

электроприводов (ЧРЭП); замена устаревшего оборудования современным энергосберегающим; полное и рациональное использование производственных мощностей предприятия.

Энергосбережение сводится к снижению потерь энергии. В общепринятой структуре потребления электроэнергии электропривод занимает 60%, электрический транспорт – 9%, электротермия и электротехнология – 10%, освещение и прочие потребители – 21%. Отсюда следует, что основной эффект может быть получен в наиболее энергоемкой сфере – сфере использования электропривода. Система «электронный преобразователь частоты – короткозамкнутый асинхронный двигатель» в настоящее время является оптимальным техническим решением массового электропривода. Из всей электроэнергии, потребляемой на предприятиях электроприводом, 40% приходится на электроприводы насосов и вентиляторов. Предлагаются энергосберегающие мероприятия для насосов и вентиляторов. За критерии оценки приняты экономия электроэнергии в год и срок окупаемости. Расчеты показали, что годовая экономия электроэнергии при работе установок с ЧРЭП при сравнении с обычным электроприводом для насосных агрегатов составляет 75,2 до 954,8 т. кВт·ч/год в зависимости от мощности двигателя, а для вентиляционных установок – 48,9 т. кВт·ч/год при сроке окупаемости от 0,5 до 1,3 года.

Таким образом, проведенные расчеты показали, что применение частотно-регулируемого привода на насосах и вентиляторах промышленных предприятий приводит к значительной экономии электроэнергии при небольшом сроке окупаемости.

УДК 621.928; 532.517

А.М. Волк, доц., канд. техн. наук;
В.С. Францкевич, зав. кафедрой, доц., канд. техн. наук
(БГТУ, г. Минск)

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА КЛАСИФИКАЦИИ ПОЛИДИСПЕРСНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ДИНАМИЧЕСКИХ ВОЗДУШНЫХ КЛАССИФИКАТОРАХ

До недавнего времени изучение поведения газожидкостных систем было ограничено экспериментальными методами, но в связи с быстрым ростом производительности компьютерных систем стало возможным анализировать и рассчитывать подобные процессы даже на персональных компьютерах. Поэтому целью работы было создание универсальной математической модели процесса классификации по-

лидисперсных материалов, позволяющей определять граничный размер разделения в динамических классификаторах с учетом изменения как их конструктивных (соотношение геометрических размеров вращающейся корзины и корпуса, расстояние между лопатками), так и технологических параметров (частота вращения корзины, скорость воздушного потока, гранулометрический состав материала). Объектом исследования являлся динамический воздушный классификатор, представляющий собой цилиндрический корпус, внутри которого установлен ротор с отбойными лопатками. При вращении ротора с определенной скоростью более крупные частицы не успевают попасть во внутреннюю его часть и отбиваются лопатками к стенке классификатора, т. е. отделяются от готового продукта. Вращающийся ротор также создает дополнительное вращение несущей среды, что позволяет увеличить центробежную силу, действующую на частицы материала. Было рассмотрено движение частиц в закрученном газовом потоке и составлена математическая модель. Апробация полученной математической модели проводилась на примере расчета граничного размера разделения в типовом воздушном динамическом классификаторе с цилиндрической и конической корзинами. Аналитически определялась необходимая частота вращения ротора классификатора для достижения граничных размеров продукта в пределах от 100 до 10 мкм. Сравнение расчетных значений показало, что расхождение экспериментальных данных, предоставленных заводом-изготовителем классифицирующей техники, с расчетными не превышает 10–15%.

УДК 620.193

Д. М. Новик, доц., канд. техн. наук;

В. С. Францкевич, зав. кафедрой, доц., канд. техн. наук
(БГТУ, г. Минск);

А. В. Шалейко, зам. директора по производству
(ООО «Машхимпром», г. Солигорск)

ИССЛЕДОВАНИЕ КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ШНЕКОВОГО РАСТВОРИТЕЛЯ

Процесс растворения сильвинитовых руд основан на различной растворимости солей хлористого калия и хлористого натрия при данной температуре. Растворимость NaCl с повышением температуры увеличивается незначительно, а растворимость KCl повышением температуры возрастает резко. В калийной промышленности выщелачивание сильвина из руды осуществляют в шнековых растворителях.