

Система позволяет контролировать деятельность пользователей путем наделения прав доступа. Для этого она имеет систему авторизации пользователя. Существует несколько групп пользователей: администраторы – полный доступ к системе; пользователи – эксперты, осуществляют контроль информационного обмена системы, имеют права создания и редактирования источников информации; обычные пользователи – имеют права просмотра информации.

В интерфейсе системы заложена возможность работы с каталогами, содержащими систематизированные источники информации. Также система реализует разноплановый поиск: поиск по ключевому слову; поиск каталога; поиск в рамках текущего каталога; расширенный поиск, который позволяет пользователю указать один или несколько необходимых параметров поиска; семантический анализ путем анализа нескольких информационных источников.

Таким образом, в окончательном варианте информационно-поисковая система будет представлять собой интеллектуальный инструмент, средствами которого пользователи-эксперты смогут контролировать, расширять и систематизировать информационную базу Дальневосточного научного центра физиологии и патологии дыхания СО РАМН.

*Доклад представлен к публикации членом редколлегии Ю.М. Перельманом.*

УДК 681.3:612.216.1:616-073

**Ф.В. Козырев**

(Амурский государственный университет, Благовещенск),

**Н.В. Ульянычев**, канд. физ.-мат. наук

(Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания СО РАМН,  
Благовещенск)

## **РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ШУМОВ**

Рассматривается способ для диагностики остановки дыхания любого происхождения.

В настоящее время приборы акустического контроля достаточно широко используются в медицине (стетоскопы и регистраторы пульсовой волны). Акустические приборы позволяют получать многие данные о состоянии здоровья человека. Появление электронных акустических приборов расширяет функциональные возможности акустической диагностики, позволяя повысить ее качественную сторону (улучшая качество полезного акустического сигнала, визуализировать форму сигнала), производить диагностику одновременно нескольким врачам, сохранять сигнал и данные проводимого обследования.

В последнее время большой интерес представляют возможности диагностического прибора передавать получаемые данные от пациента непосредственно в компьютерную систему или удаленный медицинский центр, что является одной из задач телемедицины. Другая задача заключается в том, чтобы вести непрерыв-

ный контроль состояния здоровья в процессе жизнедеятельности человека. Обе задачи тесно связаны с обеспечением связи диагностической части прибора с различными компьютерными системами. Основными требованиями к разработке таких диагностических систем контроля являются масштабируемость (возможность построения линейки приборов для различных условий использования), низкая стоимость, простота эксплуатации и возможность коммуникаций с различными компьютерными системами (настольными, ноутбуками, КПК, коммуникаторами). Другим актуальным аспектом решения этой задачи является создание приборов двух уровней: для профессионального использования (для врачей) и бытового назначения (для самообследования пациента). При этом предполагается их функциональная совместимость и взаимозаменяемость.

В настоящее время одним из приоритетных направлений медицины сна является изучение нарушений дыхания во сне (синдром апноэ). Это обусловлено не только высокой распространенностью и потенциальной летальностью заболевания, но и возможностью быстрого и чрезвычайно эффективного лечения с помощью специально разработанных приборов.

В качестве амбулаторного диагностического записывающего устройства для контроля остановок дыхания во время сна был взят электронный стетоскоп.

Способ диагностики остановки дыхания заключается в следующем. Пациент укрепляет (самостоятельно либо с чьей-то помощью) специальный высокочувствительный микрофон на область гортани, причем располагается он непосредственно в головке фонендоскопа, и врач имеет возможность слушать дыхание пациента привычным для него образом. Сигнал с микрофона, содержащий дыхательный шум, удары сердца, помехи, принимается отдельно расположенным блоком анализа.

На рис. 1 представлен пример записи сигнала нормального дыхания пациента, где пики означают удары сердца.

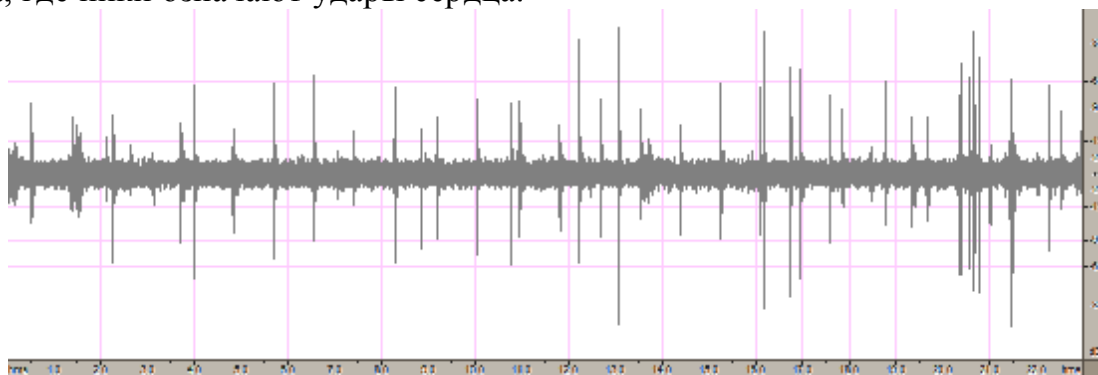


Рис. 1. Сигнал нормального дыхания.

На рис. 2 светлые участки спектра характеризуют сигнал высокой мощности.

Блок анализа принимает сигнал, оцифровывает его с частотой не менее 1000 Гц, запоминает оцифрованный сигнал длительностью до 15 мин., фильтрует его, анализирует, формирует сигнал тревоги при возникновении остановки дыхания и передает его по системе телефонной связи.

После включения блока анализа и микрофона пациент спокойно дышит

(лучше лежа). В течение 10 мин. блок анализа определяет опорный показатель дыхания (ПД). Для этого весь интервал делится на 60 десятисекундных отрезков, в каждом из которых определяется максимальное положительное значение сигнала (МП, в линейных единицах), максимальное отрицательное значение сигнала (МО, в тех же единицах) и максимальная амплитуда сигнала – размах (А, в децибелах). На основе полученных данных рассчитываются значения показателя дыхания по формуле:

$$ПД = ABS((МП - МО)/А).$$

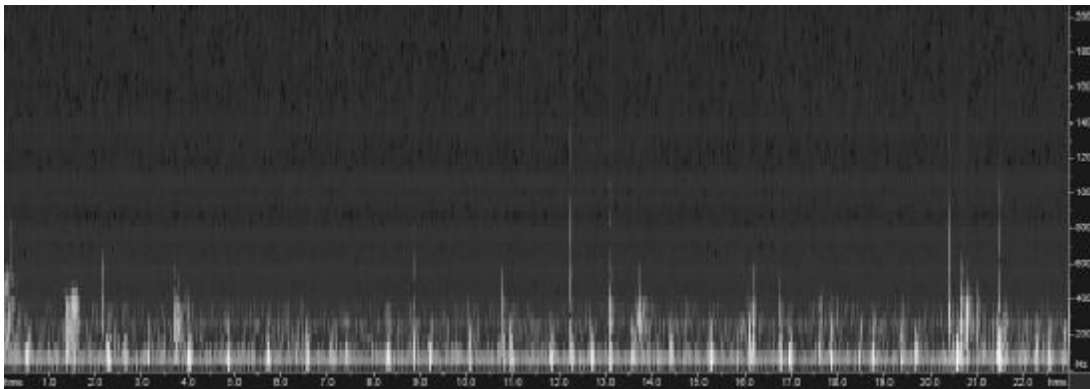


Рис. 2. Трехмерный спектр получаемого сигнала.

Из рассчитанного массива отбрасываются 5 максимальных и 5 минимальных. Из остальных 50 рассчитываем среднее значение. В результате получаем величину опорного показателя дыхания.

Затем прибор переходит в режим диагностики. При этом все параметры определяются во временном окне, равном 10 сек. назад от последнего отсчета. Отсчеты осуществляются с частотой дискретизации. Показатель дыхания рассчитывается с той же частотой. Как только показатель дыхания снижается более чем в 4 раза по сравнению с величиной опорного показателя дыхания, диагностируется остановка дыхания.

Способ может применяться для диагностики остановки дыхания любого происхождения. Преимуществом способа является то, что снимаемый сигнал содержит в себе звуковую составляющую сердечных ударов, включение которой в анализ существенно увеличивает качество диагностики.

*Доклад представлен к публикации членом редколлегии Ю.М. Перельманом.*

УДК 616.711+616.833.5

**И.Н. Корякина,**  
**А.Н. Сапегин,** канд. психол. наук  
(ФГУ «7 ЦВКАГ МО РФ», Москва)

## **СИСТЕМА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКИ ИССЛЕДОВАНИЯ ДОРСАЛГИЙ У ЛЕТНОГО СОСТАВА**

Описана разработанная авторами автоматизированная система обследования и лечения дорсалгий у летного состава.