

УДК 621.452

А. А. Харин, И. В. Шевченко,
Л. С. Яновский

УВЕЛИЧЕНИЕ РЕСУРСА АВИАЦИОННЫХ ГТД ПОСРЕДСТВОМ ПОВЫШЕНИЯ ТЕРМО- ОКИСЛИТЕЛЬНОЙ СТАБИЛЬНОСТИ ТОПЛИВА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ ОБРАЗОВАНИЯ КОКСА

Приведены результаты последних исследований в области повышения термоокислительной стабильности реактивного топлива, а также результаты испытаний полифункциональной присадки к топливу, которая повышает на 60 К термоокислительную стабильность топлива ТС-1 и JA-1. Разработана модель процесса образования кокса, учитывающая влияние геометрических и режимных параметров, вида топлива, материала и состояния поверхности канала. Приведены результаты исследования закономерностей образования коксоотложений в топливных коллекторах камер сгорания авиационных двигателей. Показано, что в основных камерах сгорания коксоотложения наиболее интенсивно образуются на последних по потоку участках коллектора. В форсажных камерах коксоотложения формируются в основном на нестационарных режимах, в частности при запуске камеры.

Increase of Life of Aircraft Gas-Turbine Engines by Improvement of Thermal Oxidation Stability and Prediction of Coking Processes / A.A. Kharin, I.V. Shevchenko, L.S. Yanovsky // Vestnik MG TU. Mashinostroenie. 2002. No. 1. P. 101–110.

Results of the recent research in the field of improvement of the thermal oxidation stability of the jet engine fuel are described. Test results of the polyfunctional fuel addition, providing the thermal oxidation stability increase by 60 K for the TC-1 and JA-1 fuel, are given. The coking process model is developed taking into account effects of geometric and mode parameters, fuel type, material and state of the channel surface. Study results are given for the pattern of forming the coke deposits in fuel collectors of the aircraft engine combustion chambers. In basic combustion chambers the coke is shown to deposit most intensively in the flow end sections of collectors. In afterburners the coke deposits, mainly, during transient modes, in particular, at the burn moment. Figs.4. Tabs.1. Refs.5.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Я н о в с к и й Л. С., И в а н о в В. Ф., Г а л и м о в Ф. Г., С а п г и р Г. Б. Коксоотложения в авиационных и ракетных двигателях. – Казань: Изд-во РАН, 1999. – 285 с.
2. E d w a r d s T., R o q u e m o r e W. M., H a r r i s o n W. F., A n d e r s o n S. D. Research and Development of High Thermal Stability Fuels. AGARD Conf. Proc. 536, 1993, pp. 18–19.
3. V a t t a V. R., J o n e s E. G. Development of Global-Chemistry model for jet-fuel thermal stability based on observations from static and flowing experiments. AGARD Conf. Proc. 536, 1993, pp. 11.
4. Э м а н у э л ь Н. М., Д е н и с о в Е. Т., М а й з у с З. К. Цепные реакции окисления углеводородов в жидкой фазе. – М.: Наука, 1965. – 375 с.
5. П о п о в В. Н. Теплообмен при переменных свойствах (Метод численного моделирования). – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 88 с.

Статья поступила в редакцию 19.12.2001

Александр Александрович Харин родился в 1947 г., окончил Московский авиационно-технологический институт им. К.Э. Циолковского в 1970 г. Канд. техн. наук, доцент, ректор Российского государственного университета инновационных технологий и предпринимательства. Автор двух монографий, 25 научных работ.

A.A. Kharin (b. 1947) graduated from the Moscow Aviation Technological Institute named after K.E. Tsiolkovsky in 1970. Ph.D. (Eng.), ass. professor, rector of the Russian State University for Innovation Technologies and Business. Author of two monographs and 25 publications.

Игорь Владимирович Шевченко родился в 1956 г., окончил Московский авиационно-технологический институт им. К.Э. Циолковского в 1979 г. Д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой “МАТИ” (Российский государственный технологический университет им. К.Э. Циолковского). Автор трех монографий, 47 научных работ.

I.V. Shevchenko (b. 1956) graduated from the Moscow Aviation Technological Institute named after K.E. Tsiolkovsky in 1979. D.Sc. (Eng.), professor, head of department in the “МАТИ” – Russian State Technological University n.a. K.E. Tsiolkovsky. Author of three monographs and 47 publications.

Леонид Самойлович Яновский родился в 1948 г., окончил МВТУ им. Н.Э. Баумана в 1972 г. Д-р техн. наук, профессор, начальник отдела ЦИАМ. Автор четырех монографий и 97 научных работ.

L.S. Yanovsky (b. 1948) graduated from the Bauman Moscow Higher Technical School in 1972. D.Sc. (Eng.), professor, department chief in the “TsIAM”. Author of four monographs and 97 publications.