

которое требуется для поддержания в ней необходимой концентрации чистой меди, для ее эффективного возбуждения и генерации индуцированного излучения.

Список информационных источников

1. М.В. Тригуб, Г.С. Евтушенко, А.И. Кирдяшкин. Визуализация процесса СВС, с использованием активных сред CuBr-лазеров // Ползуновский вестник. – 2012. – № 2/1. – С. 181-184;

2. Trigub M. V. , Evtushenko G. S. , Gubarev F. A. , Torgaev S. N. High-speed Process Visualization Using CuBr-laser // Proc. Of XIII-th International Conference Seminar on Micro/Nanotechnologies and Electron Devices: proceedings, Altai, July 2-6, 2012. - Novosibirsk: IEEE Russia Siberia Section, 2012 - p. 260-263.

3. Nikolay Vuchkov, Krassimir Temelkov. New High-Power Metal Halide Vapour Lasers: Gas-Discharge Plasma Physics and Lasers' Applications. 2015. – 194 p.

4. В.М. Батенин. Лазеры на самоограниченных переходах атомов металлов. В.М. Батенин, В.В. Бучанов, М.А. Казарян. – М.: «ФИЗМАТЛИТ», 2011. – 616 с.;

СТРУКТУРА НАСТРОЙКИ ПРОГРАММИРУЕМОГО СЛУХОВОГО АППАРАТА

Васькина О.В.

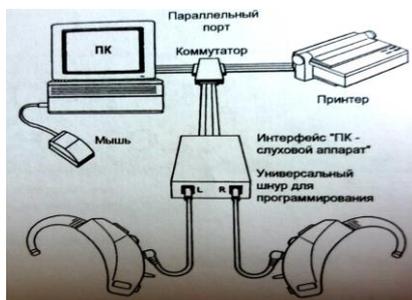
Соавторы: Молдабеков А.С, Кыров И.В

*Научный руководитель: Васенькин А.И., старший преподаватель
кафедры промышленной и медицинской электроники*

Актуальностью темы в том, что один из надежных способов коррекции слуха, на сегодняшний день – коррекция слуха при помощи слухового аппарата. Программируемый слуховой аппарат наиболее подходящий способ для индивидуальных настроек. За последние годы технология слухопротезирования претерпела огромные изменения. Миниатюризация отдельных компонентов привела к появлению косметически привлекательных слуховых аппаратов, обладающих улучшенными акустическими характеристиками. Технологические достижения позволили создать совершенно новые классы аппаратов. К одному из таких новых классов устройств относятся программируемые слуховые аппараты. Основным их

преимуществом является более точное соответствие настраиваемых параметров аудиологическим потребностям пользователя. [1]

Система для программирования, состоящая из слуховых аппаратов, персонального компьютера, программного интерфейса и шнуров.



Персональный компьютер (ПК) – оптимальное решение для настройки слухового аппарата. У ПК нет недостатков, свойственных программаторам. К его неоспоримым преимуществам относятся : практически неограниченные возможности отображения информации; достаточный объем памяти; высокая вычислительная мощность; возможность обновления версии программного обеспечения; возможность работы с программным обеспечением различных производителей слуховых аппаратов.

Программный интерфейс: HI-PRO



HI-PRO – универсальный интерфейс для программирования слуховых аппаратов любого типа.

Он создавался в качестве стандартного аппаратного интерфейса между ПК и слуховым аппаратом. Он позволяет специалистам настраивать любые программируемые слуховые аппараты различных производителей с помощью одного интерфейса. HI-PRO автоматически подстраивается под необходимое для программирования каждого аппарата напряжение и требуемую структуру передачи информации. В результате ПК и слуховой аппарат могут обмениваться данными. [4]

Программное обеспечение: появление программируемых и полностью цифровых слуховых аппаратов придало огромную важность программному обеспечению. Оно используется в двух основных

областях: настройка слуховых аппаратов и цифровая обработка сигналов.

Структура программ настройки

Организационная структура идеальной программы настройки должна включать следующие элементы:

- Сведения о пациенте: личные данные и информация об образе жизни.
- Диагностические данные: аудиограмма и тп (на рис. Пример окна выбора слухового аппарата).



Пример окна выбора слухового аппарата. На экране отображаются аудиограммы для уха, а также различные модели слуховых аппаратов.



Пример окна настройки слуховых аппаратов.

•Предварительные расчеты: характеристики, вычисленные на основании расчетной формулы и скорректированы в соответствии с индивидуальными значениями резонанса слухового прохода и разницы между реальным ухом и куплером.

•Первичная и точная настройка (на рис. Пример окна настройки.)

•Результаты подбора и их верификация : показатели разборчивости речи, моделирование звуковых ситуаций, вопросники COSI, APHAB и др.

Преимущества и недостатки программируемых слуховых аппаратов: Хотя программируемые слуховые аппараты открывают совершенно новую эру возможности, их внедрение в современную практику проходило не столь гладко. Новые технологии потребовали колоссальных изменений в работе производителей слуховых аппаратов и аудиологов. Производителям пришлось бороться со свойственными любому программному продукту ошибками и сбоями, а аудиологии

вынуждены были отказаться от проведенных временем стратегий подбором и стратегий. Однако, несмотря на относительно недавний коммерческий дебют, программируемые слуховые аппараты успели убедительно продемонстрировать свои преимущества.

Высокая степень технологичности

- Программируемые слуховые аппараты построены на гораздо более сложных электронных схемах. Это означает, среди прочего, более совершенный контроль перегрузки слухового аппарата, ведущие к уменьшению искажений.

- Данные аппараты обладают более совершенными фильтрами, позволяющим точнее учитывать индивидуальные особенности аудиометрического профиля.

- В одном аппарате могут использоваться различные системы ограничения уровня выходного сигнала, что позволяет выбрать наиболее подходящий пользователю вариант.[4]

Преимущества для аудиологов

Настройка

- Простота программирования (отсутствие миниатюрных настроечных потенциометров)

- «режим сравнения», позволяющий пользователю оценить одновременное изменение многих параметров.

- Возможности одновременной настройки двух слуховых аппаратов.

Компьютер

- Возможность автоматического расчета заданного набора параметров, включая акустические характеристики (винты, звуководы, демпферы и тп.)

- Хранение параметров настройки в клиентской базе данных. [2]

Список информационных источников

1. Интернет-источник: <http://www.formula-sluha.ru/abouthear.htm>
2. Заушные слуховые аппараты (С. А.) 3. Внутриушные С. А.
3. Отоларингология. Учебник/Под ред. И.Б. Солдатов, В.Р. Гофмана – Спб., 200 – с. 153-167
4. Слуховые аппараты /А. Фонлантен, Х. Арндт – Ростов н/Д; Феникс, 2009.-304 с.