

ВЛИЯНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ И ОТКЛОНЕНИЙ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ДЕТАЛЕЙ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ ТОПЛИВНЫХ ФОРСУНОК НА ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТОПЛИВНЫХ ФОРСУНОК

Каровецкий А.А., Мелузов Р.А., Савельев Г.М., Чернуха Д.С.

АО «ОДК-Климов», klimov@klimov.ru

Ключевые слова: газотурбинный двигатель, камера сгорания, центробежные топливные форсунки, гидравлические характеристики.

Опыт доводки камер сгорания авиационных газотурбинных двигателей средней размерности показывает, что разнорасходность форсунок в составе комплекта, устанавливаемого на камеру сгорания, оказывает существенное влияние на значения температурных неравномерностей на выходе из узла камеры сгорания [1]. Влияние на рабочие характеристики камеры сгорания оказывает и фактическая разница в углах раскрытия топливных факелов форсунок, а также распределение топлива по факелу. Высокие требования к характеристикам температурных неравномерностей на выходе из узла камеры сгорания обуславливают жесткие требования к гидравлическим характеристикам топливных форсунок.

Выдерживание требований конструкторской документации требует точной расчетной модели для расчета фактического расхода через форсунку с учетом фактических допусков дозирующих деталей согласно конструкторской документации и понимания причин возникновения отклонений в гидравлических характеристиках топливных форсунок для разработки методов их устранения или минимизации.

Доклад посвящен анализу влияния отклонений при изготовлении деталей центробежных топливных форсунок на их гидравлические характеристики. На основании обобщения результатов испытаний более 150 топливных форсунок на стендах АО «ОДК-Климов» рассматривается влияние отдельных параметров форсунок на следующие гидравлические характеристики:

- Расход топлива через форсунку;
- Угол раскрытия топливного факела;
- Секторная неравномерность;
- Качество распыла (отсутствие жил);
- Отклонение оси топливного факела.

В докладе приведены рекомендации по минимизации негативного влияния отклонений на гидравлические характеристики форсунок, рекомендации по уточнению эмпирических расчетных моделей форсунок на основании размеров фактически изготавливаемых деталей.

Список литературы

1. Каровецкий А.А., Мелузов Р.А., Волков С.А., Шилова Т.В. Валидация расчетной модели по результатам автономных испытаний опытного образца противоточной камеры сгорания ГТД // Сборник Тезисов. Москва: «Буки Веди», 2024, С. 263-265.