



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)

ПРИКАЗ

22 апреля 2020г.

Москва

№ 405-17

**О реализации мероприятий по результатам расследования
авиационного происшествия с вертолетом Ми-8Т RA-25600**

08.11.2018 при выполнении авиационных работ по патрулированию магистрального нефтепровода в районе населенного пункта Бобыльщина (Жарковский район, Тверская область) произошло авиационное происшествие (катастрофа) с вертолетом Ми-8Т RA-25600 ООО «Авиакомпания «Баркол».

Катастрофа произошла по причине самовыключения двигателей вертолета из-за потери их газодинамической устойчивости в условиях обледенения. В процессе выполнения вынужденной посадки (на авторотации) вертолет столкнулся с деревьями, а затем и с земной поверхностью. В результате столкновения вертолет разрушился, командир воздушного судна погиб, второй пилот, бортмеханик и бортператор получили травмы различной степени тяжести.

Информация об обстоятельствах и причинах авиационного происшествия приведена в приложении к настоящему приказу.

В соответствии с пунктом 2.10.5 Правил расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 18.06.1998 № 609, и подпунктами 5.4.6 и 9.9 Положения о Федеральном агентстве воздушного транспорта, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 30.07.2004 № 396, п р и к а з ы в а ю:

1. Руководителям территориальных органов Росавиации:

1.1. довести требования настоящего приказа до сведения руководителей организаций гражданской авиации, эксплуатирующих вертолеты, авиационных учебных центров, осуществляющих подготовку (переподготовку) членов летных экипажей вертолетов, юридических и физических лиц, использующих вертолеты для полетов в целях авиации общего назначения (далее – АОН);

1.2. рекомендовать руководителям организаций гражданской авиации, эксплуатирующих вертолеты, авиационных учебных центров, осуществляющих подготовку (переподготовку) членов летных экипажей вертолетов, юридических и физических лиц, использующих вертолеты для полетов в целях АОН;

1.2.1. изучить с авиационным персоналом настоящий приказ и Окончательный отчет по результатам расследования авиационного происшествия (катастрофы) с вертолетом Ми-8Т RA-25600 ООО «Авиакомпания «Баркол», размещенный на официальном сайте Межгосударственного авиационного комитета в сети Интернет;

1.2.2. провести занятия с командно-летным, инспекторским, инструкторским составом и членами летных экипажей вертолетов:

- по дополнительному изучению требований пунктов 3.33 – 3.33.4 и 3.109 Федеральных авиационных правил «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации», утвержденных приказом Минтранса России от 31.07.2009 № 128, в части своевременного принятия решения о возврате на аэродром вылета, об уходе на запасной аэродром или выполнении посадки на площадку, подобранную с воздуха, при ухудшении метеоусловий до значений, не позволяющих выполнять полет по правилам визуальных полетов;

- повторному изучению требований приказов Росавиации, изданных по результатам расследований авиационных происшествий, связанных с полетами в условиях обледенения, с попаданием в метеорологические условия полета по правилам полетов по приборам, к которым экипаж и/или воздушное судно не были допущены, (размещены в Архиве материалов расследований инцидентов и производственных происшествий на официальном сайте Росавиации, категории UIMS, ICE, SCF-PP);

1.2.3. с членами летных экипажей, эксплуатирующих вертолеты Ми-8Т и их модификации, провести дополнительные занятия по изучению положений Руководства по летной эксплуатации (РЛЭ) вертолета Ми-8Т в части:

- осуществления контроля в полете за параметрами работы двигателей и порядка действий при образовании разницы в оборотах турбокомпрессоров двигателей (вилки) более 2%, определения отказавшего одного или двух двигателей, а также повторного запуска отказавшего двигателя в полете в условиях обледенения;

- эксплуатации противообледенительной системы;

1.3. использовать данную информацию в ходе проведения кустовых совещаний с эксплуатантами и владельцами вертолетов, выполняющих полеты в целях АОН, с целью проведения коллегиального разбора причин авиационного происшествия, в том числе анализа действий членов экипажа воздушного судна, и выработки рекомендаций по предотвращению подобных случаев в будущем.

2. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на заместителя руководителя Росавиации О.Г. Сторчевого.

Первый заместитель Министра транспорта
Российской Федерации – руководитель
Федерального агентства воздушного транспорта



А.В. Нерадько

Приложение
к приказу Росавиации

от 22 апреля 2020 № 405-17

Обстоятельства авиационного происшествия с вертолетом Ми-8Т RA-25600

08.11.2018 экипаж вертолета Ми-8Т RA-25600 ООО «Авиакомпания «Баркол» в составе командира воздушного судна (далее – КВС), второго пилота, бортмеханика и бортоператора по проверке нефтепроводов выполнял авиационные работы по патрулированию (обследованию) магистрального нефтепровода «Балтийская трубопроводная система-2». Полет проходил по маршруту: посадочная площадка Переслегино (г. Великие Луки) – посадочная площадка НПС-3 (нефтеперекачивающая станция) – Брянск.

Взлетная масса и центровка вертолета перед вылетом с посадочной площадки Переслегино не выходили за пределы ограничений, установленных в Руководстве по летной эксплуатации вертолета Ми-8Т (далее – РЛЭ).

Метеорологическое обеспечение полетов в зоне ответственности МДП (местный диспетчерский пункт) Калуга РПИ (район полетной информации) Москва производилось синоптической группой «Производственный отдел оперативного обеспечения авиации», а в зоне ответственности МДП Тверь – оперативной группой по метеорологическому обеспечению аэронавигации ФГБУ «Авиаметтелеком Росгидромета».

Прогноз погоды GAMET для МДП Тверь по секторам 1, 2, 3 и 6 ниже эшелона 100 действительный по району полета с 06:00 до 12:00 (UTC): видимость 3000 м, слабая морось, дымка, локально 500 м, туман в низинах, облачность значительная, нижняя граница 150 м, верхняя граница 1000 м над уровнем земли, в секторах 1, 2, 3 и 6: локально сплошная облачность с нижней границей 60 м, верхней границей 500 м над уровнем земли.

Прогноз погоды по району полетов не препятствовал принятию КВС решения на вылет в соответствии с его минимумом по правилам визуальных полетов (далее – ПВП) 150x2000 м (день), 25 м/с. Допуска к полетам по правилам полетов по приборам (далее – ППП) экипаж не имел.

Взлет с посадочной площадки Переслегино был произведен в 09:42 (здесь и далее – время местное). Полет по патрулированию нефтепровода выполнялся на истинной высоте около 50 м. В полете экипаж отмечал ухудшение видимости, связанное с низкой облачностью. Посадка на посадочную НПС-3 была произведена благополучно в 11:13. На основании метеорологической информации по району полетов КВС принял решение о выполнении дальнейшего полета по резервному маршруту (предусмотренному планом полетов): посадочная площадка НПС-3 – посадочная площадка Андреаполь.

В 11:25 был произведен взлет, полет вдоль нефтепровода выполнялся на истинной высоте около 30 м. В 11:55 из-за ухудшения видимости, связанной с

низкой облачностью, КВС принял решение о прекращении выполнения задания по обследованию нефтепровода, наборе высоты 500 м по приведенному давлению (764 мм рт. ст.) и следовании в Андреаполь.

Комиссией Межгосударственного авиационного комитета по расследованию авиационного происшествия с вертолетом Ми-8Т RA-25600 (далее – комиссия по расследованию) сделан вывод, что нижняя граница облаков составляла 150 м над уровнем земли и, наиболее вероятно, дальнейший полет вертолета проходил в облачности в условиях, способствующих обледенению (в соответствии с данными радиозондирования аэрологическими станциями за 08.11.2018 в районе полета вертикальная мощность слоистообразных облаков была около 1000 м, на высоте 500 м отмечалось наличие задерживающего слоя приподнятой инверсии с нулевой температурой и влажностью воздуха 100%).

Данные условия полета не соответствовали ПВП, а экипаж вертолета не имел допуска к полетам по ППП. Столкнувшись в полете с ухудшением метеоусловий до значений, ниже установленных для ПВП, экипаж вертолета, в отступление от требований пунктов 3.33.4 и 3.109 Федеральных авиационных правил «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации», утвержденных приказом Минтранса России от 31.07.2009 № 128, своевременного решения о возврате на п.п. НПС-3, или полете на запасной аэродром, или посадке на площадку, подобранную с воздуха, не принял.

Комиссией также отмечено, что в соответствии с пунктом 7.14.2 РЛЭ вертолета Ми-8Т экипаж в полете при температуре окружающего воздуха +5°C и ниже должен был включить противообледенительную систему (далее – ПОС) двигателей и воздухозаборников в режим «ручной», однако это не было выполнено.

По данным расшифровки средств объективного контроля комиссия по расследованию установила, что после занятия высоты 500 м в интервале времени 12:04 – 12:10 происходило плавное уменьшение частоты вращения несущего винта (далее – НВ) с 95% до 91%, которое сопровождалось незначительным увеличением температуры выходящих газов двигателей, что, при постоянной частоте вращения роторов турбокомпрессоров обоих двигателей, объясняется обледенением НВ и выключением из работы системы автоматического поддержания частоты вращения НВ, т.е. коррекция была выведена (рукоятка коррекции не находилась в крайне правом положении).

В 12:10 произошло одновременное увеличение частоты вращения роторов турбокомпрессоров обоих двигателей примерно на 3% и частоты вращения НВ до 96% при постоянном положении ручки управления общим шагом, что указывает на ввод правой коррекции и вступление в работу автоматической системы поддержания частоты вращения НВ. В дальнейшем, наиболее вероятно, правая коррекция была снова выведена.

С 12:10 по 12:23 зафиксировано уменьшение частоты вращения НВ до 90,5% и рост средних значений частоты вращения роторов турбокомпрессоров и температур выходящих газов перед турбинами компрессоров обоих двигателей. Причиной такого изменения параметров, наиболее вероятно, явилось обледенение входных устройств и воздухозаборников, а также «затяжеление» НВ, обусловленное обледенением его лопастей.

В 12:24 без изменения положения ручки общего шага частота вращения роторов турбокомпрессоров обоих двигателей увеличилась до 96%, при этом частота вращения НВ также увеличилась до 95%, что указывает на ввод экипажем правой коррекции.

Сигнализация «Обледенение» не была зарегистрирована средствами полетной информации (БУР, МС-61), экипаж так же не получал информацию об обледенении от РИ-65Б (речевой информатор) и системы противообледенительной сигнализации. Причиной этого могло быть отключение автоматов защиты сети (далее – АЗС) противообледенительной сигнализации, сигнализатора обледенения СО-121ВМ и выключение экипажем РИ-65Б в полете. При осмотре кабины на месте авиационного происшествия было установлено, что указанные АЗС находились в выключенном положении. Установить положение переключателя РИ-65Б после авиационного происшествия не представилось возможным из-за полного разрушения пульта управления.

В 12:24 экипаж перевел тумблер включения обогрева правого двигателя из положения «Автомат» в положение «Ручной». Подача горячего воздуха на обогрев кока, стоек, лопаток входного направляющего аппарата привела к быстрому падению оборотов турбокомпрессора правого двигателя до 90,3% обороты НВ оставались прежними. Так как ПОС левого двигателя экипажем не включалась, он продолжал оставаться в «обледеневшем» состоянии и в оборотах турбокомпрессоров образовалась разница (вилка) величиной около 5%, которая была отмечена вторым пилотом, однако экипаж не выполнил действия, предусмотренные разделом 6.5 РЛЭ вертолета Ми-8Т при образовании разницы в оборотах турбокомпрессоров двигателей более 2% «Неисправность системы автоматического регулирования (САР) двигателя в полете».

Экипаж не понимал причин резкого уменьшения параметров работы правого двигателя. Тот факт, что при этом мощность двигателя не уменьшилась (обороты НВ не упали), экипаж не обсуждал и, наиболее вероятно, не оценивал.

В 12:25:29 ПОС правого двигателя была выключена, в результате чего частота вращения ротора турбокомпрессора правого двигателя уменьшилась на 1,5%, а температура выходящих газов на 40°C. Данный факт был опять замечен экипажем, однако причин этого, очевидно, экипаж не понимал.

В то же время частота вращения ротора левого двигателя составляла около 96%, температура выходящих газов 860-870°C. Бортовой магнитофон МС-61 не зарегистрировал (по причине выключения РИ-65Б экипажем в полете) речевое сообщение экипажу от РИ-65Б о повышенной температуре газов левого двигателя.

В дальнейшем рост температуры выходящих газов левого двигателя прекратился, частота вращения ротора турбокомпрессора начала постепенно уменьшаться, что, вероятно, было обусловлено вступлением в работу усилителя регулятора температуры УРТ-27, который служит для автоматического ограничения температуры выходящих газов перед турбиной компрессора двигателя, если она превышает $865+5^{\circ}\text{C}$, посредством уменьшения подачи топлива к двигателю.

В указанных условиях КВС принял решение немного снизиться и уменьшить скорость сначала до 150 км/ч, а затем и до 120 км/ч, подав соответствующие команды второму пилоту.

В 12:27 на истинной высоте около 475 м, в процессе выполнения левого разворота с торможением скорости и частоте вращения НВ 96,8% произошло самовыключение левого двигателя. При частоте вращения ротора турбокомпрессора ниже 40% произошло отключение генератора, которое было зарегистрировано БУР, однако сообщение от РИ-65Б «Отказал левый генератор постоянного тока» на бортовом магнитофоне МС-61 не было зафиксировано (по указанной выше причине).

Сразу после самовыключения левого двигателя общий шаг НВ был увеличен, а ручка циклического шага отклонена в направлении от себя. Такие действия, в совокупности с выключением левого двигателя, способствовали уменьшению частоты вращения НВ до 87%. Дальнейшее падение частоты вращения НВ было приостановлено за счет увеличения мощности правого двигателя перемещением рычага управления двигателем (РУД) вверх. Частота вращения ротора турбокомпрессора правого двигателя возросла до 101,5%, температура выходящих газов до 840°C, при этом частота вращения НВ увеличилась до 89%.

Активное пилотирование до момента самовыключения левого двигателя осуществлял второй пилот, после самовыключения двигателя активное пилотирование осуществлял КВС.

Самовыключение левого двигателя произошло в условиях обледенения, экипаж имел право и время перезапустить отказавший двигатель (п. 6.6.2.1. РЛЭ вертолета Ми-8Т), однако этого сделано не было и даже не обсуждалось экипажем, так как, наиболее вероятно, экипаж не предполагал, что самовыключение двигателя связано с обледенением.

В 12:28, при частоте вращения НВ 83%, ротора турбокомпрессора правого двигателя 98%, температуре выходящих газов около 850°C, на скорости 100 км/ч и истинной высоте 470 м произошло самовыключение правого двигателя. Наиболее вероятно, причина самовыключения правого двигателя такая же, как и левого – дефицит потребного для горения количества воздуха из-за льда, намерзшего на входном устройстве двигателя, что привело к снижению газодинамической устойчивости двигателя и срыву (погасанию) пламени в камере сгорания.

После отказа второго двигателя КВС уменьшил общий шаг НВ до 1°, что привело к увеличению частоты вращения НВ до 91,5%. В дальнейшем управляющие действия КВС привели к разгону вертолета до скорости 180 км/ч и вертикальной скорости снижения до 18 м/с. На высоте около 70 м КВС стал увеличивать общий шаг НВ и угол тангажа вертолета для гашения поступательной и вертикальной скоростей. За счет увеличения общего шага НВ и угла тангажа на кабрирование (до 19°) на высоте примерно 20 м по радиовысотомеру (40 м относительно земли, из-за наличия густого леса радиовысотомер измерял высоту от вершущек деревьев, высота которых составляла около 20 м) вертолет был переведен практически в горизонтальный полет, при интенсивном гашении приборной скорости.

Все это время полет проходил в облаках и экипаж не видел подстилающую поверхность. Вертолет вышел из облаков на высоте примерно 30 м (относительно земли), после чего экипаж увидел, что находится над лесным массивом. Высота полета до вершущек деревьев составляла, примерно 10 м, и дефицит высоты не позволил КВС подобрать площадку для безопасной посадки.

При выполнении аварийной посадки на лесной массив с отказавшими двигателями, КВС обеспечил подход вертолета к уровню деревьев (20 м) с приемлемой вертикальной скоростью и приборной скоростью полета около 90 км/ч. Непосредственно перед столкновением, пилот увеличил общий шаг НВ с 10,7° до 14° и уменьшил угол тангажа до 8,6°. Вертикальная скорость снижения была практически полностью устранена.

В 12:29 произошло столкновение вертолета с верхушками деревьев, а затем с земной поверхностью, в результате чего вертолет был разрушен. КВС погиб, второй пилот, бортмеханик и бортоператор получили травмы различной степени тяжести. Возникший после авиационного происшествия пожар был потушен экипажем.

По заключению комиссии по расследованию:

«Катастрофа вертолета Ми-8Т RA-25600 произошла при выполнении вынужденной посадки на лесной массив, необходимость которой была вызвана отказом (самопроизвольным выключением) двух двигателей из-за потери газодинамической устойчивости и срыва пламени (погасания) в камерах сгорания при выполнении полета в условиях обледенения.

Авиационному происшествию, наиболее вероятно, способствовали следующие факторы:

- конструктивные недостатки двигателей ТВ2-117А(АГ), связанные с возможностью их самовыключения при определенных метеоусловиях (сильные осадки, обледенение);

- непринятие в течение длительного периода времени конструктивных решений и/или конкретных эксплуатационных мер для повышения уровня безопасности полетов вертолетов Ми-8, оснащенных указанным типом двигателей, в условиях обледенения и интенсивных осадков;

- непринятие экипажем своевременного решения о возврате на аэродром вылета, либо о полете на запасной аэродром, либо о посадке на площадку, подобранную с воздуха, при ухудшении в полете метеоусловий до значений, ниже установленных для ПВП;

- принятие необоснованного решения о переходе на полет по ППП, к которым экипаж и ВС допущены не были, что предопределило дальнейшее выполнение полета в условиях, способствующих обледенению, а также невозможность подбора площадки для выполнения вынужденной посадки (высота нижней границы облачности составляла около 30 м при высоте деревьев до 20 м);

- выполнение полета в условиях, способствующих обледенению, с не включенными в ручном режиме противообледенительными системами двигателей, несущего и рулевого винтов, а также выключенными АЗС сигнализации ПОС и речевого информатора РИ-65;

- длительное выполнение полета (с целью экономии топлива) с не выведенной до конца правой коррекцией, что, возможно, не позволило своевременно выявить начавшийся процесс обледенения НВ и двигателей;

- невыполнение действий, предусмотренных РЛЭ вертолета Ми-8Т, при образовании разницы в оборотах турбокомпрессоров двигателей «вилки» более 2 %;

- нераспознавание причин самовыключения двигателей в полете и отсутствие действий по их запуску при наличии запаса высоты и времени.»

Подробная информация о результатах расследования авиационного происшествия с вертолетом Ми-8Т RA-25600 ООО «Авиакомпания «Баркол» приведена в Окончательном отчете на официальном сайте Межгосударственного авиационного комитета в сети Интернет.

Лист согласования к документу № 405-П от 22.04.2020. В ответ на № ВХ-1814 (14.01.2020)

Инициатор согласования: Циккель В.В. ведущий консультант отдела

Согласование инициировано: 14.04.2020 08:57

Согласования в предыдущих версиях.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Тип согласования: **смешанное**

№	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания/Комментарии
Тип согласования: последовательное				
1	Болдурец В.А. (корректор)		Согласовано 21.04.2020 14:20	-
Тип согласования: последовательное				
2	Нерадько А.В.		Подписано 22.04.2020 09:23	-