

Руденя А.Л.

Белорусский национальный технический университет

Под классической конструкцией бесконтактного двигателя постоянного тока (БДПТ) будем понимать конструкцию с магнитами расположенными на внешней стороне ротора. Такая конструкция является довольно простой и имеет сравнительно низкую стоимость. Под БДПТ с инкорпорированными магнитами понимается технология, основанная на использовании встроенных постоянных магнитов. Вне зависимости от названия принцип конструкции состоит в том, чтобы располагать магниты непосредственно внутри ротора.

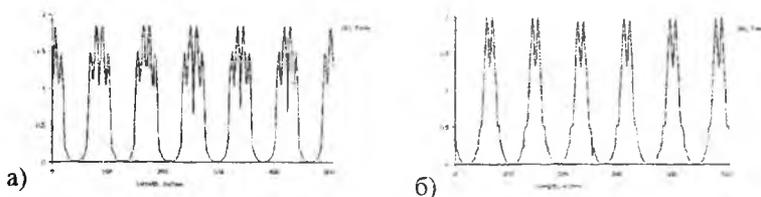


Рисунок 1. Изменение модуля магнитной индукция в рабочем зазоре вдоль расточки статора при работе двигателя на холостом ходу
а) классическая конструкция; б) конструкция БДПТ с инкорпорированными магнитами

Одно из самых очевидных преимуществ инкорпорированных магнитов – механически прочный и хорошо сбалансированный ротор (встроенные магниты не могут повредиться механически или отлететь под действием центробежной силы и повредить ротор и подшипниковый узел). Соответственно наиболее целесообразно применять такую конструкцию при больших скоростях вращения.

Представляет интерес проанализировать магнитные поля двух БДПТ с одинаковыми размерами магнитной системы. Для этого необходимо решить уравнения Пуассона. При решении данных уравнений методом конечных элементов были получены графики модуля магнитной индукции рис. 1. Из графиков видно, что модуль магнитной индукции для БДПТ с инкорпорированными магнитами выше. Соответственно при одних и тех же габаритах в двигателе с инкорпорированными магнитами можно получить больший момент.