**О.Н. Морозова, Л.В. Батюк**

**(Харьковский национальный медицинский университет, Харьков)**

**Концепция изучения медицинской аппаратуры в процессе формирования знаний будущих медицинских специалистов в контексте преподавания медицинской и биологической физики**

Появление электрокардиограммы в клинической практике привело к новой ветви развития методов медицинской диагностики, связанной с широким использованием электроники в медицинской отрасли. Это ознаменовало процесс активного внедрения электронного оборудования в сферу здравоохранения, что в последующем привело к использованию компьютеров и электроники в системе анализа биомедицинских сигналов. Современный уровень развития медицинской аппаратуры позволяет в достаточной мере использовать компьютерную технику в методике медицинской диагностики. Поскольку работа с биосигналами является неотъемлемой частью процесса диагностики и лечения различных заболеваний, вопрос их рассмотрения с помощью компьютерной диагностики является важной частью в подготовке будущих медицинских специалистов.

Целью данной работы является рассмотрение вопроса методов и задач, что решаются компьютерной техникой в процессе обработки и анализа биомедицинских сигналов.

Основные задачи, решаемые применением компьютеров и электронного оборудования в медицине:

* исследование электрической активности мозга, пищеварительной системы;
* магнитные поля мозга;
* сигналы вибрации и звуки от дыхательной, мышечно-скилетной и сердечно-сосудистой систем.

Порядок исследования физиологических систем сводится к разработке соответствующих датчиков и аппаратуры для преобразования изучаемых феноменов в электрический сигнал, поддающийся применению и обработке биосигналов. Последний шаг зачастую является не простой задачей для специалистов в области биологической науки, поскольку важная информация о сигнале может быть скрыта шумами и наводками.

Обработка медицинских сигналов направлена на решение таких задач:

* спектральный анализ, что позволяет понять частотные характеристики сигнала;
* фильтрация шумов или сетевой наводки;
* моделирование, что дает возможность представить свойства и параметризировать исследуемые процессы.

Одной из важных задач работы с биосигналом есть процесс разработки алгоритма, решение которой может сталкиваться с проблемой разнообразия и изменчивости признаков в медицинских биологических сигналах. Поскольку живые организмы генерируют большой поток сигналов, главной целью их обработки есть фильтрация и интересующих исследователя сигналов и уменьшение потока данных до необходимых параметров, что несут практическую ценность. Подразумевается, что эти параметры представляют ценность для специалиста и помогают ему решать медицинскую проблему.

Методы анализа биосигналов сегодня имеют практический характер. Благодаря развитию информационных технологий, сегодня широкое применение в медицине имеют такие методики, как функциональный анализ, on-line анализ и скрининговые исследования.

Анализ биологических сигналов сегодня достиг высокого уровня практического применения методов обработки и распознавания образов для эффективной диагностики, мониторного наблюдения и реабилитации больных. Появилась возможность улучшить достоверность и точность диагностики, что в свою очередь, повышает уровень здравоохранения.

**Литература**

Медицинская и биологическая физика: учебник для студентов / О.И.Антюфеева, Л.В. Батюк, М.А. Бондаренко и др.; под ред. профессора В.Г.Книгавко– Харьков: ХНМУ, 2013. – Кн.2. – 190 с.

Медична і біологічна фізика: Навчальний посібник для студентів, які навчаються англійською мовою: В 2 ч./ В.Г. Кнігавко, О.В. Зайцева, М.А. Бондаренко. - Харків: ХНМУ, 2015. – Лекції. – 556 с.

Medical information science: Textbook for 2nd year students of medical universities / edited by V.G.Knigavko. - Kharkiv: KhNMU, 2016 -126 p.

Медицинская информатика: учебник для студентов 2 курса медицинских ВУЗов. В 2 ч. / под ред. В.Г.Книгавко – Харьков: ХНМУ, 2016. – Ч.1. – 150 с.