

Разработка системы съёма и передачи ЭЭГ информации

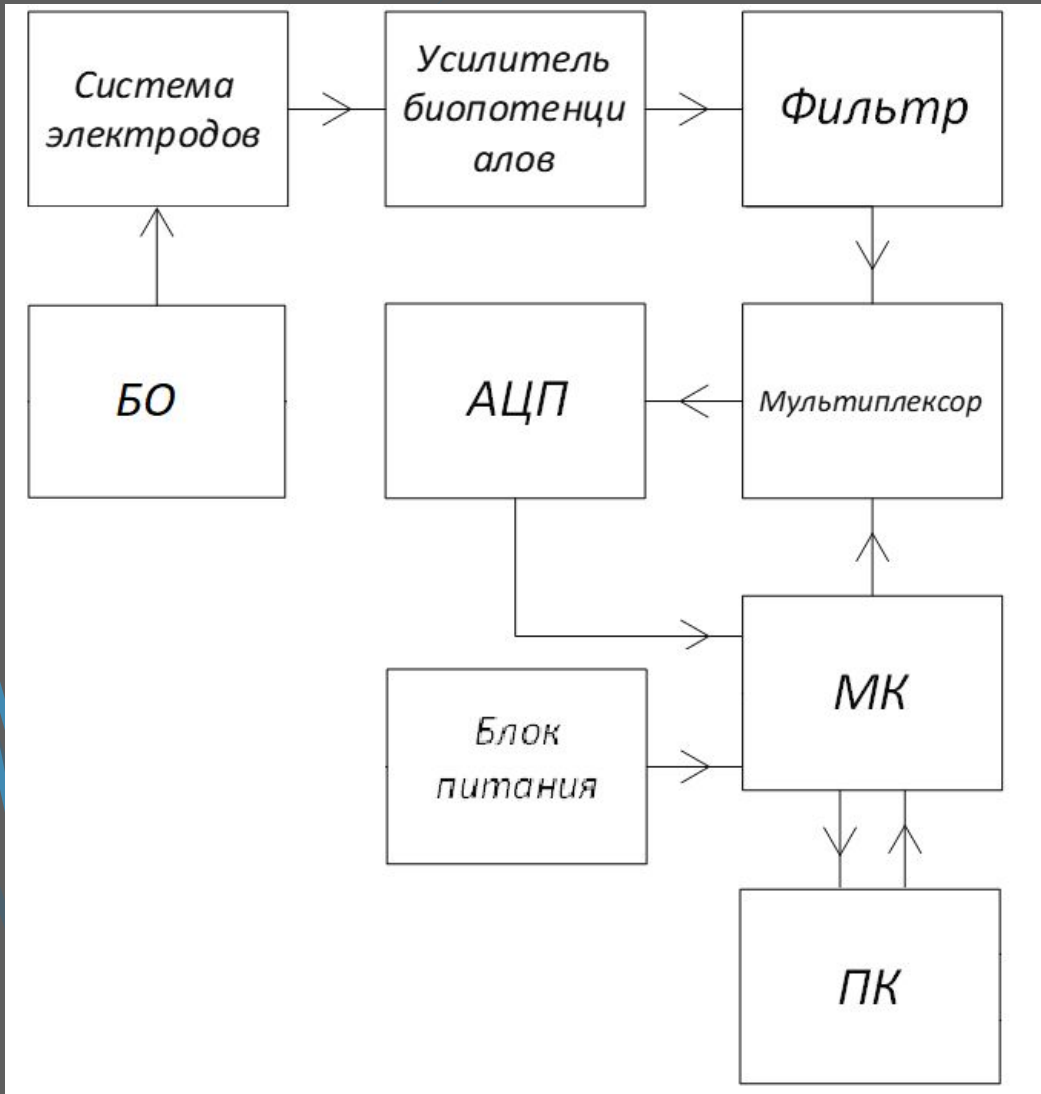
ВВЕДЕНИЕ

- На сегодняшний день, за счет новых компьютерных методов доступно определение самых минимальных нарушений в распределении ритмов ЭЭГ, пространственная интеграция и полный анализ характеристик сигнала.
- Особый интерес к процессам, протекающим в организме, их организации в различных состояниях человека с точки зрения ритмов, изучение этих процессов, попытки влиять на них, в настоящее время являются одним из основных направлений в медицине, нейротехнологиях, медицинской электронике и других областях науки.
- Электроэнцефалография (ЭЭГ) - метод снятия и анализа электрических потенциалов мозга в состоянии активного бодрствования, сна и покоя, выявление всевозможных патологий. ЭЭГ один из самых чувствительных методов обследования, который способен обеспечить разрешение в миллисекунды, улавливает еле заметные изменения функции коры головного мозга и глубинных структур, что другим методам не доступно.

ВВЕДЕНИЕ

- Источником сигнала является мозг, ритмы, являющиеся результатом взаимодействия больших групп нейронов.
- Дельта-волны - диапазон изменяется от 0 до 4 Гц. Их сопоставляют с глубоким сном, в состоянии бодрствования уровень дельта-волн уменьшается, также, когда человек пытается сфокусироваться.
- Тета-волны диапазона от 4 до 8 Гц. Сопоставляются с расслабленным состоянием, дремотой.
- Альфа-волны (8 до 13 Гц). Показатель пассивного бодрствования человека, при закрытых глазах, расслабленном состоянии и глубоком дыхании. Отражают сфокусированность, собранность человека.
- Бета волны: (13 до 30 Гц) - показатель активного бодрствования, ярко выражены при стрессовых ситуациях, когда человек взволнован. Повышается при умственной работе, при обработке мозгом поступившей информации.
- Гама волны: (30 до 70 Гц) – отражают переход из кратковременной памяти в долговременную. Повышается при чтении, разговоре, слушании.
- Мы будем улавливать альфа-ритм, так как он явно отражает деятельность мозга на частотах от 8 до 13 Гц, самый высокоамплитудный ритм, ярко выражен в спокойном состоянии, с закрытыми глазами.

Структурная схема электроэнцефалографа



От биологического объекта сигнал снимается с помощью системы электродов и усиливается усилителем биопотенциалов, проходит через фильтр и мультиплексор, где фильтруется и объединяется из нескольких входов в один поток данных. откуда преобразовывается в АЦП. Преобразованный сигнал идёт в микроконтроллер и выводится на ПК. Блок питания подключается к МК.