

мельчения [5], а также в зависимости от степени насыщения стали на отдельных участках магнитопровода, ОУ располагается одновременно на нескольких частях устройства. С целью расширения спектра обрабатываемого в ЭММА сырья, имеющего различные физико-механические и реологические свойства [9, 10, 11], внедрена технология криогенного измельчения с использованием жидкого азота [6]. В низкотемпературной азотной среде продукт охрупчивается, снижается энергоемкость процесса за счет исключения энергетических затрат на объемное деформирование материала. Энергетическая эффективность Θ – это отношение полезно достигаемого результата измельчения к суммарным энергетическим затратам, достигаемым в рабочем объеме аппарата:

$$\Theta = \frac{G^3(i-1)\sigma^2}{\rho V N 2E},$$

здесь G – производительность; i – степень измельчения; σ – предел прочности материала, Па; ρ – плотность порошкообразного сыпучего продукта, кг/м³; V – рабочий объем механоактиватора, м³; N – затраченная работа в единицу времени, Дж; E – модуль Юнга, Па). Параметр энергоэффективности процесса измельчения в ЭММА будет тем выше, чем больший прирост поверхности будет достигнут для более прочных материалов при меньших энергетических затратах и минимальном рабочем объеме аппарата.

Список литературы

1. Беззубцева М.М. Способ измельчения шоколадных масс // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 1993. – № 5–6. – С. 65–67.
2. Беззубцева М.М., Волков В.С., Обухов К.Н., Котов А.В. Энергетическая теория способа формирования диспергирующих нагрузок в электромагнитных механоактиваторах // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 12 (часть 6) – С. 1157–1161.
3. Беззубцева М.М., Ружьев В.А., Загаевски Н.Н. Формирование диспергирующих нагрузок в магнитоожигенном слое электромагнитных механоактиваторов // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – № 10. – С. 78–80.
4. Беззубцева М.М., Волков В.С. Исследование физико-механических процессов в магнитоожигенном слое феррочастиц // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 1–1. – С. 13–17.
5. Беззубцева М.М., Волков В.С., Обухов К.Н., Котов А.В. Определение сил и моментов, действующих на систему ферромагнитных размольных элементов цилиндрической формы в магнитоожигенном слое рабочего объема электромагнитных механоактиваторов // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 11–3. – С. 504–508.
6. Беззубцева М.М., Волков В.С. Энергоэффективный способ измельчения материала с использованием методов криотехнологий // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – № 7. – С. 105–106.
7. Патент 2045195 (РФ). Электромагнитный измельчитель / М.М. Беззубцева; Опубл. 1995, Бюл. № 28.
8. Беззубцева М.М. Энергосберегающие технологии диспергирования сырья растительного происхождения. В сборнике: Инновации – основа развития агропромышленного комплекса материалы для обсуждения Международного агропромышленного конгресса. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Комитет по аграрным вопросам ГосДумы РФ, Правительство Санкт-Петербурга, Правительство Ленинградской области, С.-Петербургский государственный аграрный университет, ОАО «Ленэкспо». – 2010. – С. 65–66.
9. Беззубцева М.М. Исследование процесса измельчения какао бобов в электромагнитных механоактиваторах // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 3. – С. 171.
10. Беззубцева М.М. Исследование процесса диспергирования продуктов шоколадного производства с использованием электромагнитного способа механоактивации // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – № 5–2. – С. 78–79.
11. Беззубцева М.М. Интенсификация классических технологических схем переработки сырья на стадии измельчения // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 2–2. – С. 132–133.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ АПК

Юлдашев З.Ш., Немцев А.А. Немцев И.А.

СПбГАУ, Санкт-Петербург,
e-mail: zariffan_yz@mail.ru

Методы энергосбережения в с/х производстве уже продолжительное время разрабатываются научной школой «Эффективное использование энергии» под руководством д.т.н., профессора Карпова В.Н. Многие из них прошли апробацию и опытную проверку [1, 2]. Рассмотрим основные понятия, положенные в основу методики.

Потребительская энергетическая система (ПЭС) и ее схема. Отличительным признаком ПЭС является наличие в ней энерготехнологических процессов (ЭТП) трех видов, определяемых результатом использования энергии: ЭТП1 – результат – продукция производства, вспомогательных ЭТП2 и обеспечивающих условия жизнедеятельности ЭТП3. ПЭС не только отражает переход к процессовому анализу, но и выстраивает логику исследования: расчетное (на основе научных представлений процесса) определение минимального расхода энергии на результат каждого ЭТП, измерение фактического расхода энергии и определение наиболее энергоемких ЭТП и элементов [2].

Универсальный критерий энергоэффективности. Основной критерий эффективности – энергоемкость продукции как отношение всей потребленной энергии (включая топливо) к объему произведенной продукции. Кроме основного критерия энергоэффективности в методику введен новый критерий – **относительная энергоемкость**, определяемый как отношение подведенной к элементу энергии к энергии, отводимой от него (для передающих и преобразующих энергию элементов), линейно связанный с основным показателем. С помощью этих критериев можно получить энергоемкость дохода предприятия и перейти к энергоемкости валового регионального продукта. Таким образом, энергосбережение как вид профессиональной деятельности агроинженера по управлению потребительской энергетикой обеспечено общепринятыми критериями оптимизации и оценки.

Критерий энергоэффективности также применим и при включении в ПЭС мобильных силовых процессов и биологических объектов (животное, птица и растение) [3].

Теоретические положения энергосбережения в ПЭС. Для анализа ПЭС разработан метод конечных отношений (МКО), основанный на том, что любой технический элемент ПЭС является объемным, и энергия, проходящая в конечных сечениях объема, может измеряться счетчиком. Разность конечных мощностей является выражением закона сохранения энергии и легко переводится в показатели эффективности. Доказано, что энергетические линии ПЭС, составленные из последовательно соединенных элементов, имеют относительную энергоемкость, равную произведению энергоемкостей элементов [4].

Энергетические характеристики оборудования. Основной причиной повышения энергоемкости продукции является рост относительных потерь энергии в оборудовании при отклонении режима потребления от номинального. Для некоторых видов оборудования в технической документации приводятся показатели, характеризующие снижение эффективности оборудования (например, снижение КПД асинхронного двигателя). Такие данные получили название энергетической характеристики обо-

рудования. Эта характеристика должна быть получена для всех видов оборудования с целью контроля его состояния, ухудшающегося в процессе эксплуатации и снижающего энергоэффективность [5, 6].

Список литературы

1. Карпов В.Н., Юлдашев З.Ш. Эффективное энергообеспечение для устойчивого развития сельского хозяйства // Вестник федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина». – 2012. – № 2(53). – С. 27–29.
2. Карпов В.Н., Юлдашев З.Ш., Юлдашев Р.З. Задачи и метод энергосбережения в потребительских установках АПК // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2010. – № 4. – С. 144–149.
3. Карпов В.Н., Юлдашев З.Ш. Новаторство в высшем энергетическом образовании АПК и решение отраслевой энергетической проблемы // Успехи современного естествознания. – 2012. – № 12. – С. 133–134.
4. Карпов В.Н., Юлдашев З.Ш. Энергосбережение. Метод конечных отношений // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – № 2. – С. 74–75.
5. Карпов В.Н., Юлдашев З.Ш. Способ диагностики состояния энергетических элементов, контроля и управления энергетической эффективностью потребительских энергетических систем // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2011. – № 22. – С. 314–320.
6. Карпов В.Н., Юлдашев З.Ш., Немцев А.А., Немцев И.А. Концепция оценки топливно – энергетической эффективности производства в АПК // Известия международной академии аграрного образования. – 2014. – № 20(2014). – С. 35–41.

Экономические науки

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПЧЕЛОВОДСТВА ДЛЯ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Шиврина Т.Б., Коробов В.А.

ФГБОУ ВПО «Вятская государственная
сельскохозяйственная академия», Киров,
e-mail: shivrina.t@yandex.ru

Социально-экономическое значение отрасли пчеловодства для Кировской области трудно переоценить. Эта отрасль сельского хозяйства имеет важное значение в развитии человечества, растительного и животного мира, сохранении окружающей природной среды.

В первую очередь, пчеловодство тесно связано со многими отраслями растениеводства и животноводства, что связано с ролью пчелы в опылении энтомофильных сельскохозяйственных культур: гречихи, клевера, рапса, семенников овощных культур, плодово-ягодных и других культур. Переноса пыльцу и оплодотворяя цветки, пчелы повышают урожайность этих культур, улучшают качество семян и плодов. Медоносные пчелы как опылители имеют большое преимущество перед дикими насекомыми. Пчелы живут большими семьями (50–80 тыс. особей), способны собирать большое количество меда и пыльцы в запас, посещая для это-

го огромное количество цветков и выполняя опылительную работу. Пчелы выполняют до 80–90% опылительной работы, дикие же насекомые-опылители – не более 10–20%.

При опылении энтомофильных культур пчелами в комплексе с передовой агротехникой урожаи повышаются на 20–30%. Следовательно, при высокой культуре земледелия промежуточная, а тем более конечная стоимость продукции, в создании которой принимают участие пчелы, в десятки и сотни раз может превышать стоимость продукции всей отрасли пчеловодства. 78% от общего числа пчелосемей, имеющих на территории Кировской области содержится на пасеках, размещенных в центральной и южной природно-климатических зонах, наиболее благоприятных как для развития земледелия, так и для развития пчеловодства.

Кроме того, пчелы – производители биологически активных продуктов – меда, воска, пыльцы, маточного молочка, прополиса и яда и других, популярность которых в наши дни постоянно растет благодаря их исключительному, многообразному положительному физиологическому воздействию на организм человека и пропаганде здорового образа жизни.

Важным стимулом подъема экономики пчеловодства является комплексное использование