

УДК 629.7

ПУТИ РАЗВИТИЯ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ СХЕМ И СИЛОВЫХ УСТАНОВОК

Балашова А. И., Юплина Т. А., Филинов Е. П.

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С. П. Королёва, г. Самара

Авиационная техника транспортного назначения достигла предела эволюционного развития, то есть технические характеристики вплотную приблизились к теоретическому пределу. Выход из тупика конструкторы ищут в аэродинамических схемах, компоновках и силовых установках принципиально нового типа. В настоящее время их совершенствование предположительно будет развиваться по направлению внедрения инновационных узлов в двигатели, построенные по традиционной схеме, а также путем создания гибридных воздушно-реактивных двигателей. Последние могут сочетать в себе традиционную газовую турбину и электрический привод, газогенераторы, работающие в соответствии с различными термодинамическими циклами.

Так, для совершенствования аэродинамической схемы самолета необходимы соответствующие силовые установки. Перспективным направлением является внедрение детонационного горения, так как такой тип двигателей является одним из лучших решений в области газодинамики. Благодаря тому, что в нем сжигание топлива происходит в ударных волнах примерно в 100 раз быстрее, чем при обычном медленном горении (дефлаграции), этот тип двигателя теоретически отличается рекордной мощностью, снимаемой с единицы объема, по сравнению со всеми другими типами тепловых двигателей (рисунок 1).

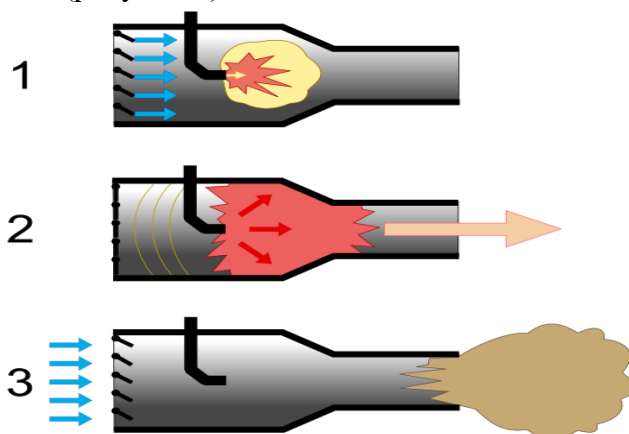


Рис. 3. Схема работы пульсирующего воздушно-реактивного двигателя

Новые схемы интеграции силовой установки и планера - это отдельное направление, которое является наиболее полной интеграцией двигателей и планера. Это позволяет создать идеальную циркуляцию вектора скорости вокруг профиля, за счет утилизации пограничного слоя в двигателе. Выравнивание профиля скорости за летательным аппаратом существенно снижает индуктивное сопротивление и, соответственно, экономит топливо. И в этой сфере возможно использование, например, детонационного горения как совершенно нечувствительной к неравномерностям на входе газодинамической системы.