

ОТЗЫВ

на автореферат докторской диссертации Д. А. Любимова
” Анализ турбулентных струйных и отрывных течений в элементах ТРД комбинированными RANS/LES-методами высокого разрешения”

Диссертационная работа Д. А. Любимова выполнена по актуальной для инженерной авиационной практики проблеме разработки эффективных и надежных численных методов высокого разрешения для расчета сложных турбулентных течений в элементах современных турбореактивных двигателей с доминирующим влиянием турбулентных эффектов. К таковым несомненно относятся дозвуковые и сверхзвуковые струи из изолированных сопел, струи из сопел двигателей при наличии пилона и крыла с закрылками, отрывные течения в диффузорах и целый ряд других сложных течений.

В рамках этой проблемы в диссертационной работе развит гибридный RANS/LES подход численного моделирования эффектов турбулентности, позволяющий получить при минимизированных затратах вычислительных ресурсов, с точностью достаточной для инженерных приложений, целый ряд новых результатов недоступных для более простого статистического метода моделирования турбулентности, основанного на осредненных “по Рейнольдсу” уравнениях гидрогазодинамики.

Из большого числа полученных в диссертации новых результатов, достоверность которых проверена их сопоставлением с данными измерений, отметим получение с помощью разработанного гибридного метода моделирования турбулентных течений в элементах сложных конфигураций турбореактивных двигателей, повышение точности расчета параметров турбулентности в слое смешения вблизи среза сопла при значительном сокращении “переходной зоны”, сопутствующей RANS/LES методу.

Результаты диссертации докладывались на представительных научных конференциях, том числе и зарубежных, представлены 18 публикациями в ведущих научных журналах по тематике диссертационной работы, препринтах большого числа специализированных международных конференций таких, как AIAA Institute.

Автореферат диссертационной работы соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к докторским диссертациям, а ее автор – Дмитрий Александрович Любимов – заслуживает присуждения ему искомой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.05-механика жидкости и газа.

Доктор физ.-мат. наук, профессор

А. Ф. Курбацкий

Институт теоретической и прикладной механики
им. С. А. Христиановича СО РАН, Новосибирск
07 октября 2014 года.

