

полностью критерии оценки эффективности в данный момент не разработаны. Несмотря на это, благотворительный проект «ДоброПочта» имеет потенциал к развитию и расширению своего влияния в обществе.

УДК 629.73.015

АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КРЫЛА С ЩИТКОМ ГАРНИ

И. Г. Сомов¹

Научный руководитель: В. А. Клементьев, старший преподаватель

Ключевые слова: крыло, щиток Гарни, аэродинамические исследования

Щиток Гарни – это узкая полоска, устанавливаемая на нижней (или верхней и нижней одновременно) поверхности профиля крыла вдоль его задней кромки поперёк потока. В последнем случае Т-образная полоска на задней кромке руля вертикального оперения может уменьшить т.н. «голландский шаг» (опрокидывающее вращение по крену) при выпуске закрылков самолёта. Щиток Гарни применяется для увеличения приращения подъёмной силы и повышения максимального коэффициента подъёмной силы крыла. Типичным применением щитка Гарни является антикрыло гоночного автомобиля. Щиток Гарни увеличивает силу сцепления автомобиля с дорожным покрытием. В аэродинамической трубе АДТ-1 Самарского университета были проведены эксперименты по изучению распределения давления по поверхности модели крыла (хорда 150 мм) с щитком Гарни высотой 7,5 мм (5% от хорды) при скорости потока 30 м/с, представленной на рисунке 1. Исследовалось распределение давления в трёх сечениях дренированной модели крыла со щитком Гарни и без при углах атаки 0 и 5 градусов.

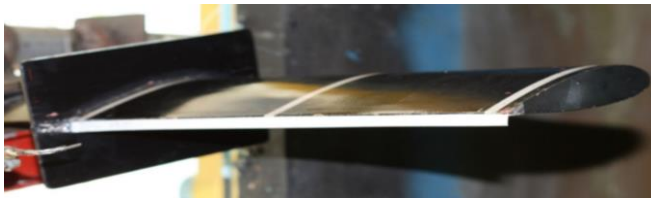


Рисунок 1 – Продувочная дренированная модель крыла с щитком Гарни

После проведения экспериментов были получены следующие результаты: 1) графики распределения давления по профилю крыла со щитком и без

¹ Иван Геннадьевич Сомов, студент группы 3312-2403041D, email: doc1215@mail.ru

него при $\alpha = 0^\circ$ в среднем сечении, расположенном на расстоянии 160 мм от корневой хорды; 2) графики распределения давления по профилю крыла со щитком и без при $\alpha = 5^\circ$ в среднем сечении, представленной на рисунке 3. Применение щитка Гарни приводило к увеличению площади между графиками распределения коэффициента давления по верхней и нижней поверхности крыла, чем без использования щитка. Это свидетельствовало об увеличении коэффициента подъёмной силы. С целью валидации, проводилось сравнение результатов, полученных расчётным и опытным путём. Для расчёта аэродинамических характеристик профиля крыла был использован программный комплекс SolidWorks, а также интерактивные программы для исследования дозвуковой аэродинамики XFOil и CFX. На первом этапе был создан эскиз самого профиля, с длиной хорды равной 150 мм. На втором этапе была построена 3-D модель консоли крыла. После построения модель исследовалась в виртуальной аэродинамической трубе с механизацией и без, под углами атаки 0° и 5° . Расчётная область представлена на рисунке 2, результаты расчёта и эксперимента на рисунке 3.

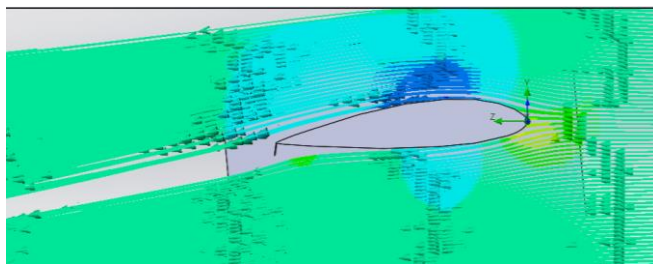


Рисунок 2 – Продувка в виртуальной аэродинамической трубе крыла с щитком Гарни $\alpha = 5^\circ$ в пакете SolidWorks

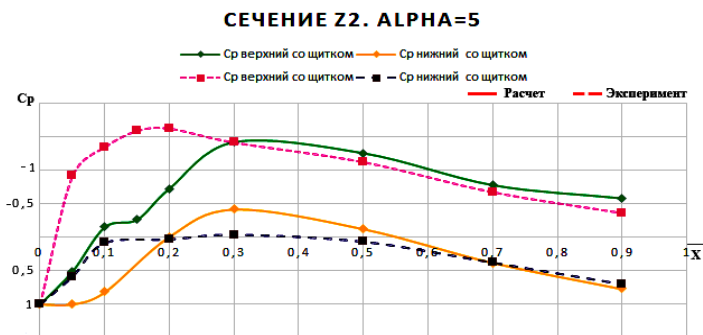


Рисунок 3 – Сравнение расчётных и экспериментальных результатов крыла с щитком Гарни $\alpha = 5^\circ$

Сравнение результатов экспериментов с расчётом в пакете SolidWorks Flow Simulation показало необходимость правильного выбора размеров расчётной области и модели турбулентности, что обозначило проблему определения реальной интенсивности турбулентности при продувках в АДТ-1.

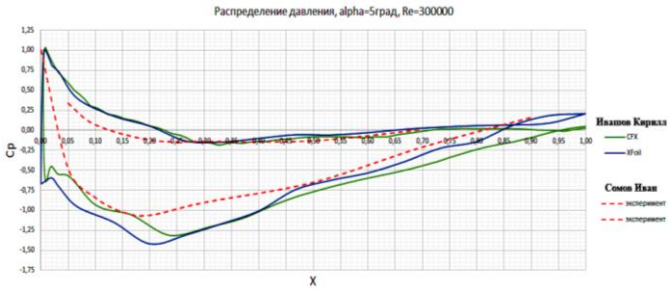


Рисунок 4 – Сравнение результатов эксперимента с расчётом для крыла без щитка $\alpha = 5^\circ$

Сравнение результатов тестовых экспериментов в АДТ-1 для профиля крыла без щитка, показанных на рисунке 4, с расчётом, выполненным в пакетах CFX и Xfoil (модель турбулентности SST) показало близость результатов друг к другу.

УДК 539.184.26

ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЕЙ ЭНЕРГИИ МЕЗОМОЛЕКУЛ $p\mu$, $d\mu$

В. В. Сорокин¹, А. В. Эскин²

Научный руководитель: А. П. Мартыненко, д.ф.-м.н., профессор

Ключевые слова: квантовая механика, мезомолекулы, стохастический вариационный метод

В данной работе выполнен численный расчет энергии основного состояния мезомолекул $p\mu$ и $d\mu$. Исследование спектров энергии мезомолекул представляет интерес в связи с явлением мюонного катализа ядерных реакций синтеза. Расчет различных энергетических уровней мезомолекул позволяет предсказать скорость реакций их образования [1]. В нашей работе мы используем стохастический вариационный метод для расчета энергии

¹ Вячеслав Вадимович Сорокин, аспирант кафедры общей и теоретической физики, email: wws63rus@yandex.ru

² Алексей Владимирович Эскин, аспирант кафедры общей и теоретической физики, email: eskin33@mail.ru