



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

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

Ленинградский проспект, д. 37, Москва,  
А-167, ГСП-3, 125993, Телетайп 111495  
Тел. (499) 231-52-37 Факс (499) 231-55-35  
e-mail: Neradko\_AV@scaa.ru

*06.03.2015 № АН-02-639*

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Руководителям территориальных  
органов Росавиации

Руководителям организаций  
гражданской авиации

## **Информация по безопасности полетов № 4**

За период с 2005 по 2014 годы в Российской Федерации произошло 27 инцидентов с самолетами А-319/320/321, связанных с отказом двигателя в полете. При этом 15 инцидентов произошло вследствие самовыключения двигателя CFM56-5 и CFM56-5B из-за отказа (заклинивания) командного клапана перепада давления исполнительного агрегата топливной автоматики (НМУ). Наибольшее число подобных инцидентов произошло в 2011 году – 6 событий.

Европейским авиационным агентством по безопасности (EASA) с целью предотвращения самовыключений в полете двигателей CFM56-5 и CFM56-5B 09.07.2012 была выпущена директива летной годности № 2012-0123 (дата вступления в силу 23.07.2012), распространяемая на эксплуатантов стран СНГ, включая Российскую Федерацию. Как следует из директивы, отказы командных клапанов перепада давления топлива НМУ обусловлены коррозией.

В связи с этим директивой вводится ограничение на наработку НМУ до 10000 часов при эксплуатации двигателей на топливе ТС-1. В случае невыполнения корректирующих мероприятий возможно увеличение частоты отказов НМУ.

При расследовании инцидентов и исследовании в Центре сертификации авиаГСМ ФГУП ГосНИИ ГА образцов топлива из баков и двигателей самолета, как правило, делаются следующие выводы:

к качеству топлива из всех баков самолета замечаний не имеется (в части требований действующего ГОСТ 10227-86);

в пробах топлива из топливной системы отказавшего двигателя отмечается высокая удельная электрическая проводимость, содержание растворенной меди в 1000 раз превышает ее содержание в образцах топлива из баков самолета;

топливо из топливной системы двигателя, в ряде случаев, имеет желтоватый

оттенков;

показатель термоокислительной стабильности на приборе JFTOT не соответствует установленным требованиям.

В случае попадания меди в топливо, в работающем агрегате происходит:

снижение термоокислительной стабильности топлива при температурах, характерных для данного агрегата и превышающих порог термоокислительной стабильности топлива в присутствии меди;

каталитическое ускорение термоокислительных процессов с инициацией коррозионных процессов и образованием смолообразующих осадков и продуктов коррозии;

воздействие коррозионно-активных веществ и осадков на элементы золотниковой пары в течение стабильной фазы полета самолета и кратковременной стоянки ВС с горячими двигателями.

По результатам исследований инцидентов, с целью снижения риска отказов двигателей моделей CFM56-5 и CFM56-5B по указанным выше причинам, с 2007 года в ОАО «Аэрофлот» (крупнейший российский эксплуатант самолетов А-319/320/321) и ЗАО «ТЗК Шереметьево» (информационное письмо от 09.02.2015 № 05-283 прилагается) принята практика установления требований к предприятиям-изготовителям авиационного керосина о поставках топлива, удовлетворяющего определенным показателям качества.

Однако, несмотря на введенные директивой летной годности № 2012-0123 ограничения по наработке НМУ при его эксплуатации на керосине ТС-1 до 10000 часов, по итогам 2014 года в Российской Федерации зафиксировано 2 аналогичных инцидента.

23.01.2014 при снижении для посадки в аэропорту Рим на самолете А-320 VQ-BVB ОАО «Аэрофлот» произошло самовыключение двигателя № 2. Нарботка НМУ на момент инцидента после последнего ремонта составила 4150 часов. При исследовании проб топлива, помимо перечисленных выше особенностей, также было отмечено наличие большого количества механических примесей (168 г/т) в виде металлических мелкодисперсных частиц бронзового цвета, нехарактерных по внешнему виду и составу. В состав механических примесей входили преимущественно соединения меди, олова, свинца и цинка, что характерно для определенных марок бронзы.

19.10.2014 при снижении для посадки в аэропорту Иркутск на самолете А-319 VP-BWL ОАО «Авиакомпания «Аврора» при установке двигателей на режим малого газа произошло самовыключение двигателя № 2. Нарботка НМУ на момент инцидента после выполнения работ в соответствии с требованиями директивы летной годности EASA № 2012-0123 составила 1829 часов.

Кроме указанных 2 инцидентов, 02.02.2014 после запуска двигателей на самолете А-319 VQ-BBD ОАО «Аэрофлот» перед началом руления произошло срабатывание сигнализации неисправности двигателя № 2. По результатам поиска неисправности был сделан вывод о заклинивании клапана перепада давления. Нарботка НМУ на момент отказа после последнего ремонта составила 7918 часов.

Таким образом, несмотря на принимаемые меры, проблема сохраняется.

Предлагаю :

1. Руководителям территориальных органов Росавиации:

1.1. Довести настоящую информацию до подконтрольных эксплуатантов воздушных судов, операторов аэропортов и авиационных учебных центров.

1.2. Изучить настоящую информацию со специалистами территориального органа, занимающимися вопросами поддержания летной годности воздушных судов, аэропортовой деятельности и расследования авиационных событий.

1.3. Направить в Управление инспекции по безопасности полетов Росавиации сведения о том, применяется ли в подконтрольных авиакомпаниях практика заключения договоров на поставку авиатоплива с указанием более жестких требований к значениям показателей качества.

2. Руководителям организаций гражданской авиации:

2.1. Изучить настоящую информацию с инженерно-техническим персоналом, специалистами топливозаправочных компаний в аэропортах, а также летным составом;

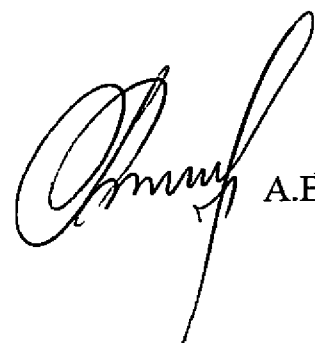
2.2. Эксплуатантам самолетов с двигателями моделей CFM56-5 и CFM56-5B:

проконтролировать выполнение требований директивы летной годности EASA № 2012-0123 (<http://ad.easa.europa.eu/ad/2012-0123>);

направлять в Управление поддержания летной годности воздушных судов Росавиации информацию о всех случаях досрочного съема HMU по указанным в настоящей информации причинам;

ознакомиться с практикой ОАО «Аэрофлот» и ЗАО «ТЗК Шереметьево» в части проведения тендеров на закупку авиационного топлива и организацию контроля качества заправляемого топлива (см. приложение).

Приложение: на 3 л.



А.В. Нерадько



**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ТОПЛИВО-ЗАПРАВОЧНЫЙ КОМПЛЕКС ШЕРЕМЕТЬЕВО»**  
(ЗАО «ТЗК Шереметьево»)

Место нахождения и почтовый адрес: 141426, Российская Федерация, Московская область, Химкинский район, Международный аэропорт Шереметьево  
Телефон: (495) 578-79-51, (495) 956-46-27, факс: (495) 956-46-77, e-mail: svo@tzk.ru  
ОКПО 70454180, ОГРН 1045009550376, ИНН/КПП 5047058580/509950001

от 09.02.2015 № 05-283  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

**ООО «Лукойл-Нижегороднефтеоргсинтез»**  
607650, Нижегородская обл., г. Кстово

**ОАО «Ачинский нефтеперерабатывающий  
Завод Восточной нефтяной компании»**  
662110, Красноярский край, Большеулуйский  
район, промзона НПЗ

**ЗАО «Рязанская нефтеперерабатывающая  
компания»**

390011, г. Рязань, р-н Южный Промузел, д. 8

**ОАО «Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез»**  
150023, г. Ярославль, Московский проспект,  
д. 130

**ОАО «Газпромнефть - Московский НПЗ»**

109429, г. Москва, Капотня. 2-й квартал, д. 1,  
корпус 3

**ООО «Лукойл-Волгоград нефтепереработка»**  
400029, г. Волгоград, ул. 40 лет ВЛКСМ, д. 55

**ООО «Производственное объединение  
«Киришинефтеоргсинтез»**

187110, Ленинградская обл., г. Кириши,  
шоссе Энтузиастов, д. 1

**Копия:**

**Заместителю Министра транспорта  
Российской Федерации**  
Окулову В.М.

**Генеральному директору**

**ОАО «Аэрофлот-российские авиалинии»**  
Савельеву В.Г.

По вопросу качества топлива  
поставляемого в Международный  
аэропорт Шереметьево

В период с 2005 г. по 2011 г. в процессе выполнения полетов авиакомпанией ОАО «Аэрофлот-российские авиалинии» произошло 7 случаев самовыключения в полете двигателей воздушных судов семейства А-320.

По результатам исследований отказавших агрегатов на заводе - изготовителе WOODWARD (Великобритания) и исследования в лаборатории ЦС авиа ГСМ ФГУП ГосНИИ ГА установлено, что причиной отказа агрегата - топливного насоса-регулятора НМУ (далее - НМУ) явилось заклинивание клапана постоянного перепада давления топлива, в следствии коррозии и/или отложений продуктов окисления и конденсации испытуемого авиационного топлива.

По мнению изготовителя топливного насоса-регулятора НМУ, одной из причин образования отложений и коррозии материала клапана является использование авиационного топлива с недостаточной термоокислительной стабильностью и содержанием меркаптановой серы.

По данным заводов изготовителей авиационных двигателей CFM 56 (Sneema) и агрегата НМУ (WOODWARD) отказы по данной причине были зафиксированы только на ВС российских авиакомпаний (ОАО «Аэрофлот-российские авиалинии», «Россия», «Уральские авиалинии», «Сибирь»).

Таким образом, отказы двигателей в полете, возникшие на ВС, эксплуатируемых этими авиакомпаниями, связывают в первую очередь с качеством авиационного топлива, выпускаемого российскими НПЗ. В пользу этого утверждения свидетельствует тот факт, что огромный парк ВС семейства А-320, эксплуатируемых во всем мире, при наработке агрегатов НМУ 20000 летных часов аналогичных отказов не имел.

По результатам расследований, проведенных в соответствии с Правилами расследований авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 18.06.1998 № 609 (далее – ПРАПИ-98), и рекомендаций, выданных производителями двигателей, в целях исключения отказов в полете двигателей ВС судов семейства А-320 по информации ОАО «Аэрофлот-российские авиалинии» было принято решение о введении ограничения ресурса до очередного ремонта агрегатов НМУ двигателей CFM-56, до 10000 летных часов.

Кроме того, комиссией по расследованию авиационного инцидента было рекомендовано ОАО «Аэрофлот-российские авиалинии» и ЗАО «ТЗК Шереметьево» осуществлять закупку авиатоплива ТС-1 с содержанием меркаптановой серы не более 0,003 % масс и содержанием осадка при определении показателя «Термоокислительная стабильность в статических условиях при 150<sup>0</sup>С» по ГОСТ 11802 не более 12 мг/100 мл.

Следует обратить внимание на то, что с учетом последних поправок в Приложении 13 «Расследование авиационных происшествий и инцидентов» к Конвенции о международной гражданской авиации, отказ двигателя, при определенных обстоятельствах, может быть классифицирован как «серьезный инцидент». С учетом российских требований, материалы расследований серьезных инцидентов подлежат отправке в Следственный комитет Российской Федерации, для принятия по ним соответствующих решений.

В настоящее время ЗАО «ТЗК Шереметьево» проводит контроль качества всего поступающего топлива и не допускает выдачу на заправку авиатоплива со значением показателей «Термоокислительная стабильность в статических условиях при 150<sup>0</sup>С», превышающего 12 мг/100 мл и «Содержанием массовой доли меркаптановой серы» не более 0,003 %.

Во исполнение мероприятий по повышению уровня безопасности полетов и недопущению случаев отказов в полете двигателей серии CFM-56, в лаборатории ГСМ ЗАО «ТЗК Шереметьево» дополнительно внедрено проведение контроля показателей «Термоокислительная стабильность в статических условиях при 150<sup>0</sup>С» по ГОСТ 11802 и «Термоокислительная стабильность при контрольной температуре не ниже 260<sup>0</sup>С» по ГОСТ Р 52954 на приборе JFTOT.

Проведенный в гражданской авиации комплекс мероприятий, а так же совершенствование технологии производства авиационного топлива с увеличением объема использования продукции гидроочистки на НПЗ привел за последнее время к положительным результатам в ОАО «Аэрофлот-российские авиалинии» по обеспечению безопасности полетов ВС семейства А-320.

В то же время, статистические данные по результатам анализа паспортов качества НПЗ на авиатопливо поступающее в ЗАО «ТЗК Шереметьево» свидетельствуют о том, что в последние годы имеют место отдельные случаи поступления авиационных топлив от ОАО «Славнефть-ЯНОС», ЗАО «Рязанская НПК» с паспортами качества, в которых значения показателя «Термоокислительная стабильность в статических условиях при 150<sup>0</sup>С» по ГОСТ 11802 достигает или превышает значение 12 мг/100 мл. В основной массе поступающего топлива, по паспортам качества заводов-изготовителей значение этого показателя находится в пределах от 1,5 до 11 мг/100 мл.

При обращении ЗАО «ТЗК Шереметьево» в ОАО «Аэрофлот-российские авиалинии», о целесообразности дальнейшего проведения дополнительного контроля отдельных показателей качества авиационного топлива, поступающего в адрес ЗАО «ТЗК Шереметьево» для обеспечения полётов ОАО «Аэрофлот-российские авиалинии», специалистами авиакомпании, совместно с производителями двигателей и агрегатов была подтверждена необходимость проведения дополнительного контроля качества топлива по показателям «Термоокислительная стабильность в статических условиях при 150<sup>0</sup>С» по ГОСТ 11802 и «Термоокислительная стабильность при контрольной температуре не ниже 260<sup>0</sup>С» по ГОСТ Р 52954.

В целях обеспечения безопасности полетов ВС семейства А-320 и выполнения рекомендаций и профилактических мероприятий, разработанных в соответствии с требованиями ПРАПИ-98 и Приложения 13 «Расследование авиационных происшествий и инцидентов» к Конвенции о международной гражданской авиации, прошу Вас обеспечить выпуск и поставку в Международный аэропорт Шереметьево авиационного топлива со значениями показателей качества «Содержанием массовой доли меркаптановой серы» не более 0,003 % и «Термоокислительная стабильность в статических условиях при 150<sup>0</sup>С», не более 12 мг/100 мл.

О Вашем решении и возможностях прошу проинформировать.

Генеральный директор



А.Н. Рябенко