

Библиографический список

1. Автоматические приборы, регуляторы и вычислительные системы: справоч. пособие / под. ред. Б.Д. Кошарского. Изд. 3-е, перераб. и доп. Л.: Машиностроение, 1976. 256 с.
2. Партала О.Н. Радиокomпоненты и материалы: справочник. Киев: Радіоматор; М.: КУБК-а, 1998. 720 с.

УДК 681.5

Студ. В.А. Заболотских, В.Э. Госьков
Рук. В.Я. Тойбич
УГЛТУ, Екатеринбург

**РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ДЛЯ МАНИПУЛЯТОРА
МАКЕТА СОРТИРОВОЧНОЙ МАШИНЫ**

Решение задач сортировки различных мелких объектов требует применения различных исполнительных механизмов на базе электродвигателей и электромоторов. К сожалению, использование обычных сервоприводов ограничивает скорость работы привода инерцией различных видов механических передач в составе механизма (шестеренки, рейки и т. д.). Логичным решением в данной ситуации является использование прямого привода от электрической машины, например от шагового двигателя. Но существующие конструкции шаговых двигателей и линейных электродвигателей позволяют использовать или вращение или продольное перемещение, но не одновременно оба этих варианта.

Для учебного стенда — макета сортировочной машины — был разработан электродвигатель на базе синхронных двигателей от привода самопишущих мостов. Ротор представляет собой постоянный магнит, статор — три яруса с обмотками по 8 полюсов в каждой, схема мотора в разрезе показана на рисунке.

Обмотки статора управляются через H-мосты, что позволяет создавать в них ток произвольного направления и частоты.

Двигатель приводится в работу путем подачи напряжения на обмотки статора соответствующего яруса, что вызывает поворот ротора на угол, обеспечивающий сцепление магнитного потока статора и ротора. Статор содержит 8 полюсов, что дает 8 возможных углов поворота ротора. При подачи напряжения на статор соседнего яруса ротор переходит в зацепление с магнитным потоком и перемещается вдоль оси на величину, равную зазору между ярусами. Таким образом, двигатель обеспечивает 8 возможных углов поворота и 3 варианта положения по оси, т. е. всего

24 положения исполнительного механизма. Перекрытие магнитом 1,5 высоты яруса обеспечивает перемещение его вдоль оси двигателя, облегчая зацепление.

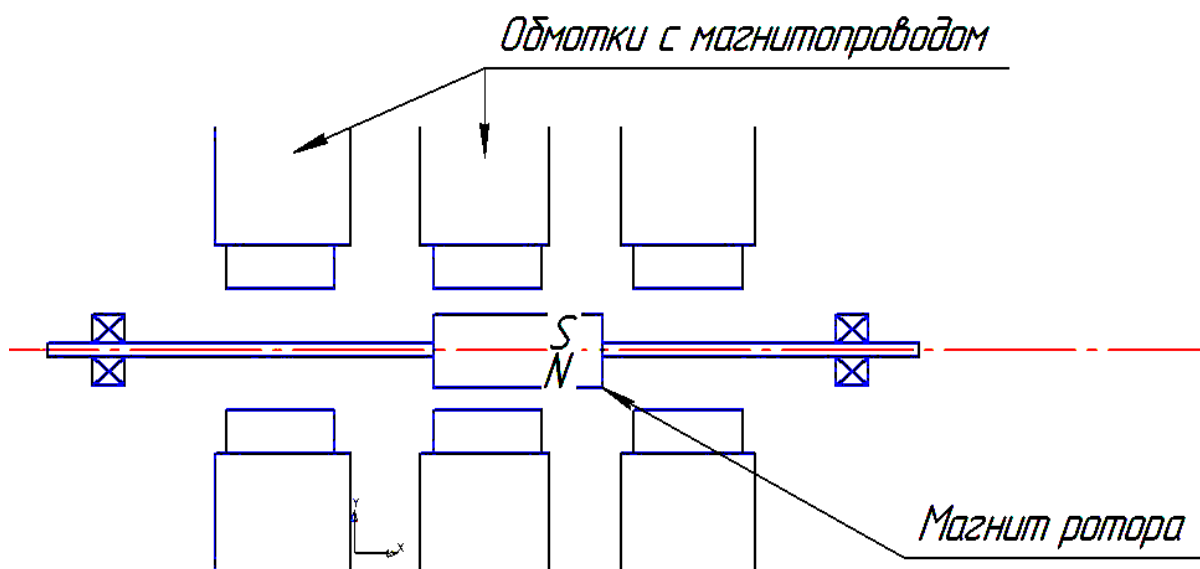


Схема двигателя манипулятора в разрезе

Быстродействие двигателя определяется индуктивностью обмоток и массой ротора. Использование пустотелого цилиндра в качестве оси и мощных неодимовых магнитов с высокой удельной магнитной индукцией позволит добиться максимальной производительности. Применение обратной связи по положению в системе управления двигателя даст возможность удерживать ротор в промежуточных положениях между полюсами по аналогии с микрошаговым режимом шаговых двигателей.

Примененная архитектура позволяет при необходимости увеличивать количество положений по оси двигателя, просто прибавляя количество ярусов обмоток, что делает конструкцию двигателя модульной.