

**Ministry of Education and Science of Ukraine
Odessa National University of Technology
Vinnytsia National Technical University
P.N. Platonov Institute of Computer Engineering, Automation,
Robotics and Programming**

**INFORMATION TECHNOLOGIES AND
AUTOMATION– 2024**

***PROCEEDINGS
OF THE XVII INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL
CONFERENCE***



OCTOBER 31 - NOVEMBER 1, 2024

Odesa

**Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Інститут комп'ютерної інженерії, автоматизації,
робототехніки та програмування ім.П.Н.Платонова**

**«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І
АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2024»**

***МАТЕРІАЛИ
XVII МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ***



31 ЖОВТНЯ - 1 ЛИСТОПАДА 2024 р.

м.Одеса

**ПРЕЗИДІЯ ТА ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ
PRESIDIUM AND ORGANIZING COMMITTEE OF THE CONFERENCE**

**ГОЛОВА ПРЕЗИДІЇ
CHAIRMAN OF THE PRESIDIUM**

Богдан Єгоров, Президент ОНТУ, академік НААН України, д.т.н., професор

**ЧЛЕНИ ПРЕЗИДІЇ
MEMBERS OF THE PRESIDIUM**

Надія Дец, к.т.н., доцент, в.о.ректора Одеського національного технологічного університету

Ольга Ольшевська, к.т.н., доцент, проректор з наукової роботи і міжнародних зв'язків Одеського національного технологічного університету.

**ГОЛОВА ОРГКОМІТЕТУ
CHAIRMAN OF THE ORGANIZING COMMITTEE**

Сергій Котлик, к.т.н., доц. каф. ІТтаКБ, ОНТУ

**ЗАСТУПНИК ГОЛОВИ ОРГКОМІТЕТУ
DEPUTY CHAIRMAN OF THE ORGANIZING COMMITTEE**

Виктор Хобін – д.т.н., професор кафедри АТІтаРС ОНТУ

**ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ
MEMBERS OF THE ORGANIZING COMMITTEE**

Panagiotis Tzionas, prof. (Thessaloniki, Greece)

Qiang Huang, prof. (Los Angeles C.A., USA)

Yangmin Li, prof (Macao, China)

Артеменко С.В., проф., (Одеса, Україна)

Романюк О.Н., проф. (Вінниця, Україна)

Грабко В.В., проф. (Вінниця, Україна)

Жученко А.І., проф. (Київ, Україна)

Ладанюк А.П., проф. (Київ, Україна)

Лисенко В.Ф., проф. (Київ, Україна)

Любчик Л.М., проф. (Харків, Україна)

Палов І., проф. (Русе, Болгарія)

Стовкова В.Д., доц. (Тракия, Болгарія)

Суслов В., доц. (Кошалін, Польща)

Артем'єв П., проф. (Ольштин, Польща)

Судацевські В., доц. (Кишинів, Молдова)

Аманжолова С., доц. (Алмати, Казахстан)

Інформаційні технології і автоматизація – 2024 / Матеріали XVII міжнародної науково-практичної конференції. Одеса, 31 жовтня - 1 листопада 2024 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2024 р. – 847 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

Збірник буде корисним як для фахівців і працівників фірм, зайнятих в області ІТ та автоматизації, так і для викладачів, магістрів і студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямками і спеціальностями програмного забезпечення, обчислювальної техніки і автоматизованих систем, прикладної математики та обробки інформації, буде корисним професіоналам з комп'ютерного моделювання та розробки комп'ютерних ігор.

Результати досліджень у збірнику представляють собою своєрідний зріз сучасного стану справ в перерахованих галузях знань, який може допомогти як фахівцям, так і студентам університетів скласти загальну картину розвитку інформаційних технологій та пов'язаних з ними питань.

Наукові праці згруповані за напрямками роботи конференції та наведені в алфавітному порядку прізвищ авторів.

Матеріали (тези доповідей) друкуються в авторській редакції. Відповідальність за якість та зміст публікацій несе автор.

Матеріали подано українською та англійською мовами.

Головний редактор збірника Сергій Котлик

МЕТОД РОЗРОБКИ БІОНІЧНОГО ПІДХОДУ ДО ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ ФАЛАНГОВОГО СУГЛОБУ КИСТІ ЛЮДИНИ

Чечель Т.О. (taras.chechel@nure.ua),

Носова Т.В. (tatyana.nosova@nure.ua)

Харківський національний університет радіоелектроніки (Україна)

В роботі розглянуто метод розробки біонічного підходу до ендопротезування фалангового суглобу кисті людини що передбачає комплексний процес, який включає в себе створення віртуальної моделі протезу, використання біологічних матеріалів та імплантатів, а також врахування індивідуальних потреб та характеристик пацієнта.

Ендопротез фалангового суглобу кисті є імплантатом, призначеним для відновлення функцій суглобу після втрати або пошкодження. Він використовується для відновлення рухливості, стабільності та функціональності кисті у пацієнтів, які страждають від травм, захворювань або вроджених вад суглобів [1, 2].

Значення ендопротезів фалангового суглобу кисті у медицині надзвичайно велике. Вони дозволяють пацієнтам повернутися до нормального функціонування рук, здійснювати різноманітні рухи, виконувати повсякденні дії та займатися професійною діяльністю. Ендопротези відкривають нові можливості для пацієнтів, допомагаючи їм повернутися до активного способу життя.

Однак, існує постійна потреба у вдосконаленні та покращенні ендопротезів фалангового суглобу кисті. Традиційні протези мають свої обмеження, такі як незручність, обмежена рухливість та недостатня адаптація до природних функцій суглобу. Тому для досягнення більш ефективних та функціональних протезів необхідний новий підхід.

Дослідження у галузі ендопротезування фалангових суглобів кисті включають як традиційні, так і біонічні підходи. Традиційні ендопротези можуть забезпечувати певний рівень функціональності, але мають обмежену рухливість та не повністю відтворюють природну структуру суглобу. Біонічний підхід, в свою чергу, дозволяє створити ендопротези, які більш точно відтворюють природну функцію суглобу та забезпечують кращу інтеграцію з тканинами тіла. Крім того, використання 3D-друку дозволяє створювати індивідуально адаптовані протези з високою точністю та функціональністю [3, 4].

Важливу роль відіграє біомеханічний аналіз, що вивчає рухи та навантаження, які виникають у фаланговому суглобі кисті. Під час згинання та розгинання кисті, суглоб виконує повороти та зсуви, що дозволяють рухати пальцями з різною амплітудою та точністю. Крім того, навантаження на суглоб змінюється в залежності від фізичних дій, які виконує людина. Наприклад, при піднятті важкого предмета навантаження на суглоб збільшується, а при виконанні дрібних рухів навантаження менше, але потрібна велика точність.

Врахування фізичних властивостей тканин та структур у моделюванні та розробці ендопротезу дозволяє створити пристрій, який максимально відтворює природну структуру та функцію фалангового суглобу. Наприклад, при використанні біоматеріалів зі схожими властивостями до хряща, можна забезпечити краще амортизацію та зменшення тертя в ендопротезі. Крім того, розуміння навантажень та рухів у суглобі допомагає визначити оптимальну конструкцію та механізми руху ендопротезу.

Важливим аспектом при розробці біонічного ендопротезу є врахування індивідуальних потреб та характеристик пацієнта. Кожен пацієнт має унікальні особливості, які можуть впливати на вибір та конструкцію ендопротезу. Тому при проектуванні та виготовленні протезу необхідно враховувати такі фактори, як вік пацієнта, рівень активності, функціональні вимоги та інші індивідуальні аспекти. Індивідуалізований підхід дозволяє забезпечити максимально комфортне та функціональне використання ендопротезу пацієнтом.

Наступним етапом у розробці біонічного ендопротезу є створення віртуальної моделі протезу за допомогою 3-D моделювання [1, 4]. Цей підхід дозволяє точно відтворити форму та структуру ендопротезу, враховуючи анатомічні особливості суглобу та індивідуальні потреби пацієнта. Віртуальна модель дозволяє проводити розрахунки, симуляції та оптимізацію конструкції протезу перед його фізичним виготовленням.

У результаті досліджень і розробок в галузі біонічного підходу до ендопротезування фалангового суглобу кисті людини було досягнуто значних досягнень. Використання цього підходу дозволило покращити ефективність та функціональність ендопротезів, забезпечуючи пацієнтам комфорт та відновлення рухових функцій.

Проте, необхідно продовжувати дослідження та розвиток методів біонічного підходу до ендопротезування фалангових суглобів. Одним із напрямків є подальше вдосконалення віртуального моделювання, включаючи розширення його можливостей та точності. Дослідження в області біоматеріалів і імплантатів також є важливим аспектом для розвитку біонічного підходу. Важливо знаходити нові матеріали, які були біологічно сумісними, міцними та мають оптимальні фізичні властивості для ендопротезів [5, 6].

Висновок. Біонічний підхід до ендопротезування фалангового суглобу кисті людини має значний потенціал для покращення якості життя пацієнтів. Він поєднує передові технології моделювання, використання біологічних матеріалів та імплантатів, а також індивідуалізований підхід до проектування протезу. Продовження досліджень та розвитку методів біонічного підходу сприятиме подальшому вдосконаленню ендопротезів та забезпеченню кращого функціонування та відновлення рухових можливостей пацієнтів з втратою фалангового суглобу кисті.

Список використаної літератури

- [1] Чечель Т. О. Метод ендопротезування суглобів кисті людини / Т. О. Чечель // Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті : тези доповідей 26-го Міжнародного молодіжного форуму, 19-21 квіт. 2022 р. – Харків : ХНУРЕ, 2022. – Т. 1. – С. 102-103.
- [2] Чечель Т. О. Деякі проблеми відновлення пальців рук після ендопротезування / Т. О. Чечель, Т. В. Носова // Здоров'я нації і вдосконалення фізкультурно-спортивної освіти: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції, 27–28 квітня 2023р. / ред. колегія А.В. Кіпенський, [та інші]. – Харків: 2023. – С. 215 - 219.
- [3] Чечель Т. О. Особливості моделювання елементів ендопротезу кисті руки / Т. О. Чечель, Т. В. Носова // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXXI міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2022, 17-20 травня 2023 р. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків : НТУ «ХПІ». – С.1145
- [4] Носова Т. В. Про необхідність розробки тренувально-реабілітаційної системи для людей з обмеженими можливостями / Т. В. Носова, Т. В. Жемчужкіна, К. І. Резуненко // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXVIII міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2020, 28-30 жовтня 2020 р.: у 5 ч. Ч. II./за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – С. 357.
- [5] Чечель Т. О. Аналіз метода ендопротезування суглобів кисті / Т. О. Чечель, Т. В. Носова // «Наукова весна» 2023 : матеріали XIII Міжнародної науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених, Дніпро, 1–3 березня 2023 року / Національний технічний університет «Дніпровська політехніка» – Дніпро : НТУ «ДП». - 2023. - С.401-403.
- [6] Носова Т. В. Порівняльний аналіз сучасного ендопротезування суглобів кисті / Т. В. Носова, Т. О. Чечель // Актуальні проблеми клінічної та технологічної медицини. Збірник наукових праць за загальною редакцією Заслуженого лікаря України, професора О.А. Панченка. 2023. Київ. – С. 115-117.

УДК 004.588

ЗАСТОСУВАННЯ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ МЕДИЧНИХ ДАНИХ

Яковець І.В. (iakovetsira@ukr.net)

Львівський національний університет імені Івана Франка (Україна)

У тезах аналізується застосування блокчейну для захисту медичних даних, акцентуючи на його перевагах: децентралізації, прозорості та незмінності інформації. Важливою є можливість контролю доступу, коли пацієнти самі визначають, хто має доступ до їхніх записів.