

Любой учёный – только познаватель
Того, что до него уже сотворено,
А истинный творец – изобретатель:
Что создал он – Природе не дано.
Шота Чинашвили



ИННОВАЦИИ В МЕДИКО- БИОЛОГИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ИГРЫ ПИТЕРБАСКЕТ

Питербаскет и здоровье человека.

ИННОВАЦИИ В МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ИГРЫ ПИТЕРБАСКЕТ

- Игровые виды спорта, в частности, *питербаскет* – имеют особенности, характеризующиеся активацией практически *всех функциональных систем организма*: нервно-мышечной, вестибулярной, сердечнососудистой, дыхательной и др. Значимо участие *зрительного анализатора*, обеспечивающего прицеливание при бросках мяча, а также *стереоскопическое зрение*, способствующее ориентации в пространстве. Особое значение в тренировочном и соревновательном процессе имеет состояние опорно-двигательного аппарата (локомоторики)

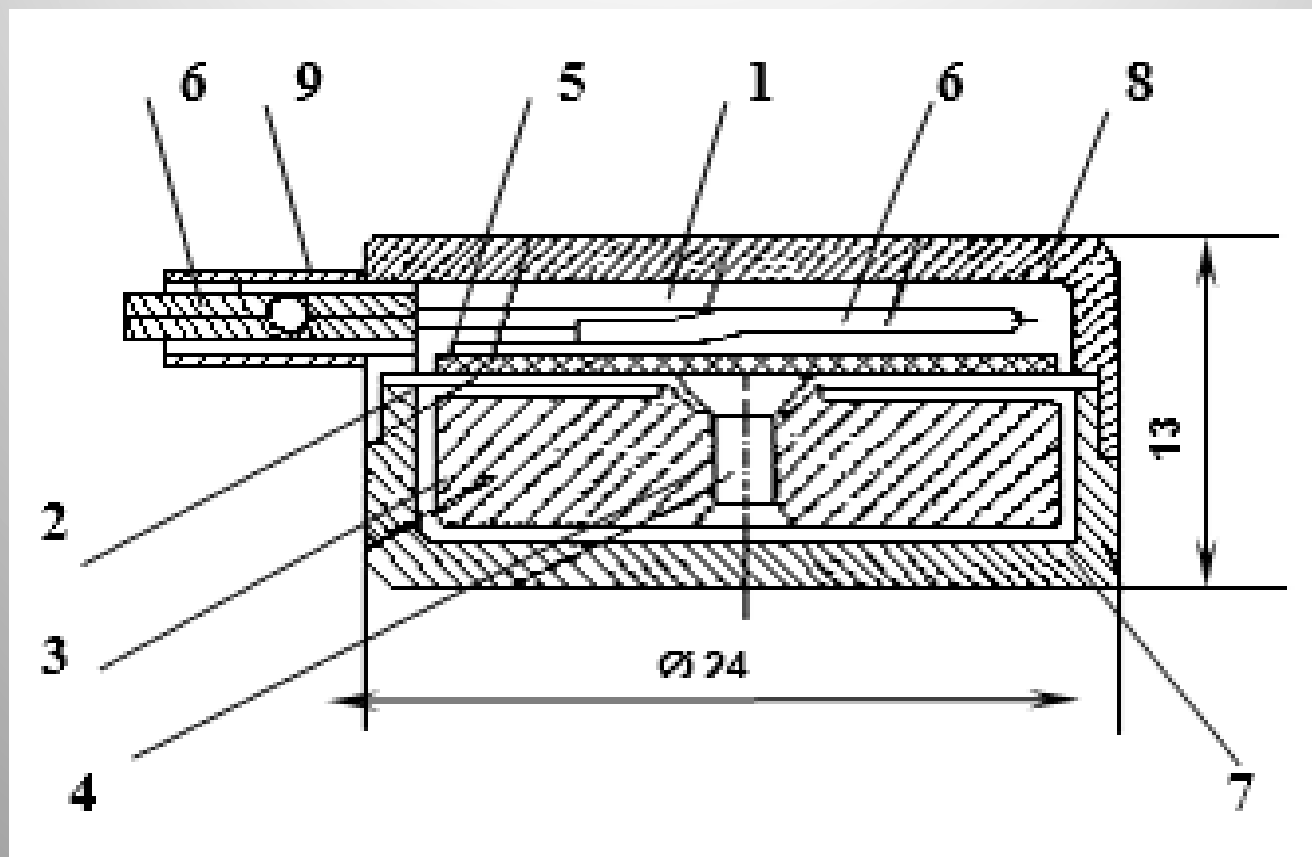
ИННОВАЦИИ В МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ИГРЫ ПИТЕРБАСКЕТ

- Отдельные функциональные звенья опорно-двигательной системы имеют различные по величине **характерные времена (частоты) быстрогодействия и релаксации**
- Наибольшие частоты в спектре импульсных последовательностей в нервных волокнах составляют **сотни или единицы тысяч герц, что соответствует периодам 0,001–0,01 секунды**
- Длительность развития **напряжения в мышечном волокне составляет 0,01–0,3 секунды, что соответствует частотам единиц и десятков герц**
- Период действия **мотонейронного пула равен приблизительно 0,1 секунды**

ИННОВАЦИИ В МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ИГРЫ ПИТЕРБАСКЕТ

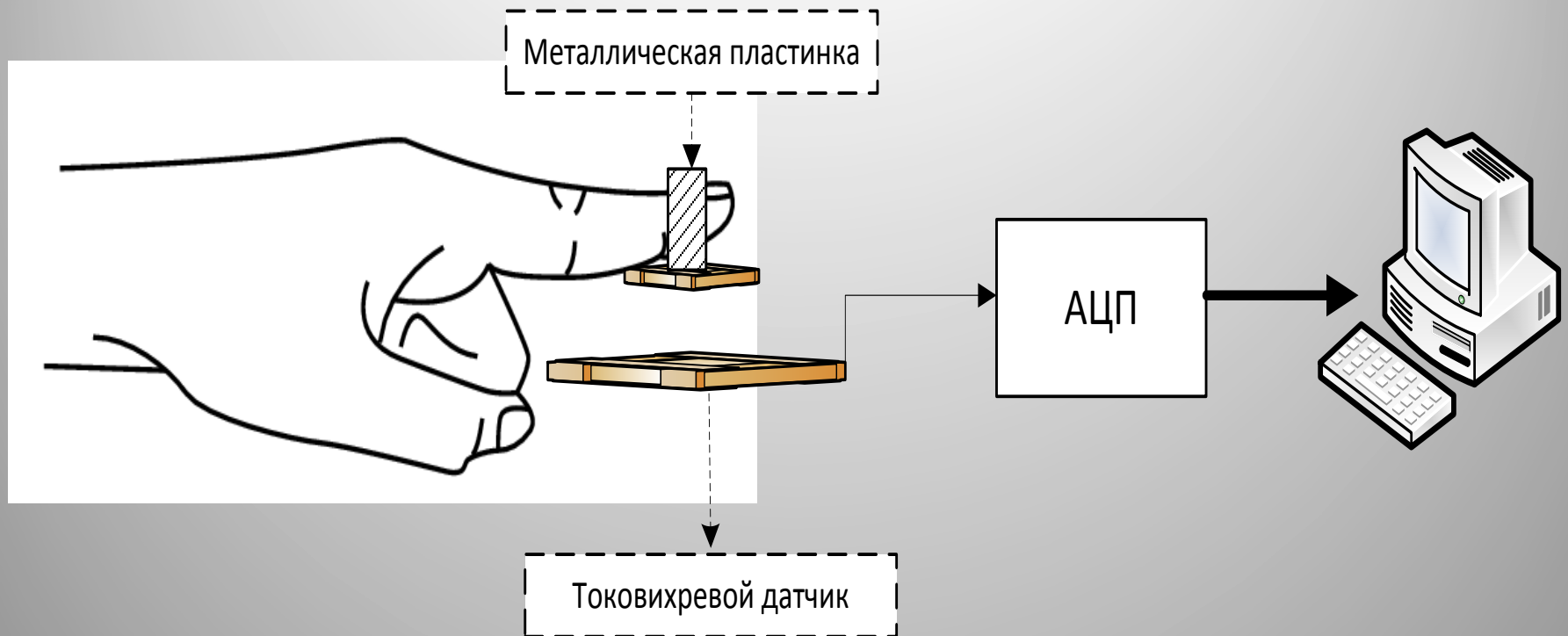
- При оценке локомоторных функций используются различные виды датчиков (*индукционные, пьезо-, токовихревые*)
- Так, для регистрации движений в лучезапястном суставе использовался *трансформаторный датчик* перемещений, устройства в виде «*тензометрического угломера*»
- Точность показаний индуктивных или *пьезоэлектрических датчиков* зависит от частоты регистрируемых процессов, а использование *тензодатчиков* требует наличие усилителя с высоким коэффициентом усиления
- Эти недостатки устранены в приборах на основе *фотопреобразователя* или *оптического датчика*

ПЬЕЗОДАТЧИК

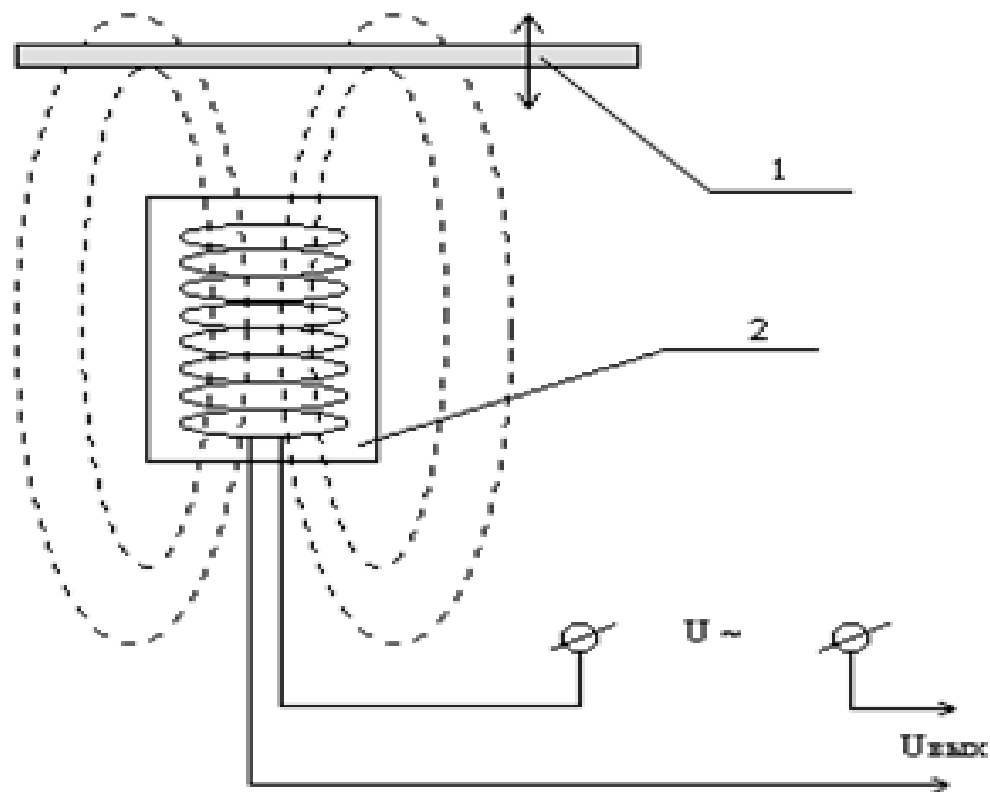


Конструкция акселерометра ПАМТ-1: 1 – пьезопластина (ЦТС-19); 2 – металлическая подложка; 3 – груз; 4 – заклепка; 5 – контактная пластина; 6 – антивибрационный кабель; 7 – корпус; 8 – крышка; 9 – втулка

ТОКОВИХРЕВОЙ ДАТЧИК

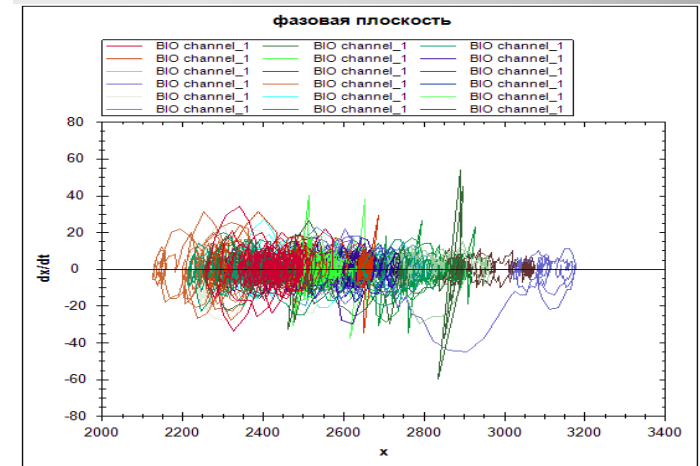
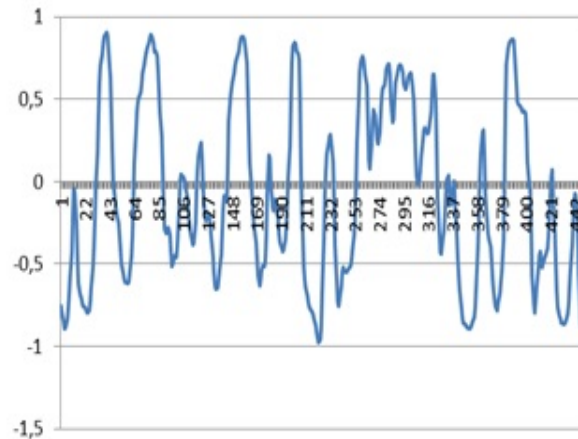
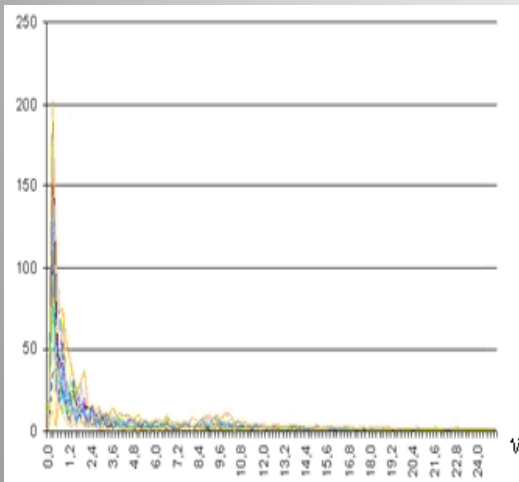


**Схема биоизмерительного комплекса
регистрации
произвольных и непроизвольных движений**



**ПРИНЦИП РАБОТЫ ТОКОВИХРЕВОГО ДАТЧИКА:
1 – ферромагнитная пластина, 2 – катушка
ИНДУКТИВНОСТИ**

АМПЛИТУДНО-ЧАСТОТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



A

B

C

АМПЛИТУДНО-ЧАСТОТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА (а – амплитуда, ν – частота колебаний) 30-ти треморограмм без нагрузки – **A**; вид автокорреляционной функции $A(t)$ для одной треморограммы – **B**; фазовая плоскость (x_1 – координата и $x_2 = dx_1/dt$ – скорость) – **C**, испытуемый БИО.

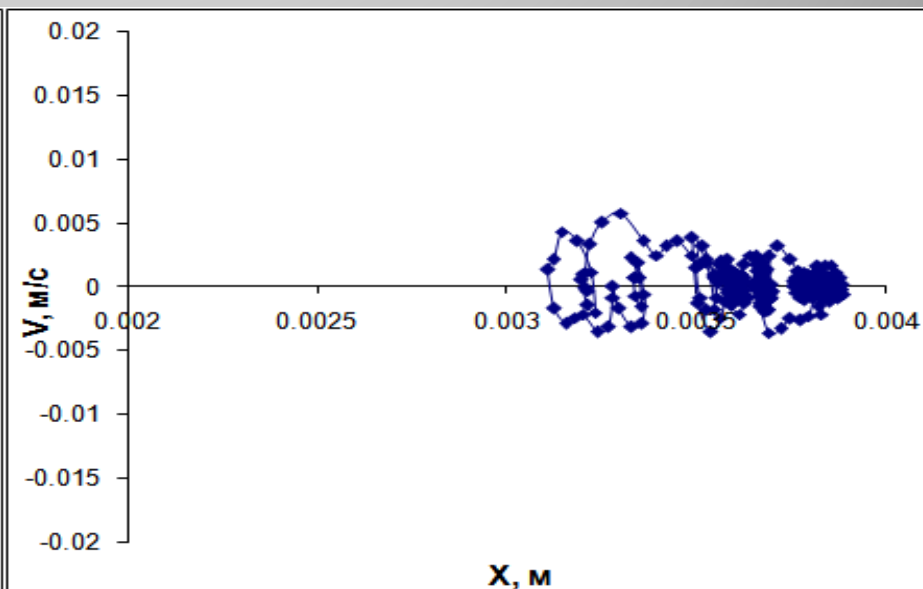
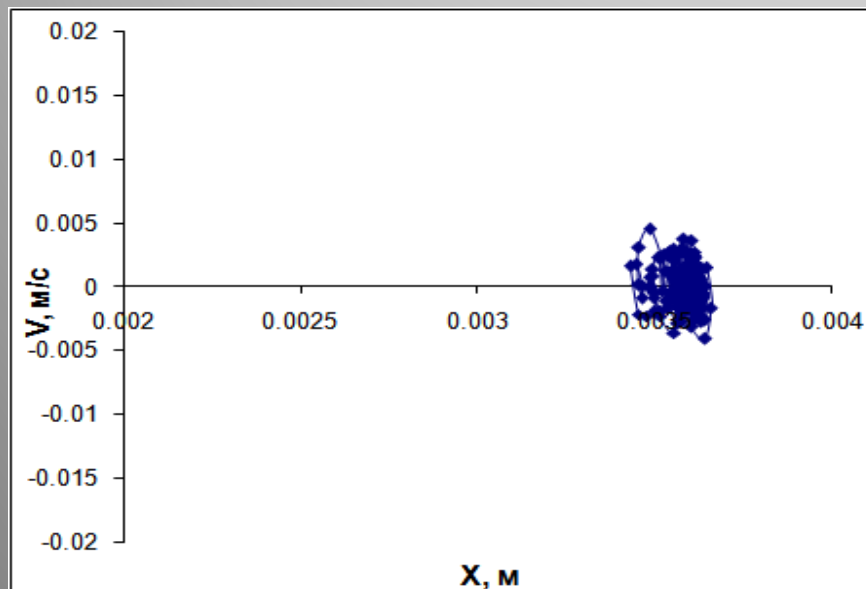
РЕГИСТРАЦИЯ

микродвижений правой руки до (1), и после **тихого**
звукового воздействия (2)

1

Доказательство чувствительности
датчиков

2



ИННОВАЦИИ В МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ИГРЫ ПИТЕРБАСКЕТ

- Повторные исследования предложенным способом **134** спортсменов игровых видов спорта, как разрядников (**49 человек**), так и новичков (**85 человек**) показало существенную разницу показателей, которая не достигается при обработке данных обычными статистическими (*стохастическими*) способами
- Обработка информации инструментами, разработанными в *рамках теории хаоса самоорганизации* систем, в частности – изучением *квазиаттракторов (ограниченной совокупности изучаемых параметров порядка)* и расстояний между их центрами, – позволила установить начальные изменения достаточно рано и проследивать их в течение длительного времени
- Разработаны диагностические критерии, дающие возможность спортивному врачу совместно с тренером дозировать физические нагрузки

ИННОВАЦИИ В МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ИГРЫ ПИТЕРБАСКЕТ

- Высокая чувствительность методов позволит выявить *симптомы утомления, мышечной усталости* – на ранних стадиях их развития.
- Начаты исследования *по разработке тренажеров для нервно-мышечной системы человека*, а также использование уже разработанного и подтвержденного дипломом об открытии *индекса физического состояния*, что позволит научно обосновать тренировочный процесс при занятиях *питербаскетом*