

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ВЕКТОРА СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА
Горощенко А.А., Новикова Л.В., Херсонский национальный технический
университет

SYSTEM ANALYSIS OF THE VECTOR'S STATE OF ORGANISM
Goroschenko A.O., Novikova L.V., the Kherson national technical university

Аннотация. Работа посвящено определению состояния организма, в частности, сердечно-сосудистой системы по компонентам вектора состояния подсистем организма.

Ключевые слова: сердечно-сосудистая система, подсистемы организма.

Annotation. The thesis it is devoted to definition of a condition of an organism, in particular, cardiovascular system on components of a vector of a condition of subsystems of an organism.

Keywords: Cardiovascular system, organism subsystems.

1. **Введение.** Живой организм представляет собой очень сложную систему, которая не всегда доступна для точного физического эксперимента. В этом случае целесообразным становится использование физических, аналоговых и математических моделей. Истинные трудности такого метода познания живого мира состоят в определении адекватности модели и в оценке степени ее приближенности к оригиналу.

2. **Цель и задачи исследования.** Целью данной работы является определение информативности адаптации организма по компонентам вектора состояния вегетативной нервной системы. При этом решали следующие задания: анализ адаптационных возможностей организма по аттрактору состояния.

3. **Материалы и методы исследования.** Пульсоксиметр "Pulseox -6000" и методы построения аттракторов.

4. **Экспериментальные данные и их обработка.** С точки зрения теории систем организм человека представляет собой совокупность подсистем, которые взаимодействуют между собой. Среди них можно выделить центральную нервную систему (ЦНС), систему кровообращения, эндокринную систему, в частности активность щитовидной железы и надпочечников.

Соответственно вектор состояния X представляет собой набор количественных значений вышеуказанных характеристик. То есть используют много параметров при построении вектора состояния. Нами проведено определения состояния организма по установлению вектора состояния в виде параллелепипеда и при использованы полярных координатах. Показатели получены с одного прибора пульсоксиметра "Pulseox -6000". Используя метод вариационной пульсометрии и выполняя анализ variability сердечного ритма (ВСР) во временных областях получена информация, которая характеризует процессы управления основными жизненными функциями организма человека под воздействием физических нагрузок.

Были проведены сравнительные анализа по основным мониторируемым показателям НС и ССС.

Определены параметры аттрактора в виде параллелепипеда, то есть его объем V , расстояние между координатами R и Z расстояния от центра аттрактора.

Для визуализации вектора состояния организма человека в виде параллелепипеда необходима специальная программа, которая не всегда доступна, поэтому более пригодна визуализация в двухмерной системе полярных координат.

В ходе работы была построена диаграмма, которая демонстрирует изменение основных показателей до и после тренировки студентов.

5. Выводы.

Показано, что системный анализ подсистем организма позволяет установить типы неспецифичных адаптационных реакций по которым отбирают компоненты вектора состояния. Компоненты вектора состояния нормируются и отражаются на диаграмме в относительных величинах. По сравнительному анализу вектора состояния организма, который использует координаты параллелепипеда и полярные координаты, можно рекомендовать последний метод анализ как более простой и наглядный.

Литература:

1. *Б.И. Балантер, М.А. Ханин, Д.С. Чернавский.* Введение в математическое моделирование патологических процессов. М.: Медицина, 1980.
2. *Хакен Г.* Синергетика: Иерархии неустойчивостей в самоорганизующихся системах и устройствах. –М.: Мир, 1985.