

УДК 629.7

Перспективы развития авиационных силовых установок

Луковников Александр Валерьевич^(*)

AVLukovnikov@ciam.ru

Купцов Сергей Владимирович

svkuptcov@ciam.ru

Пенясов Евгений Владимирович

evpenyasov@ciam.ru

ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова», Москва, Россия

Аннотация. Рассмотрены направления и перспективы развития авиационных двигателей и силовых установок (СУ) для летательных аппаратов (ЛА) различных типов и назначения. Представлены направления исследований в данной области за рубежом и в нашей стране. Приведены результаты расчетно-экспериментальных исследований СУ, выполняемых в рамках комплексных научно-технологических проектов (КНТП), проводимых отраслевыми институтами под руководством Национального исследовательского центра «Институт имени Н.Е. Жуковского». Концепция создания СУ предусматривает поэтапное повышение уровня готовности технологий (УГТ) вплоть до создания демонстрационного образца СУ или авиационного двигателя. Основной упор делается на создание и отработку критических технологий (КТ), необходимых для создания СУ следующего поколения.

Ключевые слова: двигатель, демонстратор, критические технологии, силовая установка, летательный аппарат

Введение. В настоящее время в Центральном институте авиационного моторостроения им. П.И. Баранова (ЦИАМ), образованном в 1930 году и отметившем в 2025 году свой 95-летний юбилей, ведутся расчетно-экспериментальные исследования различных схем газотурбинных, поршневых и прямоточных двигателей, а также комбинированных, гибридных и электрических силовых установок для перспективных ЛА.

Методы и материалы; результаты. Одним из важнейших условий успешного создания новых ЛА и их СУ является опережающая разработка соответствующего научно-технического задела (НТЗ), необходимого для создания перспективного образца авиационной техники. При этом «дозревание» КТ выполняется путем исследований и испытаний на экспериментальных установках демонстрационных образцов, с повышением УГТ от 1–3 до 5–6. Такой подход соответствует современной методологии создания авиационных двигателей [1].

Ведутся исследования по следующим «сквозным» КНТП [2]:

- «Сверхзвуковой гражданский самолет» (СГС) — создание НТЗ для разработки сверхзвукового гражданского самолета нового поколения и его СУ;
- «Интеграл» — создание НТЗ в обеспечение разработки магистральных и региональных самолетов нового поколения и их СУ;
- «Вертикаль» — создание НТЗ в обеспечение разработки винтокрылых летательных аппаратов нового поколения и их СУ.

Также в ЦИАМ ведется разработка семейства малоразмерных газотурбинных двигателей: турбореактивных (в том числе двухконтурных), турбовальных и турбовинтовых двигателей и бортовых энергетических установок [3]. Все они «строятся» на одном базовом газогенераторе, что позволит сократить затраты на серийное производство двигателей и их доводку для ЛА различных схем и целевого назначения.

Заключение. Требования к характеристикам и параметрам демонстраторов СУ указанных выше проектов формируются на основе «увязки» с прогнозными аэродинамическими, удельно-массовыми и летно-техническими характеристиками ЛА, а также с учетом достижения требуемых показателей в демонстрационных образцах самих СУ [4, 5].

Список источников

- [1] Скибин В.А., Солонин В.И. Основные аспекты создания ГТД. Современная технология. *Машиностроение. Энциклопедия. Самолеты и вертолеты. Т. IV-21. Авиационные двигатели. Кн. 3.* Москва, Машиностроение, 2010, 720 с., с. 142–147.
- [2] Национальный исследовательский центр «Институт имени Н.Е. Жуковского» — центр авиационной науки. *АвиаСоюз*, сентябрь-октябрь 2024, № 5 (101), с. 10–12.
- [3] Ремчуков С.С., Осипов И.В., Луковников А.В., Грунин А.Н. Формирование облика привода перспективного энергоузла для электрифицированных летательных аппаратов гражданского назначения. *Известия высших учебных заведений. Авиационная техника*, 2024, № 3, с. 4–12.
- [4] Козлов А.Л., Луковников А.В., Купцов С.В., Пенясов Е.В., Смоляков О.А. Перспективы и тенденции развития двигателестроения. *Перспективы развития двигателестроения. Междунар. науч.-техн. конф. имени Н.Д. Кузнецова: матер.* Самара, Изд-во Самарского университета, 2025, т. 1, с. 70–72.
- [5] Луковников А.В. ЦИАМ им. П.И. Баранова: будущее авиационного двигателестроения глазами науки. *Крылья Родины*, 2025, № 7–8, с. 54–58.