

РОЛЬ БІОНІЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ У ВДОСКОНАЛЕННІ МЕДИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Стаття розглядає важливу роль біонічної інженерії в розвитку сучасних медичних технологій та методів лікування. Зазначається, як біонічні системи та електронічні пристрої імітують та підтримують функції живих організмів, допомагаючи пацієнтам подолати фізичні обмеження та поліпшити їх якість життя. В статті також висвітлюються перспективи та майбутні виклики біонічної інженерії в медичній сфері.

Ключові слова: Біонічна інженерія, медичні технології, біонічні системи, електронічні пристрої, нейроінтерфейси, біонічні протези, імплантати, лікування, реабілітація, здоров'я.

Вступ

Сучасна наука і техніка в медичній галузі рухаються вперед невпинно, пропонуючи нові можливості для діагностики, лікування та реабілітації. Однією з галузей, яка активно сприяє цьому прогресу, є біонічна інженерія. Ця інноваційна наука вивчає можливості об'єднання біології та інженерії для створення унікальних технологій та пристроїв, які можуть поліпшити якість життя пацієнтів та сприяти швидкому відновленню здоров'я.

Результати дослідження

Біонічна інженерія поєднує знання з різних галузей, таких як біологія, електроніка, механіка та інженерія матеріалів, з метою розробки технологій, які можуть імітувати або підтримувати функції живих організмів. Це означає створення пристроїв, які можуть інтегруватися з біологічними системами, такими як штучні органи, протези та імплантати, з метою поліпшення фізичних можливостей пацієнтів.[1]

Однією з ключових галузей біонічної інженерії є розробка електронічних пристроїв, які можуть взаємодіяти з нервовою системою людини. Наприклад, біонічні протези, обладнані нейроінтерфейсами, дозволяють людям, які втратили свої природні кінцівки, знову отримати рухові функції та повернутися до активного способу життя. Ці пристрої перетворюють сигнали з нервів в команди для руху, забезпечуючи біологічну зв'язок між людиною та технологією.

Біонічна інженерія також знаходить застосування у лікуванні різних хвороб та порушень. Наприклад, біонічні імплантати можуть бути використані для корекції слуху у людей із вадами слуху. Електронічні пристрої можуть стимулювати роботу серця та нирок, забезпечуючи життєвоважливі функції в організмі.

Незважаючи на величезні досягнення в біонічній інженерії, існують виклики, які потребують уваги. Це включає в себе розробку більш ефективних та безпечних матеріалів для імплантатів, розширення можливостей нейроінтерфейсів та вдосконалення алгоритмів управління біонічними системами[2].

Висновки

Узагальнюючи, біонічна інженерія відкриває нові можливості у медичній галузі, допомагаючи пацієнтам здолати фізичні обмеження та покращити їх якість життя. З вдосконаленням технологій та подоланням викликів, пов'язаних з цією галуззю, можна очікувати подальшого розвитку нових методів діагностики, лікування та реабілітації, що призведе до зміни парадигми у сучасній медицині та допоможе пацієнтам отримати більше можливостей для повноцінного життя.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сміт, Дж. (2019). Досягнення біонічної інженерії: відновлення функціональності за допомогою технологічних інновацій. Журнал біомедичної інженерії, 45 (3), 321-335.
2. Браун, А., Джонсон, К. (2021). Біонічне протезування: покращення мобільності та якості життя. Journal of Medical Devices, 14(2), 021007.
3. Патель, Р., Гупта, С. (2020). Біоніка та її застосування в медицині. Journal of Medical Robotics Research, 5(2), 2050010.

Сорочинський Вадим Валентинович — аспірант кафедри БМІОЕС, факультет інформаційних електронних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Каплунський Олександр Андрійович — аспірант кафедри БМІОЕС, факультет інформаційних електронних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник: Штофель Дмитро Хуанович — кандидат техн. наук, доцент кафедри біомедичної інженерії та оптико-електронних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

THE ROLE OF BIONIC ENGINEERING IN THE IMPROVEMENT OF MEDICAL TECHNOLOGIES

Abstract

The article considers the important role of bionic engineering in the development of modern medical technologies and treatment methods. It is noted how bionic systems and electronic devices imitate and support the functions of living organisms, helping patients overcome physical limitations and improve their quality of life. The article also highlights the prospects and future challenges of bionic engineering in the medical field.

Keywords: Bionic engineering, medical technologies, bionic systems, electronic devices, neurointerfaces, bionic prostheses, implants, treatment, rehabilitation, health.

Vadym Valentinovych Sorochynskiy is a graduate student of the Department of the National Electric Power Plant, Faculty of Information Electronic Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Oleksandr Andriyovych Kaplunskiy is a graduate student of the Department of BMIOES, Faculty of Information Electronic Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Academic supervisor: Shtofel Dmytro Huanovych — Candidate of Tech. of Sciences, Associate Professor of the Department of Biomedical Engineering and Optical-Electronic Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.