


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

Міхалкова Н.В., Удалов І.В. ВПЛИВ НАКОПИЧУВАЧА ТОВ «РУБІЖАНСЬКИЙ КРАСИТЕЛЬ» НА СТАН ГЕОЛОГІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА	65
Савчук Д.П. ВОДНІ СТИХІЇ В ХЕРСОНСЬКІЙ ОБЛАСТІ ЗА 1992-2021 РОКИ	69
Йовжій І.І., Гапіч Г.В. ОБҐРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ ТА ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ З БУДІВНИЦТВА РЕГУЛЮЮЧОГО БАСЕЙНУ ДЛЯ ЗРОШЕННЯ	72
Литвиненко В.М. СПОСІБ ОЧИСТКИ КАРЦОВИХ ТРУБ ДЛЯ ДИФУЗІЇ БОРУ В ТЕХНОЛОГІЇ КРЕМНІЄВИХ ДІОДІВ	75
Чеканович М.Г. РЕЗУЛЬТАТИ ОБСТЕЖЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ АВТОПРОЇЗДУ КАНІВСЬКОЇ ГЕС	79
Онищенко А.М., Шимановський О. В., Чиженко Н.П., Мошківський Р.В. ОЦІНЮВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ АВТОДОРОЖНЬОГО ПЕРЕХОДУ ГРЕБЛІ КАНІВСЬКОЇ ГЕС	83
Ладичук Д.О., Ладичук В.Д., Лисенко А.В. ВИКОРИСТАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ ПРОЦЕСІВ ВТОРИННОГО ЗАСОЛЕННЯ ҐРУНТІВ В ХЕРСОНСЬКІЙ ОБЛАСТІ	89
Kravchenko V.I. EXPERIMENTAL EVALUATION OF BIOFUEL PRODUCED FROM SEWAGE SLUDGE	91
Кравець С.В., Лук'янчук О.П., Степанюк Б.І. ВИБІР ТА ВИЗНАЧЕННЯ ФІЗИЧНИХ І МЕХАНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ҐРУНТУ У ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ЙОГО ПРИРОДНОЇ ВОЛОГОСТІ	97
Желуденко К.В. УДОСКОНАЛЕНІ МЕТОДИ УЩІЛЬНЕННЯ ҐРУНТІВ ОСНОВ ДЛЯ ЗВЕДЕННЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД	101
Телима С.В. ХАРАКТЕРИСТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БІОПЛІВОК ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ ПРИ ОЧИЩЕННІ СТІЧНИХ ВОД В БІОРЕАКТОРАХ	105
Курінний В.Ю., Ладичук Д.О., Федорченко О.О. СУЧАСНИЙ СТАН ТА ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ІНГУЛЕЦЬКОЇ ЗРОШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ	110
Voloshyn M.M., Vorona A.R. ENERGY EFFICIENT WATER SUPPLY OF IRRIGATION PUMPING STATIONS	113
Козішкурт С.М., Токар І.В. ВІДРОДЖЕННЯ РОДЮЧОСТІ: ОКУЛЬТУРЕННЯ ҐРУНТУ В ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОД	115

Приходько Н.В., Ричко Д.М., Лук'янчук О.П., Волк Л.Р., Волк П.П., Рокочинський А.М.	
ПОКРАЩЕННЯ ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ МЕЛІОРОВАНИХ УГІДЬ У ЗМІНЮВАНИХ КЛІМАТИЧНИХ УМОВАХ НА ОСНОВІ ПІДВИЩЕННЯ ВОЛОГОАКУМУЛЯЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ ҐРУНТУ	121
Рагулін С.В.	
ПИТАННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯМ	127
Доценко В.І., Запорожченко В.Ю., Гапіч Г.В., Безуглий О.Г.	
ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ПРОЄКТУВАННЯ І ТЕХНОЛОГІЇ ЗРОШЕННЯ САДУ	129
Zubenko V.O.	
WATER SUPPLY AND QUALITY OF WATER RESOURCES IN KIROVOGRAD OBLAST	131
Онищенко А.М., Гаркуша М.В.	
ПРОЄКТУВАННЯ БЕРЕГОУКРІПЛЮЮЧИХ СПОРУД З ВИКОРИСТАННЯМ ГЕОСИНТЕТИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ	136
Шапоринська Н.М., Радько В.І.	
УПРАВЛІННЯ РАЦІОНАЛЬНИМ ВИКОРИСТАННЯМ ВОДНИХ РЕСУРСІВ В УКРАЇНІ	142
Литвиненко В.М., Волкович А.М.	
РОЗРОБКА ПРИСТРОЮ АВТОМАТИЧНОГО ПОЛИВУ РОСЛИН	146
Ладичук Д.О., Левченко А.С., Коршманюк К.А.	
СПОСОБИ ЗАХИСТУ БАЗ ДАНИХ ГІС, СТВОРЕНИХ ПРИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА	148
Zavodyannyi V.V., Shpilko O.O.	
ION MEMRISTIC EFFECTS ON THE NANOMETRE SCALE IN METAL OXIDES	150
Скрипниченко Д.А., Зубенко В.О.	
ЕЛЕКТРИЧНА СИСТЕМА АВТОНОМНОГО ЗРОШЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ СОНЯЧНИХ БАТАРЕЙ	153
Желуденко К.В.	
ЕФЕКТИВНІ СПОСОБИ УТЕПЛЕННЯ ФУНДАМЕНТІВ НЕГЛИБОКОГО ЗАКЛАДАННЯ	158
Нечипас С.В., Кравченко В.І.	
МЕТОДИ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД НА КОМУНАЛЬНИХ ОЧИСНИХ СПОРУДАХ «ДНІПРО-КІРОВОГРАД»	163
Рагулін С.В., Шикіло О.А.	
ВИКОРИСТАННЯ КОМПОЗИТНИХ МАТЕРІАЛІВ В ЕНЕРГЕТИЧНІЙ СФЕРІ	167
Барулін Д. С.	
ЦІЛІСНИЙ ОГЛЯД ТЕХНІЧНИХ КОНОПЕЛЬ ЯК ЕКОЛОГІЧНОГО БУДІВЕЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	169

Висновки. Збільшення кількості завдань, що вирішуються з використанням відкритих технологій, дозволяє інтегрувати цю систему з іншими ІТ-системами. Система такого класу зможе вирішити низку проблем оцінки енергоефективності головних виробничих процесів підприємства, а її розробка та впровадження допоможуть промисловим підприємствам справлятися з усіма завданнями.

Список використаної літератури:

1. Berezianskyi, B. “Automated system of commercial electric power accounting”, *Visnyk NTUU KPI Serii A - Radiotekhnika Radioaparotobuduvannia*, 2010. № 0(42), pp. 123-126.

2. Малиновський Т.О., Яненко О.П. Програмний комплекс електроенергії. «Сучасні проблеми радіоелектроніки, телекомунікацій та приладобудування». Матеріали V міжнародної науково-технічної конференції. Вінниця, 2011.

3. Концепція побудови автоматизованих систем комерційного обліку електроенергії в умовах енергоринку, затверджена спільним наказом Мінпаливенерго, НКРЕ, Держкоменергозбереження, Держстандарту, Держбуду, Держпром політики No 32/28 / 28/ 276 /75/54 від 17 квітня 2000р.

УДК 633

**Доценко В.І., Запорожченко В.Ю.,
Гапіч Г.В., Безуглий О.Г.**

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро

ОБГРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ПРОЄКТУВАННЯ І ТЕХНОЛОГІЇ ЗРОШЕННЯ САДУ

Вступ. В умовах змін клімату та дефіциту водних ресурсів актуальним питанням для зменшення водоемності сільськогосподарського виробництва є перегляд (перепроєктування) структури сівозмін з розширенням площ зрошення для овочівництва, садівництва та виноградарства. Серед основних факторів, що забезпечують ріст і розвиток рослин, важливе місце займає ґрунтова волога. Оптимальний її рівень протягом вегетаційного періоду гарантує отримання високого і стійкого врожаю в садах. На сьогодні, а також у прогнозованих майбутніх змінах клімату, переважна більшість території країни буде знаходитися в зонах недостатнього зволоження й посушливості, що потребує додаткового залучення водних ресурсів – поливу сільськогосподарських культур. З цієї метою необхідно проводити влаштування сучасних зрошувальних мереж, які забезпечують енергоефективність та значну економію води. При цьому потрібно враховувати і той фактор, що створення та експлуатація таких систем відбуватиметься в різних умовах. Важливою вимогою таких систем є екологічна безпека. До цих

вимог належать: повне виключення поверхневого і глибинного стоку води, а також зниження витрат зрошувальної води відповідно до евапотранспірації. Усі ці вимоги виконують малооб'ємні способи поливу. Застосування цих технологій є одним із можливих шляхів створення нових екологічно безпечних систем зрошення. При малооб'ємних способах поливу вода подається витратою, що не перевищує поглинаючу здатність ґрунту. Це досягається локальною подачею води безпосередньо в кореневмісну зону рослин, а краплинне зрошення – це саме той вид поливу, що дозволяє досягати цієї мети і ефективно використовувати водні ресурси.

Основна частина. Досліджувана ділянка знаходиться біля села Адамівка Кам'янського району Дніпропетровської області (рис. 1). На території запроєктовано 20 поливних ділянок площею 2,3 га кожна. Серед них передбачено вирощування наступного виду дерев: яблунь – на десяти ділянках, груш – на чотирьох, черешень – на чотирьох, а також кущів смородини – на двох ділянках. З використанням програмного комплексу *WATER* [1] проведено розрахунок режимів зрошення для вибраних культур саду. За результатами проведених розрахунків встановили, що для року 75% забезпеченості для поливу яблунь необхідно 720 м³/га; груш – 660 м³/га; черешень – 540 м³/га; смородини – 530 м³/га, що в декілька разів менше ніж при дощуванні чи поверхнево-самопливному поливі. Джерелом зрошення є водосховище на річці Базавлук.



Рисунок 1 - Розташування об'єкту досліджень та схема ділянки зрошення саду

Зрошення дерев планується окремими крапельницями з витратою 2 л/год, а для смородини – 1 л/год. Враховуючи схеми посадки дерев і кількість

крапельниць на одне дерево, частка площі живлення для дерев складе 23,7%, а для смородини – 19,6%, що суттєво зменшує зрошувальну норму.

Зрошувальна мережа планується з екологічно безпечних поліетиленових труб. Крапельниці встановлюватимуться під кожне дерево, при цьому загальна кількість їх складе 2500 шт./га, або 115 тис. на всю територію саду. Загальна довжина поливних трубок, діаметром 16 мм, складе 153 тис. м. Розподільча мережа планується закритого типу на глибині 1,2 м.

Стандартна комплектація вузла підготовки води дає можливість вносити разом з поливною водою добрива та інші елементи, що зменшує об'єм робіт по догляду за рослинами.

Висновки. Отже, за результатами проведених розрахунків отримали, що при поливі саду краплинним способом для підтримки оптимального водного режиму ґрунту необхідно 30 тис.м³ води для середньосухого року-моделі 75% забезпеченості. Для більш вологих років ця кількість буде меншою.

Список використаної літератури:

1. Доценко В.І., Ткачук Т.І. Застосування інформаційних технологій при побудові поздовжнього профілю закритої зрошувальної мережі. Матеріали XI Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції “Прискорення змін до подолання водної кризи в Україні” присвяченої Всесвітньому дню водних ресурсів. 22 березня 2023 р. Київ: Інститут водних проблем і меліорації НААН, 2023. С. 117-118.

UDC 621.391

Zubenko V.O.

Kherson state agrarian and economic University, Kherson

WATER SUPPLY AND QUALITY OF WATER RESOURCES IN KIROVOGRAD OBLAST

Introduction. Water supply is a vital component of the infrastructure of any region [1, 2]. Water is used not only for domestic needs, but also for agriculture, industry and many other areas of activity. Kirovograd oblast, located in the center of Ukraine, has its own unique features of water supply and water quality, which deserve detailed study and analysis.

The problems of water supply and water quality are becoming increasingly relevant in the context of climate change, population growth and increased industrial capacity. Kirovograd region is no exception, and the issues of providing the population with highly-quality drinking water and protecting water resources require special attention. Increasing pollution of water sources, deteriorating infrastructure, and a lack of modern water treatment technologies pose serious challenges for the region.