

1. Головне управління статистики у Чернігівській області [Офіційний сайт]. – Режим доступу: <http://www.chernigivstat.gov.ua/books/silgosp.php>

2. Прокопенко І.Ф. Методика і методологія економічного аналізу : навч. посібн. для студ. вищ. навч. закладів / І.Ф. Прокопенко, В.І. Ганін. – К.: ЦУЛ, 2008. – 429 с.

3. Руська Р. В. Економетрика: навчальний посібник / Р.В. Руська. – Тернопіль: Тайп, 2012. – 224 с.

---

**Пашкевич К. В.**, здобувачка вищої освіти гр. ЕП-31

Науковий керівник – **Шумак В. В.**, к.б.н., доцент

*Барановичський державний університет (м. Барановичі, Республіка Білорусь)*

## **РОБОТОТЕХНІКА У МЕДИЦИНІ**

Все більш чітко простежується тенденція найактивнішого розвитку робототехнічних систем. При цьому напрямку робототехніки охоплюють все більше сфер суспільного життя і стають різноманітнішими. Що цікаво - прогрес у цьому напрямку акселерується безпосередньо суспільством, оскільки кожне досягнення цієї сфери сприяє поліпшенню життя.

Взагалі, робототехніка як перспективний напрямок вже перетворилася на невід'ємну частину нинішньої промислової революції, ключовими факторами якої стали роботизація виробництва і широке використання адитивних технологій. Хоча роботизовані системи знайшли застосування вже далеко за межами безпосередньо промисловості, навіть сьогодні досить складно спрогнозувати, як саме ця сфера змінить повсякденне життя [1].

Медичні роботи одна з найбільш мотивованих сфер, оскільки від її розвитку безпосередньо залежить порятунок людських життів. Вже сьогодні машини повсюдно використовуються при проведенні хірургічних операцій і багатьох інших процедур. Щорічний приріст автоматизованих машин у медицині становить 20% і більше. Медична робототехніка - один із лідируючих за рівнем технологій і затребуваності сегментів професійної сервісної робототехніки. Ринок медичних роботів розвивається вже протягом 25 років. Медичні роботи підвищують якість медичних маніпуляцій за рахунок точного напрямку медичних інструментів для діагностики і терапії, підвищують точність і безпеку хірургічних операцій і скорочують термін реабілітації за рахунок точності і можливості мінімально інвазивної хірургії та унеможливлення потрапляння інфекцій.

Використання робототехніки у медицині підвищує економічну ефективність догляду за пацієнтами, полегшує процес підготовки та навчання персоналу за рахунок медичних тренажерів. Інформація, зібрана роботами в процесі обслуговування та діагностики, може бути використана для аналізу і прогнозування на хмарних серверах.

Продажі медичних роботів виросли у 2018 році до 5 100 одиниць, на 50% в порівнянні з 2017 роком. Медичні роботи склали у 2018 році 31% від загальної вартості продажів всіх професійних сервісних роботів. Обсяг ринку збільшився на 27% і склав 2,8 млрд. доларів [2].

У результаті демографічних змін у багатьох країнах системи охорони здоров'я стикаються зі зростаючим навантаженням, оскільки їм доводиться обслуговувати старіюче населення. На тлі зростання попиту на послуги удосконалюються процедури, що призводить до поліпшення результатів. Одночасно зростають витрати на надання медичних послуг, незважаючи на зниження числа людей, зайнятих у галузі надання медичної допомоги [3].

Існує цілий ряд роботичних рішень для застосування у системі охорони здоров'я без безпосереднього контакту з пацієнтами. До них відносяться лабораторні та транспортні системи. Роботизовані лабораторні комплекси здатні забезпечити

безперебійне функціонування багатопрофільної установи з мінімальною затратою людських ресурсів, що, безсумнівно, є економічно вигідним аспектом [4].

Можна сказати, що сьогодні, серед усього розмаїття медичних роботів, можна більш обґрунтовано виокремити ті окремі спеціалізовані напрямки, спираючись на які можлива загальнодоступна класифікація медичних роботів по типу розв'язуваних роботами завдань:

1. Робот маніпулятор-лікар («хірург», «терапевт» і т.п.) - автоматизовані електронно-механічні маніпулятори, здатні проводити хірургічні операції, діагностичне обстеження або терапевтичне лікування під безпосереднім контролем і управлінням з боку людини-лікаря.

2. Робот манекен – робот-симулятор анатомічної будови, функціональної організації і поведінки людини, призначений для навчання медпрацівників.

3. Реабілітаційний робот – робот, призначений для занять з хворим з метою прискорення реабілітації пацієнтів після різних захворювань.

4. Роботизовані протези, включаючи цілі екзоскелети, - «інтелектуальні» електронно-механічні пристрої, які виконують у пацієнта роль втраченої або втратила працездатність частини тіла, органу, кінцівки.

5. Роботи помічники – роботи, запрограмовані самостійно виконувати роботу низької та середньої кваліфікації, піддається точної алгоритмізації: віднести документи, подати потрібний інструмент хірурга, розсортувати ліки, взяти інтерв'ю у хворого за певним шаблоном, виміряти йому температуру і т. П.

6. Медичні мікро- і нанороботи – роботи малих розмірів, які можуть виконувати різні медичні завдання всередині організму пацієнта [5].

Запропонована класифікація є найбільш дружньою по відношенню до медичних працівників, які не мають спеціальної технічної освіти. Вона дозволяє орієнтуватися в проблемі і розуміти перспективні шляхи розвитку сучасної медичної робототехніки. Весь розвинений світ йде сьогодні по шляху інтенсивної роботизації не тільки у медицині, але і у повсякденному житті. Тому, важливо розуміти існуючі тенденції і бути до них готовими.

#### **Список використаних джерел**

1. Основні напрямки робототехніки. Найперспективніший напрямок для розвитку [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://zarnitza.ru>. - Дата доступу: 10.03.2021.

2. Перспективні напрямки застосування робототехніки у бізнесі [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://roscongress.org>. - Дата доступу: 12.03.2021.

3. Медицина і робототехніка [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://robotrends.ru>. - Дата доступу: 12.03.2021.

4. Історія розвитку роботичних технологій в медицині [Електронний ресурс] / К. Б. Колонтар [и др.]. - Режим доступу: <https://cyberleninka.ru>. - Дата доступу: 12.03.2021.

5. Краєвський, С. В. Медична робототехніка: перші кроки медичних роботів [Електронний ресурс] / С. В. Краєвський, Д. А. Рогаткин. - Режим доступу: [medphyslab.com](http://medphyslab.com). - Дата доступу: 13.03.2021.

---

**Олійник В. Є.**, студент гр. 1974ЛК

Науковий керівник - **Дорняк О. Л.**, ст. викладач

*Гомельський філіал УО «Міжнародний університет«МИТСО» (м. Гомель, Білорусь)*

**ПИЩЕВЫЕ ОТХОДЫ: ПРОБЛЕМА И КУЛЬТУРА**