



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА  
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

**73-ї наукової конференції  
професорів, викладачів,  
наукових працівників, аспірантів  
та студентів**

**Том 1**

**21 квітня – 13 травня 2021**

Міністерство освіти і науки України  
Північно-Східний науковий центр НАН України та МОН України  
Національний університет  
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

# Тези

**73-ї наукової конференції професорів, викладачів,  
наукових працівників,  
аспірантів та студентів університету**

**Том 1**

**21 квітня – 13 травня 2021 р.**

Полтава 2021

*Розповсюдження та тиражування без офіційного дозволу  
Національного університету  
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

**Редакційна колегія:**

- Онищенко В.О. д.е.н., професор, ректор Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
- Сівіцька С.П. к.е.н., доцент, проректор з наукової та міжнародної роботи Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
- Агейчева А.О. к.пед.н., доцент, декан гуманітарного факультету Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
- Беседа Н.А. к.пед.н., доцент, декан факультету фізичної культури та спорту Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
- Шарий Г.І. д.е.н., доцент, в.о. директора навчально-наукового інституту архітектури, будівництва та землеустрою Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
- Черниш І.В. д.е.н., професор, директор навчально-наукового інституту фінансів, економіки та менеджменту Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
- Макеева Н.П. к.геол.н., в.о. директора навчально-наукового інституту нафти і газу Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Тези 73-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка». Том 1. (Полтава, 21 квітня – 13 травня 2021 р.) – Полтава: Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2021. – 515 с.

У збірнику тез висвітлені результати наукових досліджень професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету.

## **ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ АВТОПІЛОТУВАННЯ: ВЧОРА, СЬОГОДНІ, ЗАВТРА**

Автопілот (грец. αυτος – сам і фр. pilote – лоцман) – пристрій або програмно-апаратний комплекс, що автоматично керує рухом транспортного засобу за заданою траєкторією.

Через довгі польоти на літаках, які сильно виснажували пілотів, придумали систему, що повинна була зменшити їх навантаження. В 1912 році Sperry Corporation розробили першу систему автономного польоту для літака. В автопілоті до керуючих поверхонь приєднувались авіагоризонт і показчик курсу для управління системою літаком при відхиленні його від курсу. У Парижі в 1914 році Лоуренс Сперрі успішно його продемонстрував. Не тримаючись за штурвал, він пролетів на літаку. Надалі розвиток автопілоту складався з вдосконалення гідравлічних сервоприводів і алгоритмів управління, крім цього додавалися допоміжні обладнання, такі як засоби радіо навігації, які дозволили здійснювати польоти вночі й під час негоди.

Рівнів керування автопілотом є три: одноосьове(вісь крену), двохосьове(осі крену та тангажу), трьохосьове(осі тангажу, ристання, крену). У нових літаків автопілот є трьохосьовим. Він розділяє політ на такі фази: рулювання, зліт, набір висоти, політ, зниження, наближення на посадку, і посадка. Сьогодні автопілоти користуються комп'ютерним програмним забезпеченням для керування літаком. Для того, щоб направити літак, вона постійно відстежує місцезнаходження літака й дає команди системі управління польотом. Хоч автопілоти в деяких ситуаціях показують себе не з кращого боку, вони у звичайному польоті зазвичай заощаджують більше палива, ніж при керуванні літака пілотом.

Від системи інерціальної навігації сучасних літаків автопілот дізнається положення та стан транспортного засобу. Для корегування позиції літака використовують GPS, станції для знаходження відстані (DME) й DME поправки. Також для зменшення похибок, що виникають при наведенні, навігації та керуванні транспортним засобом, використовують фільтр Калмана. Він включає в себе шість вимірів: висота, довгота, широта, крен, ристання й тангаж.

Автопілот із повністю автономною посадкою винайшли німецькі дослідники у 2019 році. Вона не потребує, як участі пілота, так і наявності вежі керування й диспетчера. Літак із такою системою може успішно приземлитися практично на будь-якій смузі. Її дієздатність перевірили на невеликому літаку Diamond DA42.

Зараз для більшості транспортних засобів придумано автопілот.

Першим кораблем, що використовував автопілот, став нафтяний танкер компанії Standard Oil J.A. Moffett в 1920-х роках..

Перший розумний автомобіль у 1980-ому році створив Ернст Дікманс. У фургон Mercedes-Benz Vario він помістив велику комп'ютерну систему. Машина могла пересуватися без участі людини. На основі системи Дікманса з 1987 по 1995 роки велася робота над проектом "Прометей". Його ціллю було вдосконалення автопілотної системи та досягнення безпеки на дорогах. Загальна сума інвестицій в цей проект склала 1 мільярд доларів. Й у 1994 році провели перший повноцінний тест на дорогах загального користування. Два автомобілі безпілотники - VaMP і VITA-2, по дорогах Парижа пересувалися на швидкості до 130 км / год, маневрували між смугами руху і обганяли інші машини, самостійно стежили за учасниками дорожнього руху. У другій половині 90-х років намітився прорив в області розробки безпілотної технології через розвиток штучного інтелекту, нейронних мереж і машинного навчання. Перше в історії змагання автономних машин відбулося у 2004 році. У 2010 році Google продемонстрував автопілот розроблений на базі моделі Toyota. Автомобіль мав радар, відеокамери і систему LIDAR. Він міг орієнтуватися в просторі, розрізняти дорожні знаки й взаємодіяти з іншими учасниками руху. У період з 2016 по 2017 роки всі великі автокомпанії заявили про розробку власних машин із автопілотом.



Система автопілотування ще не ідеальна, але колись прийде той момент, що все буде автоматичним і наша участь стане непотрібною.

**УДК 004**

*Т.А. Дмитренко, к.т.н., доцент  
Я. Давиденко 102 ТН  
Національний університет  
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

## **ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ВІДЕОІГР**

В житті буває багато рутинних днів в які нема чим зайнятися, це було раніше і на зараз є актуальною проблемою Одним з ключів до розв'язання цього питання стало створення відеоігор. Першою цифровою грою у світі стала гра «Cathode ray tube Amusement Device». Ця гра була максимально простою, джойстиком потрібно було керувати точкою, яка нібито вважалась ракетою в космосі, ця ракета повинна була досягати своїх цілей.