

Оглавление

Оглавление.....	3
Предисловие.....	4
Введение.....	5
Глава 1	
§1. основополагающие положения, использованные в предлагаемой теории.....	13
Глава 2	
§2. Физические причины возникновения аэродинамической силы на материальных телах	15
§2.1. Случай обтекания, когда материальное тело движется относительно неподвижной воздушной среды.....	16
§2.1.1. Обтекание треугольного крылового профиля	16
§2.1.2. Обтекание несимметричного крылового профиля типа NASA 23012.....	34
§2.1.3. Обтекание симметричного крылового профиля типа NASA 0012.....	48
§2.1.4. Обтекание плоской пластины.....	62
§2.1.5. Обтекание цилиндра.....	70
§2.2. Случай обтекания, когда воздушная среда движется относительно неподвижного материального тела.....	83
§2.2.1. Обтекание треугольного крылового профиля.....	83
§2.3. Выводы.....	91
Заключение.....	94
Литература.....	96

Предисловие

Еще будучи студентом и слушая лекции по аэродинамике, у автора возникали сомнения в правильности теории, объясняющей физическую причину возникновения аэродинамической подъемной силы на крыле самолета.

В дальнейшем эти сомнения только укрепились.

В предлагаемой работе предложена теория, качественно, объясняющая физические причины возникновения аэродинамической силы на материальных телах, основанная только экспериментально подтвержденных фактах, не противоречащая ни одному экспериментально подтвержденному факту.

Основная часть предлагаемой работы была закончена автором в 90-е годы XX века. Изначально публикация данной работы не предполагалась.

Введение

Каждый критически мыслящий ученый или инженер знаком с известным парадоксом.

С одной стороны, человеческая цивилизация, благодаря развитию науки и техники, достигла известных результатов в своем развитии. В частности, человеком созданы различные транспортные средства, в том числе, самолет. Самолеты серийно производятся уже более ста лет. Это реальный факт.

С другой стороны, мы, до сих пор, мало что знаем по существу. Например, применительно к аэродинамике, мы, по сути, до сих пор понятия не имели, какова физическая причина возникновения аэродинамической подъемной силы на крыле самолета. В учебниках по аэродинамике отсутствуют качественные объяснения физической причины возникновения аэродинамической подъемной силы на крыле самолета, которые бы не противоречили экспериментально подтвержденным фактам, а приводятся лишь наукообразные математические формулы.

Таким образом, есть один экспериментально подтвержденный факт. Если на какое-либо материальное тело (твердое тело), например, на крыло самолета, действует аэродинамическая подъемная сила, то с одной стороны крыла статическое давление воздуха меньше по величине (а скорость потока воздуха больше по величине), чем статическое давление воздуха на другой стороне крыла.

В разное время было предложено несколько теорий, объясняющих вышеуказанный экспериментальный факт, а именно, объясняющих физическую причину возникновения аэродинамической подъемной силы на обтекаемых набегающим потоком воздуха материальных телах, в частности, на крыле самолета. Есть математические теории,

которые требуют решения уравнений, и есть физические объяснения, без математики. Практически во всех теориях используются множество упрощений и допущений. Однако, все теории оставляют необъясненными значительную часть экспериментально подтвержденных фактов, а некоторые из объяснений – просто неверны.

Циркуляционная теория Н.Е. Жуковского ([1], с.426) объясняет возникновение аэродинамической подъемной силы при обтекании крылового профиля потоком несжимаемой жидкости возникновением вокруг крылового профиля циркуляции скорости (вихря). Но так как возникновение вихрей в идеальной жидкости невозможно, то появление их, а, следовательно, и аэродинамической подъемной силы, объясняется действием сил трения (то есть, вязкостью жидкости).

Согласно ([2], с.564) циркуляционная теория Н.Е. Жуковского впервые установила действительную причину возникновения аэродинамической подъемной силы при безотрывном обтекании крыла потоком несжимаемой жидкости. Этой причиной является вязкость жидкости, которая проявляется в образовании пограничного слоя, состоящего из вращающихся заторможенных частиц. Вращение частиц в пограничном слое вызывает циркуляционное движение вокруг крыла, которое и является источником аэродинамической подъемной силы.

В 1852 году немецким физиком Магнусом впервые описано физическое явление, названное эффектом Магнуса, которое заключается в том, что на вращающемся материальном теле (например, цилиндре), при его обтекании набегающим потоком жидкости или газа, возникает сила, направленная перпендикулярно направлению набегающего потока. Вращающееся материальное тело, из-за вязкости жидкости, создаёт в потоке вокруг себя вихревое движе-