

МТФ

ОПТИМИЗИРАНЕ НА ДИЗАЙНА НА АВТОМОБИЛ ЗА СЪСТЕЗАНИЕТО SHELL ECO-MARATHON

д-р инж. Росен Христов , доцент кат. "ТТТ"
Виктор Димитров – Председател Студентски Авто клуб
В проекта участват един докторант и повече от 10
студенти от специалности ТТТ, АТ и ИД

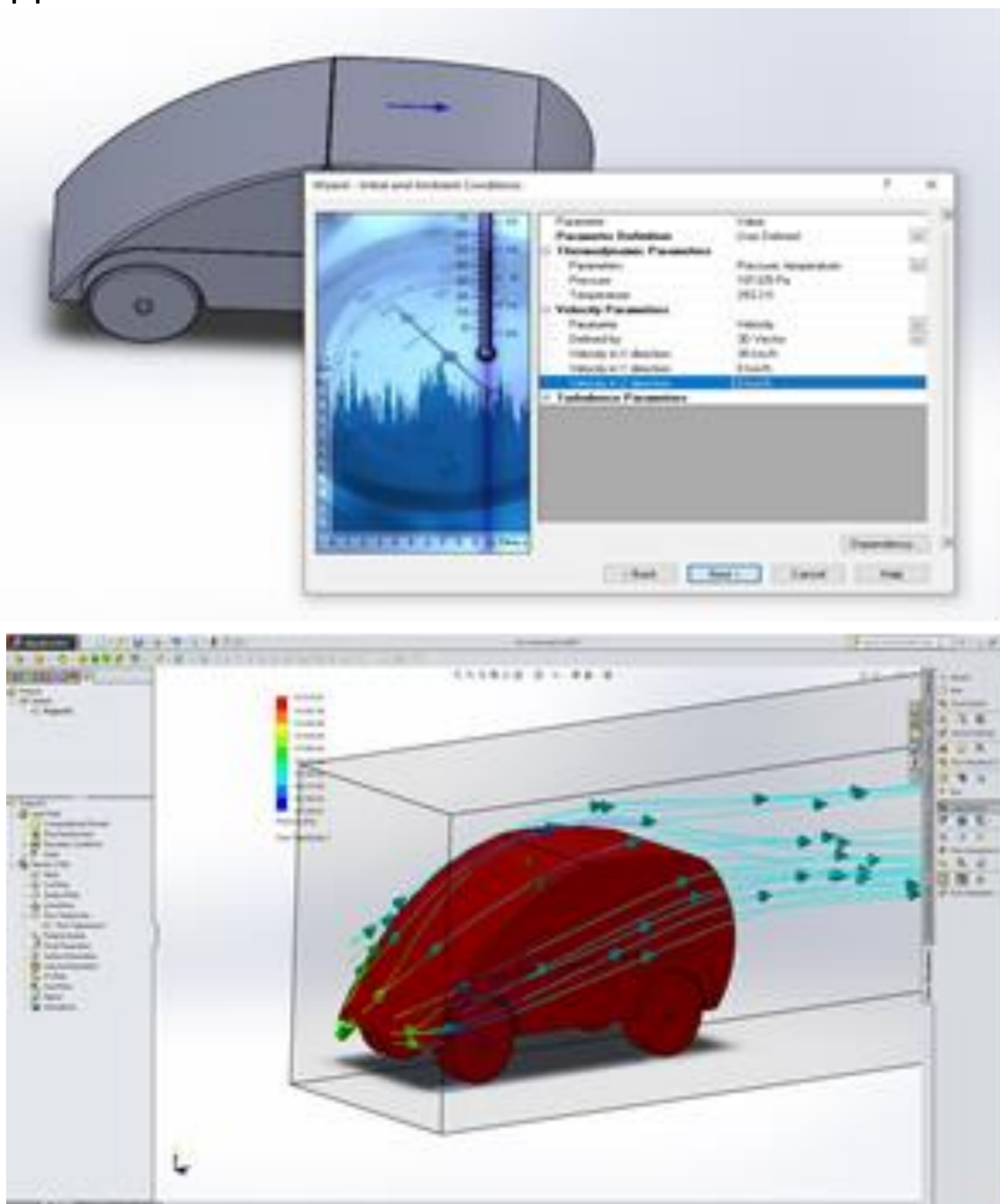
Въведение

Shell Eco-marathon е състезание за икономичност и целта е да се измине максимално разстояние с един литър гориво/единица енергия. Конструирването и изследването на автомобили не може да се осъществи вече без използването на подходящи софтуерни продукти. С тяхна помощ може не само да се конструира, а и да се правят пресмятания и симулации.



Фиг. 1. Начални стъпки в работата на дизайнера по автомобила

Много често, когато се залага на впечатляващ дизайн може да се допусне грешка и да не се вземе в предвид съпротивлението на въздуха при движението на автомобила.



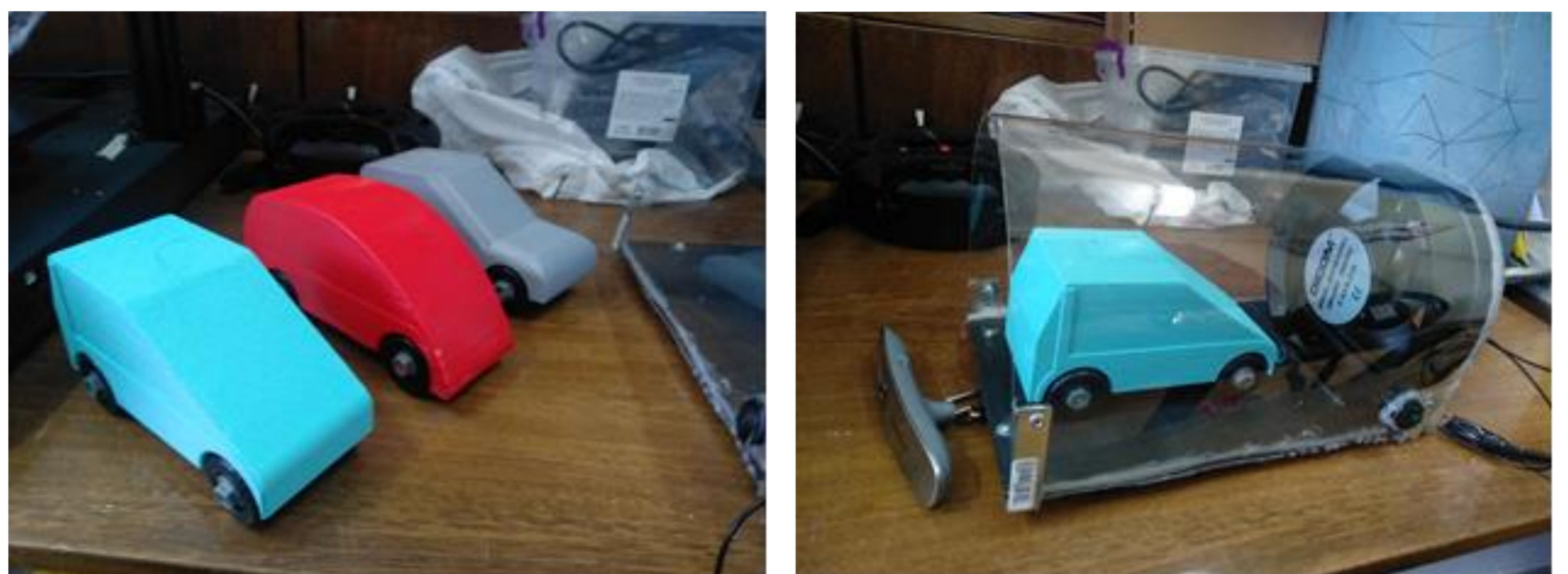
Фиг. 2. Изследване на въздушното съпротивление с модула Flow Simulation

Резултати

Въпреки ниските скорости на движение въздушното съпротивление не може да се пренебрегне и трябва формата на автомобила да е оптимизирана в това отношение. За да избегнем грешки решихме да подложим на числено пресмятане моделите, които нашият дизайнер ще подготви. Могат да се задават много параметри – включително вид на флуида и скорост. Задължително е да се изследва влиянието на допълнителните части като странични огледала, дръжки, спойлери и др.

За целта на изследванията беше подготвен експериментален аеродинамичен тунел за изследване на мащабни модели на автомобили. Изработени са три дизайна на автомобила със съществени разлики във формата на купето.

Обикновено с идея за по-лесна изработка и постигане на по-добри резултати се подбира външна форма, която не изглежда добре естетически.



Фиг. 3. Изработените три варианта на модели и аеродинамичния тунел

Публикации по проекта

1. Stefan Stefanov and Rosen Hristov , Diagnostics of Electronic Pressure Regulators Used in Six-Speed Automatic Transmissions of the Type AF40, сборник доклади от конференция ЕКО Варна 2022

Заклучение

От направените изследвания могат да се направят следните изводи:

1. За по-отчетливи разлики при изпитанията моделите на автомобилите трябва да имат ниско тегло
2. При ниската скорост на движение в състезанието – под 30 км/ч челното съпротивление на автомобилите при близки по форма такива не е от съществено значение за разхода на гориво
3. Моделирането и изследването на автомобилите в средата на продукта SolidWorks ще даде възможност за оптимизация на дизайна