

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Каприлевской Валерии Станиславовны
«Исследование возникновения и развития продольных вихрей и их вторичной
неустойчивости на модели летающего крыла», представленной на соискание ученой
степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 –
Механика жидкости, газа и плазмы.

В последние годы наблюдается интенсивный рост интереса к использованию беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) как гражданского, так и военного назначения. В значительной степени такая тенденция обусловлена существенным увеличением полетного времени таких аппаратов. Поэтому при разработке БПЛА особое внимание уделяется снижению их лобового сопротивления. Одной из особенностей БПЛА является относительно низкие полетные числа Рейнольдса. Поэтому накопленный в КБ опыт применения различных мер по снижению сопротивления пилотируемых ЛА не в полной мере применим к БПЛА. Аэродинамическое сопротивление БПЛА в значительной степени определяется сопротивлением крыла, поскольку многие подобные аппараты выполнены по схеме, близкой к летающему крылу. На сопротивление крыла определяющее влияние оказывает состояние пограничного слоя на его поверхности, в том числе при наличии локальных возмущений различного рода. По этой причине актуальность темы диссертационной работы В.С.Каприлевской не вызывает сомнения.

Работа носит экспериментальный характер. Основным достоинством такого подхода применительно к рассматриваемой диссертации является сочетание различных экспериментальных методов исследований: методики жидкокристаллической термографии, адаптированной для определения области восприимчивости пограничной слоя на крыле к различным типам возмущений, и термоанемометрии для исследования структуры течения за элементами шероховатости. С использованием этих методов получены важные результаты как в части методики проведения исследований, так и в определении основных закономерностей развития возмущений за дву- и трехмерными элементами шероховатости, расположенными в области конфузорного течения на поверхности стреловидного крыла. Определенный интерес представляют и данные об использовании распределенного отсоса для устранения неоднородности течения, вызванного наличием дискретной шероховатости поверхности крыла, хотя перспектива практического использования такого способа управления потоком для БПЛА, на мой взгляд, весьма сомнительна.

Автореферат хорошо оформлен, снабжен большим числом качественного иллюстративного материала. Заключение к диссертации является обоснованным. Работа прошла достаточную апробацию как по части публикаций (результаты диссертации представлены в 35 работах, в числе которых 6 – в изданиях,

рекомендованных ВАК), так и по участию соискателя в научных форумах различного уровня.

В качестве замечаний по содержанию автореферата можно отметить следующее:

1. В результате анализа представленных на рис.3 результатов сделан вывод о том, что продольные структуры начинают формироваться на переднем крае двумерного элемента шероховатости. Однако из рис. 3 этот вывод не следует. Кроме того, рис.3 относится к главе 2, а параметры элемента шероховатости приведены позже, в третьей главе, и в них не указано расстояние от передней кромки крыла до двумерного элемента шероховатости.

2. Из автореферата неясно, из каких соображений выбирался размер области отсоса пограничного слоя за трехмерным цилиндрическим элементом шероховатости и его положение (глава 4).

Отмеченные замечания не влияют общую высокую оценку полученных в диссертации результатов. Считаю, что по объему выполненных исследований, научной новизне и практической значимости диссертация является законченным научным трудом и содержит все компоненты, позволяющие классифицировать её как соответствующую требованиям п. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г., предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы, а ее автор, Каприлевская Валерия Станиславовна, заслуживает присуждения ей искомой ученой степени.

в.н.с. лаборатории гидродинамики и теплообмена
Института энергетики и перспективных технологий
ФГБУН «Федеральный исследовательский центр
«Казанский научный центр Российской академии
наук», д.т.н.

В.М.Молочников

Подпись М. Молчанов
ЗАВЕРЯЮ
НАЧАЛЬНИК
ОТДЕЛА ПРОТОКОЛА
И ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА М. Молчанов
« 17 » ОС