

**Краткое описание работы
в номинации «Лучший инновационный проект»,
выполненной Осиповым И.В.**

Авиационный двигатель представляет собой сложнейшую систему выполненную, как правило, на пределе конструкторских и технологических возможностей, который при этом должен удовлетворять постоянно возрастающим и противоречивым требованиям по тяговым, расходным и ресурсным параметрам.

Предельные параметры двигателя делают чрезвычайно дорогостоящим, трудоёмким и времязатратным даже незначительное конструктивно-технологическое улучшение двигателя и для улучшения лётно-технических характеристик объекта остается практически только возможность оптимизировать программу управления двигателя.

Эта задача также чрезвычайно сложна вследствие нечеткости функции цели, массы влияющих факторов и недостаточности информации, особенно по летательному аппарату.

В 2014 году была разработана и практически проверена технология ее комплексного решения с привлечением методик моделирования, как двигателя, так и ЛА.

Решалась конкретная задача улучшения разгонных характеристик и достижения требуемой максимальной скорости в неблагоприятных (для параметров двигателя) климатических условиях без доработок конструктива, без проведения длительных доводочно-испытательных работ и неухудшения ресурсно-эксплуатационных показателей.

Задача усложнялась крайне ограниченными сведениями о геометрии и весовых параметрах летательного аппарата и полным отсутствием его расчетных лётно-технических характеристик, что потребовало разработать технологию восстановления недостающих данных на основе известных параметров регистрируемых в конкретных полётах.

Разработанная технология позволила создать модель ЛТХ летательного аппарата достаточную для оценки результатов оптимизации параметров двигателя.

На основе математической модели летательного аппарата вкупе с математической моделью двигателя были проанализированы процессы разгона и достижения максимальных скоростей в различных условиях и на различных режимах работы, выявлены наиболее проблемные участки полета, где требуется форсировать двигатель и участки, где можно переводить двигатель в более щадящий режим без ухудшения характеристик ЛА.

Тем самым была определена область поиска возможных решений задачи, внутри которой впоследствии, путём моделирования различных вариантов настройки было найдено решение близкое к оптимальному,

Результатом работы стала разработка оптимизированной программы управления внедренной в систему управления ЦРД-99, которая позволила добиться требуемого заказчику улучшения ЛТХ без переделки двигателя и снижения его ресурса.

Зам. генерального конструктора



А.А. Головкин

Зам. директора по режиму безопасности

И.В. Гребенюк