

Информационная система «Методы защиты компьютерной информации» полностью готова к использованию, не требовательна к аппаратно-программным средствам и может быть применена как в учебном процессе, так и в процессе самообучения методам защиты компьютерной информации.

Заключение. Изучение и анализ материалов по теме нашего исследования позволяет сделать следующие выводы:

- разработана ИС «Методы защиты компьютерной информации», отвечающая требованиям: простоты, функциональности, подходящая для любого пользователя;
- работа в ИС «Методы защиты компьютерной информации» не требует от пользователя совершенного знания компьютера;
- ИС проста и понятна, интерфейс упрощен для более удобного понимания и навигации и не нуждается в дополнительной справочной поддержке;
- ИС успешно прошла тестирование и может работать почти во всех современных браузерах и на мобильных платформах.

Результатом нашей работы является созданная Информационная система «Методы защиты компьютерной информации», которая предоставляет информацию о современных методах защиты компьютерной информации. В перспективе видим использование данной разработки как обучающего средства и в виде тренажера для самостоятельного получения знаний и их проверки.

Список цитируемых источников

1. Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.tspu.edu.ru/images/faculties/fmf/files/UMK/lek.pdf/>. — Дата доступа: 05.09.2023.

УДК 004.9

С. А. Ярохович,

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И РАСЧЕТ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ НА КОРПУС ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ

Введение. Аэродинамика — наука, изучающая взаимодействие движущегося тела с окружающей воздушной средой.

Более или менее серьезно исследователи заинтересовались этим вопросом в конце XIX века в связи с появлением и развитием авиации. Уже тогда создавались аэродинамические трубы для исследований крыльев летательных аппаратов.

Поначалу аэродинамика как наука развивалась благодаря интуиции и здравому смыслу исследователей. Однако не всегда на это можно полагаться. Гладкое тело без выступающих углов, без каких-либо дополнительных устройств, обтекаемое, с аэродинамически идеальной формой с точки зрения логики и здравого смысла может, тем не менее, обладать большим аэродинамическим сопротивлением по сравнению с телом «не обтекаемой» формы.

Современный высокий уровень развития вычислительной техники и компьютерного моделирования, также, не позволяет в полной мере определить на стадии проектирования оптимальную аэродинамическую форму кузова автомобиля.

Достоверные результаты могут быть получены только при проведении экспериментальных исследований аэродинамики автомобиля как на стадии проектирования с использованием модельных испытаний, так и на стадии доводки при испытаниях натуральных образцов автомобилей.

При скорости движения 100 км/ч 75-80% мощности двигателя легкового автомобиля среднего класса расходуется на преодоление сопротивления воздуха, а, следовательно, снижение сопротивления воздуха позволяет существенно улучшить экономические, экологические, скоростные показатели автомобиля [1].

Поэтому в настоящее время аэродинамике автомобиля автопроизводители во всем мире уделяют пристальное внимание. Несмотря на высокую степень совершенства современного автомобиля, аэродинамика таит в себе значительные резервы улучшения его свойств.

Цель исследования является компьютерное моделирование и расчета давления воздушных потоков на корпус легкового автомобиля. Объектом данного исследования является легковой автомобиль, включая его корпус, форму, геометрию и поверхность, которые воздействуют на воздушные потоки при движении. Предметом компьютерного моделирования и расчета давления воздушных потоков являются физические процессы, происходящие вокруг автомобиля при движении, включая изменение давления, скорости воздушного потока, формирование областей высокого и низкого давления, а также воздействие этих факторов

на аэродинамические характеристики автомобиля. Такие расчеты позволяют оптимизировать дизайн автомобиля для минимизации сопротивления воздуха, улучшения управляемости и безопасности на дороге, а также повышения эффективности топливопотребления.

Для того, чтобы смоделировать и рассчитать давление воздушных потоков на корпус легкового автомобиля понадобится Solidworks и его flow simulation.

Основная часть. Для того чтобы провести моделирование давления воздушных потоков на корпус легкового автомобиля нужно для начала смоделировать сами исследуемые автомобили. Разработанная модель автомобиля Ford mustang 1965 г без спойлера представлена на рисунке 1.

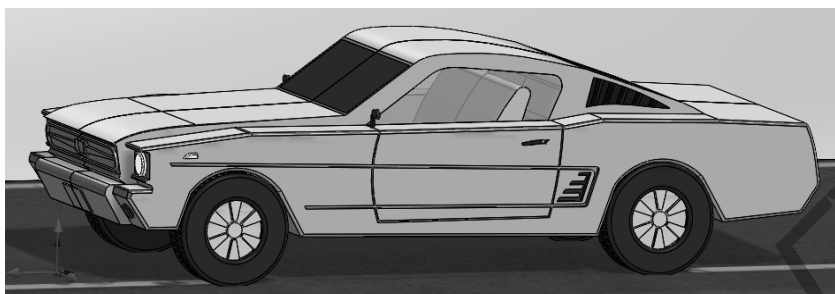


Рисунок 1 — Ford mustang 1965 г. без спойлера

Далее необходимо во вкладке «flow simulation» выбрать внешние факторы, исключая внутреннее пространство. В качестве текучей среды выбран воздух. Кроме этого определена скорость автомобиля и расчетная область вычислений. После этого добавлено граничное условие. Поверхность дороги определена, как идеальная стенка. И в заключение добавлены поверхностные цели для авто.

Следующим шагом будет добавление картины давления на поверхности автомобиля (рисунок 2).

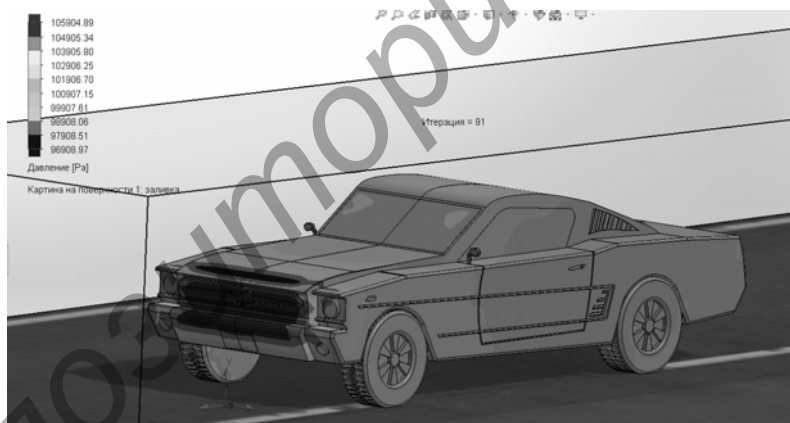


Рисунок 2 — Создание картины на поверхности

Далее добавлена траектория потока воздуха. Результат показан на рисунке 3.

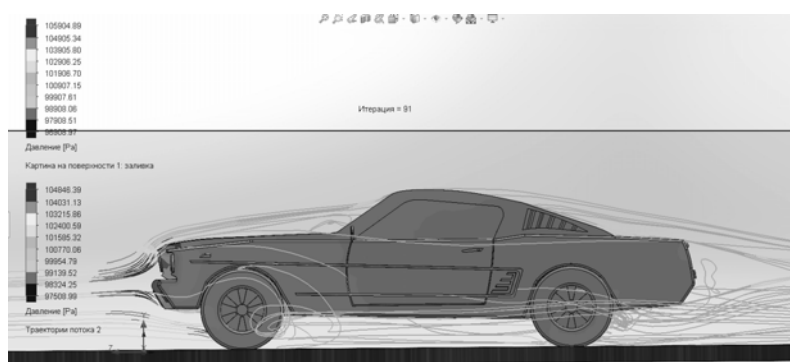


Рисунок 3 — Создание траектории потока воздуха

Заключение. В результате выполнения данного исследования были проведены компьютерное моделирование и расчет давления воздушных потоков на корпус легкового автомобиля.

Первое что можно заметить на основе полученных данных это то, что при изменении скорости движения автомобиля изменяется также давление воздуха на него, максимум полного давления становится больше, а минимум становится меньше — это свидетельствует о возникновении зоны повышенного и пониженного давления. О том почему возникают эти зоны рассказывается в теоретическом разделе. Среднее давление при этом практически не изменяется, однако имеет незначительную тенденцию к понижению.

Также на основе полученных результатов становится ясно, что при более правильной конструкции корпуса (аэродинамической), давление воздушных потоков на автомобиль будет уменьшаться в сравнении с другими автомобилями и прочими механическими транспортными средствами, с более не аэродинамическими корпусами.

Важным исследованием является сравнение обтекания воздушными потоками одного и того же автомобиля с антикрылом и без него. Область пониженного давления у автомобиля с антикрылом чуть меньше, чем у автомобиля без него.

При движении транспортного средства в окружающей воздушной среде происходит сжатие набегающего потока воздуха в передней части автомобиля. В результате здесь создается область повышенного давления. Под его влиянием струйки воздуха устремляются к задней части автомобиля. Скользя по его поверхности, они обтекают контур транспортного средства. Однако в некоторый момент начинает проявляться явление отрыва элементарных струек от обтекаемой ими поверхности и образования в этих местах завихрений. В задней части автомобиля воздушный поток окончательно срывается с кузова транспортного средства. Это способствует образованию здесь области пониженного давления, куда постоянно осуществляется подсос воздуха из окружающего воздушного пространства.

Соответственно за счет различия давлений воздуха впереди и сзади автомобиля создается сила лобового сопротивления. Чем позже происходит срыв воздушного потока с обтекаемой поверхности и соответственно меньше область пониженного давления, тем меньшей будет и сила лобового сопротивления.

Список цитируемых источников

1. Волгин, В. В. *Автосервис. Производство и менеджмент* : Практическое пособие / В. В. Волгин. — М. : Дашков и К°, 2017. — 4048 с.

УДК 004.42

М. В. Ясюк

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

АУДИОПЛЕЕР-КОЛОНКА С SD КАРТОЙ НА БАЗЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА ARDUINO

Введение. Компьютерная техника всегда стремилась к миниатюризации. Сегодня, например, никого уже не удивит смартфон, который легко помещается на ладони. Однако, телефон, хоть и «смарт», является эдакой «вещью в себе», к которой пользователь далеко не всегда может подключить что-нибудь при отсутствии функции OTG для разъёма [1].

Целью данного проекта являлась сборка простого аудиоплеера и усилителя на основе одноплатного компьютера Arduino Uno.

Разработка простого аудиоплеера и усилителя на Arduino Uno была выполнена с использованием среды программирования Arduino IDE [2].

Основная часть. Для сборки были применены следующие датчики и компоненты:

- Плата Arduino Uno — 1 шт.,
- Модуль чтения SD карт — 1 шт.,
- SD карта — 1 шт.,
- Аудио усилитель LM386 — 1 шт.,
- Конденсатор 10 мкФ — 2 шт.,
- Конденсатор 100 мкФ — 2 шт.,
- Резистор 1 и 10 кОм. — 1 шт.,
- Кнопка — 2 шт.,
- Макетная плата — 1 шт.
- Соединительные провода.

Для проигрывания мелодии ее сначала необходимо скачать с любого подходящего сайта, а также конвертировать в формат wav. Это нужно для того, чтобы треки воспроизводились с SD карты без микросхемы для mp3 формата (рисунок 1).