

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОГРАНИЧНОГО СЛОЯ ШАРА ПРИ СКОРОСТИ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА РАВНОЙ СКОРОСТИ ЗВУКА

Гутников Станислав Павлович

студент, Санкт-Петербургский Государственный Университет Аэрокосмического Приборостроения, РФ, г. Санкт-Петербург

Аннотация. В работе проведено исследование зависимости силы трения и толщины пограничного слоя от скорости воздушного потока равной скорости звука (340 м/с). Получена визуализация пограничного слоя, завихренности и скорости течения воздушного потока, график среднего значения силы трения на поверхности исследуемой модели.

Ключевые слова: исследования, аэродинамика, пограничный слой, воздушный поток, скорость звука, сила трения.

Для проведения исследования была создана модель шара диаметром 100 мм.

Материал модели: авиационный алюминиевый сплав группы авиаль с маркировкой 6061.

Параметры расчета:

1. Система единиц измерения: СИ, длина в миллиметрах, температура в градусах цельсия;
2. Физические модели: стационарность;
3. Текучая среда: газ – воздух; тип течения – ламинарное и турбулентное;
4. Термодинамические параметры: стандартные;
5. Параметры турбулентности: стандартные.

Результаты расчета представляются в виде:

- Картины в сечении для скорости потока $V=340$ м/с с отображением пограничного слоя;
- Таблицы точечных значений толщины пограничного слоя;
- Графика силы трения.

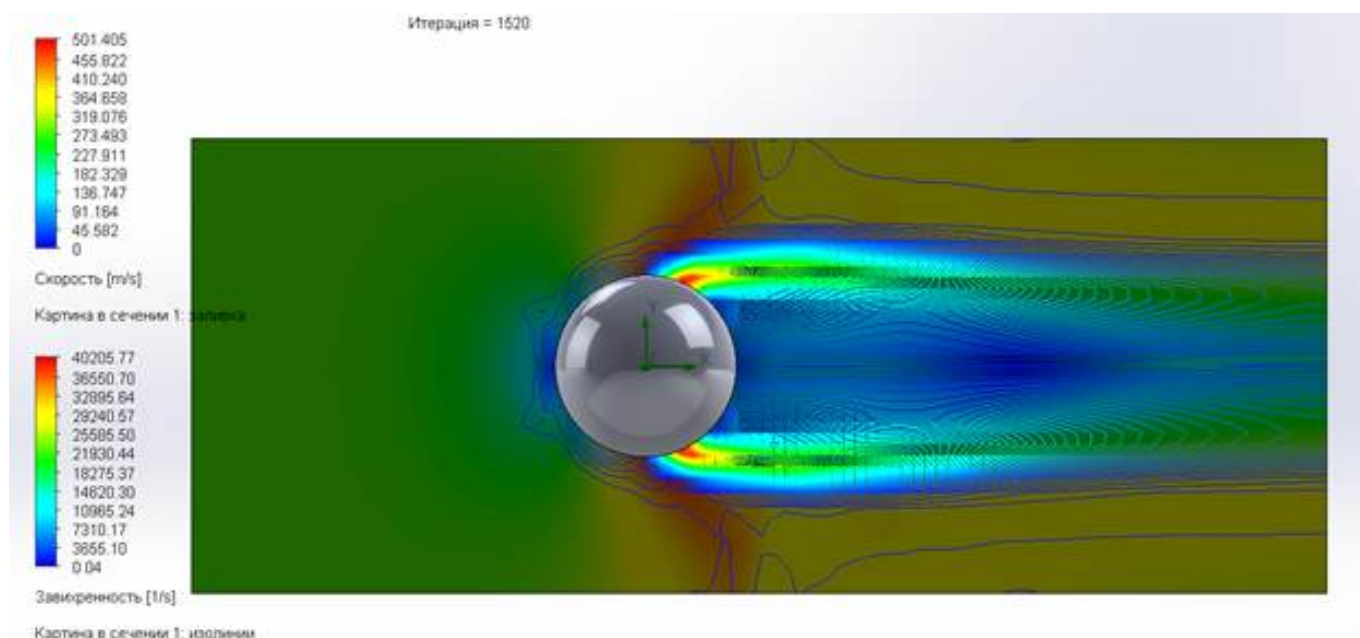


Рисунок 1. Картина в сечении

Среда	Толщина пограничного слоя [mm]
Текучая среда/Твердое тело	0.158
Текучая среда/Твердое тело	0.273
Текучая среда/Твердое тело	0.152
Текучая среда/Твердое тело	0.270
Текучая среда/Твердое тело	0.154

Рисунок 2. Значение толщин пограничного слоя

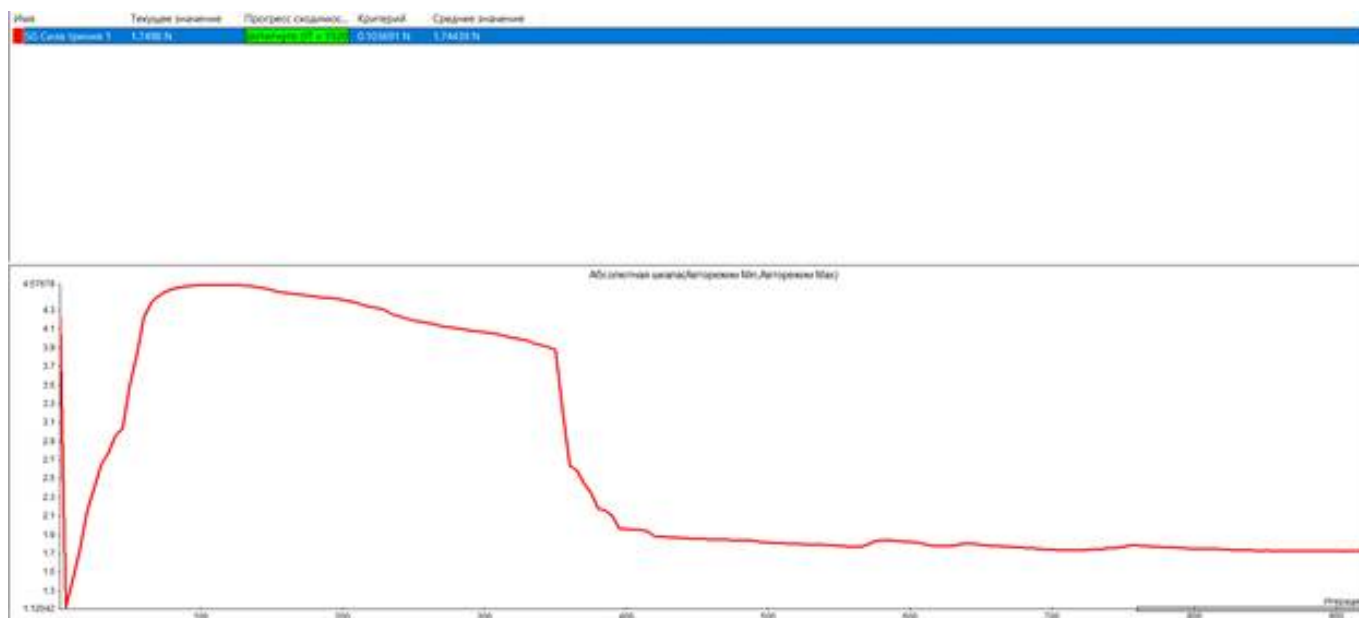


Рисунок 3. Значения и график силы трения

Список литературы:

1. ГОСТ 20058-80 «Динамика летательных аппаратов в атмосфере. Термины, определения и обозначения». (дата обращения – 13.01.2023)
2. Evaluation of Functionalized Coatings for the Prevention of Ice Accretion by Using Icing Wind Tunnel Tests / Pedro J. Rivero, Rafael J. Rodriguez, Silvia Larumbe, María Monteserín, Francisco Martín, Amador García, Carolina Acosta, María José Clemente, Paloma García, Julio Mora, Alina Agüero – URL: <https://www.mdpi.com/2079-6412/10/7/636> (дата обращения – 13.01.2023)
3. Наровлянский Г.Я. Авиационная климатология. Л.: Гидромет. изд-во 1968 – URL: https://www.studmed.ru/narovlyanskiy-g-ya-aviacionnaya-klimatologiya_f7dd5fe28ab.html (дата обращения – 13.01.2023)