



**Редакція і редколегія журналу "Водне господарство України"
щиро вітають колектив Сіверсько-Донецького басейнового
управління водних ресурсів з 55-річчям від дня заснування!**

**Саме від вас залежить забезпечення якісною водою населення
Харківської, Донецької і Луганської областей в зоні діяльності
басейнового управління, а також розвиток усіх галузей економіки регіону
та високі врожаї сільськогосподарських культур.**

**Бажаємо всім працівникам Сіверсько-Донецького БУВР
щастя, міцного здоров'я, добробуту, достатку
та нових трудових здобутків!**



ПІВНІЧНО-РОГАЧИЦЬКА ЗРОШУВАЛЬНА СИСТЕМА ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВИКОРИСТАННЯ

**Д.Савчук, к.т.н., зав. лабораторії, А.Шевченко, к.с.-т.н., зав. відділу,
О.Бабіцька, к.т.н., ст. наук. співробітник, І.Котикович, наук. співробітник,
О.Харламов, аспірант, ІВПіМ НААН**

Для підвищення рівня продовольчої безпеки України та перетворення держави на одного з світових лідерів виробництва продовольства важливе значення має відновлення і розвиток зрошення земель [13, 14, 17, 19, 26]. В Україні зрошення земель отримало поширення практично у всіх регіонах, включаючи гумідну природно-кліматичну зону на півночі і заході країни [12]. Найбільша потреба у ньому виникає в південних та південно-східних регіонах, де часто спостерігаються прояви посушливих явищ, зокрема, в центральній частині степового Криму, у Херсонській, Миколаївській, Одеській, Запорізькій, Дніпропетровській областях, на крайньому сході Луганської та у північно-східних районах Донецької областей.

На початку 1990-х років загальна площа зрошення досягала 2,6 млн.га, питоме водосноживання – 2,4-3,8 м³/га [9,17]. За остан-

ні 25 років унаслідок соціально-економічних трансформацій, недостатніх реформ та переходу до нових ринкових умов господарювання у розвитку меліоративних агросистем виникли ознаки системної кризи [26]. Частина зрошуваних земель була списана і переведена у богарні. Зрошувальні системи зазнали фізичного та морального старіння, погіршився стан внутрішньогосподарської мережі, істотно зменшилась кількість дошувальних машин. Пині фактично поливаються приблизно 600 тис.га, або менше 30% земель з наявних 2,2 млн. га.

В окремих господарствах здано на брухту трубопроводи зрошувальних систем, металеві частини гідротехнічних споруд і насосних станцій. Системи стали працювати не на повну потужність, втратили цілісність та сталість експлуатації, тому перестали відповідати сучасним завданням агрономічного виробництва. Зменшилась ефективність

ФАХІВЦІ ПРОПОНОУТЬ

використання зрошууваних земель та їх роль у продовольчому забезпеченні держави.

В нинішніх умовах важливим соціально-економічним завданням є реконструкція, модернізація і відновлення систем зрошення та осушення [13,14,19].

Однією з великих державних меліоративних систем південного регіону, які за тривалістю експлуатації, сучасним технічним станом та потенційними можливостями потребують першочергового відновлення та розвитку, є Північно-Рогачицька зрошуувальна система (ЗС). В даній роботі на основі узагальнення наукових публікацій та наявної інформації представлена зведенна характеристика цієї системи.

Північно-Рогачицька ЗС розташована на лівобережжі р.Дніпро в південно-західній частині Запорізької області (рис.1) [4,6,15,20, 25,27]. Система охоплює 7 районів області: Кам'янсько-Дніпровський, Великобілозерський, Василівський, Михайлівський, Веселівський, Токмацький і Мелітопольський.

Проект Північно-Рогачицької ЗС розроблений інститутом "Укрдіпроводгосп" [1,2,3, 8,15]. Головні інженери проекту – Зяткевич

Павло Федорович та Алісев Кемалій Алійович. Проектування дренажу здійснювалось інститутом "Запоріждіпроводгосп" [7,10].

Загальна площа системи становить близько 450 тис.га, загальна проектна площа зрошення – 206,3 тис.га, з них I черга (1968-1973 рр.) – 20,4 тис.га, II черга (1974-1977 рр.) – 57,5, III черга (1978-1980 рр.) – 24,2, IV черга – 56,8, V черга – 47,4 тис.га. Станом на 1985 р. загальна питома вартість будівництва та освоєння I-III черг (102,1 тис.га) становила 2710 крб./га [5,20]. Система також призначена для обводнення прилеглих до неї районів Запорізької та Херсонської областей.

Джерелом зрошення системи служить Каховське водосховище. Мінералізація поливної води становить 310-551 мг/дм³, клас – сульфатно-гідрокарбонатно-кальцієвий [24]. За своїм хімічним складом вода є придатною для зрошення нереважно без попередньої підготовки і не несе загрози деградації зрошуваним землям, за винятком періодів підвищення температури і цвітіння води, коли її водневий показник pH перевищує 8,0 і виникає необхідність пейтралізації води

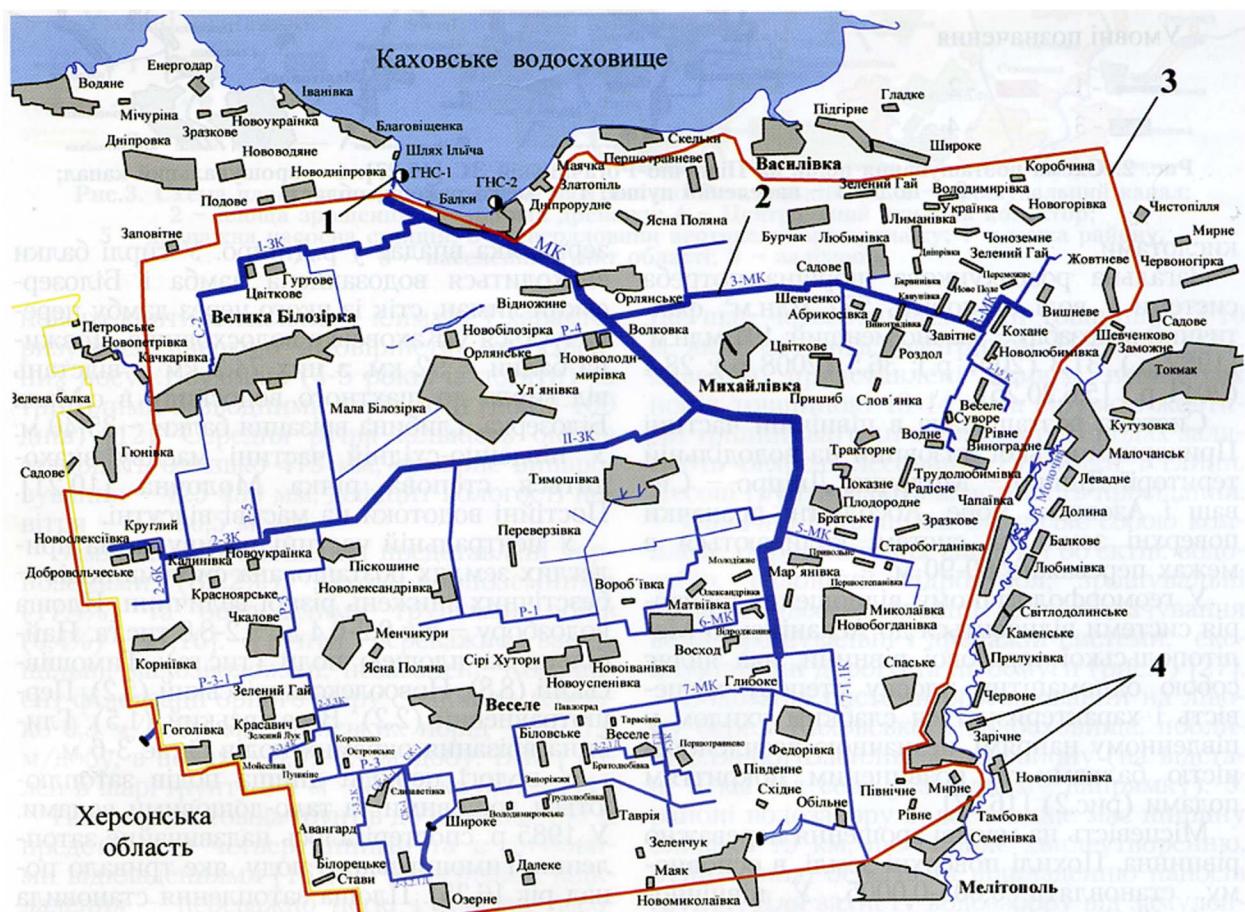


Рис.1. Схема Північно-Рогачицької зрошуувальної системи: 1 – головна насосна станція; 2 – зрошуувальні канали; 3 – межа масиву зрошення; 4 – населені пункти

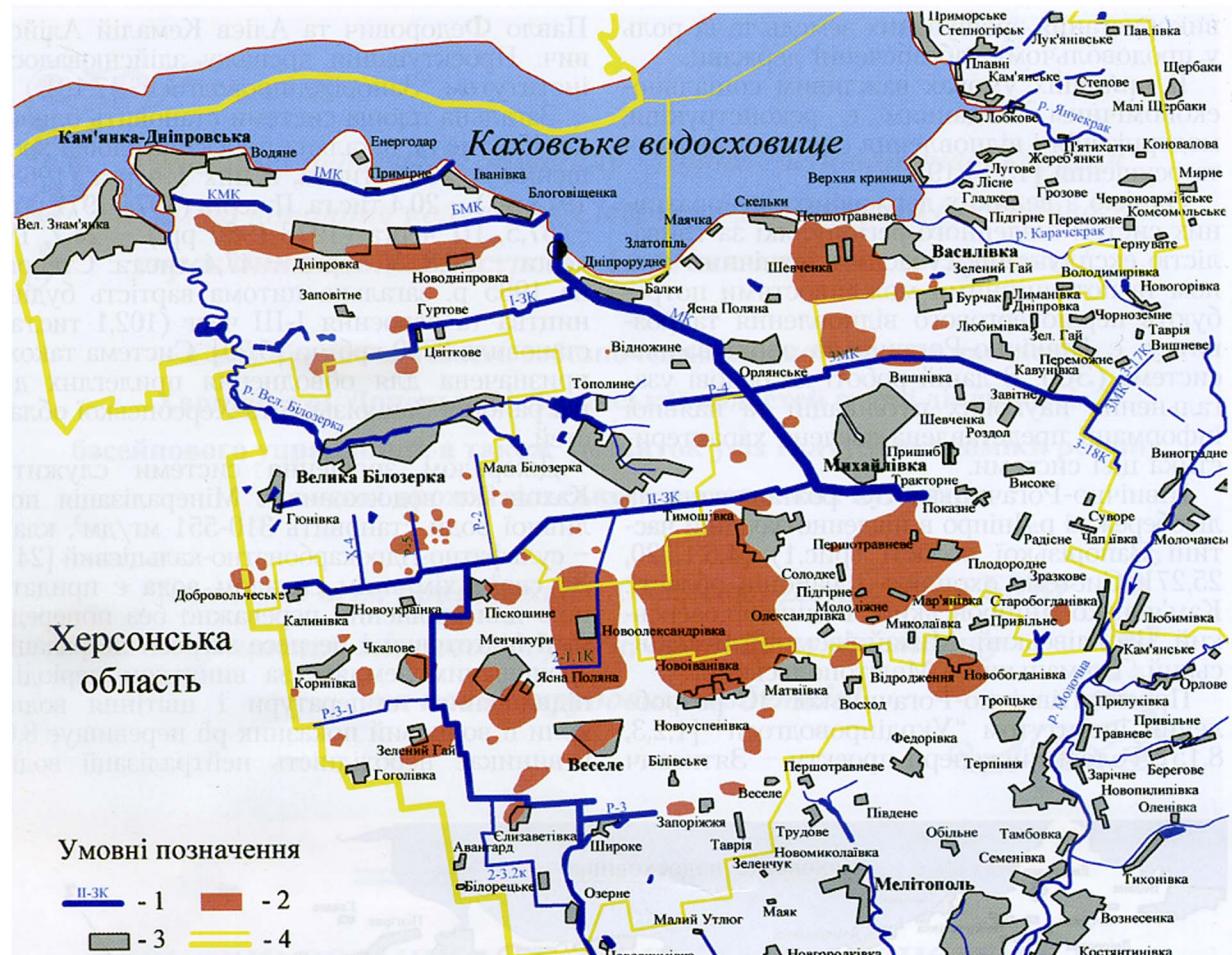


Рис. 2. Схема розташування подів на Північно-Рогачицькій ЗС [16,27]: 1 – зрошувальний канал; 2 – поді; 3 – населений пункт; 4 – межа району, області

кислотами.

Загальна розрахункова щорічна потреба системи у воді становить 577 млн.м³, фактичний водозабір – значно менший: 191 млн.м³ (1982 р.), 31,3 (2007 р.); 36,5 (2008 р.); 28,4 (2011 р.) [5,6,20,25].

Система розташована в північній частині Причорноморської низовини на вододільній території Дніпро – Молочна, Дніпро – Сиваш і Азовське море. Абсолютні позначки поверхні землі на системі коливаються в межах переважно 60-90 м.

У геоморфологічному відношенні територія системи відноситься до Асканійсько-Мелітопольської терасової рівнини, яка являє собою одноманітну плоску степову місцевість і характеризується слабким ухилом у південному напрямі, незначною розчленованістю балками та розвиненим покриттям подами (рис.2) [16,27].

Місцевість на масиві зрошення переважно рівнинна. Похилі поверхні землі, в основному, становлять 0,005-0,0005. У північно-західній частині масиву знаходитьться велика, глибока і розгалужена балка Велика Біло-

зерка, яка впадає у р.Дніпро. У гирлі балки знаходиться водозахисна дамба і Білозерський лиман, стік із якого через дамбу перекачується у Каховське водосховище. Довжина балки – 92 км, з них 74,2 км – відстань від гирла до шахтного водоскиду в с.Мала Білозерка. Глибина врізання балки – 35-40 м. У південно-східній частині масиву знаходиться степова річка Молочна [10,21]. Постійні водотоки на масиві відсутні.

У центральній частині масиву та на прилеглих землях розташована система подів – безстічних знижень різної величини. Площа водозбору – від 0,2-0,4 до 5,2-8,8 тис.га. Найбільші за площею поди (тис.га): Тимошівський (8,8), Новолександровський (5,2), Першотравневий (2,2), Веселівський (1,5). Глина врізання окремих подів сягає 3-6 м.

У вологі періоди дніца подів затоплюються дощовими та тало-дощовими водами. У 1985 р. спостерігaloсь надзвичайне затоплення Тимошівського поду, яке тривало понад рік [6,25]. Площа затоплення становила 4,6 тис.га, об'єм накопиченої води – 14 млн.м³.

Територія системи знаходиться в зоні сте-

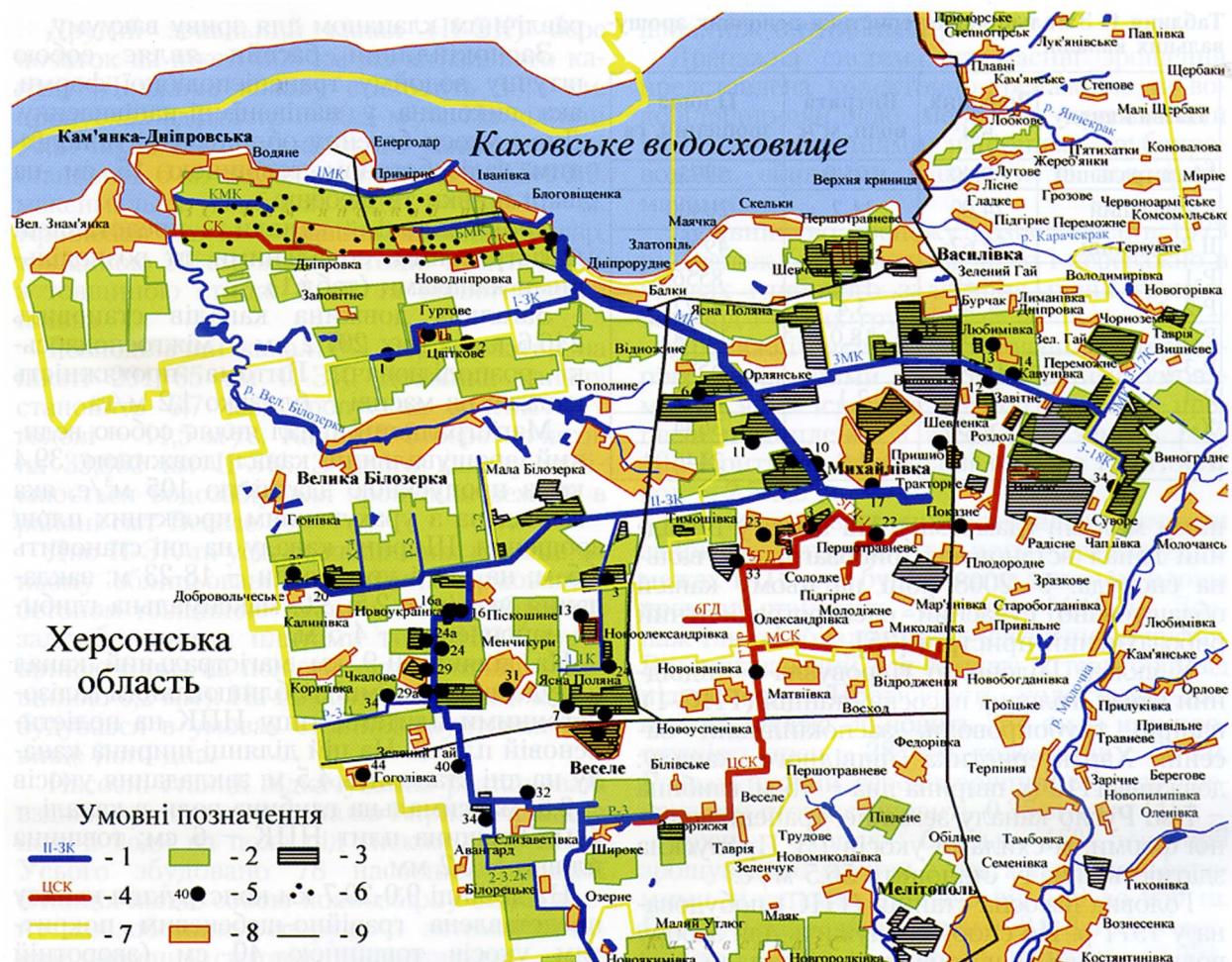


Рис.3. Схема площ зрошення і дренажу на Північно-Рогачицькій ЗС: 1 – зрошувальний канал; 2 – площа зрошення; 3 – площа дренажу; 4 – Центральний скидний колектор; 5 – дренажна насосна станція; 6 – спердловини вертикального дренажу; 7 – межа району, 8 – населений пункт області; 9 – залізниця

пового континентального клімату і характеризується високою ймовірністю атмосферних посух і суховій (4-5 років із десяти) та тривалими безводними періодами (до 80-100 днів) [12]. Середня річна кількість опадів становить близько 475 мм, сумарне випарування – 425-450 мм, дефіцит вологості повітря – 3,6-10,5 мбар.

Землі масиву зрошення представлені чорноземами (82,2%), лугово-чорноземними (17,4%) та осолонілими ґрунтами подів (0,4%) [11,16]. Ґрунти переважно важкі, щільні, малозволожені, незасолені. Коефіцієнт фільтрації орного шару становить близько 0,3 м/добу, материнських порід – 0,2-1,0 м/добу, в подах – 0,01-0,1 м/добу. Вміст солей в шарі ґрунту 0-1 м – близько 0,07% [11].

Поверхнева товща ґрунтів до глибини 100 м представлена четвертинними та неогеновими відкладеннями [16,20]. Четвертинні відкладення – переважно легкі і середні лесовидні суглинки, іноді супіски, загальна товщина яких становить 25-30 м. Нижче заля-

гає шар четвертинних глин товщиною 3-10 м, який служить водотривом. Неогенні відкладення представлені шаром глинистих порід товщиною 13-14 м та сірувато-жовтими тріщинуватими вапняками. В подах залягають оглесні лесовидні суглинки і глини. Лесові ґрунти мають властивість просідання.

Північно-Рогачицька ЗС являє собою комплекс гідротехнічних споруд і об'єктів: водозабір, головний гіdroвузол, зрошувальні канали, насосні станції для підкачування води, зрошувальні і дренажні системи, експлуатаційні дороги та лісосмуги (рис.3) [27].

Водозабір системи розташований на лівому березі Каховського водосховища, поблизу с. Балки Василівського району (на відстані 3 км від села у західному напрямку). У районі водозабору водосховище має ширину близько 19 км, що сприяє хвилеутворенню, руйнуванню берегів та відкладенню цапосів ґрунту. Для захисту водозабору від замулення гирло підвідного каналу з обох боків обляповане двома Г-подібними незатоплюва-

Таблиця 1. Загальні характеристики основних зрошувальних каналів

Назва каналу	Довжина, км	Витрата води, м ³ /с	Площа зрошения, га
Магістральний	39,40	105,0	57736
I Зональний	24,00	11,2	20400
II Зональний	52,62	49,5	49989
P-1	25,20	11,5	8556
P-2	9,34	3,4	4472
P-3	50,00	18,0	11490
P-3-1	12,39	—	5583
P-4	8,09	2,1	2632
X-4	5,25	2,5	3684
P-5	6,55	1,8	2446

ними молами (дамбами). На вході у підвідний канал встановлена рибозагороджуvalна споруда. У 2008 році на цьому каналі облаштовано сучасний електротехнічний рибозахисний пристрій [25].

У складі Головного гідроузла – підвідний канал, головна насосна станція (ГНС-1), напірні трубопроводи, заспокійливий басейн. Характеристика підвідного каналу: довжина 1110 м, ширина дна – 15 м, глибина – 7 м. Русло каналу земляне, трапецієподібної форми, зі схилами укосів 1:3. Процесуальна здатність каналу становить 56,5 м³/с.

Головна насосна станція (ГНС) побудована у 1971 р. Ця споруда служить для забору води і подачі її у зрошувальні канали і на масиви зрошения, які розташовані на 60-70 метрів вище рівня води у водосховищі. ГНС забезпечує подачу води з відміткою 12,7 м на відмітку 84,2 м.

Будинок ГНС – каркасного типу, складається з підземної (докової) та наземної частин. Ґрунти в основі будівлі станції – суглиники та глини. Розрахункова витрата ГНС – 52,5 м³/с. На станції встановлено 8 вертикальних відцентрових насосів типу 52B-11 з електродвигунами типу ВДС-325. Продуктивність насосів становить 7,5 м³/с, потужність електродвигуна – 7500 кВт, напір води – 78 м.

Напірний водовід складається з двох ниток металевого трубопроводу діаметром 3,2 м кожна [15]. Довжина трубопроводів становить 1285 м, товщина стінки труб – 8-12 мм. Трубопроводи проектиовані у суглинистих ґрунтах, які через осідання попередньо зволожували і трамбували. Трубопровід встановлено на піщану подушку з наступним засипанням ґрунту, що дало змогу відмовитись від ребер жорсткості, температурних та осадових компенсаторів і отримати значну економію металу. Кінцева частина напірного трубопроводу представлена сифоном з гід-

равлічним клапаном для зриву вакууму.

Заспокійливий басейн являє собою штучну водойму трапецієподібної форми, яка виконана у напіввіміц-націвнасиці. Дно і укоси басейну облицьовані монолітним заливобетоном товщиною 15 см на шарі пілівки та щебеню.

Зрошувальні канали представлені магістральними, зональними та розподільчими каналами (табл.1).

Загальна довжина каналів становить 246,6 км, з них 207,2 км – м'якгосподарські розподіловачі. Питома протяжність каналів на масиві – близько 1,2 м/га.

Магістральний канал являє собою великий зрошувальний канал довжиною 39,4 км з пропускною здатністю 105 м³/с, яка закладена з урахуванням проектних площин зрошения. Ширина каналу на дні становить 4,5 м; на рівні урізу води – 18-23 м; закладання укосів – 2,5; 3,0, максимальна глибина наповнення – 4-5 м.

На ділянці 0-9 км магістральний канал побудовано у віміці з облицюванням заливобетонними плитами типу НПК на поліетиленовій пілівці. На цій ділянці ширина каналу на дні становить 4,5 м; закладання укосів – 2,5; максимальна глибина води в каналі – 4 м. Товщина плит НПК – 6 см; товщина пілівки – 0,2 мм.

На ділянці 9,0-20,7 км конструкція каналу представлена гравійно-щебеневим покриттям у вигляді оберненого фільтра товщиною 30 см. Ширина каналу на дні – 23 м, закладання укосів – 3 м, максимальна глибина води – близько 5 м. Кріплення зони коливання рівнів виконане заливобетонними плитами типу НПК товщиною 6 см.

На ділянці 20,7-30,6 км укоси магістрального каналу представлені гравійно-щебеневим покриттям у вигляді оберненого фільтра товщиною 30 см. Ширина каналу на дні становить 18 м, зверху – 49 м; закладання схилів – 3 м; максимальна глибина заповнення – 4,5 м; пропускна здатність – 95 м³/с.

Перший зональний канал (I-ЗК) бере початок на пікеті 24+22 км магістрального каналу. Довжина цього каналу становить 24 км, ширина на дні – 3,2-1,5 м; закладання укосів – 2,0 і 1,5; пропускна здатність – 11,2 м³/с. Протифільтраційне облицювання представлена заливобетонними плитами типу НПК на поліетиленовій пілівці.

Розподільчий канал Р-4 бере початок на пікеті 20+87 км магістрального каналу. Довжина каналу становить 8,1 км. Кріплення укосів каналу представлена гравійно-щебеневим покриттям, яке у 1978 р. на ділянці 0-5,1 км було облицьоване заливобетонними плитами.

Другий зональний канал (ІІ-ЗК) бере початок на пікеті 306 км магістрального каналу. Довжина каналу становить 33,8 км, пропускна здатність – 49,5 м³/с. На ділянці 10,51-33,86 км ширина цього каналу на дні становить 6 м, закладання укосів – 2,5 і 3,0, максимальна глибина води – 4,0-1,5 м. Кріплення укосів – гравійно-щебеневий шар, товщиною 30 см, заливобетонні плити НПК з товщиною стінки 6 см та полістиленова плівка.

Розподільчий канал Р-1 бере початок на пікеті 201+65 км ІІ-ЗК. Довжина каналу становить 6,7 км, пропускна здатність у голові – 11,5 м³/с. Канал Р-3 бере початок на 33,862 км ІІ-ЗК. З цього каналу здійснюється водозабір для зрошення земель в районі смт Весслс.

Дно ІІ-ЗК та усіх розподільчих каналів на ньому облицьовані монолітним армованим бетоном товщиною 15 см, укоси – збірними заливобетонними плитами типу НПК (товщиною 6 см) на поліетиленовій плівці (товщиною 0,2 мм). На початковій ділянці канал будувався в умовах стояння ґрунтових вод вище його дна.

Насосні станції підкачування розташовані вздовж зрошуваних каналів і призначені для подачі води на поля під тиском до 1 МПа. Усього збудовано 78 насосних станцій. Станція являє собою повнозбірну безкаркасну заливобетонну споруду з автоматизованим насосним силовим обладнанням.

Зрошувальні системи представлені мережею закритих напірних трубопроводів із заливобетонних, сталевих та азбестоцементних труб та відкритих тимчасових зрошувачів. Довжина внутрішньогосподарської мережі становить 1435 км, з них відкритої – 66 км, закритої – 1363 км [5,20].

Для поливу використовуються різноманітні дощувальні машини (ДМ). Так, в межах другої черги Північно-Рогачицької ЗС передбачено застосування ДМ “Фрегат” (200 одиниць), “Волжанка” (155), “Дніпро” (87), також використовуються ДДЛ-100МА, ДДН-70. Планувалось застосування ДМ “Кубань”. Різна техніка поливу зустрічалась навіть в межах одного господарства [5].

У 1983-1985 рр. у структурі посівних площ на зрошуваних землях системи зернові культури займали 40,5%, кормові – 44,5%, технічні – 9,5%, картопля, овочі і баптанині – 4%, багаторічні насадження – 3%. Пожнивні і повторні посіви проводились на площі 10-15 тис.га.

Середня проектна зрошувальна норма становить близько 4,0 тис.м³/га, гідромодуль зрошувальної системи – 0,4 л/с•га [15]. На практиці фактична норма була істотно мен-

шею, ніж оптимальна [22].

Дренажна система на масиві зрошення представлена колекторно-дренажною та водовідвідно-скідною мережею, дренажними насосними станціями, напірними трубопроводами, скідними каналами та водоприймачами.

Будівництво дренажу розпочалось в 1973 р. Дренаж будувався завчасно і переважно в умовах глибокого залягання рівня ґрунтових вод і сухих ґрунтів.

Дренажні системи побудовано на територіях зі складними гідрогеологічними умовами, на яких існувала загроза розвитку процесів підтоплення і засолення земель [4,7, 10]. Критична глибина залягання ґрунтових вод – 2,5-3,0 м.

На масиві зрошення закладено системи закритого горизонтального дренажу. В межах І-ІІІ черг будівництва загальна площа дренажу становить 21,8 тис.га [4,10,20]. Дренаж також обладнано у 8 населених пунктах. Він призначений для захисту їх територій від підтоплення. Протяжність колекторно-дренажної мережі становить 364 км, з них протяжність дрен – 284 км, колекторів – 80 км. Розрахунковий середньорічний модуль дренажного стоку становить 0,35 л/с•га [15].

Дренаж охоплює близько 15% території зрошуваного масиву з розташуванням окремими ділянками площею від 130 до 950 га. Глибина закладання дрен – 2,3-3,5 м, колекторів – 2,5-5,5 м. Похили дренажу – 0,001-0,0063.

Колектори побудовані із азбестоцементних і заливобетонних труб діаметром 100-1000 мм, дрени – із гончарних і перфорованих азбестоцементних труб діаметром 100 мм. Дренажний фільтр представлений обгортками склополотном ВВГ, піцано-гравійною сумішшю, базальтовим волокном.

На колекторах встановлено 20 дрепажних насосних станцій (ДНС), які забезпечують відкачування поверхневого і дренажного стоку. Розрахункова витрата води ДНС становить 0,43-1,30 м³/с [15].

Водовідвідно-скідна мережа, яка являє собою відкриті канали та закриті трубопроводи, забезпечує відведення надлишкових вод за межі зрошуваного масиву. У 1995 р. збудовано Центральний скідний колектор (ЦСК) загальною протяжністю 76,7 км [10,25]. Колектор забезпечує відведення надлишкових вод з Тимошівського поду. Впадає ЦСК у верхів'я р. Великий Утлюк, яка в період будівництва Каховської ЗС була розчищена і підготовлена як Західний колектор. На ділянці між селами Матвіївка і Новоіванівка на ЦСК збудовано насосну станцію, продуктивність якої становить 5

$\text{м}^3/\text{с}$. На вододілі колектор виконаний у виді двох ниток закритого трубопроводу довжиною 3,14 км кожна.

Водоприймачами системи служать зрошувальні і скидні канали, балки Велика Білозерка, Великі Сірогози, Велика Тарпівка, річки Великий Утлюк, Малий Утлюк, Молочна. Водоприймачі скидних та дренажних вод, як правило, використовуються для зрошення та обводнення прилеглих до них земель.

На кашалі Р-3-1 в районі НС-78 скидні води направляються на територію Херсонської області у балку Великі Сірогози, яка завершується Агайманським подом. У межах цієї балки площа зрошення досягала понад 7 тис.га, у тому числі 1,5 тис.га – на державних зрошувальних системах, 2,4 тис.га – малого зрошення та понад 3 тис.га – земель “сунутників”.

На зрошуваному масиві створена розвинена мережа автомобільних доріг [15]. Через канали побудовано понад 10 автомобільних мостів. Лісові насадження на системі представлені приканальними та польовими лісосмугами, кількість яких на системі вважається недостатньою [23].

Досвід проведення зрошення на Північно-Рогачицькій ЗС показав його високу ефективність. Урожайність зернових при зрошенні сягала 6–7 т/га, кормових коренеплодів – 68, багаторічних трав на зелений корм – 50, сіна – 8, овочів – 40 т/га [5]. За даними польових обстежень, у Василівському районі встановлено, що після 10 років експлуатації ЗС на основі ДМ “Фрсгат” перебувають в належному технічному стані [22].

Північно-Рогачицька ЗС відноситься до меліоративних систем з високим технічним і технологічним рівнем [1,2]. Її будівництво здійснювалось в період розквіту розвитку меліорації та водного господарства з урахуванням світового досвіду. У той час мало місце широке застосування передових технологій і методів будівництва, нових матеріалів і виробів для протифільтраційних облицювань (поліетиленові плівки, композиційні суміші, залізобетонні плити), закритої зрошувальної мережі, широкозахватних дощувальних машин.

Значна увага приділялась науковому обґрунтуванню проектування будівництва і експлуатації системи. Так, Інститутом гідромеханіки проведено дослідження водозабору для умов високого хвилювання, прибережних течій та транспортування ґрунту [20]. В 1973–1978 рр. інститут “Укрдніпроводгосп” заклав на системі дослідно-виробничу ділянку закритого горизонтального дренажу, на якій проведено комплексні дослідження

режimu рівня ґрунтових вод, ефективності дренажу різних параметрів і засолення ґрунтів [7]. УкрНДІ гідротехніки і меліорації впроваджувалась автоматизована інформаційно-дорадча система оперативного планування поливів (ІДСОПІ) у Михайлівському районі на площі 10 тис.га [18].

Недостатнє фінансування експлуатаційних робіт упродовж останніх десятиліть істотно розбалансували роботу майже всіх елементів системи, постала загроза втрати її потенціалу. Загалом технічний рівень Північно-Рогачицької ЗС вже не відповідає сучасним вимогам аграрного сектору.

Крім того, на окремих територіях у межах зрошуваного масиву спостерігається незадовільна гідрогеологічно-меліоративна обстановка. У вологі періоди ряд населених пунктів зазнавали затоплення та підтоплення, зокрема, у селах Орлянське, Відножине, Шевченко, Первомайське, Ясна Поляна, Мала Білозерка, смт Михайлівка і Веселє, у с. Велика Білозерка Кам'янсько-Дніпровського району, а також на території шахтного поля Запорізького залізорудного комбінату ЗЗКРК-1 і заводу залізобетонних виробів ЗБК-9 Василівського району. Падзвичайні затоплення і підтоплення територій на масиві спостерігались у 1985, 1997, 1998, 2003, 2015 роках [4,10,21].

Водночас, Північно-Рогачицька ЗС є важливим водогосподарським об'єктом Запорізької області та південного регіону в цілому і має реальну перспективу для первочергової реконструкції, відновлення та розвитку зрошення на основі багатостороннього обстеження зрошуваних земель, сучасних передових досягнень, урахування світового досвіду тощо [13,14,19,29].

Актуальність та перспектива реалізації проектів з відновлення системи підтверджується комплексом різнопланових факторів:

- вигідне географічне розташування, компактність масиву зрошення;
- наявність комплексного науково-обґрунтованого проекту;
- багаторічний досвід експлуатації зрошувальної системи, функціонування в регіоні Кам'янсько-Дніпровської дослідної станції ІВПіМ НАН;
- надійне водозабезпечення і близькість джерела зрошення;
- якісна полівна вода;
- розташування потужних енергогенеруючих об'єктів (Запорізька АЕС і Запорізька ТЕЦ), які гарантують надійне електрообезпечення;
- розвинена мережа залізниць та автомобільних доріг, незначна віддаленість від сучасних елеваторів річкових та морських портів (Кам'янка-Дніпровська, Запоріжжя, Генічеськ, Хорли);
- близьке розташування споживачів та переробників сільськогосподарської продукції – великих

міст і курортних зон (Запоріжжя, Мелітополь, Генічеськ, Кирилівка, Бердянськ); • можливість використання зрошувальних каналів для подачі води і оздоровлення річки Молочна та Молочного лиману; • підвищення водозабезпеченості і обводнення прилеглих моловодних районів, особливо балки Великі Сирогози у Херсонській області.

Необхідність виведення країни з кризи, підняття агропромислового виробництва до європейського і загалом світового рівня, висока інвестиційна готовність багатьох країн світу щодо вкладання коштів у водогосподарський комплекс визначають реальну перспективу реалізації проекту з відновлення зрошення на системі.

Висновки: Північно-Рогачицька ЗС є однією з найбільших державних меліоративних систем, яка відноситься до перспективних та інвестиційно-привабливих щодо відновлення зрошення та ведення зрошуваного землеробства.

Сприятливе географічне розташування, великі і компактні масиви зрошення, надійне водо- та снергозабезпечення, родючі ґрунти, густа мережа зрошувальних каналів, насосних станцій, дренажних і водоскидних систем, позитивний багаторічний досвід експлуатації служать важливими передумовами високої ефективності зрошення та забезпечення стабільної екологічної ситуації в регіоні.

На сучасному етапі Північно-Рогачицька зрошувальна система являє собою розбалансований колишній високотехнологічний водогосподарський об'єкт, який за умови відновлення, реконструкції та модернізації на основі вітчизняного та світового досвіду здатний забезпечити формування зони гарантованого агропромислового виробництва у Запорізькій області і загалом у посушливому південному регіоні.

ЛІТЕРАТУРА

1.Алієв К. Проектування великих зрошувальних систем на прикладі Північно-Рогачицької та Приазовської зрошувальних систем //Водне господарство України. – 2014. – №4. – С. 31-32.

2.Алиєв К.А. Рациональное использование природных ресурсов при орошении. – К.: Урожай, 1991. – 168 с.

3.Бабенко Ю.О. Охорона природи при іригації земель /Ю.О.Бабенко, В.Д.Дупляк. – К.: Урожай, 1988. – 264 с.

4.Бабенко В. Розвиток зрошуваного землеробства у Запорізькій області //Водне господарство України. – 2013. – №5. – С. 19-21.

5.Бохан Н.А. Повысить отдачу орошаємых земель в зоне Северо-Рогачицької оросительной системы /Н.А.Бохан, М.І.Сигаев //Гідротехніка и мелиорация. – 1986. – № 2. – С. 63-66.

6.Вишневський В.І. Ріка Дніпро. – К.: Інтерпрес ЛТД, 2011. – 384 с.

7.Дренажные системы в зоне орошения /Н.Г.Бугай, И.Г.Виноградов, В.В.Впучков и др./ Под ред. Я.Я.Олейника. – К.: Урожай, 1986. – 192 с.

8.Дупляк В.Д. Мелиорация и водное хозяйство в Українській ССР /В.Д.Дупляк, Т.А.Дейнега. Ред. коле-

гія: Н.А.Гаркуша, Б.І.Стрелець, Б.П.Карук, Н.И.Губиця. – К.: Реклама, 1985. – 72 с.

9.Водне господарство в Україні /За ред. А.В.Яцика, В.М.Хорева. – К.: Генеза, 2000. – 456 с.

10.Гелетюк В.П. Проблема підтоплення Запорізької області та шляхи їх вирішення / В.П. Гелетюк, П.О.Мельничук, М.К.Лелека //Мат. III-ї наук.-практ. конф. "Підтоплення – 2005": "Нагальні проблеми запобігання та боротьби з региональним підтопленням земель", 20-24 черв. 2005р., смт Лазурне Херсонська обл. – Херсон: Наук. – просвітницький центр "Екологія. Наука. Техніка", 2005. – С. 44-47.

11.Евграшкина Г.И. О достоверности долгосрочных прогнозов солевого режима орошаемых земель. – Зб. наук. праць ІІІМ УААН "Гідротехніка і меліорація в Україні". – Вип.3. – Київ: 1993. – С. 92-96.

12.Клімат України /За ред. В.М.Лішінського, В.А.Дячука, В.М.Бабіченко. – К.: Вид-во Раєвського, 2003. – 343 с.

13.Концепція відновлення та розвитку зрошення в південному регіоні України (за наук. ред. М.І.Ромашенка) /ІВІІМ НААН. – К.: ЦП "Компрайнт", 2014. – 28 с.

14.Коваленко П. Використання світового досвіду для реконструкції і модернізації меліоративних систем в Україні //Водне господарство України. – 2013. – №2. – С. 29-33.

15.Мелиорация на Украине /Под ред. Н.А.Гаркуши. – 2-е изд., доп. и перераб. – К.: Урожай, 1985. – 365 с.

16.Молодых И.И. Грунты подов и стени блідец субаэрального покрова Украины (гидрогеологические и инженерно-геологические особенности) /И.И.Молодых. – К.: Наук. думка, 1982. – 160 с.

17.Наукові основи охорони і раціонального використання зрошуваних земель України / За наук. ред. С.А.Балюка, М.І.Ромашенка, В.А.Станчука. – К.: Аграрна наука, 2009. – 624 с.

18.Остапчик В.П. Информационно-советующая система управления орошением /В.П.Остапчик, В.А.Костромин, А.М.Коваль, Л.А.Филипенко и др./Под ред. В.П.Остапчика. – К. Урожай, 1989. – 248 с.

19.Паштеев В.П. К обострению реконструкции оросительных систем //Мелиорация и водное хозяйство. – 1992. – №2. – С. 23-25.

20.Савченко А.Ф. Северо-Рогачицкая оросительная система /А.Ф.Савченко, М.В.Калинчук, Г.П.Блувштайн, А.Д.Савченко //Гідротехніка и мелиорация. 1981. №6. С. 14-16.

21.Савчук Д. Річка Молочна та заходи її оздоровлення //Д.Савчук, А.Шевченко, О.Беліков, І.Котикович //Водне господарство України. – 2014. – №2. – С. 33-36.

22.Смехнов Ю.Л. Метод оцінки стану зрошувальних систем за елементами водокористування /Ю.Л.Смехнов, А.Г.Ангутаєв. – Міжвідомч. тематичн. наук.-техн. зб.: Меліорація і водне господарство. – Вип. 80. – К.: Урожай, 1994. – С. 25-28.

23.Стройная С.А. Защитное лесоразведение на орошаемых землях Украины и Северного Кавказа /Отв. ред. Логинов Б.И. – К.: Наук. думка, 1991. – 280 с.

24.Хрусова Т.М. Якість поливної води у Північно-Рогачицької зрошувальній системі та пропозиції щодо її поліпшення /Т.М. Хрусова, В.О. Білай, Т.С. Антошок, М.І. Завадій. – Міжвідомч. тематичн. наук.-техн. зб.: Меліорація і водне господарство. – Вип. 80. – К.: Урожай, 1994. – С. 9-15.

25.Шляховчук В. Водогосподарський комплекс Запорізької області /В.Шляховчук, В.Бабенко, В.Вишневський //Водне господарство України. – 2012. – № 2. – С. 36-39.

26.Яценко О.В. Управління розвитком меліоративних агросистем сільських регіонів //Наук. вісник МНУ ім.В.О. Сухомлинського. – 2015. – Вип. 5.3 (112). – С. 55-60.

27.Інтернет ресурси: сайт Запорізького облводресурсів <http://www.zovh.gov.ua/main/index.shtml>

28.Логанов Е. Як зберегти меліораційну систему //Газ. "Урядовий кур'єр". – 2016. – 12 бер. – №48.

29.Кліковка Г. Зимові клопоти Зеленого гаю //Газ. "Сільські вісти". – 2014. – 7 лютого. – №15.