

Функция  $w(Tw-tw)$  представляет собой функцию (в общем случае – комплексную) окна сдвига преобразования по координате  $Tw$ , где параметром  $tw$  задаются фиксированные значения сдвига. Для распознавания сигнала применялся алгоритм, вычисляющий расстояние между спектрами анализируемого и эталонного сигналов. Предметом исследований явилось влияние характеристических параметров и функции гипотезы стационарности реализаций информационного сигнала на возможность распознавания приближения выброса по акустическому сигналу.

Проведенные теоретические исследования и экспериментальный анализ параметров стационарности информационного сигнала излучаемого при технологическом воздействии рабочих частей режущего инструмента на забой выработки позволяет сделать следующие выводы:

1. Сигналы нельзя считать строго стационарными даже в широком смысле. Адекватность применения математической модели спектральных преобразований должна определяться исходя из конкретной технологической необходимости и информационным расстоянием между идентифицируемыми признаками информационного сигнала.

2. Отличие в девиации параметров автокорреляционной функции и функции распределения плотности вероятности для исследуемых информационных сигналов служат основанием дальнейших исследований информационного расстояния между ними.

#### Литература

1. Анцыферов, М.С. Сейсмоакустические исследования в угольных шахтах / М.С. Анцыферов, А.Г. Константинова, Л.Б. Переверзев. – М.: Изд-во АН СССР, 1960. – 104 с.
2. Шашенко, О.М. Спосіб діагностики гірського масиву / (Патент на винахід № 43239А Україна, МКИ Е 21 F5/00 // О.М. Шашенко, Є.В. Масленников, заявл. 24.04.2001, опубл. 15.11.2001, бюл.№10. – I-II с.).

## СВОБОДНЫЕ КОЛЕБАНИЯ РЕКОНСТРУИРОВАННОГО СРЕДНЕГО УХА С УЧЕТОМ ВЯЗКОУПРУГИХ СВОЙСТВ РЕСТАВРИРОВАННОЙ БАРАБАННОЙ ПЕРЕПОНКИ

Славашевич И. Л.

*БГУ, Минск, Беларусь, e-mail: slavashevichi@yandex*

В данной работе представлена математическая модель колебательной системы среднего уха (СУ), подвергнутого тотальной реконструкции, предполагающей одновременно тимпанопластику и стапедотомию. При данном варианте хирургической реконструкции основание протеза упирается в восстановленную тимпанальную мембрану (ТМ), а конец ствола вводится в кохлеарную жидкость улитки через перфорацию подножной пластинки.

Восстановленная колебательная система моделируется как система, состоящая из круглой вязкоупругой пластинки радиусом  $a$ , изготовленной из хрящевого имплантата, и сопряженного с ней абсолютно твердого тела, моделирующего недеформируемый тотальный протез типа TORP. Тотальный протез состоит из круглой пластинки радиуса  $b$  и сопряженного с ней под некоторым углом  $\gamma$  тонкого ствола. В работе [1] показано, что наиболее предпочтительной техникой установки

подобного протеза с точки зрения минимизации начальных напряжений, является техника, когда основание протеза размещается на восстановленной ТМ как можно ближе к центру. В настоящей работе рассматривается случай, когда центры реконструированной ТМ и основания протеза совпадают. Предполагается, что основание протеза и хрящевой имплантат жестко склеены.

Рассматривается случай, когда перфорация подножной пластины стремени выполняется в месте, где ее толщина максимальна. Тогда протез имеет лишь одну степень свободы, определяемую направляющей перфорации. При моделировании колебаний присоединенного тотального протеза во внимание принимается сила реакции кохлеарной жидкости, состоящая из двух компонент – упругой составляющей, зависящей от степени натяжения мембраны круглого окна, и ее вязкоупругой части, пропорциональной скорости движения ствола протеза.

Вводится предположение о малости начальных мембранных усилий в ТМ, вызванных инсталляцией протеза. С использованием асимптотического метода строятся решения уравнений движений колебательной системы в окрестности начального статического напряженно-деформированного состояния СУ, характеризующегося мембранными напряжениями в ТМ. Получено трансцендентное уравнение относительно искомой комплексной частоты колебаний СУ. С использованием численных методов находятся собственные частоты и декремент колебаний системы в зависимости от физических и геометрических характеристик вводимого протеза и хрящевого имплантата.

#### **Литература**

1. Mikhasev G., Ermochenko S., Bornitz M. On the strain-stress state of the reconstructed middle ear after inserting a malleus-incus prosthesis // *Mathematical Medicine and Biology*. 2010. Vol. 27(4). p. 289-312.

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ ФОРМИРОВАНИЯ БИБЛИОТЕК ОБРАЗОВ ОШИБОК БОЛЬШОЙ И СВЕРХБОЛЬШОЙ КРАТНОСТИ**

**Смолякова О. Г., Блинов И. Н.**

*БГУ, Минск, Беларусь, e-mail: ollaniel@gmail.com*

Двумерное кодирование информации нашло широкое применение в цифровых телекоммуникационных системах и компьютерных сетях благодаря возможности коррекции многократных ошибок. Библиотеки образов ошибок являются составной частью методов декодирования при двумерном кодировании информации, позволяющих в полной степени реализовать их корректирующие возможности.

Образом ошибок является таблица ошибок (в частном случае – двумерная таблица), не содержащая безошибочных строк и столбцов. Библиотеки образов ошибок состоят из таблиц ошибочных символов, причем ни один образ ошибок библиотеки не получается из другого образа этой же библиотеки путем перестановки строк и/или столбцов таблицы. Определение библиотек образов ошибок определенной кратности является вычислительно сложной задачей.

Существующие методы формирования библиотек образов ошибок основаны на работе с образующими векторами – формой представления образа ошибок в виде