

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Литвиненко Юрия Алексеевича «Экспериментальное исследование неустойчивости пограничного слоя, струйных течений и микроструйного горения», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы»

Изучение гидродинамической неустойчивости сдвиговых течений тесно связано с исследованием ламинарно-турбулентного (ЛТ) перехода, которое продолжается уже более ста лет и все еще остается актуальным. Здесь и сегодня существует ряд принципиальных вопросов, ответ на которые необходим и с практической точки зрения, и для последовательного завершения теории ЛТ перехода. Особо следует сказать, что изучение данной проблемы в последние десятилетия актуализировано быстрым развитием различной микросистемной техники. В микроканалах гидродинамическая неустойчивость является чрезвычайно важным фактором, поскольку там появляется ряд новых нетрадиционных факторов: учет шероховатости, возможное наличие гидрофобных покрытий и т.п. Во всех случаях, естественно, встает проблема управления эволюцией данных течений. Разработка соответствующих методов требует ясного понимания механизмов развития неустойчивости в течениях. Поскольку речь идет о развитии гидродинамической неустойчивости, возникающей под воздействием тех или иных возмущений, то естественным представляется лабораторное исследование реагирования исследуемых течений на контролируемые внешние возмущения. Именно в такой парадигме и выстроен цикл исследований, интегрированных в данной диссертации. Таким образом, тематика данной диссертационной работы, безусловно, актуальна.

Работа посвящена изучению нескольких достаточно сложных задач в существенно различных течениях: об эволюции полосчатых структур в пограничном слое и свободной круглой макроструи. В последнем случае изучается влияние начальных условий на срезе сопла и внешнего акустического поля. Особо следует сказать о цикле задач, связанных с устойчивостью газовых микроструй при различных режимах горения. Решается, следовательно, достаточно широкий класс задач и получен ряд важных и полезных данных. Среди наиболее интересных можно отметить изучение механизмов интенсификации процесса смешения струи с окружающим газом

и ее распада, устойчивости круглой струи с ударным и параболическим профилем скорости на срезе сопла, восприимчивости внешних акустических колебаний круглой и плоской микроструями. Это потребовало разработки и внедрения и ряда прецизионных экспериментальных методик, в частности, термоанемометрической визуализации.

Автореферат позволяет в полной мере оценить физическую значимость полученных результатов. В этом смысле недоумение вызывает то, что автор не попытался кратко и внятно сформулировать цель диссертационной работы, ограничившись лишь перечислением решаемых задач.

Тем не менее необходимо еще раз отметить, что задачи, решенные в диссертации, сложные и здесь действительно получены новые и важные результаты. Основные результаты диссертации хорошо опубликованы и известны как у нас в стране, так и за рубежом. Монография «Visualization of Conventional and Combusting Subsonic Jet Instabilities», изданная издательством Springer, в которой диссертант соавтор, пользуется большой популярностью за рубежом.

Диссертационная работа Литвиненко Ю.А. отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, и ее автор заслуживает присвоения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы».

Я, Рудяк Валерий Яковлевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Доктор физико-математических наук, профессор
профессор кафедры механики, Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета (СибСТРИН)
Рудяк Валерий Яковлевич

Контактные данные:
тел.: +7 (383) 266-80-14, rudyak@sibstrin.ru

Адрес места работы: 630008, г. Новосибирск, ул. Ленинградская, 113, Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (НГАСУ (СибСТРИН))

Тел.: +7 (383) 266-41-25, e-mail: rector@sibstrin.ru