

УДК 502.174:621.313.13

ПРИМЕНЕНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ПРОИЗВОДСТВА РИВС НА ОБЪЕКТАХ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

К. А. ХОМЯКОВ¹, техник-проектировщик
С. А. БЕЛЯКОВ¹, директор департамента, S_Belyakov@rivs.ru
¹ СП ЗАО «ИВС», Санкт-Петербург, Россия

Введение

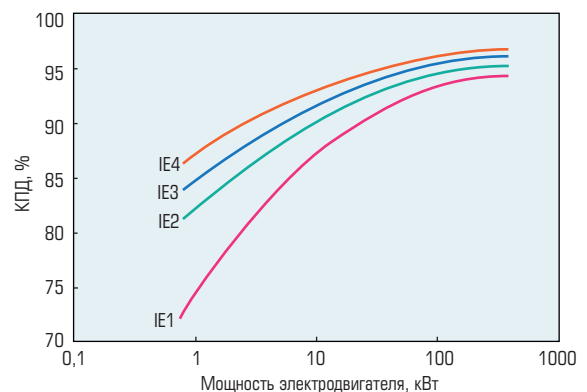
Одной из актуальных стратегических задач в экономике России является снижение ее энергоемкости [1]. К 2020 г. она должна быть уменьшена [2] на 40 %, для чего потребуются замена парка электродвигателей на более энергоэффективные машины [3, 4]. В настоящее время значительную часть среди всех электрических машин составляют асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором, свыше 50 % потребляемой электроэнергии приходится именно на них [5–9]. В статье приведен сравнительный анализ двух различных асинхронных электродвигателей: 7AVER225M8 (производства НПО «РИВС») и 5A225M8УПУЗ (производства ВЭМЗ) при увеличении КПД на 2,4 % первого относительно второго.

Энергосберегающие электродвигатели

Вопрос применения энергосберегающих двигателей является приоритетным для НПО «РИВС» как производителя энергоемкого оборудования (грохоты, флотомашин, чаны и т. п.). С учетом того, что основную долю в стоимости жизненного цикла (срока эксплуатации) асинхронного электродвигателя составляет потребляемая электроэнергия, с целью определения наилучших параметров электродвигателя различных производителей Испытательным центром (ИЦ) НИПТИЭМ (г. Владимир) были произведены сравнительные испытания. Испытаниям подвергались двигатели мощностью 30 кВт, напряжением 380 В, режимом работы S1. Подвергнут испытаниям был также разработанный Концерном «Русэлпром» по

Рассмотрен вопрос о экономии электроэнергии с применением нового энергоэффективного электродвигателя 7AVER225M8. Проведены сравнительные испытания различных электродвигателей. Рассчитано время окупаемости при замене старого оборудования на новое и показана экономическая эффективность при дальнейшей эксплуатации энергоэффективного двигателя. Результаты исследования показывают конкурентоспособность серии электродвигателей 7AVER производства НПО «РИВС» в сравнении с зарубежными производителями.

Ключевые слова: НПО «РИВС», электродвигатель, энергосбережение, энергетическая эффективность, класс энергоэффективности.



Характеристики электродвигателей по классу энергоэффективности:

IE1; IE2; IE3; IE4 — соответственно стандартный, высокий, сверхвысокий и максимально высокий класс

Сравнительные характеристики электродвигателей различных производителей

| Рабочие параметры | ВЭМЗ | Элдин | SIEMENS | РИВС |
|-----------------------|---------------|----------|---------------------|------------|
| | Тип двигателя | | | |
| | 5A225M8УПУЗ | A225M8УЗ | 1LE15012CD233AA4-Z* | 7AVER225M8 |
| Ток статора, А | 64,8 | 66,87 | 62,71 | 61,33 |
| Частота, Гц | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Ток холостого хода, А | 34,32 | 36,48 | 26,82 | 31,89 |
| Коэффициент мощности | 0,78 | 0,753 | 0,8 | 0,8 |
| КПД, % | 90,83 | 90,52 | 90,81 | 93 |

* Типоразмер соответствует 37 кВт.



техническому заданию СП ЗАО «ИВС» энергоэффективный электродвигатель серии 7AVER, соответствующей классу IE2 (см. **рисунок**). Результаты испытаний сведены в **таблицу**, где можно увидеть лидирующие позиции электродвигателя 7AVER225M8.

Двигатели асинхронные серии 7AVER предназначены для применения с технологическим оборудованием горно-обогатительных фабрик. Двигатели сертифицированы и серийно выпускаются с 2016 г. Они могут работать как от промышленной сети 50(60) Гц, так и от частотно-регулируемого привода в диапазоне 30–70 Гц без дополнительной вентиляции; температура корпуса соответствует требованиям ГОСТ Р 51337-99.

Экономические расчеты показали, что серия электродвигателей 7AVER в совокупности с энергосберегающим оборудованием производства НПО «РИВС» в перспективе позволит сэкономить электроэнергию до 5 % в год. Стоимость электродвигателя 5A225M8УПУЗ производства «ВЭМЗ» составляет 94160 руб., а

электродвигателя 7AVER225M8 — 108770 руб. Свою более высокую стоимость энергосберегающий электродвигатель компенсирует снижением затрат на электроэнергию уже за 5 мес эксплуатации. Чем выше стоимость электроэнергии и наработка оборудования, тем актуальней и существенней для потребителей становится каждый процент снижения эксплуатационных затрат. В целом при разнице КПД в 2,4 % и стоимости электроэнергии 5 руб/(кВт·ч) энергоэффективный электродвигатель экономит в месяц 2786 руб., в год — 33901 руб.

Заключение

Показана энергетическая и экономическая выгода при замене на новое, более энергоэффективное оборудование. Приведенные в таблице характеристики электродвигателя 7AVER225M8 «РИВС» показывают конкурентоспособность с зарубежными производителями.

Библиографический список

1. Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ.
2. Об Энергетической стратегии России на период до 2030 года : Распоряжение Правительства РФ от 13.11.2009 № 1715-р.
3. Копылов И. П. Электрические машины. — М. : Юрайт, 2014. — 675 с.
4. Фролов Ю. М., Шелякин В. П. Основы электроснабжения. — СПб. : Лань, 2012. — 479 с.
5. Васильев Б. Ю. Электропривод. Энергетика электропривода. — М. : Солон-Пресс, 2015. — 267 с.
6. Crowder R. Electric Drives and Electromechanical Systems. — Newnes, 2010. — 312 p.
7. Hughes A., Drury B. Electric Motors and Drives. — Newnes, 2013. — 440 p.
8. Stoffel B. Assessing the Energy Efficiency of Pumps and Pump Units. — Elsevier, 2015. — 158 p.
9. Hand A. Electric Motor Maintenance and Troubleshooting. — McGraw-Hill, 2011. — 432 p. **РЖ**