

На границе двух сред выполняются условия :

- а) концентрация ЭГ непрерывна,
- б) количество ЭГ, преодолевающее границу, одинаково со стороны обеих сред.

Задача в такой постановке была решена методом преобразования Лапласа, причем для среды I скорость реакции R представлялась в виде кусочно-линейной функции. При этих условиях было получено изображение функции, достаточно сложное для обратного преобразования. Поэтому пришлось прибегнуть к численному расчету функции $\Phi(t)$ при известном $\hat{O}(p)$. После этого становится возможным численное интегрирование уравнений для сред I и II. Однако в практических целях для нахождения количества ЭГ, преодолевающего границу, достаточно ограничиться решением линейного уравнения только для среды II.

УДК 681.327.12

ИССЛЕДОВАНИЕ ФОНЕМ ПО СПОСОБУ И МЕСТУ ОБРАЗОВАНИЯ

Иванова И.Д.

Могилевский технологический институт

Фонемы могут быть описаны набором постоянных характеристик, называемых отличительными признаками. Эти признаки имеют прямое отношение к артикуляционному движению, т.е. способу и месту образования, при котором создаются речевые звуки, и отличаются твердо установленными акустическими параметрами.

Для разработки и апробации алгоритма акустико-фонетического распознавателя была создана база данных с наиболее ярко выраженным взаимным влиянием гласных и согласных фонем друг на друга, а также влиянием ударения на произношение того или иного гласного, и влиянием гласного на звонкость или глухость, мягкость или твердость согласного. После оцифровки при помощи 16-тиразрядного аналого-цифрового преобразователя с частотой 22 кГц речевой сигнал записывается на стандартный магнитный носитель.

Исследования полученных речевых сигналов проводились по месту и способу образования фонем и по контекстному взаимодействию гласный-согласный и согласный-гласный. Если контекстное влияние на фонему представить как $K_{\text{пред}}$ (влияние предистории) и $K_{\text{след}}$ (влияние постистории), а период подобия как Π , то в общем виде формулу реализации гласной (Γ_A) и согласной (C_A) можно представлять следующим образом:

$$\begin{aligned}\Gamma_A &\Rightarrow (K_{\text{след}} + i\Pi + K_{\text{пред}}), \\ C_A &\Rightarrow (K_{\text{след}} + \Pi + K_{\text{пред}}),\end{aligned}$$

где i - количество повторений периода подобия.

Было определено, что в силу акустических особенностей образования звуков периоды подобия для каждой фонемы индивидуальны.

Для распознавания фонем выявлены признаки периодов подобия, которые являются признаками описания элементов в речевом сигнале по месту и способу образования.

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.