Применение энергосберегающего электроприводного оборудования EMOTRON (Швеция) для технологических механизмов цементных предприятий

Сегодня многим российским производителям цемента и других строительных материалов, чтобы стать конкурентоспособными, необходимо модернизировать большинство процессов в соответствии с современными технологическими требованиями.

При этом отметим, что в первую очередь необходимо снижать энергоемкость отрасли по производству цемента и строительных материалов (асфальт, кирпич, ЖБИ), которая сегоднядовольно высока. Ведь на предприятиях используется множество механизмов с электродвигателями: дымососы, конвейеры, шнековые транспортеры, дробилки, мельницы, мешалки и т. д., которые потребляют большие объемы электроэнергии, влияют на эффективность, а зачастую и на безопасность многих процессов, а потому нуждаются в постоянном обслуживании.

Основными проблемами применяемых на данных производствах механизмов с электродвигатепями, которые отмечаются эксплуатационниками, являются:

- тяжелая нагрузка, высокий момент трогания (мепьницы, дробилки, мешалки);
- механические ударные нагрузки на трансмиссию и транспортируемый груз (конвейеры, шнековые транспортеры);
- высокая инерция механизма (дробилки, дымососы);
- аварийность и неэффективность работы (все в той или иной мере).

Этих и многих других проблем можно легко избежать, при меняя специальное электрооборудование (в частности, мониторы нагрузки, мягкие пускатели, преобразователи частоты), которое позволяет защищать, а при необходимости и контролировать данные механизмы. И при этом предприятие получает не просто безотказную работу оборудования, контролируемый процесс, но и сокращает расходы на обслуживание, продляет срок эксплуатации, увеличивает межремонтные циклы и т. д.

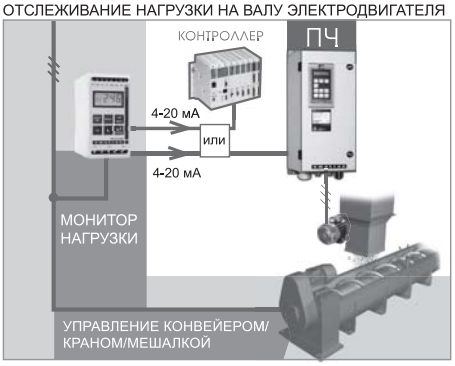
В этой области хорошо себя зарекомендовало на российском рынке шведское оборудование Emotron — давний партнер Компании АДЛ.

Самыми простыми элементами для защиты электродвигателей являются мониторы нагрузки Emotron серии M20 2.0. Они действуютследующим образом: при появлении неноминальной нагрузки монитор подает аварийный сигнал и\или останавливает двигатель, организовывает задержку перед повторным включением.

Это устройство хорошо подходит в качестве средства малой автоматизации, обеспечивает надежную защиту механизмов от перегрузки и недогрузки, т. е. защищает оборудование (краны, подъемники, мешалки, винтовые конвейеры, ленточные транспортеры и пр.).

Мониторы уже сегодня широко применяются на различных предприятиях России: Асфальтобетонные заводы NQ1 и N24 г. Москвы, КАМАЗ, Ярославский НПЗ, МЕЧЕЛ, АММОФОС, Уралкалий. На этих предприятиях используются механизмы серии M20 (фирмы E motron). Установка таких устройств позволяет сократить персо-

ОТСЛЕЖИВАНИЕ НАГРУЗКИ НА ВАЛУ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ



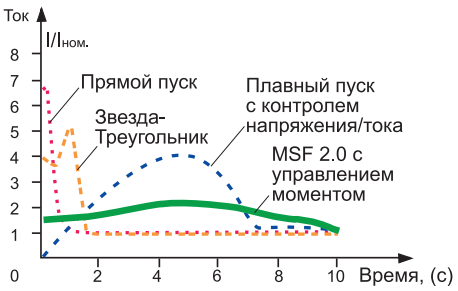
Предоставлено пресс-службой Компании АДЛ
125040, Москва, п/я 47
Телефон (495) 937–89–68
Факс: (495) 933–85–01, 933–85–02
E-mail: info@adl.ru

Все решения Компании АДЛ
на www.adl.ru

нал, который обеспечиваетоперативный контроль (напри мер, при заклинивании шнека используется функция организации цикла для реверса). Останов любого некорректно работающего механизма происходит в интервале 0,1-500 секунд (настраивае мая задержка срабатывания), что предотвращает разрушение механизма. При этом, применение мониторов нагрузки позволяет избежать установки дополнительных датчиков, которые чаще всего располагаются непосредственно внутри технологического процесса, что не очень удобно как с точки зрения монтажа, так и с точки зрения эксплуатации.

Более сложным элементом защиты являются мягкие пускатели (МП) серии MSF 2.0, которые помимо защит (в подобные устройства Emotron уже встроены мониторы нагрузки) обеспечивают плавный пуск и мягкий останов.

Известно, что двигатель, подключенный напрямую от сети, обычно потребляет пусковой ток приблизительно в 5-8 раз выше номинального, тогда как результирующий пусковой момент в 0,5-1,5 раза превышаетего номинальный момент. Широко признается, что для многих промышленных механизмов прямой пуск является нецелесообразным. Кроме того, существует риск механического износа или даже повреждения трансмиссии, по причине рывка при ускорении.



На диаграмме показано, как осуществляется плавный пуск с управлением моментом, обеспечиваемый мягкими пускателями Emotron серии MSF, по сравнению с другими типами пуска (в том числеи мягкими пускателями большинства других производителей).

Отметим, что мягкие пускатели наиболее эффективны для механизмов с постоянной нагрузкой: элеваторов, кранов, конвейеров и т. п.

Так, на Асфальтобетонном заводе N21 (г. Москва) в 1995 году были установлены два мягких пускателя (устройства плавного пуска) Emotron мощностью 160 кВт на два дымососа сушильного барабана, электродвигатели которых установлены на улице. Работа в тяжелых условиях и относительно частые пуски приводили к тому, что электродвигатели приходилось перематывать раз в год. После установки мягких пускателей двигатели перестали гореть, пусковой ток упал в два раза относительно пятикратного прямого пуска. Также не раз удавалось спасать механизм от аварии: так, например, электродвигатель был остановлен вовремя и не сгорел, когда разболталась лопасть дымососа.

Помимо этого пускатели хорошо показали себя и в сетях с ограниченной нагрузкой (Ульяновскцемент). Мягкий пускатель позволил запустить 6-полюсный двигатель дымососа 200 кВт, когда просадка напряжения достигла 15 %.

На предприятиях цементной промышленности и в произ водстве стройматериалов используется множество конвейеров и шнековых транспортеров. Поскольку основной задачей мягкого пускателя является снижение пускового тока, поэтому их установка для подобных механизмов более чем оправдана. В случае правильнаго подбора электродвигателя, конвейер можно запустить плавно и при полной загрузке. Дополнительный контроль механической нагрузки не позволит двигателю сгореть и вовремя остановит механизм.

Дробилки, мельницы и мешалки также являются распространенными механизмами, поэтому здесь также используются мягкие пускатели. К уже сказанным преимуществам мягких пускателей можно добавить экономию электроэнергии до 10% (за счет контроля крутящего момента имеется возможность снизить напряжение), а также серьезная разница в цене относительно преобразователей частоты на больших мощностях (3-5 раз), о которых речь пойдет далее в этой статье.

К преимуществам мягкого пускателя можно также отнести способность защищать два двигателя, одновременно работающих на одну нагрузку через редуктор (как это было сделано на мешалке Асфальтобетонного завода N2 4 (г. Москва): два двигателя по 22 кВт и один мягкий пускатель типа MSF). Фирма БИТЕК (г. Екатеринбург) также отмечает увеличение срока службы при установке мягкого пускателя в сравнении с электромагнит ными контакторами на приводах мельниц сухого помола (37 и 55 кВт). Для таких механизмов срок службы электромагнитного контактора составляет от 3 до 6 месяцев. После установки мягкого пускателя удалось сократить время погрузки\выгрузки (функция медленной скорости), что позволило увеличить производительность. Компания Стройполимеркерамика (г. Воротынск) устанавливает мягкие пускатели вместо схемы «звезда/треугольник» для двигателей от 55 кВт для вальцов тонкого помола кирпичного производства и, учитывая преимущества такого устройства, отказалась от рассмотрения схемы плавного пуска через гидромуфту. Для таких же механизмов использовали мягкие пускатели и на Голицынеком кирпичном заводе.

Более мощным средством защиты электродвигателей, в котором также осуществляется функция контроля механизма, являются преобразователи частоты (ПЧ) серии VFX 2.0. При этом данные преобразователи частоты позволяют в большинстве случаев заменять двигатели постоянного тока обычными асинхронными электроприводами. Такая операция была осуществлена на упоминавшемся ранее Асфальтобетонном заводе N2 1 на приводе подачи материала во вращающуюся печь. При этом была обеспечена функция контроля расхода.

Предоставлено пресс-службой Компании АДЛ
125040, Москва, п/я 47
Телефон (495) 937–89–68
Факс: (495) 933–85–01, 933–85–02
E-mail: info@adl.ru

Все решения Компании АДЛ
на www.adl.ru

Одно из самых интересных применений для преобразователей частоты VFX — это управление вращающейся печью обжига на цементном производстве. Так, был реализован проектустановки преобразователей частоты на печь обжига (Серебряковекий це ментный завод). Установка преобразователя частоты позволяет плавно поддерживать необходимую скорость, а также дополни тельно экономить электроэнергию (более чем 20 %).

Хочется отметить, что преобразователи частоты устанавливаются чаще там, где в процессе работы необходимо изменять про изводительность системы, и именно там видны все его преимущества. Преобразователи частоты фирмы Emotron работают также на сепараторах Щуровского цементного завода и Воскресенского цементного завода, на миксерах (315 кВт) российских заводов REHAU и VEKA, на компрессорах фирмы ALUP.

Конечно, в одной статье достаточно сложно описать все механизмы (например, колосниковые переталкивающие холодильники), которые участвуют в технологии производства цемента. И это, безусловно, поле для дальнейшей работы и темы для дальнейших статей. Мы обязательно продолжим данную тему и рассмотрим и другие примеры успешного приме нения электрооборудования на цементных заводах и производствах строительных материалов.

Компания АДЛ надеется, данные продукты позволят повысить эффективность работы Вашей системы, снизить эксплуатационные издержки, а также повысить рентабельность производства в целом.

Всех, кто хочет узнать больше о продуктах Emotron (Швеция), мы ждем в нашем офисе и офисах наших дистрибьюторов.

Предоставлено пресс-службой Компании АДЛ
125040, Москва, п/я 47
Телефон (495) 937–89–68
Факс: (495) 933–85–01, 933–85–02
E-mail: info@adl.ru

Все решения Компании АДЛ
на www.adl.ru