

Міністерство освіти і науки України
Херсонський державний аграрно-економічний університет
Факультет архітектури та будівництва
Кафедра гідротехнічного будівництва, водної інженерії
та водних технологій

ГІДРОТЕХНІЧНЕ БУДІВНИЦТВО: МИНУЛЕ, СЬОГОДЕННЯ, МАЙБУТНЄ

Збірка наукових праць

ВИПУСК 3

Херсон, 2020

Гідротехнічне будівництво: минуле, сьогодення, майбутнє: зб. наук. пр.: Вип. 3. – Херсон: ХДАЕУ, 2020. – 77 с.

Редакційна колегія:

Аверчев О.В. - д.с.-г.н., професор, проректор з наукової роботи та міжнародної діяльності ДВНЗ "ХДАУ";

Шапоринська Н.М. – к.с.-г.н., доцент, завідувач кафедри гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій ФВГБЗ Херсонського ДАУ, голова редакційної колегії;

Ладичук Д.О. – к.с.-г.н., доцент кафедри гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій ФВГБЗ Херсонського ДАУ;

Волошин М.М. – к.т.н., доцент кафедри гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій ФВГБЗ Херсонського ДАУ.

В збірнику публікуються наукові статті молодих вчених, аспірантів, магістрів, здобувачів вищої освіти з ефективності гідротехнічних меліорацій, впливу гідротехнічних споруд на навколишнє середовище, інженерного захисту територій, водопостачання та водовідведення, застосування сучасних технологій гідротехнічного будівельного виробництва, використання ГІС-технологій в водній інженерії, застосування сучасних досягнень вишукувань і проектування гідротехнічних споруд та сучасних методів оцінки технічного стану гідротехнічних споруд, застосування енергозберігаючих технологій у гідротехнічному будівництві та меліораціях, застосування результатів сучасних досліджень у зрошуваному землеробстві та плодоовочівництві, меліоративному ґрунтознавстві.

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 № 4 від 16.11.2020 р.).

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

(виконаний зі сталевого трубопроводу Ø325x5 мм, довжиною 1100 м та розрахунковою пропускною здатністю 110 л/с). Для нормальної роботи пересувних насосно-силових агрегатів рівень води в Чаплинському МК в місці водозабору повинен дорівнювати позначці 28,97 м. Балтійської системи висот.

УДК 631.67(477.72)

Аверчев О.В., Ладичук Д.О., Ічетовкіна І.О.

Херсонський державний аграрно-економічний університет, м.Херсон

АНАЛІЗ ВИБОРУ СПОСОБУ ЗРОШЕННЯ ДЛЯ УМОВ ІНГУЛЕЦЬКОГО ЗРОШУВАНОВОГО МАСИВУ

Вступ. Інгулецька зрошувальна система (ІЗС) є однією з найперших, збудованих на півдні України, і, на жаль, з плином часу головним чинником найбільших техногенно-екологічних негативів на відповідних територіях Херсонської та Миколаївської областей. Під впливом постійно прогресуючого розвитку негативних процесів землероби Херсонської області зі зрошуваного поля недоотримають 550 - 600 тон кормових одиниць зернових та кормових культур в рік.

Однією з причин цих негативних явищ є якість поливної води: на 40 - 50% площі зрошення застосовуються поливні води 2 класу (обмежено придатні) та 3 класу (не придатні без попереднього покращення). На жаль, якість поливних вод з кожним роком погіршується. Тому виникає необхідність встановити найбільш ефективний спосіб поливу сільськогосподарських культур для умов Інгулецького зрошуваного масиву.

Основна частина. Поверхневий спосіб поливу. Для поверхневого зрошення з точки зору недоліків характерним є: велика затрата води, небезпека підйому ґрунтових вод (виникнення затоплення), нерівномірне зволоження ґрунту, низька продуктивність праці, неможливість подачі невеликих поливних норм, і головне, низька якість зрошувальної води, яка може привести до збільшення ступеню виникнення деградаційних процесів таких як: вторинне засолення та осолонцювання ґрунтів, їх підлуження. Крім цього неможна допускати змикання інфільтраційної води з ґрунтовими водами, якість яких може привести до посилення перерахованих вище деградаційних процесів.

Внутрішньогрунтовий спосіб поливу. При внутрішньогрунтовому зрошенні води підводиться в кореневий шар за допомогою зволожувачів різних конструкцій. Внутрішньогрунтове зрошення найефективніше в районах з дефіцитом зрошувальної води, і в першу чергу, в господарствах, де на зрошення можна використовувати побутові та тваринні стоки.

В якості зрошувальної мережі використовуються трубчасті або пористі зволожувачі (гончарні, керамічні, перфоровані, пластмасові та ін.). Глибина закладання таких зрошувачів 0,4...0,6 м. Напір – 0,2...0,5 м, довжина – 50...200 м, відстань між зволожувачами 1...3,5 м. Але при близькому заляганні ґрунтових вод можна допустити змикання капілярної кайми ґрунтових вод з

подавасемою через зволожувачі водою і привести до посилення деградаційних процесів як і при поверхневому зрошенні.

Субіригація (підземне зрошення). Спосіб зволоження орного шару ґрунту шляхом підйому та підтриманням необхідного РГВ. Варіанти субіригації: шлюзування, регулювання природного відтоку ґрунтових вод, подача води в фільтруючі канали. Застосовується в основному на осушувально-зрошувальних системах з добре водопроникними ґрунтами. З цієї точки зору ґрунти Інгулецького зрошуваного масиву не є добре водопроникними, мають важкий гранулометричний склад. Застосування варіанту двостороннє регулювання вологозапасів у ґрунті за допомогою горизонтального дренажу не дає висока мінералізація ґрунтових вод, значення якої доходять до 7-8 г/дм³. Переважають, в основному, води сільфатно – хлоридного типу засолення, а також зустрічаються ґрунтові води сульфатного та гідрокарбонатного типу засолення. Зважаючи на це, треба, як і для поверхневих способів зрошення, не допускати змикання інфільтраційної води з ґрунтовими водами.

Краплинний спосіб поливу. Недолік даного способу полягає у тому, що в кореневмісному шарі ґрунту утворюється накопичення легкорозчинних токсичних солей по контуру зволоження (так звані "соляні лантухи"), що призводить до зниження урожайності сільськогосподарських культур, а, в кінцевому випадку, до їх можливої загибелі. Встановлено, що чим більша засоленість ґрунту, тим вища концентрація солей утворюється на периферії контуру зволоження. Іонно-сольовий склад ґрунтів, який представлений показав, що навіть на незасолених варіантах дослідів концентрація солей на периферії може досягнути 0,182 – 0,198 % на 100 г ґрунту. Це призведе до вторинного локального засолення кореневмісного шару ґрунту, і сподіватись на отримання високого та гарантованого урожаю у таких умовах марна справа.

Тому застосування цього способу зрошення вимагає значних витрат для умов Інгулецького зрошуваного масиву у вигляді розробки додаткових еколого-меліоративних заходів.

Для багаторічних сільськогосподарських культур запобігти утворенню "соляних лантухів" відповідним обробітком ґрунту після збору урожаю, як для просапних культур та овочів є неможливим з відомих причин. Це досягається тільки за рахунок подачі гравітаційної води способом дощування.

Аерозольне (дрібнодисперсне) зрошення. Сутність його полягає в розпиленні води на дрібні краплини 30...50 мкм, які вкривають листову поверхню, не зкочуються з нею в ґрунт, залишаючись до повного випаровування. Дрібнодисперсне зволоження проводять, де норма разового поливу становить до 600 л/га. Для цього використовують спеціальне обладнання. У разі відсутності спеціального обладнання використовують спеціальні розпилювачі мінеральних добрив та оприскувачі (спринклери). Цей спосіб поливу не дає можливості впливати на стан ґрунтів, а тільки забезпечує зниження повітряної засухи в межах приґрунтової поверхні на рівні стояння сільськогосподарських культур. Для утворення туману не обов'язково застосовувати спеціальні пристрої, які є досить громіздкими та частіше працюють у стаціонарному режимі. Для цієї мети можна використовувати

змінні туманні насадки, які адаптовані для широкозахватної дощувальної техніки, таких як ДМУ "Фрегат" або ДУ "Zimmatic".

Наведений вибір способу поливу, з урахуванням особливостей Інгулецького зрошуваного масиву можна представити у вигляді алгоритму, що представлений на рисунку 1.

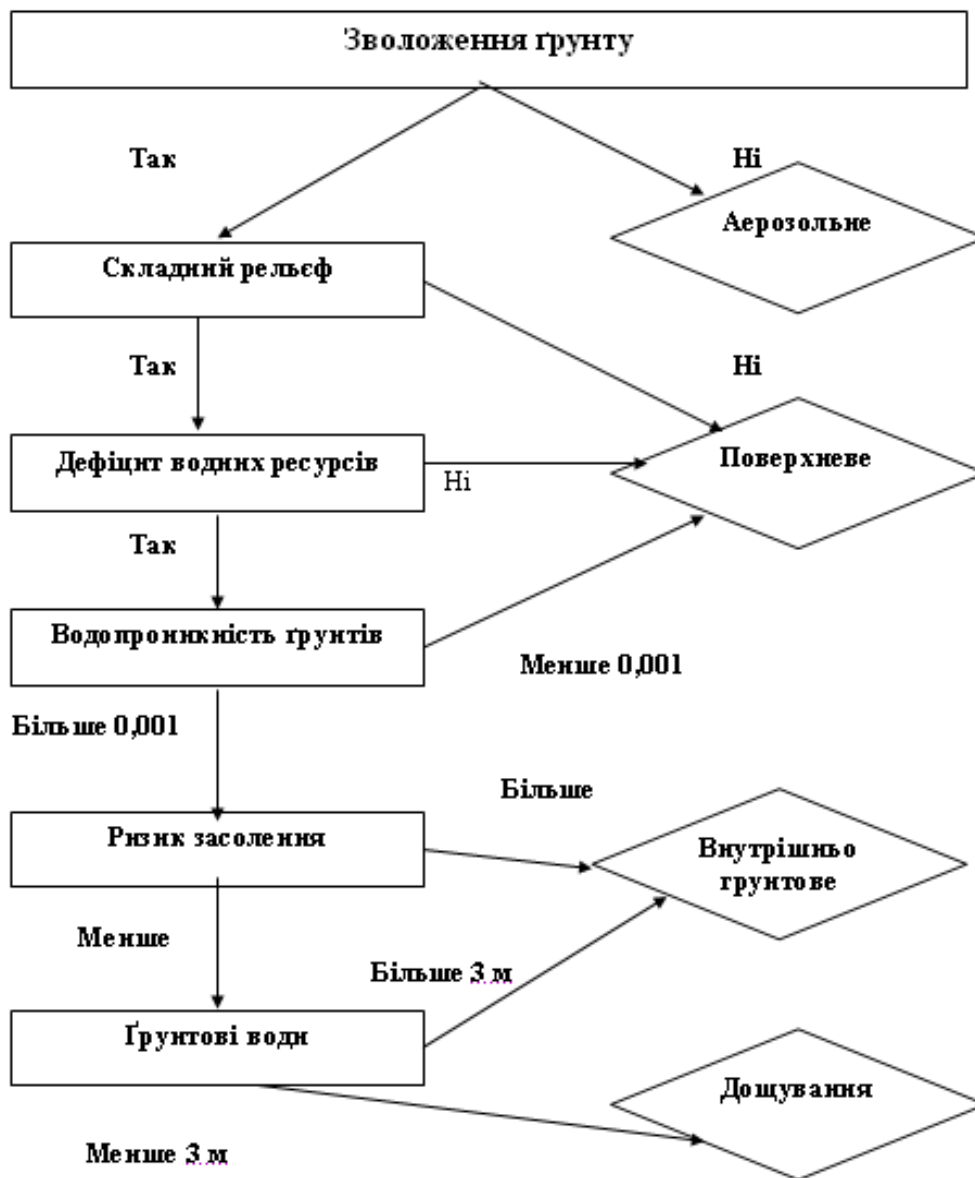


Рисунок 1 - Алгоритм вибору способу поливу

Висновки. Найбільш обґрунтованим способом зрошення по виконаному вище аналізі є спосіб поливу дощування. Розрахунок поливу дощування полягає у визначенні інтенсивності штучного дощу, тривалості дощування, продуктивності дощувальних машин і пристроїв та їх кількості необхідної для поливу.

Зміст

ВСТУПНЕ СЛОВО	4
Смирнов В.М., Бабушкіна Р.О., Шкляр О.Д. НАУКОВО-ОРГАНІЗАЦІЙНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ГРУНТОВИХ ВОД	5
Макарова Т.К. ВПЛИВ ЗРОШЕННЯ НА ГРУНТОВИЙ ПОКРИВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ	8
Волошин М.М., Волошина В.М. ПЕРСПЕКТИВИ І ДОЦІЛЬНІСТЬ БУДІВНИЦТВА КАХОВСЬКОЇ ГЕС-2	11
Ладичук Д.О., Боровик С.В., Кузнецов В.В. ЯКІСТЬ ПИТНОЇ ВОДИ М. ХЕРСОНА: СТАН ТА НАСЛІДКИ	15
Чушкіна І.В., Коваленко В.В., Коломойцева К.А. КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ПРИХОВАНИХ ЗОН ФІЛЬТРАЦІЇ ВОДИ ГЕОФІЗИЧНИМИ МЕТОДАМИ ТА МОДЕЛЮВАННЯ КУПОЛУ РОЗТІКАННЯ ЗА ПРОГРАМОЮ QGIS	18
Волошин М.М., Ворона Ю.О., Крюкова Т.О. ТЕХНІКО – ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ РЕКОНСТРУКЦІЇ НАСОСНИХ СТАНЦІЙ ВОДОПОСТАЧАННЯ № 3 ТА №5 МІСТА ХЕРСОНА	21
Лебєдєва Н.А. ЗАХИСТ ТЕРИТОРІЙ І ВОДОПОСТАЧАННЯ В АСПЕКТІ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ	23
Нукалов О.О., Пасльон О.В. ШЛЯХИ ВІДНОВЛЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОГО СТАНУ МЕЛІОРАТИВНИХ СИСТЕМ НА ЗЕМЛЯХ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	28
Волошин М.М., Ковальчук Т.О., Кукуленко С.М. ПРОЄКТУВАННЯ НАСОСНОЇ СТАНЦІЇ У ФЕРМЕРСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ «САВП» НОВОТРОЇЦЬКОГО РАЙОНУ ТА У ГОСПОДАРСТВІ «МАРІЯ» КАХОВСЬКОГО РАЙОНУ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	31
Морозов В.В., Морозов О.В., Владимірова В.М., Біднина І.О., Козленко Е.В. ВПЛИВ ЗРОШЕННЯ НА ЗМІНИ ГІДРОГЕОЛОГО-МЕЛІОРАТИВНИХ УМОВ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ (НА ПРИКЛАДІ ІНГУЛЕЦЬКОЇ ЗРОШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ)	33
Жалдак І.В., Мірзоєва Ш.А., Сенчин В.Л. ІНЖЕНЕРНО – ЕКОЛОГІЧНИЙ ЗАХИСТ ЗЕМЕЛЬ ВІД ШКІДЛИВОЇ ДІЇ ВОД	37

Білорусов С.Г., Шкарапата Я.Є. МОЖЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ НА СУБРЕГІОНАЛЬНОМУ РІВНІ	41
Шевченко В.М., Біднина І.О., Морозов О.В., Морозов В.В. ЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ ҐРУНТІВ ЗА ВМІСТОМ ГУМУСУ В УМОВАХ БАГАТОРІЧНОГО ЗРОШЕННЯ ВИСОКОМІНЕРАЛІЗОВАНИМИ ВОДАМИ ІНГУЛЕЦЬКОЇ ЗРОШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ	43
Волошин М.М., Коваленко Ю.О. ТЕХНІКО – ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ РЕКОНСТРУКЦІЇ НАСОСНОЇ СТАНЦІЇ №6 КАНАЛУ Р-2-1 ЧАПЛИНСЬКОГО РАЙОНУ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	47
Шапоринська Н.М., Нерода О.О. ЗАСТОСУВАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІННІ ВОДНИМИ ТА ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ	48
Ладичук Д.О., Німас В.В., Сідельников Р.Є., Румянцев М.М. УДОСКОНАЛЕННЯ РЕЖИМІВ ЗРОШЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР НА ЛІВОБЕРЕЖЖІ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	51
Чеканович М.Г., Журахівський В.П. ЗАЛІЗОБЕТОННІ БАЛКИ ПІДСИЛЕНІ НОВОЮ СИСТЕМОЮ	54
Волошин М.М., Пеньковська Є.С. ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ СКАДОВСЬКОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ДІЛЬНИЦІ БАСЕЙНОВОГО УПРАВЛІННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ НИЖНЬОГО ДНІПРА	57
Ладичук Д.О., Горбач В.А., Бережна А.А., Леонтєєва В.В. ОСОБЛИВОСТІ МЕЛІОРАЦІЇ ПРИМОРСЬКИХ АГРОЛАНДШАФТІВ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	60
Волошин М.М., Самойленко М.В., Махляр Є.П. ПРОЄКТУВАННЯ ДІЛЯНКИ ЗРОШЕННЯ В АГРАРНОМУ ПРИВАТНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ «АГРІ-ЮГ» КАХОВСЬКОГО РАЙОНУ ТА НАПІРНИХ ТРУБОПРОВІДІВ ВІД НАСОСНОЇ СТАНЦІЇ НА ЧАПЛИНСЬКОМУ МАГІСТРАЛЬНОМУ КАНАЛІ ДЛЯ ЗРОШЕННЯ ЗЕМЕЛЬ В ПРИВАТНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ «ТАРХАН 36»	62
Аверчев О.В., Ладичук Д.О., Ічетовкіна І.О. АНАЛІЗ ВИБОРУ СПОСОБУ ЗРОШЕННЯ ДЛЯ УМОВ ІНГУЛЕЦЬКОГО ЗРОШУВАНОВОГО МАСИВУ	64
Чеканович М.Г. НАДМІЦНІ ЗАЛІЗОБЕТОННІ КОЛОНИ	67
Янін О.Є., Лобанова Т.Ю. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ПОРІВНЯННЯ МОНОЛІТНОГО І ЗБІРНОГО ПОКРИТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ АЕРОДРОМІВ	69

Наукове видання

Гідротехнічне будівництво: минуле, сьогодення, майбутнє: зб. наук. пр.: Вип. 3. – Херсон: ХДАЕУ, 2020. – 77 с.

*Збірка наукових праць видається за підсумками щорічної
III Всеукраїнської науково – практичної конференції молодих вчених
«Гідротехнічне будівництво: минуле, сьогодення, майбутнє»,
29-30 жовтня 2020 р.*

*В оформленні збірки наукових праць прийняли участь:
Аверчев О.В., Шапоринська Н.М., Ладичук Д.О., Волошин М.М.*

*Формат А4
Гарнітура Times New Roman
Умовних друкованих аркуша 4,81*