

**Исследование величины электрореологического эффекта от концентрации дисперсной фазы электрореологической жидкости**

**Научный руководитель – Михайлов Валерий Павлович**

**Шахов Дмитрий Сергеевич**

*Студент (магистр)*

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана,  
Машиностроительные технологии, Кафедра электронных технологий в машиностроении,  
Москва, Россия

*E-mail: reno1998@ya.ru*

В электронной промышленности, в частности, микро- и нанолитографии существует проблема прецизионной регулировки параметров движения (координаты, скорости, ускорения) объектов, таких как координатные столы, источники излучения, сканирующие зонды [1]. Для регулировки координаты применяются механизмы перемещения или актуаторы. Параметры ускорения регулируются системами вибрационной защиты и, в частности, - виброизоляции. Регулировка скорости движения объектов, чаще всего, осуществляется при помощи тормозных устройств и применяется при разделении полупроводниковых пластин в лазерной, электронной, ионной обработке и т.д.

Для регулировки параметров движения, в настоящее время, активно применяются системы на основе интеллектуальных материалов, в частности, электрореологических жидкостей [2]. Системы на основе электрореологических жидкостей, работающие на основе электрореологического эффекта, обладают низким временем реакции и высокой точностью, за счет отсутствия в конструкции регулирующих устройств инерционных элементов [3].

В данной работе представлены результаты экспериментального исследования эффективности работы электрореологического регулятора скорости движения гибридного пневмогидравлического привода в зависимости от состава используемой рабочей жидкости. Проведенные исследования показали, что наиболее точную регулировку можно обеспечить на низких рабочих давлениях привода, ключевым фактором является величина рабочего зазора управляющего элемента, а наибольшая эффективность достигается с использованием электрореологической жидкости с объемной концентрацией дисперсной фазы 25 %.

**Источники и литература**

- 1) Agafonov A.V., Kraev A.S., Gerasimova T.V., Evdokimova O.L., Shekunova T.O., Baranchikov A.E., Borilo L.P., Ivanova O.S. Kozik V.V., Ivanov V.K. Properties of Electrorheological Fluids Based on Nanocrystalline Cerium Dioxide // Russian Journal of Inorganic Chemistry, 2017, 62(5), 625-632.
- 2) Lan Y.C., Huang C.K., Men S.Q., Lu K.Q. Experimental investigation of the frequency dependence of the electrorheological effect. Physical Review E. 2004. 70:021507.
- 3) Yavuz M., Unal H.I., Yildirim Y. Electrorheological Properties of Suspensions Prepared from Polystyrene-Block- Polyisoprene Copolymer. Turkish Journal of Chemistry, 2001, 25(1), 19-32.