

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ИТОГОВЫЙ ПРОЕКТ

«Аэродинамика на службе человечества»

Секция «Физика»

Выполнил:

Ученик 9Б класса

Руководитель:

Учитель физики

ЦЕЛЬ МОЕГО ПРОЕКТА

Получение знаний по теме:
«Аэродинамика, исследование сфер
применения аэродинамики»

ГИПОТЕЗА ПРОЕКТА

Помогают ли законы аэродинамики
в повседневной жизни?

ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

1. Изучить и описать физическую сущность аэродинамики
2. Найти и изучить сферы применения аэродинамики
3. Создать модель – простейший ветряной двигатель

ВВЕДЕНИЕ

Каждый день мы имеем дело с теми или иными явлениями, связанные с аэродинамикой. Например, если дует сильный ветер, мы стараемся идти боком вперёд (так нам легче идти), а не так как мы ходим обычно, привычная для каждого езда на автомобиле, полёт на самолёте и т.д.

Аэродинамика является очень важным разделом физики, который нуждается в доскональном изучении.

АЭРОДИНАМИКА

Аэродинамика – раздел гидроаэромеханики, в котором изучаются законы движения воздуха и силы, возникающие на поверхности тел, относительно которых происходит его движение. В аэродинамике рассматривают движение с дозвуковыми скоростями, т.е. до 340 м/сек (1200 км/ч).

Как самостоятельная наука аэродинамика возникла в начале 20 века.

ПОЧЕМУ ЛЕТАЕТ САМОЛЁТ?

Самолёт летает благодаря подъемной силе. Образование подъемной силы основано на втором законе Ньютона. Подъемная сила приложена к крылу самолёта и направлена вверх. Она зависит от массы ежесекундно отбрасываемого воздуха, а также от формы крыла.



КАК ВЫБИРАЮТ РАЗМЕРЫ САМОЛЁТА И ФОРМУ КРЫЛА?

Главная характеристика самолета – площадь крыла. Для того чтобы уменьшить взлетно-посадочную скорость самолетов, летающих с большой скоростью, можно, например, изменять в момент посадки или взлета форму и профиль крыла. Наиболее распространенный вид «механизации» крыла – установка закрылков. Чтобы увеличить подъемную силу крыла на малых скоростях, часто строят самолеты с крылом изменяемой стреловидности. При малой скорости полета крыло будет большей площади и большего размаха – как у дозвуковых самолетов. При переходе к сверхзвуковой скорости крыло «складывается», поворачиваясь на шарнире, и уменьшает свое сопротивление.

АЭРОДИНАМИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ

Лобовое сопротивление, сила, с которой газ (например, воздух) действует на движущееся в нем тело; эта сила направлена всегда в сторону, противоположную скорости, и является одной из составляющих аэродинамической силы.



Знание аэродинамического сопротивления необходимо для аэродинамического расчета летательных аппаратов т.к. от него зависит, в частности, скорость движения при заданных тяговых характеристиках двигательной установки, расчёта конструктивных и ходовых параметров автомобиля и т.д.

АЭРОДИНАМИЧЕСКАЯ ТРУБА

Установка, создающая поток воздуха или газа для экспериментального изучения явлений, сопровождающих обтекание тел.

В специальных аэродинамических трубах исследуется нагревание и теплозащита ракет, космических кораблей и сверхзвуковых самолетов. Поскольку повлиять на плотность воздуха невозможно, то конструкторам остается только вносить коррективы в расчетные составляющие и конструктивные особенности автомобилей – площадь авто и коэффициент аэродинамического сопротивления. Эти показатели устанавливаются экспериментальным путем (в аэродинамической трубе)



ФОТО МОДЕЛИ (ВИД СПЕРЕДИ)



ФОТО МОДЕЛИ (ВИД СБОКУ)



ФОТО МОДЕЛИ (КРЫЛЬЧАТКА)



ВЫВОДЫ

Аэродинамика – важное физическое явление, изучение которого помогает человечеству в создании различных механизмов – от ветряных мельниц до космических кораблей. Аэродинамические свойства используются для решений таких проблем как: перевозка пассажиров на дальние расстояния, запуск спутников, позволяющих обеспечить связь и прогноза погоды. Знание аэродинамики необходимо не только для создания летальных аппаратов, но и для создания водного транспорта (кораблей, катеров), транспортных средств (автомобиль, поезд). Знание аэродинамических свойств позволило мне сконструировать простейший ветряной двигатель.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!