

МУЛЬТИКРИТЕРИАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СВОЙСТВ И ХАРАКТЕРИСТИК ГОРЕНИЯ ЖИДКИХ ТОПЛИВ*

Д. В. Антонов¹, П. А. Стрижак²

Аннотация: Приведены результаты испытаний по сжиганию образцов жидких топлив и их смесей на примере образцов керосина, полученных по разным химическим технологиям, в малоразмерных газотурбинных установках (МГТУ). Установлены ключевые характеристики: тяга установки; статическое давление во впускном канале; статическое давление в компрессоре; полное давление в компрессоре, камере сгорания и турбине; скорости вращения турбины; температуры входящего воздуха, внутри компрессора, на выходе турбины и на срезе сопла. Выполнены измерения шумовых и вибрационных характеристик при работе МГТУ. Зарегистрированы концентрации антропогенных выбросов: CO, CO₂, NO, NO₂, N₂O, SO₂, CH₄ и C₃H₈. Определены условия эффективного применения каждого образца топлива. Выполнен мультикритериальный анализ.

Ключевые слова: жидкие топлива; керосин; малогабаритные газотурбинные установки

DOI: 10.30826/CE25180306

EDN: QXDSQA

Литература

1. *Dagaut P., Cathonnet M.* The ignition, oxidation, and combustion of kerosene: A review of experimental and kinetic modeling // *Prog. Energ. Combust.*, 2006. Vol. 32. P. 48–92. doi: 10.1016/j.peccs.2005.10.003.
2. *Marszałek N., Lis T.* The future of sustainable aviation fuels // *Combustion Engines*, 2022. Vol. 191. P. 29–40. doi: 10.19206/CE-146696.
3. *Maurice L. Q., Lander H., Edwards T., Harrison W. E., III.* Advanced aviation fuels: A look ahead via a historical perspective // *Fuel*, 2001. Vol. 80. P. 747–756. doi: 10.1016/S0016-2361(00)00142-3.
4. *Akdeniz H. Y., Balli O.* Energetic and exergetic assessment of operating biofuel, hydrogen and conventional JP-8 in a J69 type of aircraft turbojet engine // *J. Therm. Anal. Calorim.*, 2021. Vol. 146. P. 1709–1721. doi: 10.1007/s10973-021-10879-z.
5. *Jeswani H. K., Chilvers A., Azapagic A.* Environmental sustainability of biofuels: A review: Environmental sustainability of biofuels // *P. R. Soc. A*, 2020. Vol. 476. P. 2243. doi: 10.1098/rspa.2020.0351.
6. *Mazlan N. M., Savill M., Kipouros T.* Effects of biofuels properties on aircraft engine performance // *Aircr. Eng. Aerosp. Tec.*, 2015. Vol. 87. P. 437–442. doi: 10.1108/AEAT-09-2013-0166.
7. *Romanov D. S., Dorokhov V. V., Vershinina K. Yu., Strizhak P. A.* Stabilized fuel slurries based on fine coal slime: Rheology, combustion and feasibility study // *Fuel*, 2024. Vol. 356. P. 129560. doi: 10.1016/j.fuel.2023.129560.

Поступила в редакцию 23.12.2024

После доработки 29.04.2025

Принята к публикации 12.05.2025

* Исследования проведены за счет средств гранта Российского научного фонда (проект № 24-79-10031, <https://rscf.ru/project/24-79-10031/>).

¹Национальный исследовательский Томский политехнический университет, dva14@tpu.ru

²Национальный исследовательский Томский политехнический университет, pavelspa@tpu.ru