

ДИАГНОСТИКА И СЕРТИФИКАЦИЯ АВИАЦИОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

М.Ф. Мокроус, канд. техн. наук, В.Б. Эдельштейн,

ФГУП НТЦ РФ «Центральный институт авиационного моторостроения им. П.И. Баранова»,

г. Москва, Россия

Диагностика авиационных двигателей имеет важное значение для обеспечения летной годности (ЛГ) и безопасности полетов. Оценка соответствия требованиям к диагностике с позиций ЛГ проводится в процессе сертификации самолетов и вертолетов.

Особенно важное значение имеет применение развитой системы диагностирования, обеспечивающей раннее обнаружение опасных неисправностей, для подтверждения уровня ЛГ каждого экземпляра двигателя в эксплуатации. Внедрение такой системы требует обеспечения достаточной контролепригодности двигателей, наличия диагностического оборудования и специальных служб в эксплуатации [1], т.е. согласованного участия всех организаций, заинтересованных в сохранении ЛГ.

Проведенный анализ показал, что в существующих редакциях Норм летной годности (НЛГ) [2, 3] обеспечение контролепригодности и сохранения ЛГ в части эксплуатационной диагностики в основном предусмотрено со стороны разработчика (изготовителя) двигателя. В [2] содержатся требования к средствам контроля, которые должны обеспечивать диагностику в эксплуатации, выявление неисправностей на ранней стадии их развития; получение информации о состоянии проточной части и работе систем двигателя, необходимой для эксплуатации по техническому состоянию. В связи с применением на самолетах и вертолетах электронных бортовых систем контроля и диагностики двигателя (БСКД) в НЛГ введены требования к этим системам и их проверке при испытаниях двигателя. В [3] больше внимания уделено программному обеспечению диагностирования, но конкретные требования к контролепригодности отсутствуют.

В соответствии с современными НЛГ двигателей [3] требования к контролю и диагностике являются необходимыми условиями для установления и увеличения ресурса авиационных двигателей и их основных деталей по второй и третьей стратегиям управления ресурсом. Реализация достаточной контролепри-

годности, обеспечивающей получение объективной информации, требуемой для достоверной оценки технического состояния двигателя и прогнозирования отказов с опасными последствиями с помощью средств и методов контроля и диагностики, предусматривается планом управления ресурсом.

Для обеспечения выполнения требований НЛГ представлены предложения по разработке рекомендательного циркуляра, содержащего методы обеспечения и подтверждения соответствия требованиям к контролю и диагностике авиационных двигателей. При этом рассмотрены проблемы квалификации и сертификации наземно-бортовых систем контроля двигателя и интегральных систем управления и диагностики двигателя и самолета.

Дальнейшее совершенствование требований к контролепригодности и диагностике авиадвигателей должно основываться на результатах специальных исследований по эффективности методов ранней диагностики авиационных двигателей для предупреждения опасных отказов и по использованию анализа безопасности на основе, например, «дерева отказов» двигателей для формирования системы диагностики.

Литература

1. Акимов В.М. Основы надежности газотурбинных двигателей.- М.: Машиностроение, 1981.- 207 с.
2. Нормы летной годности транспортных самолетов СССР (НЛГС-3).- 1984.
3. Авиационные правила. Ч. 33. Нормы летной годности двигателей воздушных судов (АП-33).- 2003.

Поступила в редакцию 08.06.03

Рецензент: д-р техн. наук, профессор Д.Ф. Симбирский, Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», г. Харьков.