

Изучение биосистемы предполагает получение и обработку медико-биологической информации (МБИ).

В общем случае МБИ представляет собой самые различные сведения о биосистеме, в частности о пациенте.

К таким сведениям можно отнести:

- 1) результаты химических анализов;
- 2) антропометрические данные (рост, вес и так далее);
- 3) данные анамнеза (опроса);
- 4) результаты тестирования;
- 5) данные рентгеноскопии, кардиографии и т.д.

В зависимости от того, в каком виде представлена МБИ, ее можно подразделить на три группы: количественная, порядковая и качественная.

К количественной информации относятся данные, которые можно выразить числом: рост, вес, пульс, давление и т.д.

К порядковой информации относятся данные, которые нельзя выразить числом, но можно упорядочить. Например, сердечную боль можно определить как сильную, умеренную, или слабую. Такое упорядочивание называют *ранжированием*.

К качественной информации относятся данные, которые нельзя ни ранжировать, ни выразить числом. Например, пол, национальность, цвет глаз и т.д. К качественным данным применяют метод *условного кодирования* – то есть обозначения данных условным числом, например: пшеница – 1, рожь – 2, овес – 3. Особенно интересен случай *альтернативного кодирования*, когда признак может иметь лишь два значения (две альтернативы). Например, пол: мужской – 1, женский – 2.

В зависимости от представления МБИ может быть *дискретной* (ответы на вопросы) и *непрерывной* (электрокардиограмма). Дискретная количественная информация может переходить в непрерывную и наоборот. Это значит, что с одной стороны, непрерывный сигнал можно дискретизировать (то есть представить в виде дискретных значений, снятых через равные промежутки времени) но, с другой стороны, если шаг между отдельными дискретными значениями очень мал, по сравнению со средней длительностью сигнала, то сигнал становится непрерывным.

Информация вообще может быть *детерминированной* и *случайной*.

Детерминированная информация (в частности сигнал) бывает получена при изучении строго детерминированного процесса, который может быть описан строгим математическим выражением. Значение такого процесса в любой момент времени будет строго определенным.

Случайная информация (в частности сигнал) бывает получена при наблюдении случайных процессов, то есть таких процессов, которые не имеют аналитического описания и точно предсказать их значение в любой момент времени не возможно. Именно такие процессы происходят в живом организме, т. к. его жизнедеятельность подвержена очень многим различным воздействиям окружающей среды. Следовательно, *МБИ всегда носит случайный характер*.

МБИ может быть одномерной и многомерной. В качестве размерности МБИ рассматривается количество наблюдаемых

признаков. Если изменяется только один признак – например, температура тела, то МБИ будет одномерной. Если изменяются два признака – например, температура тела и артериальное давление, то МБИ будет двумерной. Если изменяются три признака – температура тела, давление, пульс, то МБИ будет трехмерной, и так далее.

ЦЕЛИ И СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ.

Целью получения и обработки МБИ является наиболее полное и подробное познание биологической системы для того, чтобы воздействовать на нее определенным образом: выводить новые виды, находить оптимальные условия культивирования организмов, оптимизировать план лечения, планировать проведение массовых вакцинаций и многое другое.

Способы обработки МБИ определяются целью конкретного исследования и видом МБИ и представляют собой обширный класс теоретических исследований, базирующихся на теории фильтрации сигналов, теории информации, математической статистике, методах оптимизации и других.

Наиболее тесное отношение к электронно-медицинской аппаратуре имеют такие виды МБИ, которые позволяют осуществить *диагностику* и *прогнозирование* поведения или состояния биосистемы. Специфика такой МБИ определяет и основные способы ее обработки такие, как *распознавание образов* и *моделирование*.