

І.Ю. ХУДЕЦЬКИЙ^{1,2}, Ю.В. АНТОНОВА-РАФІ², Н.М. ХУДЕЦЬКА³, І.В. ПУЩИНА⁴

АПАРАТ ОЦІНКИ КУКСИ ДЛЯ ПРОТЕЗУВАННЯ КІНЦІВОК

¹Інститут електрозварювання імені Е.О. Патона Національної академії наук України, м. Київ, Україна

²Факультет біомедичної інженерії НТУУ «КПІ імені І. Сікорського», м. Київ, Україна

³Перший медичний коледж, м. Київ, Україна

⁴Факультет управління фізичною культурою та спортом ЗНТУ, м. Запоріжжя, Україна

За статистикою ВООЗ, понад 600 мільйонів людей у світі є інвалідами, що втратили кінцівки. Історія і практика протезування є віддзеркаленням історії медицини та техніки. Більшість сучасних технологій при формуванні «гільзи» протеза враховує тільки форму кукси, не визначаючи стану її тканин, що є недостатнім для вирішення проблеми протезування.

Мета: розробити прилад для визначення 3D-форми та механічних характеристик тканин кукси, що взаємодіють з «гільзою» протеза.

Матеріали і методи. У процесі дослідження були проаналізовані матеріали про основні найпоширеніші технології протезування кінцівок. Медичні, реабілітаційні та ерготерапевтичні проблеми пацієнтів у процесі протезування і експлуатації протезів. Для проектування були використані пакети MatCad, SolidWorks та технології метрологічної оцінки датчиків.

Результати. Розроблена конструкція апарата передбачає досягнення поставленої мети у два етапи. На першому етапі визначають форму кукси,

на другому – її механічні характеристики. Для визначення форми кукси запропоновано використання вимірювальної частини апарата, діаметр корпусу якої на 20 мм перевищує максимальний діаметр кукси в зоні «гільзи» протеза. У ній розміщена матриця рухомих вимірювальних зондів.

Це забезпечує можливість проводити автоматизовані вимірювання, забезпечує метрологічні вимоги при градуванні та повірці приладу.

Для визначення механічних характеристик тканин зонди обладнані датчиками тиску та пристосуванням для створення питомого механічного навантаження на зонди, яке відповідає реальному навантаженню на куксу загалом.

Висновок. Розроблений апарат дозволяє визначити форму та стан тканин кукси. Автоматизована система зняття, накопичення даних із вимірювальних зондів та можливість передачі цих даних на ЕВМ для подальшого аналізу. Це дозволяє використовувати розроблений апарат як елемент CAD-CAM технології при формуванні оптимальної «гільзи» протеза кінцівок.