

ОГЛЯД СУЧАСНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОТЕЗІВ НИЖНІХ КІНЦІВОК ЛЮДИНИ

Лизень Д.І.

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

У сучасному світі технології дедалі глибше інтегруються в медицину, відкриваючи нові можливості для покращення якості життя людей. Однією з найважливіших галузей, де ця взаємодія стає особливо помітною, є протезування. Сьогодні вже недостатньо просто створити біонічну кінцівку – завдання полягає у тому, щоб зробити її якомога більш функціональною, ергономічною та адаптованою до потреб конкретної людини. Завдяки використанню спеціалізованих програмних засобів, процес проєктування протезів нижніх кінцівок стає не лише точнішим, але й значно швидшим. Такі програми, як FreeCAD, OrtenShape та FlyShape, дають змогу не лише моделювати, а й симулювати взаємодію протеза з тілом, що суттєво підвищує ефективність кінцевого продукту.

FreeCAD – це потужне вільне програмне забезпечення з відкритим кодом для 3D-моделювання, яке широко використовується в інженерії, промисловому дизайні, а також у біомедичних технологіях. Його гнучкість, безкоштовна ліцензія та можливість адаптації під конкретні завдання роблять FreeCAD особливо привабливим для розробки індивідуальних протезів нижніх кінцівок [1]. Основні можливості FreeCAD – це параметричне моделювання, підтримка форматів STL, STEP, OBJ, інтеграція з 3D-скануванням, програмування на Python [1].

OrtenShape – це потужне програмне забезпечення, розроблене компанією Proteor у співпраці з клінічними ортопедами та протезистами. Воно призначене для створення індивідуальних ортопедичних пристроїв, таких як протези нижніх кінцівок, ортези та інші ортопедичні вироби [2], основні можливості: Універсальність, сумісність, бібліотека шаблонів, хмарна інтеграція, підтримка 3D-друку [2].

FlyShape – це інноваційне мобільне програмне забезпечення від Proteor, яке дозволяє швидко та ефективно створювати ортопедичні пристрої безпосередньо на смартфоні або планшеті. Воно особливо корисне для створення протезів гомілки (ВК) та стегна (АК), основні можливості: Мобільність, автоматизація, інтеграція, сумісність, симуляція.

До інших програмних засобів моделювання можна додати: LeoShape, uFit та BioShape.

Література:

1. Селіванова К. Г. Використання можливостей інтелектуального робота для прискорення процесу фізичної реабілітації рук / К. Г. Селіванова, О. Г. Аврунін // Сучасний стан та перспективи біомедичної інженерії : матеріали Міжнар. наук.-прак. конф., присвяченої 125-річному ювілею Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», 13-14 грудня 2023 р. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – С. 196-198.

2. Селіванова К. Г. Оцінка ступеню рухових порушень кистей рук під час проведення заходів фізичної реабілітації / К. Г. Селіванова // Поліграфічні, мультимедійні та web-технології: тези доп. VIII Міжнар. наук.-техн. конф. (16-20 травня 2023, м. Харків) / редкол.: І. Б. Чеботарьова, О. В. Вовк, Ж. В. Дейнеко. Харків: ТОВ «Друкарня Мадрид», 2023. Т1. 270 с. – С. 114-115.