



# СУЧАСНА МОЛОДЬ В СВІТІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

## Матеріали І Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції МОЛОДИХ ВЧЕНИХ та здобувачів вищої освіти присвяченої Дню науки



15 травня 2020 р.  
Херсон

Міністерство освіти і науки України

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Вінницький національний медичний університет  
ім. М. І. Пирогова

Кременчуцький національний технічний університет  
ім. Михайла Остроградського

Вінницький національний технічний університет

Херсонський національний технічний університет

Сумський державний університет

Херсонська державна морська академія

**Матеріали**  
**I Всеукраїнської науково-практичної**  
**інтернет-конференції**  
**МОЛОДИХ ВЧЕНИХ**  
**та здобувачів вищої освіти**  
**«СУЧАСНА МОЛОДЬ В СВІТІ**  
**ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»**

*присвячена Дню науки*

15 травня 2020 р.  
Херсон

УДК 004.7+004.05]:005.5](06)

С 91

**«Сучасна молодь в світі інформаційних технологій»:** матеріали I Всеукр. наук.-  
С 91 практ. інтернет-конф. молодих вчених та здобувачів вищої освіти, присвяченої Дню  
науки (15 травня 2020 р., м. Херсон) / за ред. О.М. Лободи, Г.О. Димової та ін. –  
Херсон: Книжкове видавництво ФОП Вишемирський В.С., 2020. – 240 с.

**ISBN 978-617-7783-79-3 (електронне видання)**

Конференція «Сучасна молодь в світі інформаційних технологій» присвячується Дню науки. Метою конференції є висвітлення розробок, результатів досліджень та досягнень молодих вчених України та здобувачів вищої освіти при розробці, використанні та впровадженні інформаційних технологій в різних галузях науки.

Тези наукової конференції містять результати наступних досліджень: менеджмент інформаційних технологій; прогнозування соціально-економічних процесів за умов невизначеності та ризику; управління проектами на підприємствах агропромислового комплексу; сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій; впровадження інновацій та сучасних технологій; інформаційні технології в науці, освіті, економіці, логістиці, туристичній сфері, транспорті; математичні методи, моделі, інформаційні системи і технології в економіці; моделювання та оптимізація інформаційних систем; інвестиційне проектування в різних сферах суспільного життя; інформаційно-аналітичні та інформаційно-керуючі системи; системи відображення інформації і комп'ютерні технології; використання нових інформаційних технологій в медичній галузі; новітні технології в енергетичних системах та в галузі енергозбереження.

Роботи друкуються в авторській редакції, в збірці максимально зменшено втручання в обсяг та структуру відібраних до друку матеріалів. Редакційна колегія не несе відповідальність за достовірність інформації, що надано в рукописах, та залишає за собою право не розподіляти поглядів деяких авторів на ті чи інші питання.

#### **АДРЕСА ОРГКОМІТЕТУ**

73006, Україна, м. Херсон, вул. Стрітенська, 23  
Херсонський державний аграрно-економічний університет, економічний факультет  
кафедра прикладної математики та економічної кібернетики  
e-mail: conference.mywit@gmail.com, matematika\_ek2017@ukr.net

**УДК 004.7+004.05]:005.5](06)**

ISBN 978-617-7783-79-3 (електронне видання)

© Херсонський державний  
аграрно-економічний університет, 2020  
© ФОП Вишемирський В.С., 2020

## ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

**Кирилов Ю.Є.** – ректор, д.е.н., професор, Херсонський державний аграрно-економічний університет;

**Яремко Ю.І.** – перший проректор, проректор з науково-педагогічної роботи, д.е.н., доцент, Херсонський державний аграрно-економічний університет;

**Аверчев О.В.** – проректор з наукової роботи та міжнародної діяльності, д.с.-г.н., професор, Херсонський державний аграрно-економічний університет;

**Грановська В.Г.** – декан економічного факультету, д.е.н., професор, Херсонський державний аграрно-економічний університет;

**Лобода О.М.** – завідувач кафедри прикладної математики та економічної кібернетики, к.т.н., доцент, Херсонський державний аграрно-економічний університет;

**Шарко О.В.** – д.т.н., професор кафедри транспортних технологій, Херсонська державна морська академія;

**Шевченко І.В.** – д.т.н., професор кафедри автоматизації та інформаційних систем, Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського;

**Кулик А.Я.** – завідувач кафедри біофізики, інформатики і медичної апаратури, д.т.н., професор, Вінницький національний медичний університет ім. М. Пирогова;

**Бісікало О.В.** – декан факультету комп'ютерних систем і автоматики, д.т.н., професор, Вінницький національний технічний університет;

**Шушура О.М.** – д.т.н., професор кафедри автоматизації проектування енергетичних процесів та систем, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»;

**Черв'яков В.Д.** – к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук, секції комп'ютеризованих систем управління, Сумський державний університет;

**Димов В.С.** – к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій, Херсонський національний технічний університет;

**Конох І.С.** – к.т.н., доцент кафедри автоматизації та інформаційних систем, Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського;

**Димова Г.О.** – к.т.н., доцент кафедри прикладної математики та економічної кібернетики, Херсонський державний аграрно-економічний університет;

**Ларченко О.В.** – к.с.-г.н., доцент кафедри прикладної математики та економічної кібернетики, Херсонський державний аграрно-економічний університет.

## **ЗМІСТ**

### ***СЕКЦІЯ «МЕНЕДЖМЕНТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»***

**Лобода О.М., Гринько Д.О.**

Електронний бізнес як один з ключових напрямків інноваційного розвитку підприємств ..... 9

**Сложинська В.О., Димова Г.О.**

Використання Web-сайтів для розвитку власного бізнесу ..... 12

### ***СЕКЦІЯ «ПРОГНОЗУВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ЗА УМОВ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ТА РИЗИКУ»***

**Лобода О.М., Белоножко А.О.**

Економічне оцінювання та прогнозування оптимального управління фермерських господарств ..... 18

**Момот О.С.**

Концепція сталого розвитку як безальтернативна стратегія світового господарства ..... 23

**Новосьолова О.С., Заєць Д.В.**

Прогнозування імовірності дефолту в Україні ..... 27

### ***СЕКЦІЯ «СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»***

**Бакін М.О., Ларченко О.В.**

Використання штучного інтелекту в сільському господарстві ..... 31

**Близняк Д.А., Запотічна Р.А.**

Information Security of Ukraine: Challenges and Possible Solutions ..... 33

**Бондаренко В.О.**

Сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій ..... 35

**Воропаєва К.А., Коробкіна Т.В.**

Філософія штучного інтелекту ..... 37

**Ларченко Д.В., Ларченко О.В.**

Сучасні інформаційні технології в агропромисловому комплексі та їх використання .... 39

**Сметанка Д.В., Ларченко О.В.**

Агровиробництво в смартфоні ..... 43

**Соколова В.К., Коробкіна Т.В.**

Психологічні особливості прояву інтернет-залежності ..... 47

### ***СЕКЦІЯ «ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ ТА СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»***

**Афанасієвська І.С., Ларченко Д.В., Ларченко О.В.**

Застосування мобільної ГІС-технології Field-Map у лісовому та садово-парковому господарстві ..... 50

**Бучинська В.В.**

Вплив реклами на діяльність підприємства ..... 54

**Глазов К.О., Ларченко О.В.**

Технології штучного інтелекту в агро-комплексі ..... 58

**Горошко Н.С.**

Застосування платформи Survio для учнів всіх форм і видів освіти ..... 62

## ТЕХНОЛОГІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В АГРО-КОМПЛЕКСІ

*Зростання цифрового сільського господарства і пов'язаних із ним технологій відкриває безліч нових можливостей для роботи з даними. Дистанційні давачі, супутники, автономна робототехніка, безпілотні системи і системи дистанційного зондування можуть збирати інформацію 24 години на добу при найрізноманітніших погодних умовах. Вони здатні контролювати стан рослин і ґрунту, температуру, вологість, регулярність поливу і забезпечувати виконання ряду інших завдань, реалізація яких до сих пір входить в обов'язок людини.*

*Ідея, власне, полягає в тому, щоб дозволити працівникам агро-сектору краще зрозуміти ситуацію на місцях за допомогою передових технологій, які можуть розповісти їм більше про ситуацію на фермерському господарстві, адже багато факторів поки що залишаються поза полем їх зору.*

Ключові слова: ТЕХНОЛОГІЇ, СИСТЕМИ, ЗАВДАННЯ, АГРО-КОМПЛЕКС, АНАЛІЗ.

*The growth of digital agriculture and related technologies is opening up many new opportunities for data management. Remote sensors, satellites, autonomous robotics, unmanned systems and remote sensing systems can collect information 24 hours a day in a wide variety of weather conditions. They are able to control the condition of plants and soil, temperature, humidity, regularity of watering and to perform a number of other tasks, the implementation of which is still a human duty.*

*The idea, in fact, is to allow the agricultural sector to better understand the situation on the ground with the help of advanced technologies that can tell them more about the situation on the farm, as many factors remain out of their sight.*

Keywords: TECHNOLOGIES, SYSTEMS, TASKS, AGRO-COMPLEX, ANALYSIS.

**Вступ (постановка проблеми)** Навіщо аграрію впроваджувати системи штучного інтелекту? Щоб зібрати весь необхідний для аналізу масив даних, потрібно здійснити 4-5 облетів дронами на рік — на певних стадіях розвитку рослин. Під час цього моніторингу робиться багато чітких знімків і вони залишаються в базі - це дозволяє бачити, що з культурами в кожній частині поля. Та це дуже велика кількість інформації. Людина просто фізично не може проаналізувати такий масив, саме тому й було впроваджено технологію штучного інтелекту.

Ця система продовжує вчитись, але вже досить якісно розрізняє на знімках пшеницю, ріпак, пирій, свиріпу.

**Аналіз останніх досліджень.** Три роки тому аграрії вирішили визначити економічну рентабельність полів і на основі цих досліджень робили певні висновки. Але вони суб'єктивні та базуються на сухих статистичних даних. Багато факторів взагалі не враховували: погода, операції, різноманіття ґрунтів та багато інших. Це ж поле — воно живе. Все, що з ним відбувається, не так легко прогнозується.

Після відцифровки всі полів, використовується декілька інформаційних систем, але у фермерів ніколи не було повноцінної агрономічної системи для аналізу. Рішення, яке поєднувало б business intelligence, аналіз ефективності та порівняння різних показників. І ось аграрії вийшли на новий рівень — впровадження системи на основі штучного інтелекту.

Сьогодні на 95% аграріїв вже впровадили у себе цю систему. Але є що допрацювати взимку. Однак починаючи з травня щодо усіх наших полів буде вестись аналітика по температурним індексам, опадам, технологічним операціям, які відбуваються. Увесь обсяг робіт по збору інформації здійснюватиме одна програма. Вона дозволяє відслідковувати те, що робиться на полі.

**Постановка задачі.** Метою цієї статті стоїть питання навіщо впроваджувати штучний інтелект в агрокомплекс? Сучасні технології штучного інтелекту, зокрема, машинне навчання, комп'ютерний зір і інтелектуальна аналітика, відкривають все більш широкий спектр можливостей для фермерів у всьому світі й допомагають поліпшити показники агросектору.



**Основна частина (розв'язання задачі)** Про що говорить статистика? За підрахунками аналітиків з Research and Markets, очікується, що впровадження технологій штучного інтелекту в агросекторі дозволить збільшити його прибутковість у всьому світі більш ніж на 3 млрд.дол. до 2025 року. При цьому, основним фактором, який обумовлює таку тенденцію, є стрімке зростання попиту на застосування рішень AI на ринку сільського господарства у зв'язку з необхідністю підвищення його продуктивності.

Згідно з даними CB Insights, починаючи з 2012 року, сільськогосподарські технологічні стартапи залучили вже більше \$ 800 млн.дол. в усьому світі. Крім того, ще в 2014 році аналітики відзначили стійкий фокус інвестицій на підприємства, які застосовують у сільському господарстві технології штучного інтелекту – робототехніку та машинне навчання. І, не дивлячись на те, що останні 5 років зріст попиту на AI спостерігався і у багатьох інших галузях – медицині, торгівлі, фінансовому та промисловому секторах, – ставки на впровадження інноваційних рішень саме в агрокомплекс все одно залишалися високими. Так, у 2017 році агротехнічним компаніям вдалося укласти майже 60 угод на суму 240 млн.дол., а за підсумками поточного року експерти прогнозують більше 200 угод на суму більш ніж 700 млн.дол.

На сьогоднішній день провідними венчурними інвесторами в агротехнологічному секторі на Заході є фонди Bessemer Venture Partners, Accel Partners, Khosla Ventures, Lux Capital і Data Collective. Не жалкують коштів на розвиток даного напрямку й такі біотехнологічні гіганти, як Monsanto і Syngenta. Вони ж підтримують ті компанії, які спеціалізуються на біоінформатиці, аналізі даних і штучному інтелекті, надаючи унікальні рішення великим корпоративним клієнтам у галузі сільського господарства. Лівова частка інвестицій припадає на розробників універсальних дронів і технології комп'ютерного та супутникового зору. Так, наприклад, тільки в Штатах компанії, що працюють в даному напрямку, за останні кілька років сумарно отримали більше 200 млн.дол. фінансових вливань.

Основні напрямки розвитку технологій штучного інтелекту (ШІ) в рамках застосування в агрокомплексі:

- *Дрони* – один із найбільш популярних і широко доступних розумних пристроїв, що роблять великі успіхи на агро-арені. Такі функції, як надання нових способів підвищення врожайності сільськогосподарських культур за допомогою поглибленого повсюдного аналізу, регулярного і системного оприскування врожаю і високопродуктивний моніторинг його стану – стали безцінними для багатьох фермерів. Технології безпілотних літальних апаратів активно розвиваються й обростають новими додатками, що надають більш широкий спектр опцій, необхідних для якісної і продуктивної роботи на полях.

- *Розумна робототехніка для збору врожаю*. Технологічні компанії вже давно працюють над впровадженням технологій без водія в різні галузі промисловості, і сільське господарство стало одним із ключових напрямків, де подібна техніка виявилася вкрай необхідна і корисна. Розумні трактори, оснащені програмним забезпеченням із «готовими» інтелектуальними технологіями – давачами, радарми, системами GPS, – їздять по полях, обробляючи землю і збираючи врожай, не потребуючи при цьому участі водія. З подібними автономними системами роботи з врожаєм вдається обробляти набагато більше площ протягом більш тривалих проміжків часу.

- *Автоматизовані іригаційні системи або системи зрошення* – непросте завдання при роботі з великими відкритими площами, проте, сьогодні на багатьох фермах вже досить успішно застосовуються. Основна проблема організації роботи таких систем – залежність від погодних умов при прогнозуванні необхідних для поливу ресурсів. Автоматизовані іригаційні системи використовуються для постійного підтримування необхідних умов ґрунту з метою збільшення середньої врожайності. Це не лише потребує значно меншої людської праці, а й має потенціал для зниження виробничих витрат. Крім того, системи зрошення вкрай важливі для оптимізації й обліку статистики споживання прісної води. Багато вчених вважають, що ці технології згодом матимуть глобальний вплив на процеси світового водопостачання.

- *Системи моніторингу здоров'я сільськогосподарських культур.* Звичайні методи моніторингу здоров'я сільськогосподарських культур неймовірно трудомісткі. Багато технологічних компаній вже не перший рік працюють над розробкою інтелектуальних систем, які зможуть здійснювати моніторинг, виявлення і аналіз зібраних на полях різноманітних даних з метою вивчення стану та доцільності вирощування певних видів зернових культур. Передбачається, що робота таких автоматизованих систем буде побудована на обробці гіперспектральних зображень і 3D-лазерному скануванні, що значно підвищить точність і обсяг зібраних даних. Варто зазначити, що подібні технології допомогли б багатьом фермерам здійснювати точну діагностику окремих ділянок або навіть окремих рослин, що ростуть на полі, контролюючи таким чином свій врожай і його потенціал.

- *Технології для ідентифікації тварин і контролю стану їх здоров'я.* Розпізнавання осіб, безумовно, не є чимось новим, однак нині вже створюються інтелектуальні системи, що дозволяють не тільки ідентифікувати тварин, зокрема, рогату худобу, а й аналізувати стан їхнього здоров'я по поведінці. Розумні системи здійснюють індивідуальний контроль дій конкретної тварини або групи тварин, фіксуючи їхні основні звички, після чого формують базу даних про стан фактичного здоров'я кожної з них. Нині вважається, що такий підхід має велике майбутнє у сфері агро-промисловості і сільського господарства, так як призведе фактично до цифровізації галузі.

**Основні результати і висновки.** Напрямки інвестування в технології AI в агро-комплексі:

#### 1. Аналіз супутникових знімків

Проекти в цій області, аналізуючи знімки з орбіти і використовуючи геодані, надають фермерам усього світу інформацію про розподіл сільськогосподарських культур і вплив погодних змін на сільське господарство. У даній області використовуються алгоритми машинного навчання і комп'ютерний зір, що спрямовані на класифікацію даних і здобуття важливої для фермера інформації з мільйонів супутникових зображень. Основним гравцем на цій арені є заснована у 2013 році компанія Orbital Insight, яка за останні 5 років отримала 78,7 млн.дол. інвестицій, в тому числі 50 млн.дол. в рамках стартапу, запропонувавши фермерам моделі прогнозування врожайності. У компанію вже вклалися такі відомі фонди, як Lux Capital, Sequoia Capital і Google Ventures.

#### 2. Моніторинг у польових умовах.

Проекти у цій категорії стали лідерами зі збору інвестицій, продемонструвавши тільки у 2016 році 41 угоду, хоча ще у 2015 році їх було всього 22. Область включає в себе проекти зі створення безпілотних засобів із акцентом на сільське господарство, а також стартапи, що працюють над алгоритмами комп'ютерного зору для обробки даних, отриманих безпілотними літальними апаратами та іншими пристроями з камерами, які використовуються в ході польових робіт для інспекції об'єктів і вивчення поверхні планети.

Розробкою програмного забезпечення в цій категорії займається, зокрема, компанія Prospera, яка використовує технологію комп'ютерного зору з глибоким навчанням для моніторингу сільськогосподарських культур в режимі реального часу.

#### 3. Аналіз стану культур і ґрунту.

Машинне навчання у цій сфері використовується для прогнозування впливу різних мікробів на здоров'я рослин і дозволяє знайти патогенні мутації, які можуть негативно вплинути на врожайність. Одним із таких біотехнологічних проектів є Benson Hill Biosystems – у 2016 році він зібрав 25 млн.дол. інвестицій. Проект націлений на підвищення врожайності, спираючись на результати генних досліджень.

Відомий проект Indigo Agriculture, що фокусується на мікробах, які еволюціонували разом із рослинами протягом мільярдів років, з метою максимізувати продуктивність ґрунтів, – отримав 100 млн.дол. інвестицій, ставши вкрай затребуваним на багатьох фермерських господарствах. Його розробники пропонують рішення, які дозволили б не допустити передчасного виснаження ґрунтів і підвищити їх продуктивність.

#### 4. Сільськогосподарські роботи.



Категорія включає наземних роботів, які виконують різні сільськогосподарські завдання. Компанія Blue River Technology – одна з лідерів у розробці роботів, які використовують комп'ютерний зір, щоб розпорошувати хімікати тільки на бур'яни шляхом ретельного аналізу рослинності. На даний момент технологією вже зацікавилися виробники бавовни. Стартуп Abundant Robotics, який запропонував робота, що збирає яблука і аналізує рівень їх стиглості, отримав 10 млн.дол. інвестицій від таких компаній, як Google Ventures і Yamaha Motor Ventures. Пристрій вже активно тестується.

#### 5. Розумна аналітика.

У цій категорії представлені програми, які використовують моделі машинного навчання для сільськогосподарських досліджень і розробок, сезонного аналізу, моделювання різних ринкових сценаріїв і оптимізації бізнес-витрат. Наприклад, іспанський проект es2ce допомагає фермерам прогнозувати врожайність, управляти добривами, іригацією і стежити за поширенням шкідників на основі сільськогосподарських даних із різних джерел. У 2016 році проект отримав 1 млн.дол. інвестицій, а пізніше залучив ще 7 млн.дол. на розробку від AgFunder, Aravaipa Ventures і Elixir Capital.

У зв'язку з цим сегмент програмного забезпечення з кожним роком розростається, що не тільки підвищує ефективність ведення сільського господарства, а й допомагає успішно управляти його продуктивністю на державному рівні.

Нові моделі прогнозування врожайності, аналіз даних у режимі реального часу, роботи-збирачі фруктів і овочів, супутникове бачення, комп'ютерний зір для боротьби з бур'янами та автоматизовані системи поливу та обробки культур – ключові тенденції агроринку, які безпосередньо позначаються на його прибутковості сьогодні.

#### **ЛІТЕРАТУРА:**

1. Everest. URL: <https://www.everest.ua>.
2. Пчелянський Д., Воїнова С. Штучний інтелект: перспективи та тенденції розвитку. *Automation of Technological and Business Processes*. 11(3), 2019. 59-64.
3. Shevchenko, A. I. Svitovi Tendentsiyi ta Praktychni Dosyahnennya u problemi shtuchnoho intelektu. Stan ta perspektyvy rozvytku informatyky v Ukraini. K.: Naukova dumka, 2010. P. 561-572