

УДК 62-144.4

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК МАЛОРАЗМЕРНОГО АВИАЦИОННОГО ДВС

Урлапкин В. В.

Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С. П. Королёва, г. Самара

Объектом испытаний является авиационный поршневой модельный двигатель параметрами, представленными в таблице 1.

Таблица 1. Параметры ДВС

Тип двигателя	Бензиновый одноцилиндровый, двухтактный
Диаметр цилиндраD	30,5 мм
Ход поршняS	27,9 мм
Рабочий объем V_h	20 см ³
Диапазон частот вращения	1800 – 10000 об/мин
Топливо	Бензин, октановое число 87-91
Тип масла и состав	2-тактное масло, в соотношении 20:1 бензин/масло
Система зажигания	Электронное 4.8 – 8.4В
Система охлаждения	Воздушная
Вес (без глушителя и системы зажигания)	708 грамм
Полный вес двигателя	958 грамм

Для проведения эксперимента изготовлен стенд (рис. 1), позволяющий снимать характеристику по составу смеси, внешнюю скоростную и дроссельную характеристики.



Рис.1. Стенд для испытания ДВС

Двигатель для испытаний на стенде устанавливается на подmotorной раме, которая закреплена на подвижных опорах, позволяющих перемещаться ей в двух степенях свободы - вращаться по оси коленчатого вала и в горизонтальной плоскости перпендикулярно оси двигателя. Так же на стенд устанавливаются два динамометра, которые ограничивают вышеуказанные степени свободы и во время испытаний позволяют измерить значения крутящего момента и тяги винта. Для определения частоты вращения может быть использован оптический тахометр, световой луч которого направляется на специальный светоотражающий элемент, наклеенный на

одну лопасть винта двигателя. Для определения массового расхода топлива используются лабораторные весы.

Воздушные винты (рис. 2) служат в качестве нагрузки двигателя при его испытании. С их помощью измеряют максимальные крутящие моменты, развиваемые двигателем при различной скорости вращения. Для этого двигатель испытывают с различными винтами.



Рис. 2. Серия винтов авиамодельного двухтактного двигателя

Рекомендуется испытание двигателя начинать с винтом, развивающим наименьшее число оборотов. Воздушные винты имеют следующие параметры:

винт №1 (16х6), диаметр $D = 406,4$ мм, шаг $H = 152,4$ мм;

винт № 2 (15х6), диаметр $D = 381$ мм, шаг $H = 152,4$ мм;

винт № 3 (14х6), диаметр $D = 355,6$ мм, шаг $H = 152,4$ мм;

винт № 4 (13х6), диаметр $D = 330,2$ мм, шаг $H = 152,4$ мм;

винт № 5 (11х6), диаметр $D = 279,4$ мм, шаг $H = 152,4$ мм.

После проведения серии испытаний построены зависимости характеристик двигателя, позволяющие оценить эффективность работы на различных частотах вращения и при использовании различных винтов.