


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
KHERSON STATE AGRARIAN AND ECONOMIC UNIVERSITY

**СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ДОСЯГНЕННЯ
ІНЖЕНЕРНИХ НАУК
В ГАЛУЗІ ГІДРОТЕХНІЧНОГО БУДІВНИЦТВА
ТА ВОДНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ**

**Збірник наукових праць
6-й випуск**



Кропивницький - Херсон - 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
KHERSON STATE AGRARIAN AND ECONOMIC UNIVERSITY

**СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ДОСЯГНЕННЯ
ІНЖЕНЕРНИХ НАУК
В ГАЛУЗІ ГІДРОТЕХНІЧНОГО БУДІВНИЦТВА
ТА ВОДНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ**

**Збірник наукових праць
6-й випуск**

**Випуск присвячений 60-річчю заснування
факультету архітектури та будівництва
(Гідромеліоративного факультету)
Херсонського державного аграрно-економічного університету**

Кропивницький - Херсон - 2024

УДК 626/627:001

Сучасні технології та досягнення інженерних наук в галузі гідротехнічного будівництва та водної інженерії: збірник наукових праць. 6-й випуск. – Кропивницький - Херсон: ХДАЕУ, 2024. – 174 с.

Редакційна колегія:

Волошин М.М. – к.т.н., завідувач кафедри гідротехнічного будівництва, водної та електричної інженерії ФАБ Херсонського ДАЕУ;

Ладичук Д.О. – к.с.-г.н., доцент кафедри гідротехнічного будівництва, водної та електричної інженерії ФАБ Херсонського ДАЕУ.

В збірнику публікуються наукові статті з питань гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій, зрошувального землеробства, технологій забезпечення сталого землекористування, сільськогосподарських гідротехнічних меліорацій, впливу гідротехнічних споруд на навколишнє середовище, інженерного захисту територій, водопостачання та водовідведення, застосування сучасних технологій будівельного виробництва, використання ГІС - технологій в водній інженерії та управлінні земельними ресурсами, сучасних досягнень вишукувань і проектування гідротехнічних споруд, застосування енергозберігаючих технологій у гідротехнічному будівництві, електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Збірник розрахований на наукових співробітників, інженерно-технічних робітників підприємств, проектних організацій, навчальних та науково-дослідних інститутів напряму гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій.

Рекомендовано до друку вченою радою факультету архітектури та будівництва Херсонського державного аграрно-економічного університету (протокол № 10 від 15.05.2024 р.).

Відповідальність за зміст, новизну та оригінальність наданого матеріалу несуть автори статей.

ЗМІСТ

Журавльов О.В., Шатковський А.П., Черевичний Ю.А., Федорченко О.О.	
АВТОМАТИЗАЦІЯ РОЗРАХУНКІВ ET ₀ ЗА ДОПОМОГОЮ СЛУЖБИ ПОГОДИ VISUAL CROSSING WEATHER DATA	7
Турченко В.О., Войцехович Н.В.	
ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ ДРЕНАЖНОЇ МЕРЕЖІ РИСОВИХ ЗРОШУВАЛЬНИХ СИСТЕМ	11
Гришин А.В.	
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ НЕЛІНІЙНОЇ РОБОТИ ПРИЧАЛУ З ЗАЛІЗОБЕТОННОЇ ШПУНТОВОЇ СТІНКИ ВІД ДІЇ ДИНАМІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ	16
Ткачук А.В., Шинкаренко І.Ю.	
РОЗРАХУНОК ПІДВИЩЕННЯ ТИСКУ ПРИ ДРОСЕЛЬНОМУ РЕГУЛЮВАННІ ПОДАЧІ ВОДИ У ЗАКРИТУ ЗРОШУВАЛЬНУ МЕРЕЖУ	22
Волошин М. М.	
СУЧАСНІ СХЕМИ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ В КВАРТИРІ	24
Cogan A., Shaporynska N.	
MANAGEMENT OF WATER RESOURCES IN ISRAEL	29
Шевченко А.М., Козицький О.М., Власова О.В., Шевченко І.А., Боженко Р.П.	
ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНОГО СТАНУ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ І ГІДРОТЕХНІЧНИХ СПОРУД РИБНИЦЬКИХ ГОСПОДАРСТВ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ДЛЯ ОБГРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ЗМІНИ ЦІЛЬОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК	33
Волк Л.Р., Ромащенко Є.В., Волк П.П., Коптюк Р.М., Рокочинський А.М.	
МОДУЛЬ ДРЕНАЖНОГО СТОКУ ЯК ВИЗНАЧАЛЬНИЙ ЧИННИК ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ГІДРОЛОГІЧНОЇ ДІЇ ДРЕНАЖУ	40
Аверчев О.В., Нікітенко М. П.	
ІННОВАЦІЇ ЧЕРЕЗ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЮ: НОВИЙ РІВЕНЬ В МЕЛІОРАТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ	46
Зубенко В.О., Жесан Р.В.	
УНІВЕРСАЛЬНА СИСТЕМА ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА	48
Кузьмич С.А, Онанко Ю.А., Воропай Г.В., Кузьмич Л.В.	
ПЛАН ВІДНОВЛЕННЯ ГІДРОТЕХНІЧНИХ СПОРУД МЕЛІОРАТИВНИХ СИСТЕМ УКРАЇНИ	54
Коваленко В.В., Гапіч Г.В., Доценко В.І., Хмельниченко Н.В.	
ПРИРОДООБЛАШТУВАННЯ БАСЕЙНОВИХ ГЕОСИСТЕМ НА ЗЕМЛЯХ, ЩО ЗАЗНАЛИ ЛИХА ВІЙНИ	58
Заводяний В.В.	
ПРО КРИСТАЛІЧНУ СТРУКТУРУ BaMnV ₂ O ₇ СПОЛУКИ	62

УДК 626/627

Аверчев О.В., Нікітенко М. П.

Херсонський державний аграрно-економічний університет, м.Херсон

ІННОВАЦІЇ ЧЕРЕЗ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЮ: НОВИЙ РІВЕНЬ В МЕЛІОРАТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

Вступ. Херсонщина унікальний регіон з багатою історією та значним природно-ресурсним потенціалом. Характеризується своєю географічною різноманітністю, культурною спадщиною та значними економічними можливостями. Херсонська область володіє значним природно-ресурсним потенціалом, який сприяє розвитку сільського господарства. Однак для максимального використання цього потенціалу необхідно інвестувати у відновлення та модернізацію зруйнованих зрошувальних систем, здійснювати впровадження сучасних агротехнологій та заходи з охорони ґрунтів. Це дозволить забезпечити стабільне виробництво сільськогосподарської продукції та підвищить економічну ефективність аграрного сектору регіону.

Вигідне географічне місце розташування, надає значні переваги для регіону, що впливає на економічний розвиток, якість життя, доступ до ресурсів та включає багато інших аспектів. Херсонщина розташована в нижній течії річки Дніпро, що має велике значення для регіону як джерело води та транспортний шлях. Територія області включає степові та приморські ландшафти, що надає їй унікальні природні умови. Регіон має континентальний клімат з теплими літами та м'якими зимами. Висока кількість сонячних днів робить його сприятливим для вирощування сільськогосподарських культур, особливо теплолюбних видів культур. Херсонщина багата на природні ресурси, включаючи родючі чорноземи, водні ресурси річки Дніпро, а також мінеральні ресурси, такі як пісок, глина та вапняк.

Основна частина. Багатий природно-ресурсний потенціал області відіграє ключову роль у відродженні Херсонщини як одного з провідних аграрних регіонів України. Основні напрямки сільського господарства базуються на вирощуванні зернових, олійних культур, овочів та фруктів. Найбільша в Європі зрошувальна мережа дозволяла забезпечити високі врожаї культур в умовах посушливого клімату. Наразі такий критично важливий елемент для забезпечення стабільних врожаїв в посушливих регіонах, потребує відбудови та модернізації її складових частин. Зрошувальна мережа Херсонської області є складною системою, що включає водозабірні споруди, магістральні та розподільчі канали, поливні системи та дренаж. Впровадження сучасних технологій та автоматизацію процесів управління значно підвищить ефективність використання водних ресурсів та сприятиме сталому та більш ефективному розвитку аграрного сектору регіону.

Використання систем моніторингу зрошувальної системи на Херсонщині значно підвищить ефективність сільського господарства в регіоні, який стикається з проблемою нестачі води та необхідністю оптимізації зрошувальних систем. Встановлення датчиків вологості та температури на

полях, підключення їх до автоматизованих систем управління зрошенням забезпечить точний контроль за поливом, зменшить витрати на воду та підвищить врожайність. Створення спеціалізованого програмного забезпечення для збору та аналізу даних з датчиків, дозволить фермерам оперативно реагувати на зміни умов на полі. Це в свою чергу оптимізує процес прийняття рішень, підвищить точність та ефективність зрошення. Звісно, впровадження сучасних технологій передбачає наявність кваліфікованого робочого персоналу, який забезпечуватиме надійне функціонування таких систем. Тому, організація навчальних програм для фермерів щодо використання систем моніторингу та аналізу даних здійснюватиметься у взаємодії з освітньо-науковими установами. Підвищення кваліфікації аграріїв, дозволить їм ефективніше використовувати новітні технології та підвищувати продуктивність господарств.

Впровадження систем моніторингу, що включають датчики вологості ґрунту, температури та інших важливих природно-кліматичних параметрів, дозволить оптимізувати використання водних ресурсів. Сучасні технології сприятимуть сталому розвитку сільського господарства, забезпечуючи точний контроль за зрошенням та ефективно управління аграрними процесами.

Вимірювання рівня вологості ґрунту на різних глибинах за допомогою електронних датчиків, забезпечить ретельний моніторинг за зрошенням, що дозволить уникнути перевитрати води та запобігти пересушенню або перезволоженню ґрунту. Вимірювання температури повітря та ґрунту – сприятиме у визначенні найкращого часу для здійснення поливу, враховуючи усі температурні умови, що в свою чергу знизить втрати води через випаровування та забезпечить рослинам сприятливі умови для росту. Встановлення автономних бездротових метеостанцій, які здійснюватимуть вимірювання різних погодних параметрів, таких як вологість повітря, швидкість та напрям вітру, кількість опадів, будуть своєчасно надавати інформацію та дозволять передбачати погодні зміни, а також коригувати плани зрошення, що дозволить ефективно використовувати природні опади та мінімізувати використання зрошувальної води.

Діджиталізація меліоративних систем набуває все більшого поширення в світі, оскільки цифрові технології дозволяють значно підвищити ефективність управління водними ресурсами і знизити витрати. Відома американська система *California Irrigation Management Information System* (CIMIS): надає фермерам дані в реальному часі про погодні умови та вологість ґрунту, що дозволяє оптимізувати зрошення та зменшити витрати води. CIMIS використовує мережу метеостанцій та датчиків, які збирають дані про температуру, вологість, швидкість вітру та інші необхідні параметри.

Новітня програма *NASA Harvest* базується на використанні супутникових даних для покращення управління сільським господарством і водними ресурсами. Ця ініціатива надає фермерам критично важливу інформацію, яка допомагає їм приймати обґрунтовані рішення щодо поливу, планування посівів та боротьби з посухою.

Ізраїльська компанія *Netafim*, яка є світовим лідером у сфері крапельного зрошення. *Netafim* використовує цифрові технології для моніторингу та управління зрошенням, що дозволяє зменшити використання води та підвищити врожайність. Системи *Netafim* включають датчики вологості ґрунту, температури, а також програмне забезпечення для аналізу бази даних.

Нідерланди відомі своїми інноваційними підходами до управління водними ресурсами. *Smart Irrigation Systems* використовують сенсори, дрони та супутникові знімки для моніторингу стану полів та управління зрошенням. Ці системи дозволяють зменшити використання води, мінімізувати витрати та підвищити врожайність.

Австралія, також активно використовує цифрові технології для управління водними ресурсами в умовах частих посух. Впровадження *National Water Management Plan* системи моніторингу та управління водними ресурсами на основі супутникових даних та сенсорів дозволило знизити витрати води на зрошення та покращити продуктивність аграрного сектора.

Висновки. Використання цифрових технологій для автоматизації рутинних завдань, підвищують продуктивність і знижують витрати на робочу силу. Розробка та впровадження цифрових платформ, які об'єднують різні послуги та продукти в єдину систему, тим самим спрощують доступ до них. Використання великих баз даних та аналітичних інструментів, які використовуються для прийняття обґрунтованих рішень, підвищують точність прогнозів та сприяють оперативному вирішенню складних ситуацій. Зв'язок між фізичними пристроями через інтернет, дозволяє збирати та обмінюватися даними поліпшує ефективність роботи та зручність її виконання. Ці аспекти дозволяють забезпечити високого рівня обслуговування та задоволення потреб сільських господарств через інтеграцію цифрових рішень.

Світовий досвід показує, що діджиталізація меліоративних систем сприяє значному підвищенню ефективності використання водних ресурсів, зниженню витрат та підвищенню врожайності. Використання датчиків, супутникових даних та автоматизованих систем управління дозволяє фермерам приймати обґрунтовані рішення та оптимізувати аграрні процеси, що є ключовим фактором сталого розвитку сільського господарства.

УДК 621.391

Зубенко В.О.

Херсонський державний аграрно-економічний університет,

Жесан Р.В.

Центральноукраїнський національний технічний університет

УНІВЕРСАЛЬНА СИСТЕМА ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Вступ. Останнім часом набуває все більшого поширення децентралізація систем енергопостачання. Ця тенденція передбачає перехід від централізованих

Наукове видання

Сучасні технології та досягнення інженерних наук в галузі гідротехнічного будівництва та водної інженерії: збірник наукових праць. – 6-й випуск. Кропивницький - Херсон: ХДАЕУ, 2024. – 174 с.

*Збірник наукових праць видається за підсумками щорічної
Міжнародної науково-практичної конференції
«Сучасні технології та досягнення інженерних наук
в галузі гідротехнічного будівництва та водної інженерії»*

*Випуск присвячений 60-річчю заснування
факультету архітектури та будівництва
(Гідромеліоративного факультету)
Херсонського державного аграрно-економічного університету*

*Формат А4
Гарнітура Times New Roman
Умовних друкованих аркуша 10,81*