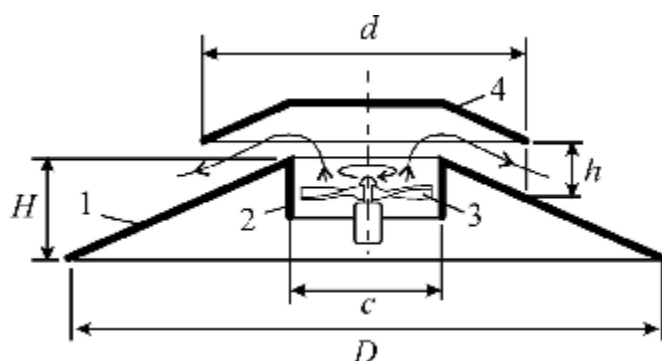


ДИНАМИКА АКТИВНОГО КОНУСНОГО КРЫЛА

Герасимов С.А.

*Ростовский-на-Дону государственный университет
Ростов-на-Дону, Россия
gsim1953@mail.ru*

Летательный аппарат, схема которого представлена на первом рисунке, судя по всему, не отличается новизной. В настоящее время такие схемы стали предметом обсуждений не только в научно-технической [1,2], но и в популярной литературе. На оригинальность претендуют результаты измерения подъемной силы. Такие результаты, насколько известно, отсутствуют вообще. Летательный

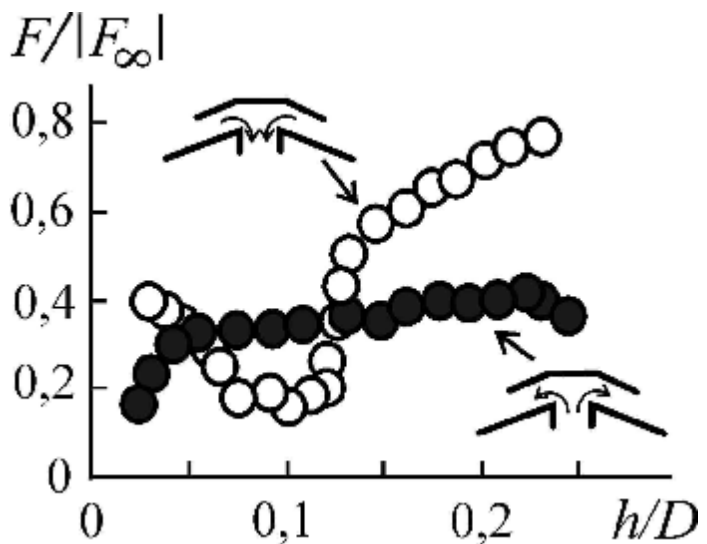


аппарат представляет собой конусное крыло 1 с диаметром нижнего основания D , верхнего – d , в канале 2 которого размещен воздушный винт

3. Над воздушным винтом расположен экран 4, представляющий собой полый усеченный конус с диаметром верхнего основания c , равным диаметру канала. Угол между образующей экрана и его нижним основанием равен углу между образующей крыла и его нижним основанием. Расстояние от экрана до крыла определяется величиной зазора h . Чтобы избежать ошибок, связанных с измерением скорости и расхода воздушного потока, создаваемого туннельным воздушным винтом, имеет смысл представить результаты измерения относительной подъемной силы $F/|F_\infty|$ как функции величины зазора h , где F_∞ – подъемная сила летательного аппарата без экрана. Такой

подход, во-первых, позволяет сравнить величину подъемной силы F с силой тяги воздушного винта F_∞ и, во-вторых, дает возможность выяснить роль так называемого эффекта Коанда [3] в такого рода летательных аппаратах. Измерения проводились при следующих параметрах модели: $D=0,3$ м , $c/D=0,23$, $d/D=0,5$, $H/D=0,25$. Погрешность измерения подъемной силы F и силы тяги воздушного винта не более 5%.

Второе предположение не оправдалось. Вклад эффекта Коанда в величину подъемной силы, даже если это явление действительно может оказать влияние на полет летательного аппарата, скорее всего, пренебрежимо мал. Возможно, что это явление дает о себе знать



лишь при реверсивном обдуве крыла, то есть сверху вниз. На это указывает результаты измерения, представленные на втором рисунке: при малых величинах зазора экспериментальные значения подъемной силы непонятно велики. Однако, наиболее интересны результаты измерения подъемной силы при обдуве крыла снизу вверх. В этом случае сила тяги воздушного винта направлена вниз. Получается, что коническое крыло и экран не только компенсируют силу тяги воздушного винта, но создают отличный от нуля профицит полной подъемной силы. При этом полная подъемная сила летательного аппарата оказалась меньше модуля силы тяги. Это вовсе не означает бесперспективность летательных аппаратов такого типа. Разработка воздушных винтов турбинного типа с симметричным обдувом

позволит существенно увеличить полную подъемную силу такого летательного аппарата. В данной ситуации воздушный винт использовался не совсем по назначению: в качестве эталона измерения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Sabzehparvar M. In-Flight Thrust Measurements of Propeller-Driven Aiplanes // *Journal of Aircraft*. 2005. V. 42. N. 6. P. 1543-1547.
2. Герасимов С.А. Подъемная сила плоского кольцевого крыла // *Техника и технология*. 2006. № 3. С. 17-20.
3. Фабер Т.Е. *Гидроаэродинамика*. – М.: Постмаркет. 2001. 543с.