

## МЕТОД ЭЛЕКТРОННОЙ АУСКУЛЬТАЦИИ В ИССЛЕДОВАНИЯХ АКУСТИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ СИСТЕМЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

Магистрант гр. М404-2 Кулешова Д.С.,  
доктор техн. наук, профессор О.В. Коробейникова  
*Ижевский государственный технический университет*

Среди физикальных методов диагностики заболеваний органов дыхания наиболее эффективным и объективным в современной медицине является способ электронной аускультации. Поэтому актуальной задачей на сегодняшний момент является создание метода исследования акустических полей органов дыхания способом электронной аускультации, который позволит производить анализ и интерпретацию всех информативных параметров, присущих большинству основных и дополнительных дыхательных шумов.

Для осуществления метода был разработан и изготовлен опытный образец акустического датчика, подключаемого через усилитель к 16 разрядной звуковой карте Revolution 5.1 персонального компьютера. Объединение в едином корпусе пьезоэлектрического датчика и первого каскада усилителя позволяет уменьшить помехи и наводки, подать на вход основного усилителя более мощный и информативный сигнал. Для устранения мешающих акустических шумов организма в усилителе предусмотрена система фильтров. Датчик обладает достаточной чувствительностью  $S = 15,5$  мВ/Па, высокой помехоустойчивостью и широкой полосой частот от 50 Гц до 20 кГц.

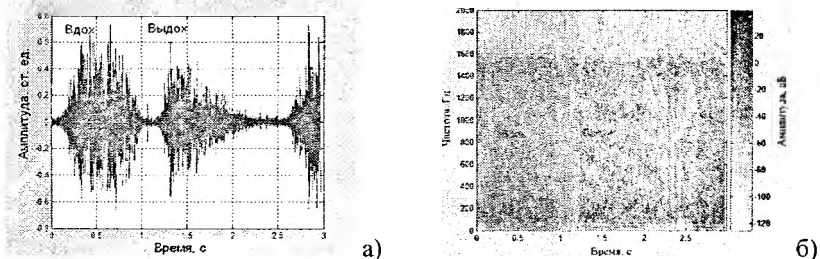


Рис. 1. Осциллограмма (а) и спектрограмма (б) здорового человека.

Полученные с помощью разработанного устройства и обработанные в программной среде Matlab осциллограмма и спектрограмма здорового пациента представлены на рис. 1. Информативными параметрами аускультативных сигналов являются: – время между фазами вдоха и выдоха; – частотный диапазон и амплитуда дыхательных движений. В случае заболевания органов дыхания (бронхит, пневмония) возможно появление дополнительных высокочастотных составляющих на спектрограмме.