## Семинар по аэромеханике ЦАГИ – ИТПМ СО РАН – СПбПУ-НИИМ МГУ

## СОЗДАНИЕ ЛАМИНАРНЫХ ЗАТОПЛЕННЫХ СТРУЙ И ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ВОЗМУЩЕНИЙ В НИХ

## Веденеев Василий Владимирович (НИИМ МГУ)

## Зайко Юлия Сергеевна (НИИМ МГУ)

## Решмин Александр Иванович (НИИМ МГУ)

**alexreshmin@rambler.ru** **2018-10-16**

**Впервые созданы ламинарные струи диаметром более 0.1 м при числах Рейнольдса ~ 10000 с помощью компактного, размером в 1.5 диаметра струи, формирующего устройства. Главной частью формирующего устройства является круглый короткий диффузор с большой степенью расширения и проницаемой перегородкой в выходном сечении. Результаты экспериментальных исследований подтверждают ламинарный характер течения на удалении 5.5 диаметров от формирующего устройства при оптимальных скоростных режимах, что недостижимо при использовании других способов формирования.**

**Для объяснения существования оптимального режима рассчитано стационарное течение после формирующего устройства и проведен анализ устойчивости профилей скорости струи. Уменьшение длины ламинарных участков по сравнению с оптимальным режимом объясняется более высоким уровнем начальной интенсивности турбулентности при меньших скоростях и увеличением темпов роста возмущений при больших скоростях потока.**

**Анализ устойчивости показал, что максимальному росту возмущений соответствуют частоты 4-6 Гц. Это подтверждает и эксперимент, в котором в струю вносились осесимметричные возмущения заданной частоты и амплитуды. С помощью визуализации потока были найдены длины волн возмущений, вызывающих турбулизацию струи.**

**Начальные ламинарные участки затопленных струй могут быть использованы для организации газодинамической защиты объектов в медицине и технике путем создания газовых областей с заданными свойствами, не смешивающихся с окружающим воздухом. Свободные струи большого диаметра с длинными ламинарными участками также могут быть использованы для детального изучения роста возмущений и перехода к турбулентности в струях.**