

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
Мішкольцький університет (Угорщина)
Магдебурзький університет (Німеччина)
Петрошанський університет (Румунія)
Варшавська політехніка (Польща)
Познанська політехніка (Польща)
Софійський університет (Болгарія)
Міжнародний університет INTI
(Малайзія)

Ministry of Education and Science of Ukraine
National Technical University
«Kharkiv Polytechnic Institute»
University of Miskolc (Hungary)
Magdeburg University (Germany)
Petrosani University (Romania)
Politechnika Warszawska (Poland)
Poznan Polytechnic University (Poland)
Sofia University (Bulgaria)
International University INTI
(Malaysia)

**ІНФОРМАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ:
НАУКА, ТЕХНІКА,
ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА,
ЗДОРОВ'Я**

Наукове видання

Тези доповідей
**XXXIII МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
MicroCAD-2025**

Харків 2025

**INFORMATION
TECHNOLOGIES:
SCIENCE, ENGINEERING,
TECHNOLOGY, EDUCATION,
HEALTH**

Scientific publication

Abstracts
**XXXIII INTERNATIONAL
SCIENTIFIC-PRACTICAL
CONFERENCE
MicroCAD-2025**

Kharkiv 2025

Голова конференції: Сокол Є.І. (Україна).

Співголови конференції: Герджиков А. (Болгарія), Зарембу К., Єсиновські Т. (Польща), Радун С.М. (Румунія), Стракелян Й. (Німеччина), Хорват З. (Угорщина), Лі Ю Куанга Д. (Малайзія)

Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXXIII міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2025, 14-17 травня 2025 р. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – 1877 с.

Подано тези доповідей науково-практичної конференції MicroCAD-2025 за теоретичними та практичними результатами наукових досліджень і розробок, які виконані викладачами вищої школи, науковими співробітниками, аспірантами, студентами, фахівцями різних організацій і підприємств.

Для викладачів, наукових працівників, аспірантів, студентів, фахівців.

Тези доповідей відтворені з авторських оригіналів.

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ СКІНЧЕНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДЛЯ БІОМЕХАНІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ТРАВМАТОЛОГІЇ ТА ОРТОПЕДІЇ

Панченко С.П., Дацок О.М.

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Захворювання та ушкодження опорно-рухового апарату становлять одну з найпоширеніших медичних проблем у всьому світі. За даними ВООЗ [1], пошкодження кістково-м'язової системи є однією з основних причин тимчасової або постійної втрати працездатності, а також зниження якості життя пацієнтів. Серед найбільш поширених є переломи, дегенеративні зміни суглобів, остеопороз, а також наслідки спортивних та побутових травм.

Не зважаючи на значні досягнення, в сучасній травматології та ортопедії, досі залишається низка актуальних питань, які потребують ефективного вирішення. Однією із зазначених проблем є прогнозування результатів лікування, зокрема, оцінка довготривалої стабільності фіксуючих конструкцій та ендопротезів, адже неможливо завчасно передбачити їхню поведінку під різними фізіологічними навантаженнями. При цьому окремим питанням є низький рівень індивідуалізації лікування – традиційні підходи та імпланти не завжди враховують анатомічні особливості кожного пацієнта. Також уваги вимагає аналіз складних патологій, де звичайні методи діагностики не дають повної картини. Крім того, важливим завданням залишається оптимізація конструкції ортопедичних пристроїв.

Зазначені проблеми можуть бути вирішені із залученням сучасної обчислювальної техніки та спеціалізованих програмних комплексів заснованих на методі скінчених елементів (МСК). За допомогою МСК можна створити тривимірну модель кісткових структур [2] та м'яких тканин [3], змодельовати навантаження, оцінити розподіл напружень, та спрогнозувати ефективність хірургічного втручання ще до його проведення. Метод також дає можливість віртуально протестувати ортопедичні конструкції, визначити оптимальні параметри імплантатів і знизити ризик ускладнень після операції. Особливо перспективним є застосування МСК у плануванні хірургічних втручань і дослідженні нетипових клінічних випадків, що відкриває нові можливості для розвитку персоналізованої медицини в ортопедії та травматології.

Література:

1. WHO. Musculoskeletal health. URL: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions?utm_source=chatgpt.com (дата звернення 20.04.2025).
2. Study of the Stress-Strain State of the "Bone-Fixation Plate" System in Conjunction With Cortical Tissue Mechanical Properties / S. Panchenko et al. *Innovative Biosystems and Bioengineering*. 2022. Vol. 6, no. 2. P. 75–83. URL: <https://doi.org/10.20535/ibb.2022.6.2.264237>
3. Study of the influence of the position of the tendon graft hamstring muscle on the stability of the knee joint under the conditions of plasticity of the structures of the posterolateral angle / M. Golovakha et al. *ORTHOPAEDICS TRAUMATOLOGY and PROSTHETICS*. 2023. No. 2. P. 5–12. URL: <https://doi.org/10.15674/0030-5987202325-12>