

МОДАЛЬНЫЙ И НЕМОДАЛЬНЫЙ РОСТ ВОЗМУЩЕНИЙ В НЕКОТОРЫХ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ ТЕЧЕНИЯХ

Д.А. Ашуров^{1*}

¹Институт механики МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва.

*email: ashurovda@my.msu.ru

В докладе представлены результаты исследований по гидродинамической устойчивости, охватывающие три ключевых направления.

В первой части анализируется устойчивость пограничных слоёв с градиентом давления на монолитных вязкоупругих покрытиях. Установлено, что такие покрытия способны отсрочить ламинарно-турбулентный переход до 40% по продольной координате, преимущественно за счёт модификации инкрементов нарастания возмущений, а не сдвига критического числа Рейнольдса.

Вторая часть посвящена немодальным механизмам роста возмущений в затопленных круглых струях. Анализ оптимальных возмущений идентифицировал «shift-up» и «lift-up» эффекты как основные механизмы роста возмущений, которые обуславливают формирование вихревых структур и альтернативный неустойчивости Кельвина–Гельмгольца сценарий перехода к турбулентности.

Заключительная часть посвящена теоретическому анализу устойчивости для измеренного на срезе сопла струи профиля скорости. Исследована структура оптимальных возмущений и проведен анализ отклика системы на распределённое гармоническое воздействие.

Доклад излагает результаты подготовленной кандидатской диссертации.