

УДК 629.7

ВЫБОР ОБЛИКА ВЫСОТНОГО БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА БОЛЬШОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ПОЛЁТА С УЧЁТОМ ЦЕЛЕВОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Трохов Д. А., Туркин И. К.

Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет), г. Москва

В последние годы страны НАТО – как США, так и европейские страны – начали уделять повышенное внимание разведывательным аппаратам концепции HALE (high altitude, long endurance – большая высота, большая продолжительность). Аппараты, создаваемые в рамках этой концепции, относятся к классу стратегических и предназначаются для решения стратегических разведывательных задач. Целью исследования является разработка методики формирования облика подобных беспилотных летательных аппаратов (БЛА). Методика имеет ряд особенностей, ввиду необходимости учёта показателей целевой эффективности разведывательного комплекса.

В первую очередь, при выборе критерия оценки облика БЛА воздушной разведки необходимо учитывать его целевую эффективность, то есть вероятность выполнения разведывательной задачи. С другой стороны, для любого летательного аппарата имеется не менее важный показатель качества – его стартовая масса. Более того, стартовая масса ЛА является приближённым показателем его стоимости. В связи с этим целесообразным представляется выбор стартовой массы (G_0) как критерия качества (K), а эффективность выполнения разведывательной задачи (W) (вероятность обнаружения объектов поиска) – как дисциплинирующее условие. Таким образом, задачей выбора рационального облика БЛА является определение параметров планера БЛА, силовой установки, целевой нагрузки, при котором выполнятся условие:

$$K = \min G_0, \text{ при } W \geq \text{const}.$$

Укрупнённый алгоритм формирования облика БЛА представлен на рисунке 1.

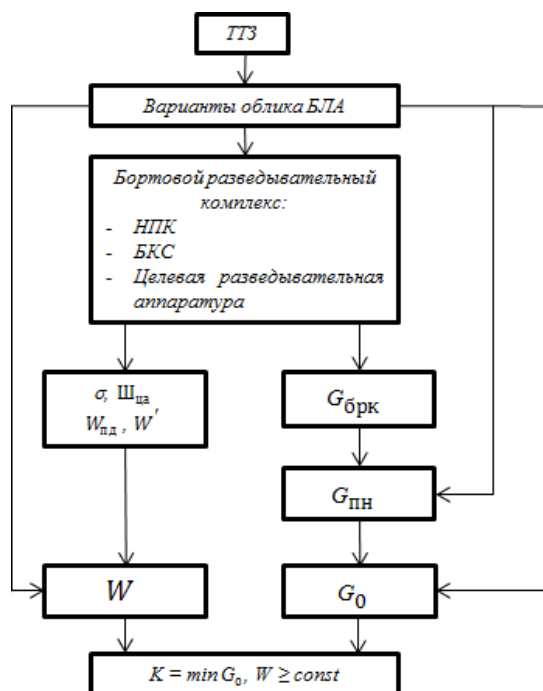


Рис. 1. Укрупнённый алгоритм формирования облика БЛА

Секция 2. Аэронавтика

Методика предполагает наличие аэродинамической, весовой модели БЛА, модели оценки целевой эффективности и др. По разработанной методике просчитывался реально существующий прототип БЛА – Global Hawk. Результаты расчёта по предложенной методике показали хорошее совпадение с данными прототипа. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1. Основные проектные параметры БЛА

Параметр	Расчет по методике		Прототип (БЛА Глобал Хок)	Расхождение результата, %
Стартовый вес, кг	11100		11622	4,5
Площадь крыла, м ²	48,232		50,2	3,9
Нагрузка на крыло	230,294		236	2,4
Тяговооружённость	0,297		0,302	1,7
Относительная масса топлива	0,5624		0,566	0,64
Относительная масса конструкции	0,268	0,36	0,359	0,28
Относительная масса ДУ	0,092	(в сумме)	(в сумме)	