

Так, например счётчик активной энергии переменного тока статический однофазный «Арбитр», выпускающийся с 2009 года /4/, обладает классом точности 1. Также в комплекте с ним может по отдельному заказу организации, производящей проверку и эксплуатацию счётчиков, поставляться кабель для связи счётчика с компьютером и программа arbttr-e.exe для считывания показаний счётчика «Арбитр-Э» при выходе из строя ЖКИ. Счётчик обладает небольшими габаритными размерами – 112х70х65 мм и малой массой – 0,26 кг. Кроме него в качестве примеров можно привести счётчики ЦЭ-2726, зарегистрированные в государственном реестре средств измерений в 2005 году /6/; счётчики «Эшелон» 2023, зарегистрированные в государственном реестре средств измерений в 2007 году /6/; счётчики BFM036/BFM136, зарегистрированные в государственном реестре средств измерений в 2007 году /3/; счётчики «Меркурий» 202, зарегистрированные в государственном реестре средств измерений в 2008 году /6/. Принцип действия измерительной схемы счётчика основан на измерении мощности, потребляемой нагрузкой, путём перемножения входных сигналов от датчиков тока (шунт) и напряжения. Перемножение производится специализированной микросхемой, формирующей импульсную последовательность, пропорциональную потребляемой мощности. Импульсы поступают на электромеханическое отсчётное устройство, отображающее величину потреблённой электроэнергии, а также на светодиодный индикатор и телеметрический выход, используемый при проверке счётчика.

Разработка электронного счётчика электроэнергии – весьма сложная в техническом и научном плане задача, так как необходимо обеспечить широкий диапазон диапазона по напряжению, току и коэффициенту мощности. Дополнительными ограничениями являются нормирование потребления по цепи напряжения и требование по электромагнитной совместимости. Жёсткими требованиями являются длительный срок службы и большой межповерочный интервал. С конца 1990-х годов на рынке электронные счётчики начали вытеснять индукционные, к 2009 году их доля в общем объёме составила 89,6%. В настоящее время можно выделить следующие тенденции в развитии электронных счётчиков:

1. Постепенный переход на электронные отсчётные устройства взамен морально устаревших электромеханических. Этот переход уже сейчас экономически оправдан для multifunctional счётчиков.
2. Применение специализированных БИС и микропроцессоров, что позволяет, с одной стороны, повысить класс точности и надёжность счётчиков, а, с другой стороны, без увеличения аппаратных затрат существенно увеличить функциональные возможности счётчиков, например: фиксировать максимумы потребления мощности, организовать «электронный архив», обеспечить алгоритм предоплаты и т. д.
3. Создание технических средств, позволяющих внедрить наиболее эффективную систему расчетов за пользование электроэнергией с предоплатой и льготным кредитованием.
4. Создание модульных блоков питания, в том числе с литиевыми источниками тока, обеспечивающих сохранение информации суммирующими устройствами в обесточенном состоянии и переходных процессах в сети.
5. Создание модулей связи, обеспечивающих передачу измерительной информации по силовому кабелю, что позволит наиболее эффективно решить

проблему дистанционного сбора показаний счётчиков.

Список литературы

1. <http://soi446m.narod.ru/>
2. <http://mooe.pp.ua/shema-elektroschetchika-so-i446.html>
3. <http://www.kip-guide.ru>
4. <http://td.rubezh.ru/products/arbitr.php>
5. «Современные цифровые счётчики учёта электроэнергии» <http://www.radiodvd.jino-net.ru/>
6. <http://www.all-pribors.ru>

ПРИМЕНЕНИЕ ЛИНЕЙНОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ В ЖЕРНОВЫХ МЕЛЬНИЦАХ

Сагитов А.С.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Башкирский государственный аграрный университет», Республика Башкортостан, Россия

Мельница для производства «живой» муки (с витаминами, ароматическими веществами и ферментами) ценный продукт для пищевой промышленности, хлебопекарных производств, хлебокомбинатов, крестьянско – фермерских хозяйств.

В чем основное отличие «живой муки» из пророщенного зерна от рафинированной муки высших сортов? Конечно, в ее биологической ценности для организма человека! Именно злаки являются главным продуктом питания любого народа, «главным хлебом», занимающим в рационе питания человека не менее 50%. Для того чтобы иммунитет был крепким, необходимо чтобы в питании присутствовали все компоненты цельного зерна, заложенные в него природой, включая зерновой зародыш (главный природный источник для организма витамина Е), цветочную оболочку зерна (основной поставщик диетической клетчатки, жизненноважных минеральных веществ и витаминов группы В), алейроновый слой (ценный трудноперевариваемый белок) и т.д.

Для производства этого ценного продукта необходимы каменные жернова и низкие скорости движения их друг относительно друга.

В настоящее время в сельском хозяйстве в приводе измельчителей кормов, дробилок и мельниц используются традиционные асинхронные двигатели цилиндрической конструкции. В большинстве случаев частота вращения вала электродвигателя не соответствует требуемой частоте вращения рабочего органа, что вызывает необходимость применения механических передаточных устройств. Кроме этого, во многих случаях преобладают переменные нагрузки, и двигатель работает не в номинальных режимах, что значительно сокращает его срок службы. Во многих технологических процессах используется также регулируемый электропривод.

Недостатком технического решения является то, что оно не позволяет плавно регулировать скорость помола, что ограничивает возможность его применения.

Раньше возможно было добиться нужной скорости вращения при помощи водяных и ветряных мельниц. При использовании этих способов соответственно, увеличиваются габариты, масса, стоимость установки, снижается эффективность ее использования.

Предлагаемый мной привод на базе линейного асинхронного двигателя (ЛАД) в мельнице позволит получить низкую частоту вращения жерновов, требуемую для помола, сопровождающуюся колебаниями, чтобы избежать зависания муки в рабочей зоне, а также плавно регулировать скорость помола, что не по-

зволяют получить обычные асинхронные двигатели вращения.

Регулирование осуществляется путем перемещения статора от края диска к центру и, наоборот, при этом в качестве ротора может использоваться сам рабочий орган.

Предлагаемая система для регулирования частоты вращения электро-приводов на базе дисковых линейных асинхронных двигателей позволяет расширить область применения регулируемых электроприводов за счет снижения габаритов, простоты конструкции, относительно небольшой стоимости, плавности регулирования и, при использовании автоматического перемещения индуктора в зависимости от нагрузки, возможность обеспечения работы индуктора ЛАД в номинальном режиме (без перегрузок).

Я утверждаю что, предложенное устройство многофункционально, универсально, надежно в работе, быстро перенастраивается и простое в эксплуатации и самое главное экономичен.

Список литературы

1. Патент РФ № 2098183, В02С 7/06. Устройство для измельчения твердых материалов. Павликов В.А. Опубликовано 10.12.97. БИ № 34.
2. Электрооборудование и автоматизация сельскохозяйственных агрегатов и установок / Л.С.Герасимович и др. - М.: Колос, 1980. - 391 с., ил.
3. Аипов, Р.С. Линейные электрические машины и приводы на их основе / Р.С. Аипов. - Уфа: БГАУ, 2003. - 201 с.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННО – КОНСТРУКЦИОННОЙ СТЕНОВОЙ КЕРАМИКИ

Сакказова А.Т., Монтаева А.С., Монтаев С.А., Таскалиев А.Т.

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, г. Уральск, Казахстан

Анализ рынка строительных материалов позволяет заключить, что наибольший спрос существует в настоящее время на теплоизоляционные материалы, причем следует ожидать стабильного роста именно этого сектора промышленности строительных материалов. Действительно, например, объем выпуска теплоизоляционных материалов на 1000 жителей составляет в Швеции 600 м³, США 500 м³, в Финляндии 420 м³, в России 90 м³, в то время как в Казахстане аналогичные материалы не производятся [1].

Поэтому, большое значение имеет разработка технологии новых композиционных материалов на основе неорганических силикатных материалов и сырья, обладающие легкостью, негорючестью, экономичностью, экологичностью, долговечностью, технологичностью с улучшенными теплоизоляционными свойствами [2-3].

Целью нашего исследования является разработка компонентного состава керамической композиции для получения теплоизоляционно – конструкционного стенового материала. В качестве основного сырьевого материала использовали лессовидный суглинок Чаганского месторождения Западно-Казахстанской области. В качестве пористого наполнителя использовали дробленый керамзит, производимый ТОО «Стройкомбинат» г. Уральска. Химический состав лессовидного суглинка Чаганского месторождения приведен в таблице 1.

Таблица 1

Химический состав лессовидного суглинка

Наименование сырья	Содержание оксидов, мас. %							
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	SO ₃	Na ₂ O	п.п.п
Лессовидный суглинок Чаганского месторождения	51,27	12,13	11,97	2,09	4,88	2,43	3,56	11,67

Керамзит ТОО «Стройкомбинат» имеет среднюю плотность 400 – 450 кг/м³, и в основном используется для производства легких бетонов и как насыпная теплоизоляция при строительстве зданий и сооружений. Для проведения научно – экспериментальных работ, лессовидный суглинок сушили в сушильном шкафу ПСП-0,5-70 при температуре 80 – 90°C до остаточной влажности 3 – 5%. Затем высушенный лессовидный суглинок загрузили в лабораторную шаровую мельницу марки МШЛ – 1П и производили помол до удельной поверхности 1200 – 1500 см²/г. Для подготовки пористого наполнителя керамзит насыпной плотности 400 кг/м³, подвергали дроблению в лабораторной мельнице МШЛ – 100х250, до образования фракций 1 – 10 мм. Приготовленные сырьевые материалы взвешивались на электронных весах, затем составлялась двухкомпонентная сырьевая композиция лессовидный суглинок – пористый наполнитель в следующих предельных концентрациях составляющих компонентов, (мас. %): лессовидный суглинок 40 – 70, пористый наполнитель 30 – 60. Конкретные компонентные составы керамической композиции приведены в таблице 2. Из исследуемых составов формовались образцы цилиндры (50х50мм), методом полусухого прессования. Формовочная влажность со-

ставляла 8 – 10% от массы сухих компонентов. Образцы – цилиндры формовались под прессом ПГМ-500 МГ4 при давлении 15 МПа. Отформованные образцы обжигались без предварительной сушки в электрической печи ШОЛ 80/12 по специально разработанному режиму.

Таблица 2

Компонентные составы керамической композиции

№ составов	Компоненты, мас. %	
	Лессовидный суглинок	Пористый наполнитель
1	70	30
2	60	40
3	50	50
4	40	60
5	30	70

Максимальная температура обжига составляла 9500С -10000С. При максимальной температуре обжига образцы выдерживались в течении 1 часа. Образцы охлаждались в отключенной печи. Обожженные образцы после охлаждения подвергались испытанию с целью определения физико-механических свойств. Результаты испытаний приведены в таблице 3.