

МАГНИТНО-ЖИДКОСТНЫЙ ПОДВЕС ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА МАЯТНИКОВОГО ГИРОКОМПАСА

Аспирант Клишта А.В.

Канд. техн. наук, доцент Степанковский Ю.В.

Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт»

В работе рассмотрена возможность создания магнитно-жидкостного подвеса для минимизации действия вредных моментов на чувствительный элемент гироскопа, в котором стабилизация поплавка выполняется посредством постоянных магнитов.

Известно, что самостоятельное использование постоянных магнитов не может обеспечить устойчивое положение тела. Это справедливо как при работе магнитов на отталкивание, так и для магнитов на притяжение. При этом магниты, которые работают на притяжение, обеспечивают центрирование в осевом направлении.

Схема магнитно-жидкостного подвеса приведена на рис. 1.

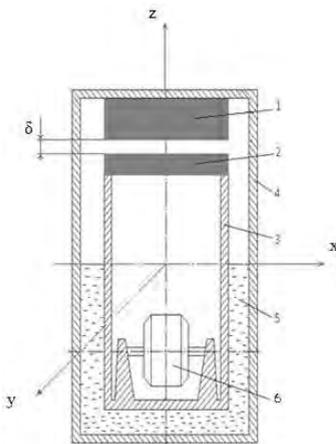


Рисунок 1 – Магнитно-

Обозначения: 1 – постоянный магнит; 2 – постоянный магнит или мягкий ферромагнетик; 3 – поплавок; 4 – корпус; 5 – поддерживающая жидкость; 6 – чувствительный элемент. Элементы 1 и 2 (магнит и ферромагнетик) работают на притяжение и обеспечивают центрирование по оси x. Очевидно, что в каждый момент времени выполняется условие

$F_A + F_M + F_T = 0$, где F_A , F_M , F_T – силы Архимеда, тяготения и магнитного притяжения соответственно.

Принципиально такой подвес может быть работоспособным. Это вытекает из того факта, что при уменьшении зазора δ сила притяжения магнита возрастает, а Архимедова сила

уменьшается, и наоборот. Для устойчивой работы необходимо, чтоб при увеличении зазора скорость изменения F_M была бы больше скорости изменения F_A , а при уменьшении зазора скорость изменения F_M была бы меньше чем скорость изменения F_A . Магнитно-жидкостный подвес требует дальнейшей разработки и оптимизации.