

УДК 621.313

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДВУХСКОРОСТНОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ 4A132M6У3

Ш.А.Рахимов, кандидат технических наук, Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства (Бухара),
Узбекистан

И.Ф.Хамроев. Студент ТИИМСХ Бухарский филиал

Аннотация В статье рассматриваются результаты экспериментальных исследований двухскоростного асинхронного электродвигателя с новой полюсопереключаемой обмоткой на соотношение полюсов 5/6, которые проводились для обеих скоростей в статических и динамических режимах, представлены кривые изменения тока статора и частота вращения ротора в зависимости от времени.

Множество асинхронных двигателей, эксплуатируемых в странах СНГ (до 60%), имеют вентиляторную нагрузку и ежегодно потребляют около 25 % всей электроэнергии, вырабатываемой энергосистемами этих стран. Высокое энергопотребление этих объектов придает важное народнохозяйственное значение проблеме экономии электроэнергии. В настоящее время наряду с частотным регулированием получили распространение электроприводы с многоскоростными двигателями. Эти приводы имеют ряд таких достоинств, как относительная дешевизна и простота в управлении и эксплуатации, а также большая эффективность с точки зрения экономии электроэнергии при менее жестких требованиях к электроприводу [1].

Научной группой кафедры «Электроснабжение» Ташкентского государственного технического университета разработана и проанализирована схема полюсопереключаемых обмоток на соотношение полюсов 5/6 при 54 пазах

статора для двухскоростного асинхронного двигателя [2,3]. Для улучшения электромагнитных свойств обмотки была использована базовая схема «УУУ/УУУ с дополнительными ветвями». Полученная пол-юсопереключаемая обмотка абсолютно симметрична по отношению к источнику питания со стороны обеих полюсностей. Обмоточные коэффициенты пол-юсопереключаемой обмотки соответственно равны $k_{об1cp}=0,833$ и $k_{об2}=0,827$.

Была создана модель нового двигателя и с использованием конструктивных данных серийного асинхронного двигателя рассчитаны типа 4А132М6У3 статические и динамические характеристики. На рис. 1, 2 показаны рабочие характеристики нового ДД, построенные по результатам экспериментальных исследований.

Как показали экспериментальные исследования нового двигателя 4А132М6У3 со стороны $p_1=5$ пар полюсов полезная мощность достигает значения $P_2=2,5$ кВт при КПД $\eta=77\%$, $\cos\varphi=0,71$, $I_1=6,27$ А и скольжении $s=5,6\%$, а со стороны $p_2=6$ пар полюсов двигатель может развить мощность $P_2=2$ кВт при КПД $\eta=76\%$, $\cos\varphi=0,68$, $I_1=6$ А и скольжении $s=5,8\%$.

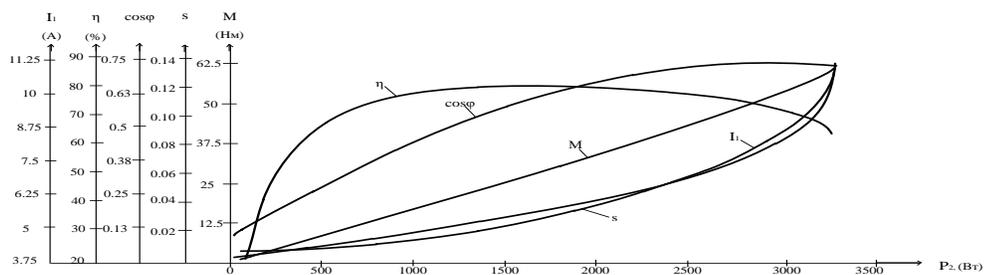


Рис.1. Рабочие характеристики нового ДД со стороны $p_1=5$ полюсов

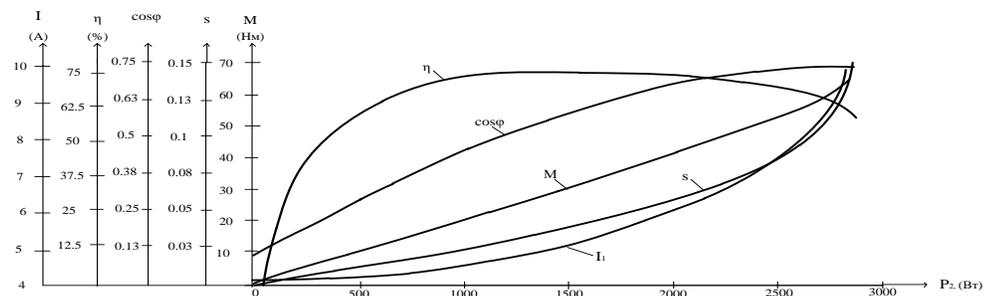


Рис.2. Рабочие характеристики нового ДД со стороны $p_2=6$ полюсов

Для подробного изучения работы новой системы электропривода с двухскоростным асинхронным двигателем на соотношение полюсов 5/6 были проведены исследования в динамических режимах. Как показали результаты экспериментальных исследований время пуска при прямом пуске на 500 и 600 оборотах находятся в допустимых пределах.

На рис.3а и б показаны кривые изменения тока статора и частоты вращения ротора в зависимости от времени при пуске из состояния покоя электродвигателя типа 4А132М6У3 со стороны $p_1=5$ полюсности. Как можно заметить из этой кривой переходной процесс начинается с 3мс при этом амплитудное значение тока достигает 32,5 А, а наступление установившегося режима работы двигателя происходит 125 мс, амплитудное значение номинального тока 7,5 А, частота вращения ротора 600 об/мин.

Литература.

1. Хамроев Гиёсжон Файзулло угли, Тураев Саидали Соҳиб угли. Выбор Рабочего Оборудования Гидроцилиндра, Установленного В Комбинированном Агрегате // Столица Науки статья в журнале - научная статья 2020. - №5 (22). – с. 96 - 104.
2. Ҳамроев Гиёсжон Файзулло ўгли, Тўраев Саидали Соҳиб ўгли. ЭФФИЦИЕНТ УСЕ ОФ ПРЕПАРАТИОН АГРЕГАТЕС ФОР ПЛАНТИНГ ЛАНДС ИН А СИНГЛЕ ПАСС ВИТҲ А СТРАИГҲТЕНИНГ ТОРСИОН ВОРК // МАТЕРІАЛИ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ. (Т. 1), 12 червня, 2020 рік. Київ, Україна: МЦНД. - с. 119-121.
3. Х Нуров, ГФ Хамроев, Ж Сирожев, О Зайниев, М Мардонов, С Асадов ПРЕИМУЩЕСТВА ТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЕНИЯ ПОСЕВНЫХ МАШИН УНИВЕРСАЛ В БУХАРСКОЙ ОБЛАСТИ // The Way of Science. 2019. № 12 (70). Vol. II. – с. 62-64.