

III Міжнародна науково-практична конференція молодих учених та студентів «Філософські виміри техніки» (PDT-2022)

У роботі було автоматизовано робот у вигляді транспортуючого маніпулятора з шістьма ступенями вільності. В якості протоколу віддаленого керування було використано протокол MQTT.

Систему керування було виконано на базі апаратної платформи NodeMCU V3. Технічно NodeMCU V3 представляє собою невелику електронну плату, ядром якої є мікроконтролер ESP8266. Платформа складається із 14 портів вводу-виводу (з них можливо використовувати 11), SPI, I²C, I²S, UART, 10-bit АЦП. Для створення навчального стенду така система є оптимальною, оскільки володіє необхідним функціоналом та достатньою надійністю. В промислових умовах в якості контролера необхідно обирати більш дорогі та надійні системи

Елементи керування маніпулятора являють собою сервоприводи TowerPro MG966R з управлінням аналоговою мікросхемою AA51880, які забезпечують переміщення вантажів вагою до 300 грам. Для реалізації наочності процесу віддаленого керування цього цілком достатньо. Також маніпулятор оснащений білим світлодіодом 3 мм. для можливості покращення освітлення робочої поверхні.

Маніпулятор керується за допомогою ПЗ, яке встановлено на керуючому пристрої. Взаємодія між програмою керування та маніпулятором здійснюється через MQTT сервер який встановлений та налаштований на ОС FreeBSD.

У роботі також була сконструйована модель робота руки-маніпулятора, передача даних і керування якою була реалізована за допомогою протоколу повідомлень MQTT. Також для моделі робота був написаний програмний код, за допомогою якого здійснюється керування маніпулятора. ПЗ протестоване з використанням локального брокера, реалізованого на локальному ПК і смартфоні (MQTT – брокер Mosquitto), MQTT – клієнта, а саме додаток на ОС Android «mqtt dashboard» встановлений на особистий смартфон.

Література

1. MQTT: стандарт обміну повідомленнями Інтернету речей. URL: <https://mqtt.org/>.
2. Затемнення Москітто™ Брокер MQ^{TT} з відкритим вихідним кодом. URL: <https://mosquitto.org/>.
3. Вузол MCU. Вікіпедія. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/NodeMCU>.

О. Щегельський, Т. Чоп

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

РОБОТИЗАЦІЯ ВІЙНИ: ОСНОВНІ АСПЕКТИ ПРОБЛЕМИ

О. Shchegelskyi, T. Chop

ROBOTIZATION OF WAR: MAIN ASPECTS OF THE PROBLEM

На даний момент робототехніка є однією з найбільш актуальних галузей. Попри те, що свій розвиток вона почала ще у минулому столітті, досі не має єдиного визначення цьому поняттю. Кембриджський словник вважає, що «робот - це будь-яка машина з автоматичним керуванням, яка замінює зусилля людини, вона може не бути схожою на людей зовнішнім виглядом або виконувати функції у людський спосіб. Робототехніка — це інженерна дисципліна, яка займається проектуванням, конструюванням і роботою роботів».

Виникнення сучасної концепції «робота» пов'язують із чеським словом *Robota* («примусова праця» або «кріпак») з п'єси Карела Чапека R.U.R. (1920 рік). Роботи у п'єсі були штучними людьми, яких експлуатували власники фабрик, доки вони не повстали й остаточно не знищили людство. Механічна альтернатива людини надихнула покоління винахідників на створення штучних гуманоїдів.

Слово робототехніка вперше з'явилося в науково-фантастичній повісті Айзека Азімова «Зачароване коло» (1942). Це поняття та подальші історії фантаста про роботів

III Міжнародна науково-практична конференція молодих учених та студентів «Філософські виміри техніки» (PDT-2022)

стали основою розуміння труднощів, технічних, і соціальних проблем, з якими може стикнутися людство під час розробки розумних роботів. Роман також містив знамениті три закони робототехніки Азімова: 1) Робот не може заподіяти шкоду людині, або своєю бездіяльністю дозволити, щоб людині була заподіяна шкода; 2) Робот повинен підкорятися наказам людини, за винятком тих, які суперечать першому пункту; 3) Робот повинен захищати самого себе, якщо тільки його дії не суперечать першому і другому пунктам.

Найперспективнішими напрямки, де використовуються роботи є: промисловість, логістичні системи, медицина, штучний інтелект. В медицині робототехніка сприяє заміні втрачених кінцівок людей та тварин, в стадії розробки знаходяться нанороботи. Їх планують вводити в людський організм для ефективного лікування ран з середини. Існують ДНК-нанороботи - це роботи, які працюють по запрограмованій ДНК, знаходяться на стадії дослідження, активно знаходять та знищують ракові пухлини, можуть замінити пошкоджені частини ДНК.

За прогнозами аналітиків до 2022 року світові витрати на придбання робототехніки та безпілотних літальних апаратів досягнуть 201,3 млрд доларів.

Наступною потужною сферою використання роботів є військова. Такі провідні країни світу такі, як: США, Велика Британія, країни ЄС, Японія, Південна Корея, Китай – однозначно визначились, що війни майбутнього, – це війни роботів (роботизованих комплексів). Основним чинником розвитку сучасних роботизованих систем провідних країн світу є активне впровадження інноваційних технологій, зокрема штучного інтелекту. США сьогодні в авангарді щодо розробок та впровадження НРК, про це, зокрема, свідчать їхні керівні документи, а саме: Стратегія роботизованих і автономних систем армії США (RAS) до 2035 р., Операційна концепція армії США до 2040 р. та Інтегрована дорожня карта безпілотних систем на 2017-2042 роки.

Військовими роботами можна називати автономних роботів або мобільні роботизовані установки з дистанційним керуванням, розроблені для військових потреб: від транспортування до пошуково-рятувальних і атакуючих. Відповідно до характеру покладених на НРК (наземні роботизовані системи) завдання: бойового, тилового, технічного та медичного забезпечення, найбільш доцільно класифікувати їх за функціональним призначенням та поділяти на три групи: бойові, спеціальні, багатоцільові.

Відповідно до Національної військової стратегії, концепція RAS описує, як ЗС США використовуватимуть співробітництво людини і машини для досягнення мети щодо збільшення оперативних можливостей для командувачів об'єднаних сил. Інтеграція RAS допоможе майбутнім армійським силам, які діють у складі об'єднаних команд, розгромити ворожі лави, контролювати місцевість, убезпечити населення та консолидувати досягнення. Можливості RAS також дадуть змогу ЗС майбутнього проводити операції відповідно до концепції багатодоменого бою, проєктуючи потужність із землі в морські, космічні та кіберпросторові домени, щоб зберегти свободу пересування та дій об'єднаних сил.

На сьогоднішній день у артилерії вже були проведені багатообіцяючі дослідження з експериментальною системою зброї під назвою «Dragon Fire II», яка автоматизує заряджання та балістичні розрахунки, необхідні для точного прогнозованого вогню, забезпечуючи 12-секундний час відповіді на запити вогневої підтримки. Однак військова зброя не може бути повністю автономною; вона вимагає людського втручання, щоб переконатися, що цілі не знаходяться в зонах обмеженого вогню, як це визначено Женевськими конвенціями щодо законів війни.

Також існують певні розробки щодо розробки автономних винищувачів і бомбардувальників, які мають багато переваг: автономні літаки здатні виконувати маневри, неможливі із людьми-пілотами (через високу силу перевантаження), такі конструкції літаків не потребують системи життєзабезпечення, втрата літака не означає втрату пілота. Однак найбільшим недоліком робототехніки є її нездатність адаптуватися до нестандартних умов.

III Міжнародна науково-практична конференція молодих учених та студентів «Філософські виміри техніки» (PDT-2022)

Досягнення штучного інтелекту в найближчому майбутньому можуть допомогти це виправити. Згідно зі звітом Групи експертів Ради Безпеки ООН у Лівії (березень, 2021р.) безпілотник Kargu 2 вистежив і атакував людину в Лівії. Можливо, це був перший випадок, коли автономний робот-вбивця озброєний смертоносною зброєю атакував людину.

У топі 5 найкращих роботизованих платформ, які використовуються в Україні: ФАНТОМ 6X6 (ДК “Укроборонпром”) - безпілотний тактичний багатоцільовий транспортний засіб, МИСЛИВЕЦЬ (КБ “Роботікс”) - роботизований спостережно-вогневий комплекс, CAMEL (Global Dynamics) – роботизована платформа для перевезень та можливістю бути щитом для відходу військових, ЛАСКА (Інфоком ЛТД) – для патрулювання, розвідки, розмінування, доправлення боєприпасів та евакуації поранених, КЕНТАВР (A.Drones) - вантажний "мул", мобільна вогнева точка, носій прив'язаного дрона.

В майбутньому зростаюча автоматизація технологій безпеки призведе до того, що війна буде менш інтенсивною. Бойові системи матимуть набагато більше автономності, а люди працюватимуть з машинами тісніше, ніж сьогодні. Водночас, це вимагатиме надзвичайних потреб у контролі і роброблені засобів безпеки, які будуть урівноважувати зростаючу потужність роботизованих систем у військових діях.

Література

1. Особливості створення та застосування наземних роботизованих комплексів у провідних країнах світу та Україні. URL: <https://nv.nltu.edu.ua/index.php/journal/article/view/2438>
2. Техніка війни: топ-5 наземних роботизованих колісних систем України. URL: <https://www.armyfm.com.ua/tehnika-vijni-top-5-nazemnih-robotizovanih-kolisnih-sistem-ukraini/>

М. Янусь, О. Герман, канд. істор. наук, проф.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ТЕХНІЧНОГО ПРОГРЕСУ ІЗ ВІЙСЬКОВОЮ ЗАГРОЗОЮ

M. Yanus, O. Herman, Ph.D, Prof.

CONNECTION OF TECHNICAL PROGRESS WITH MILITARY THREAT

Гонка озброєнь завжди слугувала тим, що рухало світ вперед до розвитку та прогресу цивілізації. На мою думку, це основний фактор який допомагав людям рухатися вперед на дорозі розвитку, адже хто сильніший той і господарює іншими. Однак прогрес не має народжувати технологічну чи технічну продукцію скеровану на знищення людини чи людства. Взаємозв'язок технічного прогресу із військовою загрозою завжди буде дуже тісним, та переплітатися у історії. Усі ці та інші процеси потребують істотних змін в умовах життя і праці людини, освоєння більш складних професій, що можливо лише для людей із достатнім освітнім, професійним (економічним) і культурним рівнем.

Усебічний технічний прогрес, масове застосування машин, небувале зростання видобутку й металургійної переробки корисних копалин привели до змін усієї економічної та суспільної структури. Уперше найбільший внесок у матеріальний добробут робить не сільське господарство (як було протягом тисячоліть), а переробка мінеральної сировини, різноманітна фабрична продукція. «Залізо й вугілля — ось полюси, навколо яких обертається усе життя нового часу» — справедливо зазначав Отто фон Бісмарк. Доступні ресурси земних надр слугували своєрідним регулятором темпів матеріального виробництва й товарно-грошових відносин. Вони значною мірою зумовлювали парадигми суспільного розвитку. Промислова революція супроводжувалась поділом і стрімким підвищенням продуктивності праці, швидкою урбанізацією, зміною способів пересування й зв'язку, і, щонайважливіше, помітним зростанням споживчого рівня населення, а також збільшенням середньої тривалості життя. Деякі оптимісти індустріального поступу навіть проектували ідеальні