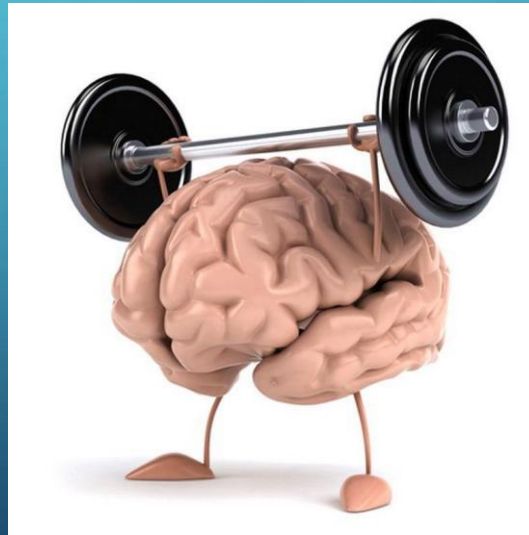
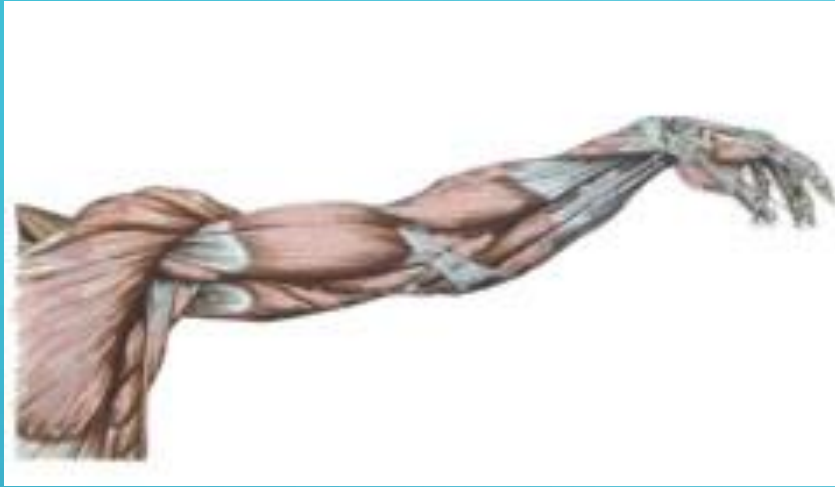


УО «Брестский государственный технический университет»
УО «Брестский государственный медицинский колледж»
Шамонин В.П., Костюк Д.А.

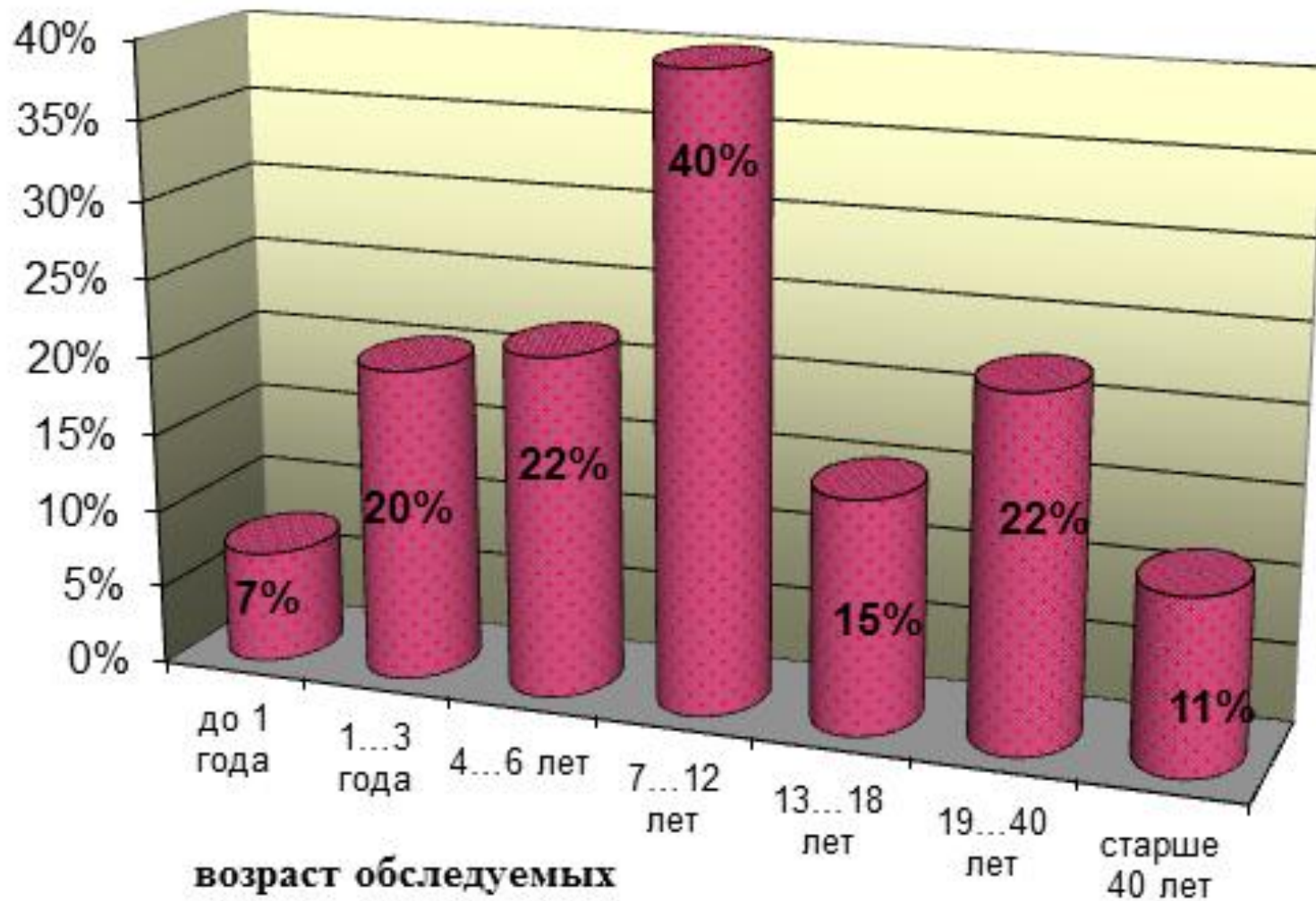
Электромиографическое распознавание биопотенциалов человека

Брест, 2017

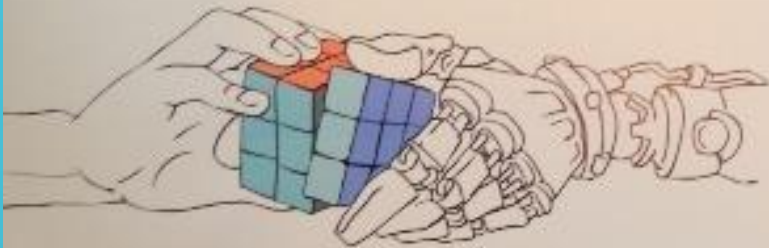




Частота постановки диагноза "СБН и СПДК" по результатам обследований ПСГ (n=740, в среднем - 25 %)



САМСОН



КОМПЛЕКС ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ
МЕДИКО-СТРАХОВОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ



ПОЛНАЯ ПАТЕНТНАЯ
ЧИСТОТА



СВОБОДНОЕ ПРОГРАММНОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ

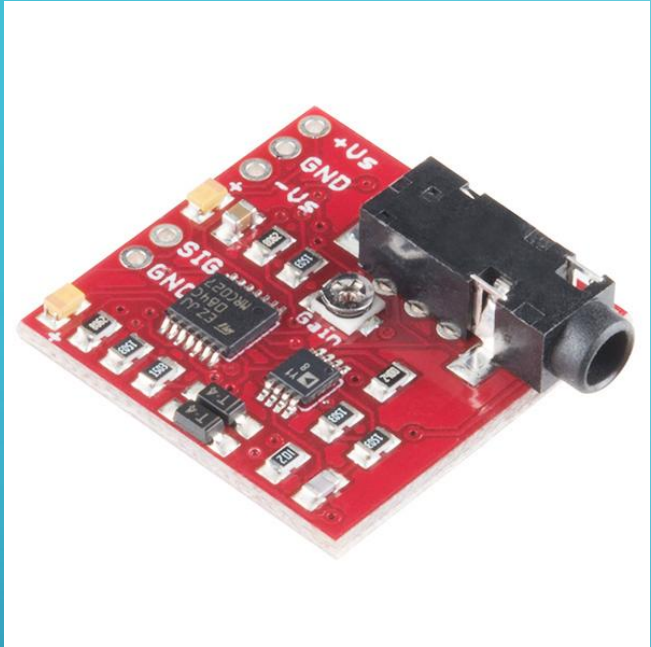


БД:MySQL

онная система
а: CentOS 5,7







Цифровой усилитель биопотенциалов muscle sensor v3

Аналого-цифровое преобразование	24 бит, дельта-сигма модуляция 6-го порядка с 64 кратной переоцифровкой, индивидуальный преобразователь на канал
Нижняя частота пропускания	0 Гц (связь по постоянному току)
Динамический диапазон	не менее ± 400 мВ
Входное сопротивление	более 100 Мом на постоянном токе
Частота выдачи данных	125, 250, 500, 1000, 2000 Гц для всех каналов
Верхняя частота пропускания (по уровню -3дБ)	50, 100, 200, 300, 500, 2000, 5000, 25000 Гц, в зависимости от частоты выдачи данных
Шум каналов	менее 0.9 мкВ пик-пик в полосе частот 0,1-30 Гц
Измерение межэлектродного импеданса	1 – 120 кОм ($\pm 10\%$) на частоте 30 Гц



Накожные Ag/AgCl электроды

Методика

Положения №4 и №5, также как и №6 и №7 регистрировались отдельными электродами. Сигналы записывались относительно канала “Reference”, положение которого выбиралось на участке выше локтя, на котором отсутствуют сокращения мышц при движении пальцами. Электрод канала “Ground” располагался в районе плечевого сустава. Кроме того, снималось также 5 дифференциальных каналов между положениями 1 и 2; 3 и 4; 5 и 6; 7 и 8; 9 и 10.



Названия электродов,
соответствующих номеру позиции:

1-F4;

2-F8;

3-Fc4;

4-Ft;

5-C4;

6-T4;

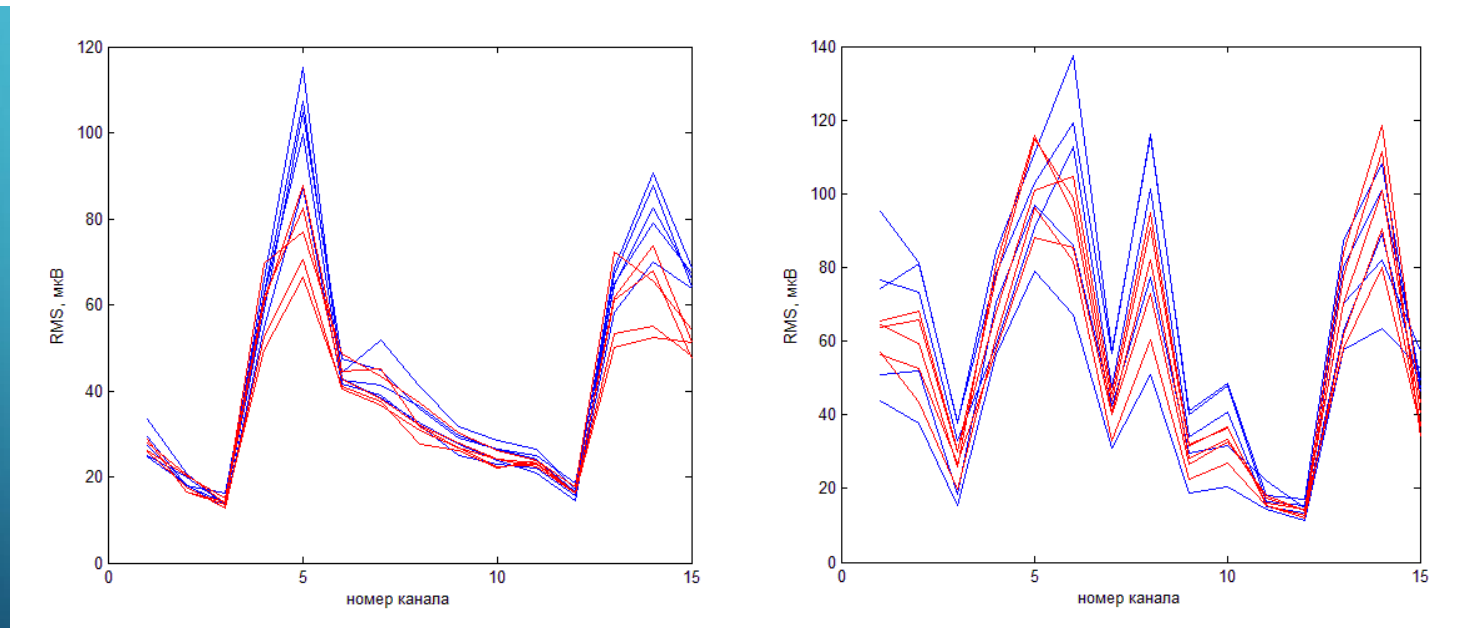
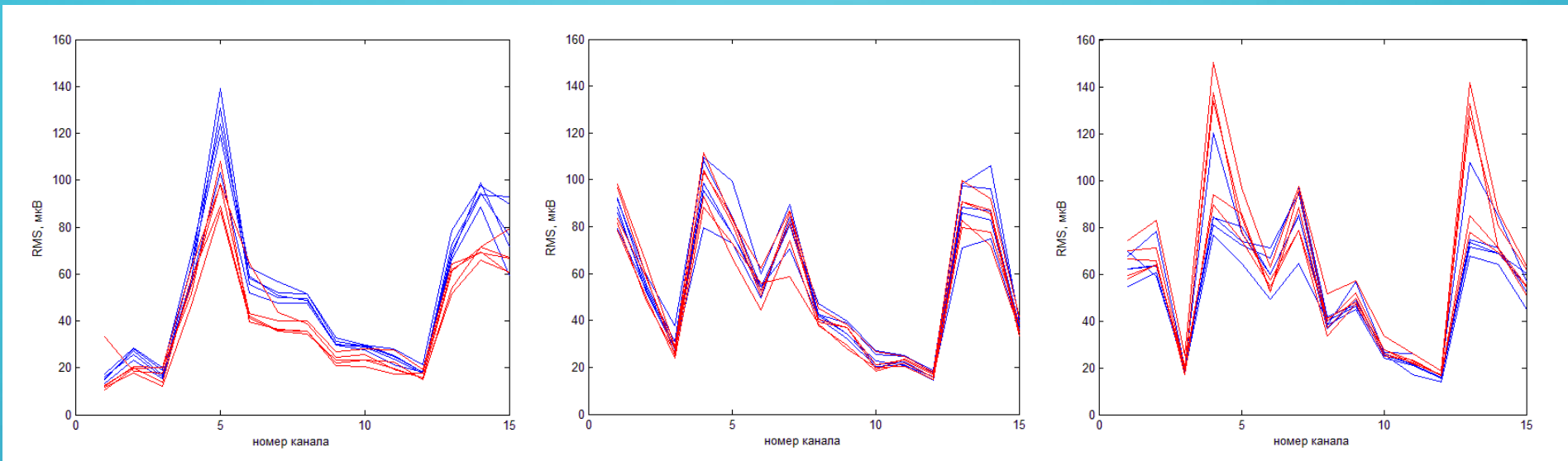
7-Cp4;

8-Tr8;

9-P4;

10-T6.

Положение электродов при регистрации ЭМГ



Значения RMS кривых ЭМГ для методики 2
(слева направо: мизинец, безымянный палец, средний, указательный,
большой)

Тестирование алгоритмов распознавания движений пальцами

Результаты тестирования алгоритмов распознавания для различных методик съема ЭМГ, используемых характеристик ЭМГ и классификаторов:

Используемая методика, характеристика	Классификатор		
	1	2	3
	Движений верно распознано, %		
Методика 1, RMS	64,0	66,0	64,0
Методика 1, FD	54,0	56,0	56,0
Методика 2, RMS	98,0	96,0	96,0
Методика 2, FD	90,0	90,0	92,0

Результаты тестирования алгоритмов распознавания для методики 2 при дополненной тестовой выборке:

Используемая методика, параметр	Классификатор		
	1	2	3
	Движений верно распознано, %		
Методика 2, RMS	94,5	95,0	94,2
Методика 2, FD	90,2	90,5	90,2



Визуализация мышечной активности и расположение электродов на группах мышц, формирующих осанку

