

ВЛИЯНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ВОЗДУХА НА КИНЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОЛЧКА TIP-TOP

Волчок tip-top представляет собой механическую систему, состоящую из сферы, срезанной выше экватора, и ножки, вкручиваемой в дно сферы. И сфера, и ножка распечатываются на 3D-принтере PLA полимером. После сборки волчок раскручивается вручную за ножку и может переворачиваться на 180° из-за воздействия силы трения.

В работе исследовалось поведение волчка tip-top при воздействии на него дополнительного потока воздуха. С этой целью было изготовлено два образца: с перегородками внутри сферы, (рис.1, обра-

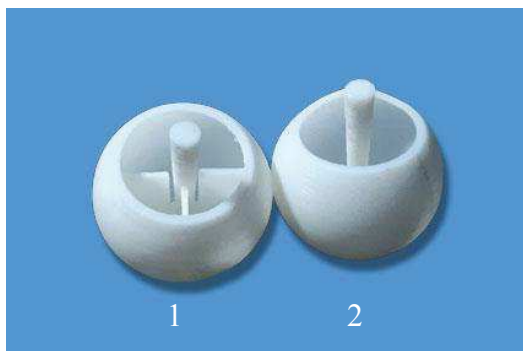


Рисунок 1 – Волчки tip-top, распечатанные на 3D-принтере



Рисунок 2 – Гистограммы среднего времени верчения волчков

зец 1) и без перегородок (рис. 1, образец 2). В эксперименте измерялось время самостоятельного верчения волчков на ножке после переворота при воздействии дополнительного потока воздуха (ДПВ), создаваемого феном в попутном направлении движения волчка, и без него. Опыты повторялись многократно и производилось усреднение по времени верчения. На рис. 2 среднее время верчения волчков представлено в виде гистограмм: 1 – образец 1 без ДПВ, 2 – образец 1 с ДПВ, 3 – образец 2 без ДПВ, 4 – образец 2 с ДПВ. Анализ гистограмм позволяет сделать вывод, что поток воздуха фена создает воздушную подушку в пространстве сферы и поддерживает движение волчка, поэтому среднее время верчения волчков с ДПВ больше, чем без ДПВ. Причем для волчка 1 с перегородками время верчения увеличивается на 27%, а для волчка 2 без перегородок на 4%, так как перегородки способствуют задержке воздуха внутри сферы.