

активной мощности, потребляемой асинхронными двигателями, и, как правило, не требуют привлечения значительных капитальных затрат. Наряду с уменьшением потребления реактивной мощности реализация указанных мероприятий будет способствовать снижению потерь электроэнергии в про-

мышленных электрических сетях, уменьшению $\lg\phi$ промышленных предприятий, повышению энергетической эффективности и снижению энергоемкости технологических процессов и промышленных предприятий в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Колесников, А. И. Энергосбережение в промышленных и коммунальных предприятиях : Учебное пособие / А. И. Колесников, М. Н. Федоров, Ю. М. Варфоломеев. – М. : ИНФРА-М, 2005. – 124 с.
2. Беляевский, Р. В. Анализ влияния коэффициента загрузки асинхронных двигателей на потребление реактивной мощности // Вестн. Кузбасского гос. тех. ун-ва, 2010. – № 6. – С. 66 –69.
3. Порядок расчета значений соотношения потребления активной и реактивной мощности для отдельных энергопринимающих устройств (групп энергопринимающих устройств) потребителей электрической энергии, применяемых для определения обязательств сторон в договорах об оказании услуг по передаче электрической энергии (договоры энергоснабжения) : утв. Приказом М-ва промышленности и энергетики Рос. Федерации № 49 от 22.02.2007 : ввод в действие с 20.04.2007.
4. Красник, В. В. Автоматические устройства по компенсации реактивных нагрузок в электросетях предприятий. – М. : Энергия, 1975. – 112 с.
5. Российская Федерация. Законы. Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации [Текст] : федер. закон : [принят Гос. Думой 11 ноября 2009 г. : одобр. Советом Федерации 18 ноября 2009 г.]. – (Актуальный закон).

□ Авторы статьи:

Ефременко
Владимир Михайлович
– канд. техн. наук, ст. научн. сотр.,
зав. каф. электроснабжения горных
и промышленных предприятий
КузГТУ,
тел.8-904-999-0817
E-mail: evm.kegpp@kuzstu.ru

Беляевский
Роман Владимирович
– ассистент каф. электроснабжения
горных
и промышленных предприятий Куз-
ГТУ,
тел. 8-950-584-7672
E-mail: belaevsky@mail.ru

УДК 621.822.538.4

В.А. Старовойтов

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ГИДРОЦЕНТРОБЕЖНОГО ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ВВОДА ДВИЖЕНИЯ

При создании новых или модернизации уже действующих машин и установок часто возникает проблема надежной герметизации вводов движения, в т.ч. и вращения. Это особенно важно при работе с вредными газовыми или жидкостными системами.

Среди значительного разнообразия уплотнительных устройств не последнее место занимают гидроцентробежные (импеллерные) уплотнения (ГЦУ) [1]. Основным недостатком их является разгерметизация объемов в неподвижном состоянии, что предполагает установку дополнительных стояночных уплотнений. Избежать этого, а также увеличить величину удерживаемого давления за счет некоторого усложнения конструкции классических ГЦУ позволяет использование магнитных

жидкостей (МЖ), т.е. дополнительного включения в процесс герметизации объемных магнитных сил [2].

Исследовался ввод движения в рабочую емкость аппарата с азотом. Герметизация осуществлялась с помощью ГЦУ, схема которого представлена на рис. 1. Отличительной особенностью конструкции является наличие катушки возбуждения, питаемой от источника постоянного тока, и дополнительного кольца, формирующего магнитный поток, замыкающегося через массив магнитной жидкости, как это указано штриховой линией. При испытаниях использовалась магнитная жидкость, синтезированная на основе вакуумного масла ВМ.6 и стабилизированного магнетита с

намагниченностью насыщения $M_s=74$ кА/М и концентрацией $\phi = 0,35$.

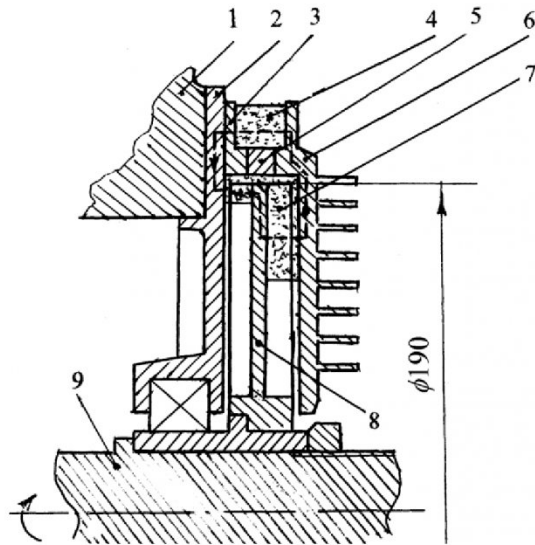


Рис. 1. Схема гидроцентробежного уплотнения с магнитной жидкостью: 1 – корпус напорной емкости; 2 – крышка подшипника; 3 – полюс; 4 – катушка возбуждения; 5 – диамагнитное кольцо; 6 – полюс оребренный; 7 – магнитная жидкость; 8 – крыльчатка; 9 – вал

Следует отметить, что МЖ при отсутствии магнитного поля вполне обычная жидкостная система и при малых концентрациях считается ньютоновской жидкостью, которая и использовалась в обычных ГЦУ.

Лишь при воздействии магнитного поля она приобретает особые свойства, позволяющие удерживать ее в требуемом месте и противодействовать ее смещению.

Сравнительные характеристики исследуемого ГЦУ представлены на рис. 2. Как видно из рисунка использование данной конструкции при наличии магнитного поля дает существенные преимущества по сравнению с классическими ГЦУ. Это прежде всего повышение удерживаемого перепада давлений ΔP и сохранение работоспособности при стояночном режиме.

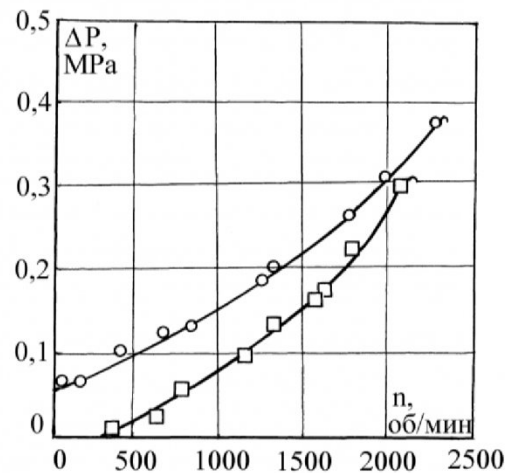


Рис. 2. Зависимость удерживаемого перепада давления в ГЦУ: □ – без магнитного поля; ○ – с магнитным полем

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Уплотнения и уплотнительная техника: Справочник / Л.А. Кондаков, А.И. Голубев, В.Б. Овандер и др.; под общ. ред. А.И. Голубева, Л.А. Кондакова. – М.: Машиностроение, 1986. – 464 с.
2. Старовойтов В.А. Использование жидкостей для герметизации вращающихся частей / Вестник КузГТУ, 2005, № 2 (46).

□ Автор статьи:

Старовойтов
Владимир Алексеевич
- канд. техн. наук, доц. каф. электропривода и автоматизации
КузГТУ.
Тел. 8-3842-39-63-54