

**Дата: 30.12.2022**

**Група: 22**

**Предмет: «Технології»**

**Тема № 2 Сучасні досягнення та тенденції робототехніки**

**УРОК: 15-16**

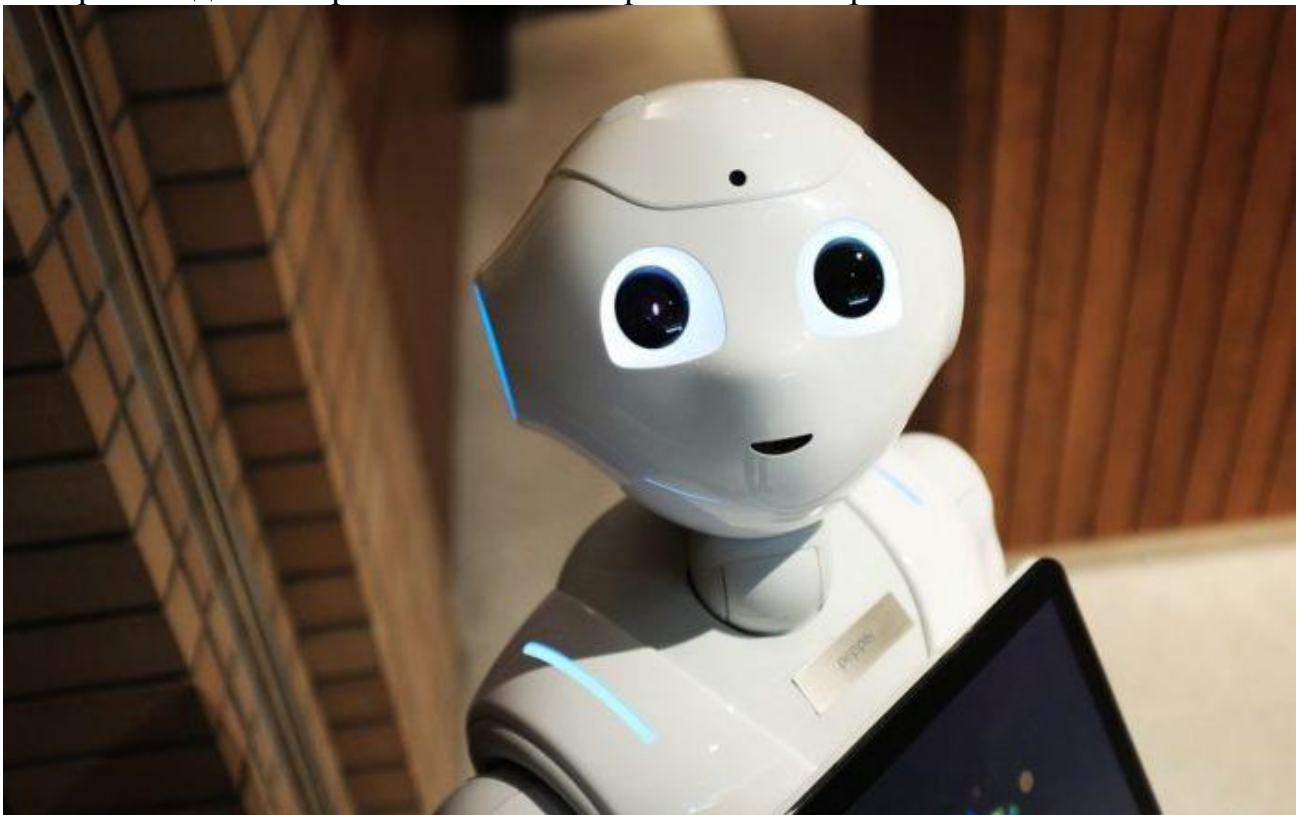
**Тема: Розробки та виробництво робототехніки.**

**Мета:**

- Ознайомлення з сучасними досягненнями та тенденціями робототехніки. Можливості поширення загального розвитку в професійному напрямку.
- Вивчити послідовність підготовчих робіт
- Виховати зацікавленість та компетентність до обраної професії.

### **ХІД УРОКУ**

29% світового виробництва автоматизовані хоча б частково. Виробники все частіше використовують працю «розумних» машин, економлять від 15% до 90% на операційних витратах. Збільшення роботизації з 2009 по 2018 рік зросло майже в десять разів – до сотні роботів на 10 тис. робітників в промисловості.



**Світові лідери** – це Китай, США, Південна Корея, Японія та Німеччина. Уряди цих країн у 2015-2021 роках виділять біля \$63 млрд на розвиток робототехніки.

Віра у майбутнє «розумних» машин є й в інвесторів, адже об'єм приватного капіталу у сфері зростає з кожним роком: загальна сума фінансування десяти найбільших угод у 2018 році понад \$11,5 млрд, що в 16 разів більше, ніж кількість інвестицій у десять найбільших угод у 2017 році.

**Найперспективніші напрямки** – роботи для промисловості, безпілотники, логістичні системи, медичні роботи та штучний інтелект. За прогнозами IDC, до 2022

року світові витрати на придбання робототехніки та безпілотних літальних апаратів досягне \$201,3 млрд.

### **Промислова автоматизація та роботи**

Враховуючи знос виробництв, збільшення роботизації робочого процесу та різке зниження чисельності населення, що можуть працювати промисловий ринок доволі перспективний для виробників роботів.

В Китаї за 2018 рік було запроваджено 133 200 промислових роботів, в Японії їх чисельність сягнула 52 400 роботів. В Україні роботизація лише запроваджується та деінде тестується на виробництвах.

Автоматизація виробництв – перспективний напрям закордоном. Попит на промислових роботів зростає. У 2018 році було запроваджено більш як 384 тис. промислових роботів, що на 1% більше, ніж у 2017 році, а до 2020 року у світі буде встановлено 3 млн «розумних» машин.

У грудні минулого року компанія Rockwell Automation інвестувала \$1 млрд в РТС, в результаті чого два американських розробники оголосили про створення спільного продукту для промислових підприємств – систему FactoryTalk InnovationSuite для повноцінного контролю усіх операцій та процесів на виробництві, акумулюючого дані від усіх пристроїв на виробничій платформі.

За \$115 млн світовий лідер лазерної індустрії IPG Photonics Corporation (США) придбав системного інтегратора промислових роботів Genesis Systems Group (США). IPG завдяки угоді зможе запропонувати кінцевим користувачам повноцінний продукт – від розробки та виробництва роботизованих систем до їх запровадження.

Китайський розробник високотехнологічного інтелектуального обладнання для виробництв Jiangsu Hagong Intelligent Robot Co (Китай) за \$100 млн придбав Nimak GmbH (Німеччина) — компанію, що розробляє промислових роботів по особистому замовленню клієнта.

Компанія плідно працює у різних країнах світу та в глобальному масштабі – єдиний постачальник роботів для контактного зварювання та технології одночасного зварювання. Завдяки угоді Jiangsu Hagong Intelligent Robot Co. Планує вийти на європейський ринок та реалізувати стратегію росту у сфері інтелектуального виробництва.

З 2017 року іноземні розробники навчили роботів передбачати рух людини та змінюють свою траєкторію руху так, аби безпечно взаємодіяти з нами на виробництві та вдома.

Було створено для «розумних машин» і середовище для саморозвитку, завдяки якій роботи будуть набагато легше навчатися новим операціям, спираючись на свій досвід.

### **Безпілотники**

Безпілотники – це найпопулярніший напрямок у робототехніці. В тому числі й в інвесторів. В десятці проектів, що отримали найбільші інвестиції у 2018 році, чотири компанії з США, які займаються розробкою безпілотного наземного транспорту: Uber, Cruise Automation, Nuro.ai, Zoox.

Загальний об'єм інвестицій — \$6,190 млрд. 92% капіталу американські стартапи отримали з Японії – від компаній Toyota та SoftBank Vision Fund.

## **Zoox**

Незалежний розробник Zoox був заснований у 2014 році в Каліфорнії. Проект створив безпілотний автомобіль та екосистему, необхідну для старту продаж. Основний сервіс компанії – мобільність – послуга вільного переміщення для жителів міст. У 2018 році проект отримав інвестиції в розмірі \$500 млн від Grok Ventures (Австралія).

## **Uber**

Uber, залучив \$3,1 млрд, в тому числі \$1 млрд від Toyota та SoftBank Vision Fund, скоріш за все витратить ці кошти на розв'язання наявних проблем.

## **Cruise Automation**

Cruise Automation, у 2018–2019 роках отримав від SoftBank Vision Fund \$1,65 млрд та \$1,15 млрд відповідно. Компанія збирається зосередитись на розробці та комерціалізації технології автономних автівок.

## **Nuro.ai**

Nuro.ai отримав \$940 млн інвестицій від SoftBank Vision Fund, єдиний з чотирьох проектів реально експлуатують безпілотники – автономні автомобілі Nuro.ai займаються доставленням продуктів з мережі Kroger у штаті Аризона.

## **Логістика**

Розвиток онлайн-торгівлі та онлайн-сервісів настільки збільшило обсяг робіт на складі (формування замовлень, інвентаризація, контроль відправлень і надходжень, моніторинг руху товарів, доставлення, тощо...), що люди не здатні з цим впоратися, тому заміна людей на роботів непередбачувана, до такого висновку прийшли експерти DHL, та не тільки вони.

Саме тому ми спостерігаємо вибуховий зріст у сфері автоматизації та роботизації логістики. За даними дослідницької групи ABI Research, що вивчає перспективні ринки проривних технологій, до 2025 року на світових складах можливо буде працювати більш як 4 млн роботів.

## **Amazon**

Американський Amazon повністю роботизував 13 складів та знизив операційні витрати на них на 20% — це \$22 млн за кожен зі складів. Після цього конкурентам нічого не залишилось, як кинутися у погоню за лідером.

## **Kroger Co**

Американська мережа супермаркетів Kroger Co інвестувала \$440 млн у британську мережу онлайн-магазинів Ocado, відому тим, що для обробки та пакування замовлень вона використовує роботів, а не людей.

Kroger Co вже використовує безпілотники для доставлення покупок та планує посилити свій бізнес доставлення продуктів в США завдяки будівництву складів з роботизованим управлінням (таким чином підвищити свої шанси на успішність у битві з Amazon).

## **Google**

У 2018 році Google (Alphabet) інвестував \$550 млн в китайську платформу електронної комерції JD.com. Таким чином Google розширить свою присутність на азійському ринку та створить умови для реалізації амбіцій в ритейлі, а також скріпить

відношення з Walmart. Разом Google та Walmart зіставляють добрячу конкуренцію Amazon та Alibaba.

### **Woowa Brothers Corp**

Південнокорейський стартап, що володіє сервісом доставлення їжі Baedal Minjok та керівник найпопулярнішого в Південній Кореї додатка для онлайн замовлення їжі, залучив \$320 млн від Hillhouse Capital (Китай), Sequoia Capital (США) та GIC (Сингапур). Гроші забезпечать експансію проекту на закордонні ринки та розробку автономних роботів.

### **Медичні роботи**

За даними CB Insights, у медицині активно розвивається шість сфер де запроваджуються роботи. Мікророботи допомагають лікарям підтвердити діагноз, екзоскелет пришвидшує реабілітацію пацієнтів, роботизовані протези відновлюють втрачені функції, пристрої для проведення операцій допомагають досягти неймовірних успіхів в хірургії, роботи для щоденних завдань (доставлення їжі, стерилізація приміщень та подібне) допомагають лікарям зосередитися на лікуванні хворих, пристрої для комунікації та первинної діагностики підвищують оперативність звернення зі скаргою та лікування.

Помітною подією цього року стала угода, яку на початку лютого поточного року здійснила компанія Johnson&Johnson, купивши за \$3,4 млрд Auris Health, американського розробника хірургічних роботів. Пріоритет Auris Health — це боротьба з онкологією. Це ще один крок до розробки роботизованої хірургічної платформи – у березні 2015 року Johnson&Johnson та Alphabet (Google) підписали угоду про її розробку.

За даними Grand View Research, обсяг світового ринку пристроїв для загальної хірургії у 2016 році оцінювався біля \$12 млрд, очікувалось, що він буде зростати зі середньорічним темпом росту 8,5% до 2025 року.

Великий американський виробник медичного обладнання Medtronic купив за \$1,64 млрд ізраїльську компанію Mazor Robotics, розробника роботизованих систем для операцій на хребті та головному мозку.

Розробник екзоскелетів для реабілітації після травм опорно-рухового апарату, а також промислових екзоскелетів Ekso Bionics Holdings Inc. залучив \$100 млн від китайської ZYVC. Всі кошти компанія планує витратити на дослідження азійського ринку та створення виробництва в Китаї.

### **Штучний інтелект**

Точність операцій, безпека, об'єднання – розвиток «розумних» машин неможливих без «удосконалення розуму».

Компанія SenseTime з 2014 року розвиває технології комп'ютерного зору, розробляє різноманітні інструменти для розпізнання тексту, рухомих об'єктів та облич. За версією CBInsights, у 2018 році SenseTime увійшов в десятку найперспективніших стартапів, пов'язаних зі штучним інтелектом. У 2018 році китайський проект залучив \$2,2 млрд від Softbank China (Китай), Fidelity International (США) та Alibaba Group (Китай).

«Свої мізки» – так часто описують розробники конфігурацію своїх роботів. Це дуже актуально в наш час, коли все більше українських розробників та науковців їдуть за кордон за кращим життям.

**Питання для самоперевірки:**

- 1. Що таке тестування?**
- 2. З якою метою проводять випробовування робототехніки?**
- 3. Що таке норма точності?**
- 4. Що таке технічний огляд?**

**Домашнє завдання:**

- ✓ Дати відповіді на питання.
- ✓ Виконати короткий конспект
- ✓ Фотографію конспекту надіслати викладачу [mTanatko@ukr.net](mailto:mTanatko@ukr.net)