

## ПРОГРАМНО-АПАРАТНИЙ КОМПЛЕКС ЗБОРУ ТА ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ З БІОНІЧНОГО ПРОТЕЗУ

Ампутація руки є серйозною проблемою для багатьох людей, що може суттєво обмежувати їх повсякденні дії та знижувати якість життя. Це може статися в результаті аварій, військових дій, захворювань та інших подій. Одним із способів вирішення проблеми ампутованої руки є використання протезів руки.

Протез руки є медичним пристроєм, який може забезпечити людям з втратою частини або повної руки можливість виконувати повсякденні рутинні дії та діяти самостійно [1]. Протез руки може бути механічним, електричним, комп'ютеризованим або комбінованими, залежно від типу і ступеня втрати руки та функціональної мети протезу. Найбільше розповсюдження знайшли біонічні протези [2].

Програмно-апаратного комплекс збору та обробки інформації з протезу руки є важливою частиною проектування протезу, оскільки вона дозволяє вимірювати різноманітні параметри протезу та взаємодії між користувачем та протезом.

Структурна схема програмно-апаратного комплексу буде виглядати наступним чином (рис. 1).

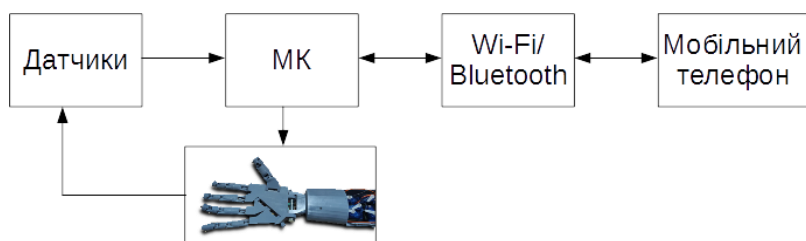


Рисунок 1 – Структурна схема програмно-апаратного комплексу

Програмно-апаратний комплекс збору та обробки інформації з протезу включає наступне:

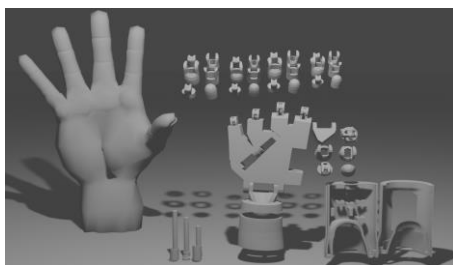
1. Датчики та електроди, які вимірюють різні параметри, такі як сила, тиск, рух, температура, реєструють електричну активність м'язів користувача тощо. Датчики можуть бути розташовані в різних частинах протезу, наприклад, на поверхні кінцевого пристрою або внутрішній частині.
2. МК використовується для збору та обробки даних. Для відображення інформації та додаткової обробки може використовуватися програма на мобільному пристрої. Вона також може допомогти визначити патерни поведінки та виконувати прогнози для покращення функціональності протезу.
3. Wi-Fi/Bluetooth – бездротове з'єднання, яке служить для передачі даних з протезу до мобільного пристрою.

Для створення біонічного протезу руки постало завдання проектування 3D-моделі. На цьому етапі потрібно спроектувати механічні компоненти протезу руки, які відповідають вимогам користувачів та встановленим технічним вимогам.

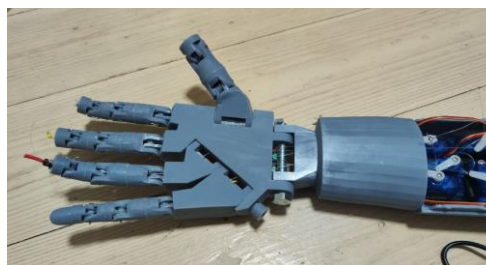
Під час створення 3D-моделі можуть виникнути певні складнощі, наприклад:

1. Проблеми з масштабуванням.
2. Проблеми з деталізацією моделі.
3. Проблеми з міцністю.

Було прийнято рішення провести моделювання у програмі Blender. На цьому кроці передбачено вивчення анатомії руки та врахування індивідуальних особливостей користувача (рис. 2).



а)



б)

Рисунок 2 – Протез: а) результат 3D моделювання; б) реалізація

### Список використаних джерел та літератури

1. Міоелектричні протези руки: URL: [http://www.dopomoga.biz.ua/cat\\_1000.htm](http://www.dopomoga.biz.ua/cat_1000.htm) (дата звернення: 15.03.2023).
2. Esperbionics. URL: <https://esperbionics.com> (дата звернення: 15.03.2023).