

Д. А. Смольский, А. А. Санько
(БГАА, Минск)

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТУРБОКОМПРЕССОРА ГАЗОТУРБИННОГО ДВИГАТЕЛЯ

Анализ отечественных и зарубежных публикаций показывает, что вопросам контроля технического состояния газотурбинного двигателя (далее – ГТД) в эксплуатации придается большое значение [1–3]. При этом требуется не только констатировать факт наличия неисправности, но и выявить ее на ранней стадии и спрогнозировать ее развитие.

В процессе исследований проведен анализ эффективности существующих методов трендового контроля и прогнозирования технического состояния вертолетного ГТД по амплитудам его виброускорения, регистрируемых в диапазоне частот вращения ротора турбокомпрессора.

Наилучшие результаты по прогнозированию значений диагностического признака (далее – ДП) при тренде параметров вибрации ГТД, получены с использованием метода скользящего среднего и многослойной нейронной сети с числом нейронов в скрытом слое $m \approx 10$ (средняя абсолютная ошибка и ошибка прогноза не превышает 10 %). Наиболее приспособленным для реализации трендового контроля ДП (при скачке параметров вибрации и тренде параметров вибрации) ГТД, является интегральный критерий. Он обладает достаточной точностью по отношению к t – критерию Стьюдента, r – критерию Хальда-Аббе, критерию Кокса – Стьюарта и критерию Хартли, и имеет относительную простоту вычисления по отношению к F – критерию и критерию знаков Диксона и Муда.

Литература

1 Петров, А. А. Исследование эффективности методов прогнозирования технического состояния газотурбинного привода / А. А. Петров // Вестник УГАТУ, 2011. – № 4. – С. 3–9.

2 Садыхов, Р. А. Оценка технического состояния авиационного газотурбинного двигателя с применением SOFT COMPUTING / Р. А. Садыхов // Авиационно-космическая техника и технология. Информационные технологии. – 2008. – № 9. – С. 201–205.

3 Технические средства диагностирования. Справочник / В. В. Ключев [и др.]; под общ. ред. В.В. Ключева. – М. : Машиностроение, 1989. – 672 с.