

**Лаврушко А.Р.** студент спеціальність 163 Біомедична інженерія.

**Науковий керівник: Панченко Сергій Павлович,** доцент кафедри МБМІ

(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)

## БІОМЕДИЧНА ІНЖЕНЕРІЯ В ТІЛІ ЛЮДИНИ

ІМП - це імплантовані медичні пристрої, що хірургічно впроваджуються в організм для медичних цілей. Приклади включають кардіостимулятори для контролю серцевого ритму, імпланти для відновлення слуху, пристрої для управління больовим синдромом, монітори глюкози для діабетиків, імпланти для контролю судом, а також імпланти глибокої стимуляції мозку для лікування розладів, таких як хвороба Паркінсона. Ці пристрої покращують якість життя пацієнтів, маючи різні функції, від моніторингу здоров'я до лікування захворювань.

Нейроінтерфейси, є передовими технологіями для взаємодії з комп'ютерами через активність мозку. Вони застосовуються у медичній реабілітації, наукових дослідженнях та комунікації, поліпшуючи якість життя людей із комунікативними порушеннями. Щодо імплантів для моніторингу здоров'я, вони впроваджуються для безперервного моніторингу різних фізіологічних параметрів. Ці імпланти моніторять рівень глюкози, артеріальний тиск, температуру тіла та інші параметри, надаючи безперервний контроль і автоматичні сповіщення у разі аномалій. Їхнє використання в діагностиці та лікуванні захворювань, таких як діабет і серцеві проблеми, полегшує медичне спостереження і сприяє покращенню якості життя пацієнтів. Захист даних: Важливим аспектом використання імплантів для моніторингу здоров'я є забезпечення безпеки та конфіденційності медичних даних, зібраних імплантом. Штучні органи та тканини – біомедичні розробки для заміни пошкоджених чи відсутніх органів у людини. Ключові аспекти включають трансплантацію, створення штучних тканин через тканінну інженерію, а також використання систем підтримки життєдіяльності, наприклад, штучного серця.

Нанотехнології та ліки в біомедичній інженерії використовують наномасштабні матеріали для створення ліків та їх ефективної доставки в організм. Наноматеріали, такі як наночастинки і нанотрубки, дозволяють точно спрямовувати ліки до цільових ділянок організму, поліпшуючи їхню ефективність. Ліки з керованою доставкою: Нанотехнології дають змогу створювати ліки, які можуть бути доставлені в певні органи або клітини з високою точністю. Це дозволяє зменшити побічні ефекти та збільшити ефективність лікування.

Діагностика та виявлення: Нанотехнології використовуються для створення нанодатчиків і наночіпів, які дозволяють виявляти хвороби та моніторити стан пацієнта на ранніх стадіях. Лікування раку: Нанотехнології широко застосовуються в розробці методів лікування раку. Наприклад, наночастинки можуть бути використані для доставки ліків безпосередньо в пухлину, мінімізуючи пошкодження здорових тканин. Ліки на замовлення. З використанням нанотехнологій можна створювати індивідуалізовані ліки з урахуванням особливостей пацієнта, що називається «персоналізованою медициною».

Етичні та безпекові питання: Розвиток нанотехнологій викликає питання безпеки та етики, оскільки необхідно забезпечити безпеку під час використання наноматеріалів у медицині та стежити за їхніми потенційними впливами на організм. Нанотехнології та ліки надають багатообіцяючі можливості для боротьби з різними захворюваннями і підвищення ефективності лікування. Вони продовжують привертати увагу та інвестиції, і їхній розвиток може призвести до створення більш ефективних та інноваційних методів лікування та діагностики. Біодатчики і медична електроніка – важливі компоненти сучасної медицини та біомедичної інженерії. Ці технології використовуються для моніторингу здоров'я, діагностики, лікування і поліпшення якості життя пацієнтів.

Біодатчики: Це пристрої, які можуть вимірювати біологічні параметри або хімічні стани в організмі. Медична електроніка: Це технології, що включають використання електронних пристроїв у медичних цілях. Це охоплює медичні прилади, монітори, імплантовані пристрої та медичні електронні системи.

Діагностика: Ці технології використовуються для діагностики захворювань і станів. Наприклад, медична електроніка може включати в себе медичні сканери, такі як МРТ і КТ, які використовуються для візуалізації внутрішніх органів. Імпланти та протези: Медичну електроніку також застосовують у створенні імплантів і протезів, таких як штучні серця, слухові апарати та біонічні кінцівки.