

**Семинар «Теоретическая и прикладная механика»**

**ВЛИЯНИЕ СТРУЙНОГО ВИХРЕГЕНЕРАТОРА НА  
КРУПНОМАСШТАБНЫЕ СТРУКТУРЫ В ПОГРАНИЧНЫХ И  
СДВИГОВЫХ СЛОЯХ**

**Маркин Василий Владиславович  
Институт теоретической и прикладной механики им. С.А.  
Христиановича СО РАН**

[markin@itam.nsc.ru](mailto:markin@itam.nsc.ru)

Доклад подготовлен по материалам диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

В докладе приведены результаты работы по экспериментальному исследованию физических механизмов и принципов взаимодействия продольных вихрей с турбулентными пограничными слоями в различных конфигурациях. В экспериментах использовались методы PIV, stereo-PIV, термоанемометрии, поверхностной термоанемометрии. На примере развития одиночного вихря в пограничном слое над плоской пластиной показаны изменения средних и нестационарных параметров течения. Так, обнаружено, что продольный вихрь способствует разрушению крупномасштабных турбулентных структур внутри пограничного слоя (рис. 1а). Полученные результаты подтверждены при исследовании течения с градиентом давления на теле с диффузорным участком в хвостовой части. Исследована структура течения при взаимодействии системы продольных вихрей с пограничным слоем и слоем смешения над отрывной зоной. Применен алгоритм совместной обработки PIV-данных и поверхностных термоанемометрических датчиков, позволяющий улучшить детекцию когерентных крупномасштабных структур течения (рис. 1б).

Даны рекомендации по наиболее выгодному положению сопел струйного вихрегенератора относительно отрывной зоны; по необходимому

коэффициенту расхода воздуха через сопла струйного вихрегенератора; по расположению поверхностных датчиков при организации систем активного управления пограничными слоями с обратной связью.

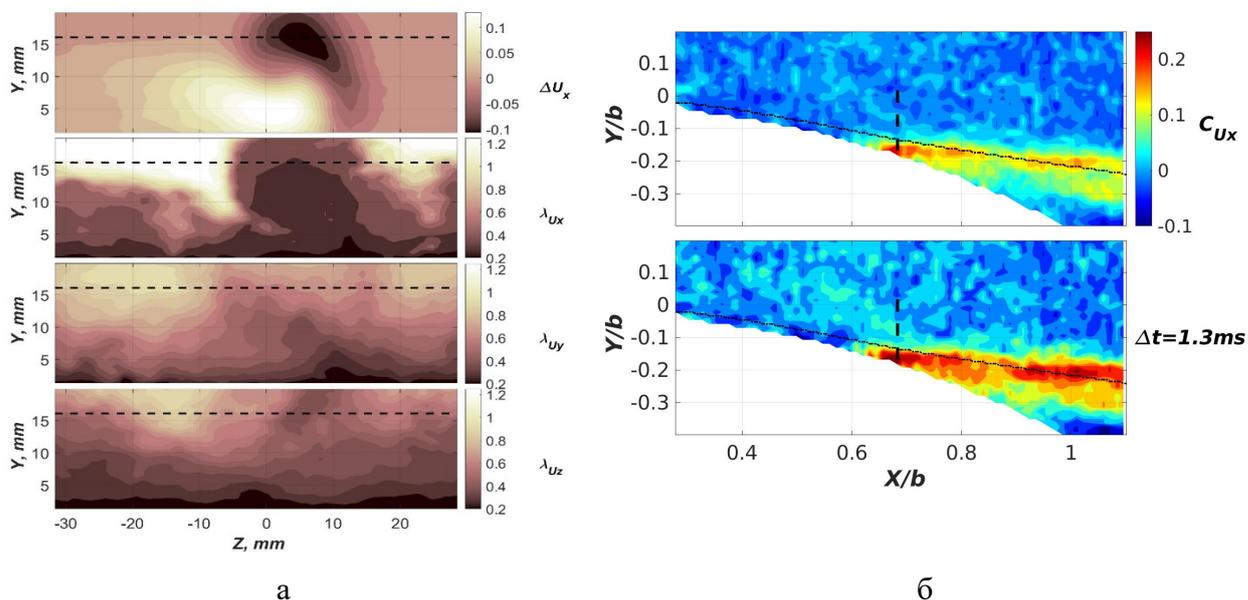


Рис. 1. а) характерные масштабы турбулентных структур  $\lambda$  за вихрегенератором на плоской пластине, б) коэф. корреляции между показаниями PIV и поверхностных датчиков в диффузном отрыве, исходный (вверху) и модифицированный (внизу) сигналы