

ПАКЕТНЫЕ ПЬЕЗОАКТЮАТОРЫ В МИКРОСИСТЕМНОЙ ТЕХНИКЕ

Студент гр 11310114 Попов В. О.

Канд. тех. наук, доцент Кузнецова Т. А.

Белорусский национальный технический университет

Микро- и нанометровая точность позиционирования оборудования микроэлектроники и нанотехнологий обеспечиваются прецизионными электромеханическими системами с пьезоэлектрическим приводом, основанными на деформации основного преобразователя.

Пьезоактюатор работает на основе обратного пьезоэффекта, перемещение достигается за счет его деформации при приложении электрического напряжения, увеличение диапазона перемещения от единиц нанометров до десятков микрометров обеспечивается применением составного пьезоактюатора.

Область применения прецизионных пьезоактюаторов постепенно расширяется: нано- и микроманипуляторы, микророботы, нано- и микротехнологии и др. Благодаря малым размерам и низкой стоимости они находят широкое применение в современных гаджетах: смартфонах, камерах, фотоаппаратах и др.

Особый интерес представляют шаговые пьезодвигатели, которые используют для манипуляции объектами с пошаговым их перемещением. Такие элементы находят широкое применение в микросистемной технике, а именно в атомно-силовой и туннельной микроскопии, поскольку позволяют с точностью до нанометров позиционировать исследуемый объект.

К недостаткам пьезоэлектрических актюаторов нано- и микроперемещений можно отнести наличие внутренних дестабилизирующих факторов, таких как гистерезис, ползучесть и динамические вибрации. Кроме того, пьезоактюаторы работают в условиях воздействия внешних дестабилизирующих факторов, таких как температура, вибрация, ионизирующее излучение.

В настоящее время актуальными задачами является повышение точностных и эксплуатационных характеристик пьезоактюаторов и пьезодвигателей для нано- и микропозиционирования. В работе проанализированы основные конструкции современных пьезоэлектрических микроактюаторов.