

# ЭКРАН И КРЫЛО ДИСКОВОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Герасимов С.А.

*Южный федеральный университет  
Ростов-на-Дону, Россия*

Значительный прогресс в разработке дискового летательного аппарата [1-3], в котором крыло играет функциональную, а не декоративную роль [4], вовсе не означает завершение исследовательских работ, направленных на выяснение происхождения большой подъемной силы и определение наилучших условий радиального обдува кольцевого крыла. Остались, например, незакрытыми вопросы, касающиеся оптимальных геометрических параметров экрана и крыла, соответствующих максимуму подъемной силы. Не вызывает оптимизма и достаточно большая величина зазора между экраном и крылом, обеспечивающего большую подъемную силу.

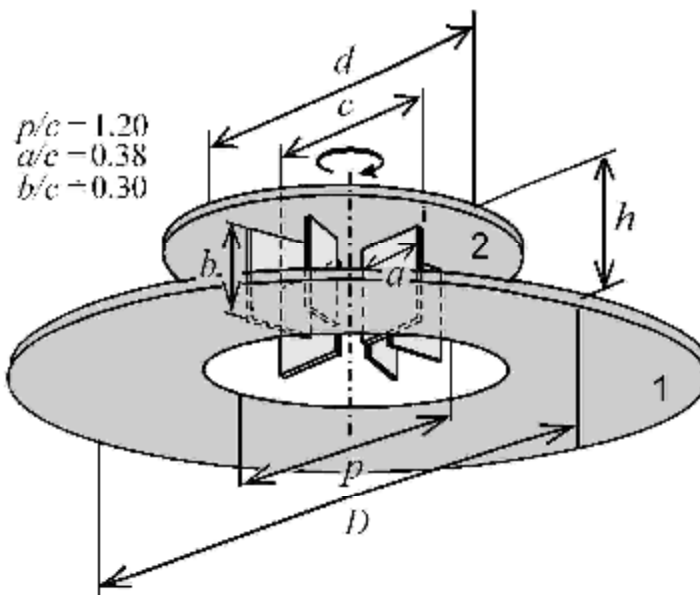


Рис. 1. Модель дискового летательного аппарата с плоским экранированным крылом.

Летательный аппарат представляет собой плоское кольцевое крыло 1 диаметром  $D$ , на расстоянии  $h$  от поверхности которого установлен экран 2

диаметром  $d$ , являющийся частью центробежного шестилопастного воздушного винта, вращающегося с угловой скоростью  $\omega$ . Параметры воздушного винта: высота лопастей –  $b$ , их ширина –  $a$ , максимальный размер между диаметрально противоположным ребрами лопастей (диаметр

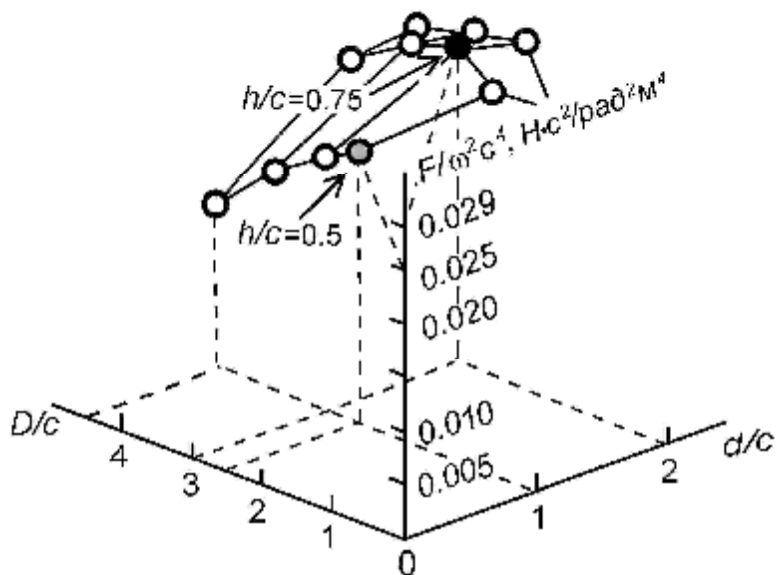


Рис. 2. Максимальная подъемная сила дискового летательного аппарата как функция диаметра крыла  $D$  и диаметра экрана  $d$ .

воздушного винта) –  $c$ . Внутренний диаметр кольцевого крыла (канала) –  $p$ . Без канала подъемная сила такого летательного аппарата мала. Относительные размеры, для которых проводились измерения, представлены на рис. 1. Параметров, от которых подъемная сила зависит наиболее резко, три. Это – диаметр экрана  $d$ , диаметр крыла –  $D$ , и расстояние между ними –  $h$ . Анализировать трехпараметрическую зависимость крайне трудно. Поэтому для каждого значения  $d$  и  $D$  имеет смысл экспериментально исследовать зависимость подъемной силы и, тем самым, определить максимальное значение подъемной силы  $F$ . Результаты таких измерений представлены на рис. 2. Оказалось, что максимальное значение коэффициента подъемной силы  $K = F / \omega^2 c^4$  составляет величину около  $0.03 \text{ Н} \cdot \text{с}^2 / \text{рад}^2 \cdot \text{м}^4$ . То есть при частоте вращения  $\omega / 2\pi = 50$  оборотов в секунду и диаметре ротора  $c = 1 \text{ м}$  такой летательный аппарат способен поднять груз  $0.03 \cdot (6.28 \cdot 50)^2 / 9.8 \approx 300 \text{ кг}$ . При

этом, правда, расстояние между экраном и крылом должно составлять  $0.75 \cdot c$ , то есть 75 см. Потеряв всего лишь 15% этой подъемной силы, можно уменьшить величину зазора до половины диаметра ротора, а диаметр экрана – вдвое, что соответствует диаметру экрана, совпадающему с диаметром ротора. Более того, замена плоского крыла скошенным [5] позволит свести величину зазора к минимальной  $h=0.3 \cdot c$ . Диаметр экрана, как оказалось, должен быть соизмерим с диаметром ротора. Это – основной результат настоящей работы.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Блин Е. Четвертый способ. // Авиация общего назначения. 2002. № 12. С. 19-24.
2. Герасимов С. Кольцевое крыло. // Авиация общего назначения. 2006. № 8. С. 23-25.
3. Герасимов С.А. Эффективность активного кольцевого крыла. // Техника и технология. 2006. № 5. С. 99-102.
4. Zuk В. Avrocar: Canada's Flying Saucer. – Ontario: Boston Mills Press, 2001. – 128 p.
5. Герасимов С.А. Форма крыла дискового летательного аппарата. // Естественные и технические науки. 2007. № 1. С. 88-91.