

ПРИМЕНЕНИЕ ВЕНТИЛЬНО-ИНДУКТОРНЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ НА НАСОСНОМ ОБОРУДОВАНИИ

В. В. Бахмутская, О. С. Шведова, О. А. Полозова

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Применяемые в энергохозяйстве предприятий вентиляльно-индукторные двигатели (ВИД) отличаются высокой надежностью, простотой конструкции, обладают интеллектуальной системой управления и свойствами адаптивности к требованиям потребителя (высокие пусковые моменты, минимальный уровень шумов и вибраций, высокий КПД) [1]. Микроконтроллерная система управления ВИД предусматривает: плавный автоматический пуск двигателя и плавное регулируемое динамическое торможение; реверсивное направление вращения вала двигателя в заданном диапазоне изменения питающего напряжения (320–420 В или 600–700 В) без снижения КПД; защиту от коротких замыканий, защиту электрооборудования от перегрузок по току; обеспечение работоспособности электродвигателя при пропадании и последующем восстановлении напряжения питающей сети (возможно обеспечение самозапуска); автоматическое самодиагностирование и диагностирование ВИД. С целью экономии электрической энергии предлагается использовать ВИД на насосном оборудовании вместо частотно-регулируемых асинхронных двигателей (АД). Основным преимуществом ВИД по сравнению с АД является его многофазность, которая упрощает компоновку силовой части преобразователя и с учетом независимости работы фаз обеспечивает высокую живучесть привода. Отказ одной или даже нескольких фаз не нарушает работу двигателя, так как при наличии некоторого резерва по току и напряжению фаз снижение выходной мощности может быть частично или полностью компенсировано за счет увеличения нагрузки фаз, оставшихся в работе.

При проведении энергетического аудита КПУП «Гомельводоканал» было выполнено инструментальное обследование электродвигателей канализационно-

насосных станций (КНС 20 – КНС 43) мощностью 37–90 кВт, при котором измерялись нагрузка, ток, напряжение, коэффициент мощности по фазам. Незагруженность практически всех электродвигателей по фазам, полученная в результате измерений, обусловила необходимость их замены на ВИД.

Экономия электрической энергии от установки ВИД оценивалась по двум составляющим:

- через снижение потерь мощности и электроэнергии в результате замены двигателей;
- за счет регулирования мощности.

Исходными данными для расчета являются: мощность асинхронного электродвигателя и его КПД, КПД ВИД, годовое время работы насоса.

Анализ полученных результатов позволяет сделать вывод: применение ВИД на насосном оборудовании обеспечивает годовую экономию электроэнергии в диапазоне 20–25 % от потребляемой при простом сроке окупаемости 2,0–2,7 года.

Л и т е р а т у р а

1. Кузнецов, В. А. Вентильно-индукторные двигатели / В. А. Кузнецов, В. А. Кузмичев. – М. : Изд-во МЭИ, 2003. – 70 с.