

На основании данного описания создается кодовая комбинация частотного портрета распознаваемой гласной фонемы и периодов перехода гласный-согласный и согласный-гласный. Сопоставление кодовой комбинации с базовыми позволяет распознавать гласные фонемы и судить о их контекстном взаимодействии.

УДК 519.613

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДУЛЯЦИИ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ДЕФЕКТОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ВЕЛИЧИНУ МЕЖВАЛЬЦОВОГО ЗАЗОРА

Вольнская Е.Л., Иванов А.В.

Могилевский технологический институт

В процессе эксплуатации вальцовых станков наиболее эффективен периодический контроль их технического состояния. Целью контроля является своевременное обнаружение зарождающихся дефектов, выявление причины и места их возникновения, оценка тенденции изменения технического состояния и сроков проведения ремонтных работ.

Качество измельчения зерна на вальцовых станках зависит от величины дестабилизации зазора между мелющими вальцами. Отклонение этого зазора от заданного отражает техническое состояние вальцового станка.

Почти все дефекты, влияющие на величину межвальцового зазора, проявляются при вращении электродвигателя, выходная характеристика которого снимается в виде цифрового сигнала платой АЦП-ЦАП. Для выявления дефектов обработку этого сигнала проводят при помощи спектрального анализа.

В случае переменной нагрузки на валу электродвигателя, изменение тока в цепи обмотки статора описывается уравнением

$$I = \left[\sum_{i=1}^m A_i (\omega_i t + \varphi_i) + K \right] B_n (\omega_n t + \varphi_n)$$

или

$$B_n \sum_{i=1}^m A_i ((\cos(\omega_i t + \omega_n t) + \varphi_{in}) - \cos(\omega_i t - \omega_n t) + \varphi_{in})) / 2 + K \cdot B_n \sin(\omega_n t + \varphi_n)$$

где: I - значение силы тока; A_i - амплитуды дефектов; B_n - амплитуда тока, протекающего в обмотке статора электродвигателя; ω_i - угловая частота проявления i -того дефекта, рад/с; ω_n - угловая частота тока в сети, рад/с; φ_i - фаза смещения начала отсчета i -того дефекта, рад; φ_n - фаза смещения начала отсчета тока, рад; φ_{in} - совмещенная фаза тока и i -того дефекта, рад; K - величина сдвига токового сигнала; t - время работы электродвигателя.

Нами создана математическая модель неисправного мукомольного вальцового станка. В модель были заложены следующие дефекты: эксцентриситеты быстро- и медленно вращающихся вальцов, овальность медленно вращающегося вальца и износ зубьев в зубчатой передаче.

Исследования показали, что дефекты представляют в цифровом сигнале сумму, которая затем умножается на несущую частоту (несущей частотой является частота тока в сети - 50 Гц). Как известно, всегда происходит модуляция высокой частоты низкими частотами. И так как в сумме дефектов присутствуют как низкие частоты так и высокие, то несущая частота является модулируемой, если происходит модуляция низкими частотами и модулирующей, если модулируется высокая частота.

УДК 007.52

УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ КОМПЛЕКСАМИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ

В.Д. Кишенико, Н.В. Кофанова, И.И. Пархоменко, Т.А. Пыльниш

Украинский государственный университет пищевых технологий

Развитие технической базы АСУТП, увеличение мощности вычислительной техники привело к возможности создания высокоэффективных систем управления сложными технологическими объектами, в том числе технологическими комплексами пищевых производств. Решение такой задачи в условиях неопределенности, острого дефицита времени, требует принятия нетривиальных решений. Целесообразным в этом случае является применение интеллектуальных подсистем поддержки принятия решений по управлению, например, экспертных систем реального времени.

Для реализации таких экспертных систем необходимо всестороннее изучение конкретного производства и возможностей применяемого комплекса технических средств.

Одной из наиболее сложных проблем, возникающих при создании экспертных систем реального времени, является преобразование знаний о технологическом объекте управления и описания применяемых способов решений в рациональную форму для эффективного использования на разных уровнях иерархии управления. Поэтому база знаний рассматриваемой экспертной системы должна содержать знания о технологических объектах управления различной степени детализации. Предлагается декомпозиция объектов управления, соответствующая следующим видам иерархии знаний: 1) структурная; 2) функциональная; 3) причинно-следственная.

Описание структуры объектов управления представляется возможным производить на основе обобщенных моделей фреймвого типа. Поведение объекта управления как динамической системы отражается в базе знаний экспертной системы в виде причинно-временных зависимостей для каждой из структурных единиц, а также взаимодействий между ними. Работа механизма вывода основана на процедурах мониторинга объекта управления при определенных оператором целях управления и величине допустимого риска.

В каждый момент времени протекание производственных процессов определяется моделями управления, которые составляют основу базы знаний

$$M(t) = \langle P, T, S, V, W \rangle,$$

где t - точное время; P - тип математической модели; T - интервал