

Харківський національний університет радіоелектроніки
кафедра ЕОМ

ТЕМА

Програмно-апаратний комплекс для діагностування вад
розвитку опорно-рухового апарату дитини

Кваліфікаційна робота
Другий рівень (магістр)

Автор

Рижов І.В.

ст. гр. КСМм-20-1

Керівник

Барковська О.Ю.

доц. каф. ЕОМ



МЕТА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

- розробка комплексу для обробки електроміографічних даних пацієнтів для діагностики вад опорно-рухового апарату, яка дозволяє проводити наочну візуалізацію результатів вимірювань для лікаря

ЗАДАЧІ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

- аналіз існуючих напрямків розробки біомедичних систем;
- ознайомлення з методами реєстрації і обробки медичної діагностичної інформації;
- ознайомлення з принципом електроміографії;
- вибір та налаштування апаратної та програмної платформи;
- розробка та розрахунок електричної схеми, алгоритмів та імплементація на апаратній платформі;
- аналіз отриманих результатів;

3

АКТУАЛЬНІСТЬ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

- Дослідження активності м'язів кінцівок при є важливою темою у сфері реабілітації,;
- ЕМГ в клінічній медицині залишається актуальним здобуттям інформативних показників ЕМГ-сигналу для поліпшення діагностування патологій нервово-м'язової системи;
- Детальне вивчення і аналіз ЕМГ дозволяє забезпечити не лише диференціювання патологій, але і виявляти ці патології на раніших стадіях, а також скоротити час діагностування

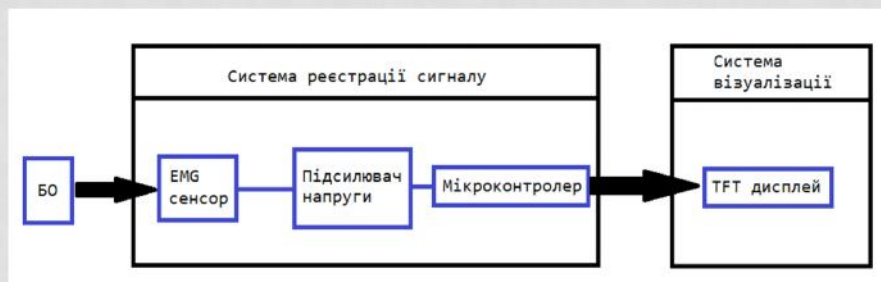
4

ОГЛЯД ІСНУЮЧИХ АНАЛОГІВ ДЛЯ ЗНЯТТЯ ЕЛЕКТРОМІОГРАМИ



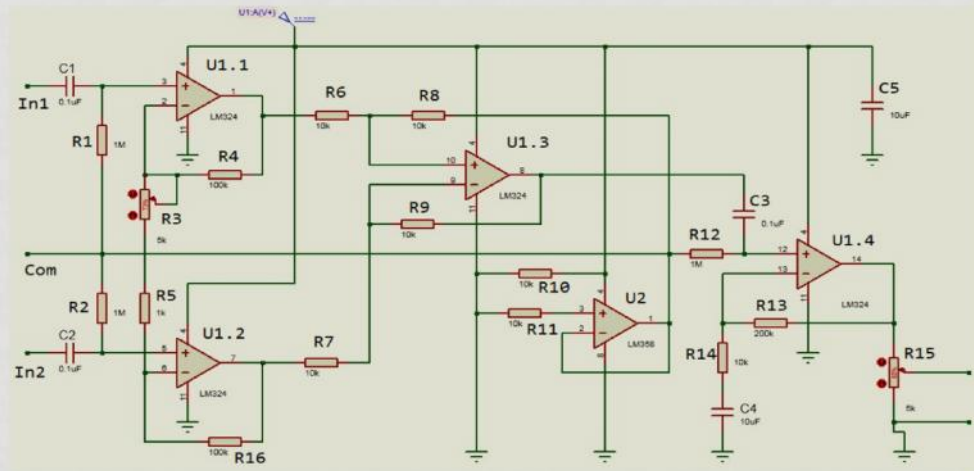
5

РІШЕННЯ ПОСТАВЛЕНОЇ ЗАДАЧІ. ФУНКЦІОНАЛЬНА СХЕМА ПРИБЛАДУ



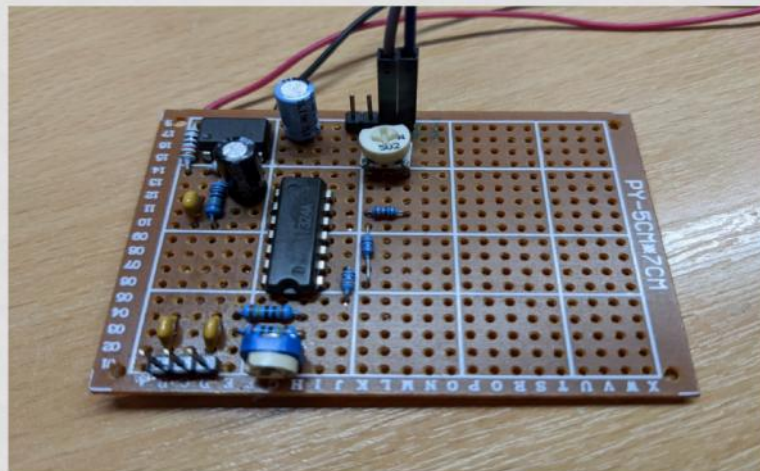
6

РІШЕННЯ ПОСТАВЛЕНОЇ ЗАДАЧІ.
АНАЛОГОВА ЧАСТИНА ПРИСТРОЮ



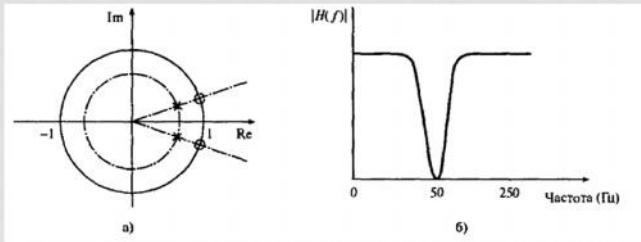
7

РІШЕННЯ ПОСТАВЛЕНОЇ ЗАДАЧІ.
МАКЕТ ПІДСИЛЮВАЧА



8

РІШЕННЯ ПОСТАВЛЕНОЇ ЗАДАЧІ. РЕАЛІЗАЦІЯ РЕЖЕКТОРНОГО ФІЛЬТРУ



частота режекції – 50Гц,
ширина смуги затримання – 10Гц,
частота дискретизації – 500 Гц.

```
double mio_processInput(double in)
{
    static double x1 = 0, x2 = 0;
    static double y1 = 0, y2 = 0;

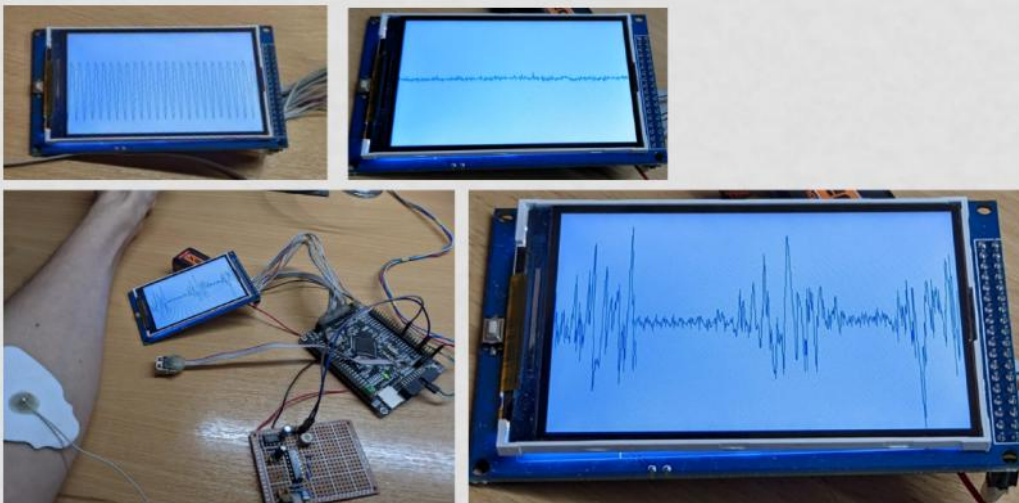
    double y0 = (in - 1.6180 * x1 + x2) + 1.5164 * y1 -
        0.8783 * y2;

    x2 = x1;
    x1 = in;

    y2 = y1;
    y1 = y0;

    return y0;
}
```

АНАЛІЗ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ



ВИСНОВКИ

- Запропонована практична реалізація електроміографу з мікроконтролерним керуванням.
- проведено аналіз впливу зовнішніх факторів на процес зняття міограми та методи поліпшення її якості;
- Проведено тестування приладу.

Аналіз отриманих результатів показав, що одним з найважливіших етапів отримання якісної міограми є фільтрація сигналу від зовнішніх перешкод, таких як наведена напруга частотою 50 Гц від електромережі. Реалізація фільтрів програмним методом дозволяє гнучко підлаштувати алгоритм фільтрації залежно від зовнішніх факторів, що спотворюють корисний сигнал.