и лечебно-профилактических продуктов для увеличения объемов их производства и расширения ассортимента.

Список литературы

1. Тихомирова Н.А. Современное состояние и перспективы развития продуктов функционального питания // Молочная промышленность. – 2009. – № 7. – С. 5.
2. Чумакова В.В. Рекомендации по возделыванию и семеноводству скорцонеры на юге России. – Ставрополь : АГРУС, 2009. – 20 с.
3. Сорта сельскохозяйственных культур ГНУ Ставропольский НИИСХ Россельхозакадемии : каталог /Л.Г. Браткова, А.Б. Володин, Н.Ф. Гринев и др. – 2-е изд., доп. – Ставрополь : АГРУС, 2010. – 124 с.
4. Мельникова Е.И. Творожная сыворотка: опыт переработки и новые технологические решения: монография / Е.И. Мельникова, Е.Б. Станиславская, Л.В. Голубева. – Воронеж, 2009. – 236 с.
5. Грачев Ю.П. Математические методы планирования экспериментов / Ю.П. Грачев, Ю.М. Плаксин. – М., 2005. 296 с.

НЕОБХОДИМЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОДЛЕНИЯ СРОКА СЛУЖБЫ ЭКСКАВАТОРОВ

Милосердов Е.Е.

Сибирский федеральный университет, Красноярск, e-mail: Djops1983@mail.ru

Одним из резервов, позволяющих повысить надёжность дорогостоящей техники в процессе её эксплуатации, является моделирование основных механизмов оборудования роторных экскаваторов и существующих приводных систем с учётом определения основных динамических нагрузок.

Необходимы исследования по моделированию и оценке технического состояния узлов и систем роторного экскаватора, с помощью которых существует возможность определения критических нагрузок при текущем техническом состоянии роторного экскаватора. Для этого необходимо внедрение:

– модулей приводов движения ротора и хода экскаватора, механизма разгрузочной консоли, формирования движений и пространственного положения экскаватора и его частей;

– аналитических моделей для определения величины линейных и угловых скоростей работы органов экскаватора, производительности экскаватора, количества горной массы, транспортируемой конвейерами, статических моментов от нагрузок при резании, усилий для подъёма и опускания разгрузочной консоли, ветровой нагрузки, силы трения качения, пространственного положения рабочих органов экскаватора в забое, количества срезаемой горной массы;

– алгоритмов динамической модели ходового движителя роторного экскаватора, опорных реакций на гусенечных тележках, сопротивлений прямолинейному передвижению, величин тяговых усилий, сопротивлений динамических нагрузок при движении роторного экскаватора.

С помощью четкого моделирования и использования необходимых датчиков мы можем получить достаточно реальную картину взаимодействия основных функциональных узлов и механизмов роторного экскаватора и определить факторы, негативно влияющие на её безопасную работу.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ПРОГРАММНОГО ИЗДЕЛИЯ УДАЛЕННОГО ДОСТУПА К ИНФОРМАЦИОННЫМ РЕСУРСАМ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА КОМПАНИИ «ИНТЕЛЛЕКТ»

Минимуллин А.Р., Прокофьева С.В.

ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, e-mail: ar1212@mail.ru

Данная работа выполнена в рамках курсового проектирования по дисциплине «Мировые информационные ресурсы» в ФБОУ БГАУ на факультете информационных технологий и управления по специальности «Прикладная информатика в экономике».

При проектировании стояла цель оптимизировать работу сотрудников компании «Интеллект» при уведомлении потребителей о продаваемых товарах. Для этого в рамках данного проекта было проведено обследование предметной области, создана функциональная модель процесса учета товаров, выявлены группы пользователей. Были определены функции проектируемого программного продукта: добавление в базу сведений о различных категориях товаров, редактирование информации, поиск по ключевым словам.

Для автоматизации размещения информации о продаваемой продукции, была предусмотрена организация централизованной базы данных. Для обеспечения доступа к хранимым в базе данных информационным ресурсам и авторизации пользователей был разработан пользовательский интерфейс, который за счет удобного расположения компонент, продуманной навигации и средств проверки корректности вводимой информации позволяет минимизировать время, затрачиваемое на поддержку базы данных в актуальном состоянии и поиск информации о товарах. При выполнении проекта был использован пакет серверных приложений Denwer. Для написания сценариев информационно-программного изделия использовался язык PHP.

В результате выполнения данного курсового проекта были решены задачи разработки информационно-программного изделия удаленного доступа к информационным ресурсам интернет-магазина «Интеллект», а также обеспечения авторизованного доступа и безопасности информационных ресурсов.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ДЛЯ ДАТЧИКА НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ

Минниханов Р.Р.

Нефтекамский нефтяной колледж, Нефтекамск, e-mail: rinat1991@inbox.ru

В настоящее время проводятся расширенные работы по созданию преобразователей для неразрушающего контроля на основе измерения параметров магнитного поля для определения качества ферромагнитного изделия, измерения глубины закалки и упрочнения, обнаружения внутренних неоднородностей и других дефектов.

Актуальным в настоящие время в контрольно- измерительной технике

для неразрушающего метода контроля параметров магнитного поля и качества изделия является создание таких преобразователей, которые бы обладали повышенной избирательностью и разрешающей способностью к дефектом контролируемого изделия. В статье приводится конструкция преобразователя для неразрушающего контроля, который удовлетворит вышеописанным к ним требованием, найдет в перспективе широкое применение в машиностроении, черной металлургии, нефтяной и газовой промышленности.

Электромагнитный преобразователь для неразрушающего контроля технологических дефектов ферромагнитного изделия изображен на рисунке. Преобразователь содержит магнитопровод 1, возбуждающую 2 и измерительную 3 обмотки. На магнитопроводе 1 выполнены пазы, в которых размещена *m*-фазная обмотка 2 создающая вращающееся магнитное поле. Одновременно в пазах расположена измерительная обмотка 3. Закрепление возбуждающих и измерительных обмоток позволяет исключить помехи от высших гармоник паза магнитопровода. Преобразователь имеет возможность двигаться внутри контролируемого изделия. Особенностью функционирования такого преобразователя является то, что в случае появления дефектов на изделии симметрично вращающееся маг-

нитное поле становится несимметричным и на измерительной обмотке 3 возбуждающая *m*-фаза обмотки 2 наводит ЭДС, на основе которой определяют местонахождение и параметры дефектов.

В процессе работы получена математическая модель разработанного преобразователя. Круговое вращающееся поле представлено через гармонику в виде

$$F_v(X) = F_{vm}\sin(\omega t - \frac{\pi x}{\tau_1}\upsilon_m), \quad (1)$$

где F_{vm} – амплитуда гармоники; v_m – максимальная гармоника; τ_1 – полюсное деление первой гармоники; x – координата магнитной индукции вдоль воздушного зазора; ω – угловая скорость вращающегося магнитного поля.

Магнитная проводимость зазора, учитывая ее постоянную составляющую, имеет вид, $G_\delta l$ – проводимость зазора вдоль дефекта

$$G_{\delta\sum(x)} = G_{\delta 0} + \sum_{0=1}^{\infty} G_m \cos\frac{\pi x}{\tau_1}\nu, \quad (2)$$

Тогда индукция в воздушном зазоре преобразователя, определяющая параметры дефектов изделия

$$B_{\delta\sum(x)} = B_{\delta m}\sin\left(\omega t - \frac{\pi x}{\tau_1}\nu\right) + \left[F_{\nu m}\sum_{\nu=1}^{\infty} G_{\nu m}\cos\frac{\pi x}{\tau_1}\nu\right]\sin\left(\omega t - \frac{\pi x}{\tau_1}\nu\right), \quad (3)$$

где B_δ – магнитная индукция в зазоре; v – высшие гармоники поля или при $v = 1$

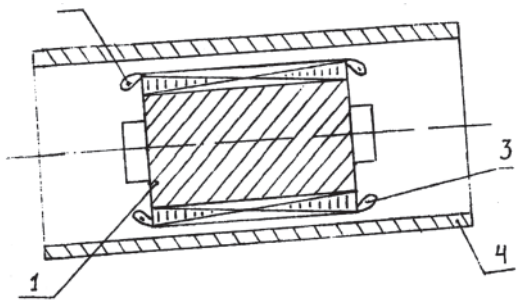
$$B_{\delta\sum(x)} = B_{\delta m}\sin\left(\omega t - \frac{\pi x}{\tau_1}\nu\right) + F_{\nu m}G_{\nu m}\cos\frac{\pi x}{\tau_1}\nu\sin\left(\omega t - \frac{\pi x}{\tau_1}\nu\right), \quad (4)$$

Тогда с учетом тригонометрических соотношений

$$B_{\delta\sum(x)} = B_{\delta m}\sin\left(\omega t - \frac{\pi x}{\tau_1}\nu\right) + \frac{1}{2}B_{\nu m}\sin\omega t + \frac{1}{2}B_{\nu m}\sin\left(\omega t - \frac{\pi x}{\tau_1}\nu\right), \quad (5)$$

Соответственно индукция магнитного поля зазоре с учетом высших гармоник $v = 2; 3; 4\ldots$

$$B_{\delta\sum(x)} = B_{\nu m}\sin\left(\omega t - \frac{\pi x}{\tau_1}\nu\right) + \sum_{\upsilon=2}^{\infty} B_{\nu m}\cos\frac{\pi x}{\tau_1}\nu\sin\left(\omega t - \frac{\pi x}{\tau_1}\nu\right), \quad (6)$$



Электромагнитный преобразователь для неразрушающего контроля

ЭДС в сигнальных обмотках по закону трансформации

$$e = 4,44\frac{pn}{60}W_c B_{\delta\Sigma}(x)\cdot S, \quad (7)$$

где p – число пар полюсов; n – частота вращения поля; w_c – число витков сигнальной обмотки.

Эффективная площадь поверхности сердечника сигнальной обмотки.

$$S = \pi D_a \cdot l_\delta, \quad (8)$$

где D_a – внешний диаметр преобразователя; l_δ – длина активной части датчика (длина сердечника).

ЭДС в сигнальной обмотке

$$e = 4,44\frac{pn}{60}W_c\left[B_{\nu m}\sin\omega t + B_{\nu m}\sin\left(\omega t - \frac{\pi}{\tau_1}\nu\right)\right] + \frac{1}{2}\left[\sum_{1}^{\infty} B_{\nu m}\sin\omega t + B_{\nu m}\left(\omega t - 2\frac{\pi x}{\tau_1}\nu\right)\right]\cdot\pi D_a l_\delta. \quad (9)$$

Окончательно действующие значения сигнала

$$E = 4,44\frac{pn}{60}W_c B_{\delta ma}\cdot\pi_\delta D\cdot l\ . \quad (10)$$

Для анализа результатов решения рассмотрим частный случай, когда $v = 2$; $x = \tau_1$. Тогда с учетом тригонометрических соотношений, для сигнала преобразователя датчика дефекта имеем

$$e = 4,44\frac{pn}{60}W_c\left[B_{\delta m}\sin\omega t + 2B_m\sin\omega t\right]\cdot\pi D_a\cdot l_\delta \quad (11)$$

или приближенное действующее значения сигнала

$$E = 27,88\frac{pn}{60}B_{\delta m}D_a\cdot l_\delta W_c. \quad (12)$$

Полученная математическая модель позволяет аналитически исследовать подобный преобразователь с необходимыми техническими параметрами и является теоретической основой для их проектирования.

НОВЫЕ ВИДЫ ОВСЯНОГО ПЕЧЕНЬЯ

Михайлова М.В.

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, Великий Новгород, e-mail: Chazy1989@mail.ru

Особенностью современного этапа развития пищевой промышленности является разработка качественно новых продуктов питания, дополнительно обогащенных физиологически функциональными ингредиентами, максимально соответствующих потребностям организма человека.

Поскольку печенье играет значительную роль в питании человека, то повышение пищевой ценности данных мучных кондитерских изделий путем использования различных добавок, которые позволяют повысить содержание минеральных веществ и витаминов в готовом продукте, является перспективным направлением развития данной отрасли.

В связи с этим предлагается разработка овсяного печенья с использованием сухой молочной сыворотки и с добавлением растительных порошков (яблочный, порошок топинамбура и черноплодной рябины). Данные добавки не только улучшат качество готового продукта, но также положительно повлияют на организм человека. Такое печенье богато микроэлементами, витаминами и другими ценными веществами.

В условиях Института сельского хозяйства и природных ресурсов НовГУ под руководством научного