

**Динамика плоскопараллельного движения квадрокоптера с  
аэродинамическим маятником**

**Научный руководитель – Самсонов Виталий Александрович**

***Баумгертнер Юлия Андреевна***

*Студент (специалист)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,  
Механико-математический факультет, Кафедра теоретической механики и мехатроники,  
Москва, Россия

*E-mail: yulya\_baumgerther@mail.ru*

На сегодняшний день квадрокоптеры активно используются в различных областях, и изучению различных аспектов динамики этих устройств посвящено значительное количество работ (например, [1,2,3]). Одной из активно развивающихся сфер применения является доставка относительно небольших по размеру и весу грузов. Представляется важным исследовать влияние груза на динамику квадрокоптера.

В работе рассмотрена механическая система, состоящая из квадрокоптера и подвешенного к нему с помощью цилиндрического шарнира аэродинамического маятника. Маятник представляет собой плоскую пластину, укрепленную вдоль державки. Предполагается, что описанная система совершает плоскопараллельное движение в вертикальной плоскости.

Проведена серия экспериментов, в результате которых была определена связь между угловой скоростью пропеллера квадрокоптера и скоростью потока, создаваемого этим пропеллером. Полученная зависимость учитывается при описании аэродинамического воздействия на пластину. При этом используется квазистатический подход [4].

Составлены уравнения движения системы. Проведено исследование стационарных режимов, существующих в системе.

**Источники и литература**

- 1) A. Chovanová, T. Ficoa, L. Chovaneca, P. Hubinskýa. «Mathematical Modelling and Parameter Identification of Quadrotor». // Procedia Engineering 96 (2014) 172 – 181.
- 2) Ф. Ю. Бакланов, В. М. Морозов, «Стабилизация программного движения квадрокоптера», Известия РАН. Теория и системы управления, № 6 (2013) 114-121.
- 3) Гурьянов А. Е. «Моделирование управления квадрокоптером». Инженерный вестник, № 8 (2014).
- 4) Локшин Б.Я., Самсонов В.А. Задача о движении тела в сопротивляющейся среде. Качественный анализ. / Локшин Б.Я., Самсонов В.А. – М.: Издательство Московского университета, 2012. – 237 с.