

ОПТИМИЗАЦИЯ ГЛАВНЫХ РАЗМЕРОВ ВЕНТИЛЬНО-ИНДУКТОРНОГО ДВИГАТЕЛЯ РУДНИЧНОГО ЭЛЕКТРОВОЗА МЕТОДОМ ПЛАНИРОВАНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА

Галайко Л.П., Гаевская Н.А.

Національний технічний університет

"Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Традиционные конструкции электрических машин в некоторых областях электропривода по своим технико-экономическим характеристикам исчерпали себя. В последнее время большое внимание уделяется вентильно-индукторным двигателям (ВИД), в частности их применению для привода рудничных электровозов. В технической литературе присутствуют различные рекомендации по выбору главных размеров ВИД. Эти рекомендации зачастую носят противоречивый характер.

Объект исследования: ВИД для рудничного электровоза, спроектированный на базе серийного двигателя постоянного тока ДРТ-14.

Метод исследования: ортогональный центрально-композиционный план второго порядка.

Критерии исследования: наибольший ток в обмотке статора I_{max} , КПД η , коэффициент пульсаций момента K_r , энергетический коэффициент K_p .

Ограничения исследования: габаритные размеры двигателя ДРТ-14.

Графическая интерпретация плана эксперимента приведена на рисунке 1. Поверочный расчет двигателя с различными соотношениями внешнего диаметра D_r и длины l ротора по плану эксперимента дал возможность построить поверхности отклика для каждого из критериев (рис.2). Из уравнений для поверхностей были найдены максимумы функций для критериев η , K_p и минимумы для I_{max} , K_r . Оптимальные значения D_r и l с учетом ограничений приведены в таблице.

	I_{max}	η	K_r	K_p
D_r , мм	250,6	225,6	245,7	211,5
l , мм	268,5	275	263,6	275

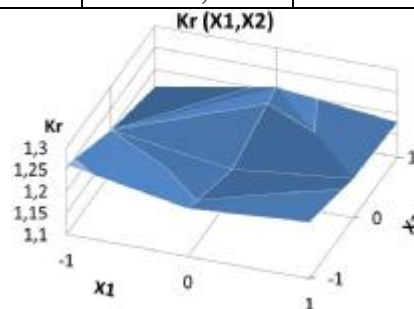
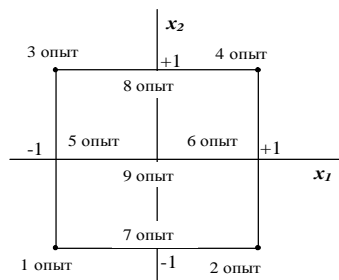


Рис 1. Графическая интерпретация Рисунок 2. Поверхность отклика K_r