

УДК 631.15:631.62

**НАУКОВІ ЗАСАДИ ВІДНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ЗРОШЕННЯ В УКРАЇНІ  
В СУЧАСНИХ УМОВАХ**

**М.І. РОМАЩЕНКО**, академік НААН, док. техн. наук,  
**М.В. ЯЦЮК**, канд. геогр. наук,  
**О.І. ЖОВТОНОГ**, док. с.-г. наук,  
**О.О. ДЕХТЯР**, канд. техн. наук,  
**Р.В. САЙДАК**, канд. техн. наук,  
**Т.В. МАТЯШ**, канд. техн. наук  
Інститут водних проблем і меліорації НААН

*У статті висвітлено сучасний стан і проблеми, що існують у секторі зрошення та спричинили істотне зниження ефективності використання зрошуваних земель. Розглянуто наукові засади відновлення зрошення на шляху до його сталого функціонування та розвитку, які стали основою для розроблення «Стратегії зрошення та дренажу в Україні на період до 2030 року»*

***Ключові слова:** зрошення, відновлення, розвиток, інженерна інфраструктура, управління, стратегія*

**Постановка проблеми.** Одним з актуальних питань сьогодення є досягнення сталого розвитку аграрного сектора економіки України. Глобальні кліматичні зміни, що спричинили зростання території з проявами посушливості клімату та процесами опустелювання, поряд із значним дефіцитом природного волого забезпечення, створили в Україні умови, за яких стає вирощування продукції рослинництва без зрошення непродуктивне, а на півдні країни в Херсонській, Запорізькій, Миколаївській та Одеській областях неможливе [1-3, 5].

Політична, фінансова та економічна криза в країні, недосконалість сучасної системи управління водогосподарською галуззю та існуючого законодавства негативно вплинули на стан використання водних та земельних ресурсів. На фоні цих процесів відбулось значне скорочення площ фактичного зрошення, що знівелювало його вплив на зменшення залежності виробництва сільськогосподарської продукції від погодних умов.

На сьогодні рівень використання наявного потенціалу зрошуваної інфраструктури близький до критичного. Саме тому відновлення зрошення є обов'язковою умовою адаптації аграрного сектора економіки до змін клімату та забезпечення продовольчої безпеки України.

Наукові та концептуальні засади відновлення та розвитку зрошення стали основою розробки «Стратегії зрошення та дренажу в Україні на період до 2030 року», підготовленою спільно із групою експертів зі Світового банку, Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН у співпраці

з Координаційною радою, створеною при Кабінеті Міністрів України.

**Мета досліджень** – проаналізувати стан та основні тенденції розвитку сектора зрошення в Україні на сучасному етапі та обґрунтувати наукові засади його відновлення і сталого використання в умовах змін клімату.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аналіз світового досвіду свідчить, що сьогодні зрошенню належить визначальна роль у забезпеченні сталості землеробства на фоні природного потепління внаслідок змін клімату. Дослідженню різних аспектів раціонального використання зрошуваних земель, сталого функціонування зрошувальних систем, зокрема і шляхом відновлення і модернізації об'єктів їхньої інженерної інфраструктури, присвячено низку наукових досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених. Цим проблемам значну увагу приділяють і такі міжнародні організації як Європейська економічна комісія ООН (ЄЕК ООН), Міжурядова група експертів по зміні клімату (МГЕІК), Продовольча та сільськогосподарська організація Об'єднаних націй (ФАО ООН), Міжнародна комісія з іригації та дренажу (МКІД) та ін. [4, 7-10].

Згідно з Угодою про асоціацію між Україною та Європейським Союзом, Директивою 2000/60/ЄС Європейського Парламенту і Ради Європи від 23 жовтня 2000 р. «Про встановлення рамок діяльності Співтовариства в галузі водної політики» Україна зобов'язана впроваджувати заходи, спрямовані на досягнення сталого управління всіма водними ресурсами. Наукові та концептуальні засади відновлення та розвитку

зрошення є складовою вирішення цього пріоритетного завдання.

**Результати досліджень.** За попередніми експертними оцінками близько 2/3 території нашої країни перебуває в умовах недостатнього природного вологозабезпечення. Зміни клімату проявляються переважно через зростання температури повітря на фоні існуючого рівня опадів і це негативно впливає на умови ведення землеробства, особливо у південному регіоні країни.

Слід відзначити, що за останні десятиріччя в Україні площа сухої та дуже сухої зони збільшилась на 7% і охоплює 11,6 млн га ріллі, а посушлива та недостатньо зволожена зони змістились на північ країни. Водночас площа перезволожених земель скоротилась майже на 10% і займає 7,6 млн. га (табл. 1,

рис. 1). В Україні на 18,7 млн. га орних земель (60%) землеробство ведеться в умовах значного дефіциту річного кліматичного балансу понад 150 мм, що обумовлює високу потребу у зрошенні.

Особливо гостро питання зрошення стоїть у зоні Степу, де дефіцит кліматичного водного балансу становить 360-480 мм, а імовірність років зі значним дефіцитом вологи у вегетаційний період становить 90-95%.

При недостатньому вологозабезпеченні врожайність сільськогосподарських культур безпосередньо залежить від спроможності зрошувальних систем ефективно функціонувати, тобто здійснювати водоподачу в необхідний час і в достатній для вирощування високих і сталих врожаїв кількості. Досягнення цього можливо за

### 1. Оцінка річного кліматичного водного балансу та відносні площі зон України з різним рівнем гідротермічного забезпечення

№ зони	Шкала КВБ, мм	Якісна оцінка	Відносна площа зони, % від загальної території України		
			1961-1990 рр.	1991-2016 рр.	+ до 1961-1990 рр.
I	Більше 50	Надмірно волога	12,5	4,5	- 8,0
II	-50 – (-50)	Волога	32,0	30,0	-2,0
III	-50 – (-150)	Недостатньо волога	10,0	16,0	6,0
IV	-150 – (-300)	Посушлива	23,0	20,0	-3,0
V	-300 – (-450)	Суха	18,5	22,0	3,5
VI	Менше -450	Дуже суха	4,0	7,5	3,5

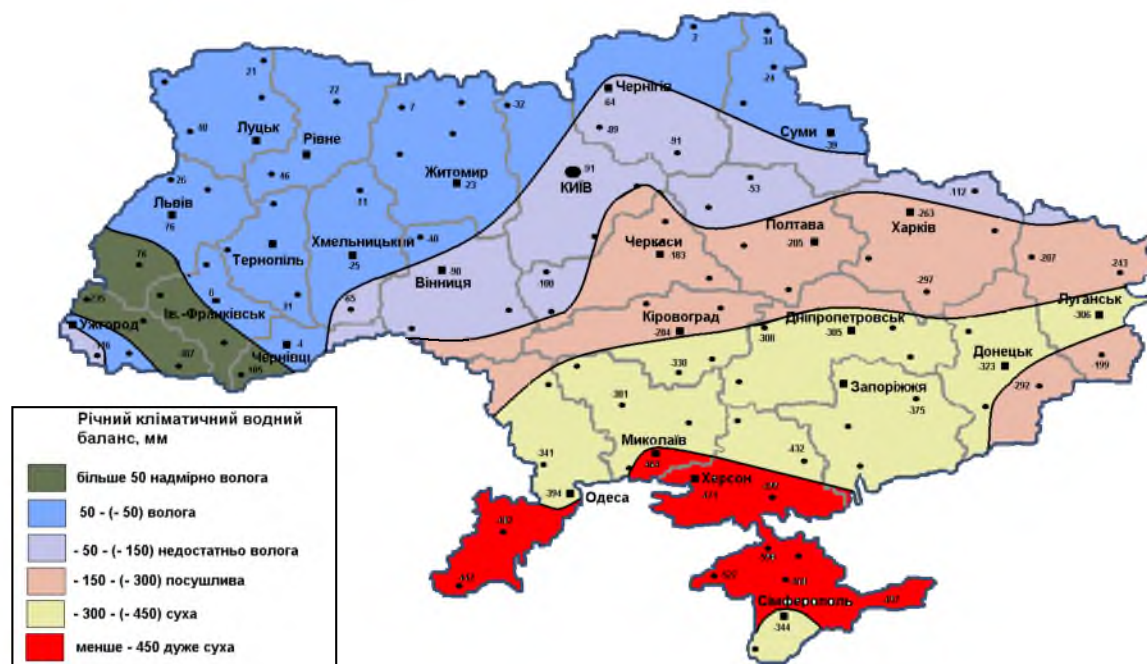


Рис. 1. Районування території України за річним кліматичним водним балансом

умови належного, працездатного технічного стану об'єктів інженерної інфраструктури систем.

На жаль, сучасна ситуація в секторі зрошення має кризовий характер і спричиняє подальше погіршення стану наявної інженерної інфраструктури. Процес занепаду прискорився цілим рядом непродуманих заходів під час реформування аграрного сектора економіки України, а саме:

– згідно з Постановою КМ України від 13 серпня 2003 р. № 1253 внутрішньогосподарська мережа, що перебувала на балансі ліквідованих колективних сільськогосподарських підприємств, передана у власність органів місцевого самоврядування, що створило передумови для різкого погіршення рівня експлуатації внутрішньогосподарських зрошувальних мереж різними власниками (табл. 2) і, як наслідок, скорочення площ поливу, розкрадання і руйнації мереж;

## 2. Власність внутрішньогосподарських меліоративних систем

Власник	Площа (га)	% від загальної площі
Сільські ради	949 470	36%
Ще не передана до сільських рад (без господаря)	835 630	32%
Приватні та колективні с/г підприємства	407 070	16%
Безгосподарні землі	373 230	14%
Державна власність	55 330	2%
<b>Усього:</b>	<b>2 620 730</b>	<b>100%</b>

– окремі земельні паї в межах технологічно цілісних зрошуваних масивів виділяли без належного врегулювання та визначення відповідальності за нецільове використання меліорованих земель, в результаті чого зруйнувалася цілісність всього меліоративного комплексу;

– встановлення мінімального терміну оренди зрошуваних земель, який недостатній для окупності інвестицій і не сприяє захопленню інвесторів вкладати кошти у відновлення та розвиток. На відміну від внутрішньогосподарських мереж міжгосподарська інфраструктура, завдячуючи більш відповідальному ставленню Держводагентства до її утримання та експлуатації, перебуває у дещо кращому стані. Дані останньої інвентаризації, проведеної Держводагентством України у 2013 р., свідчать, що до складу міжгосподарських зрошувальних систем входять 423 головні водозабірні споруди, 1730 насосних станцій, 96 водосховищ з корисним об'ємом 463 млн. куб. метрів. Протяжність постійної зрошувальної мережі складає 7,3 тис. км, у тому числі канали – 3,3 тис. км та трубопроводи – 3,9 тис. км [5].

Загальна інженерна інфраструктура зрошувальних систем, яка в більшості випадків пропрацювала близько 50 років, повністю вичерпала свій технічний ресурс, а деякі об'єкти досягли свого граничного стану, при якому їх подальша експлуатація неможлива чи недоцільна (табл. 3). В основному це стосується гідротехнічних споруд внутрішньогосподарської зрошувальної мережі, які внаслідок невдалих політичних та економічних трансформацій в країні залишились без ефективного власника і зазнали занепаду, руйнування та розграбування. [3, 5, 6, 12, 13].

## 3. Основні причини невикористання внутрішньогосподарських зрошувальних мереж

Адміністративна одиниця	Наявні зрошувані землі, тис. га	Всього не використовується, тис. га	У тому числі з причин:				Площі зрошуваних земель, на яких можна відновити меліоративні системи, тис. га
			незадовільний технічний стан мережі, тис. га	відсутність ДМ, тис. га	підлягає списанню, тис. га	незадовільний технічний стан НС обладнання, тис. га	
1	2	3	4	5	6	7	8
Вінницька	23,8	22,6	11,1	20,2	8,4	10,8	13,0
Волинська	0,5	0,5			0,5		
Дніпропетровська	198,7	163,0	136,4	37,0	55,6	12,5	80,4

Закінчення таблиці 3

1	2	3	4	5	6	7	8
Донецька	122,3	105,3	61,0	8,9	32,9	2,0	14,8
Закарпатська	0,9	0,9	0,3	0,6			0,9
Запорізька	240,7	191,9	130,2	48,2	13,5		172,2
Київська	43,9	23,5	19,2	13,7	13,7	9,2	16,7
Кіровоградська	40,7	25,2	18,9	24,9	13,1	18,0	27,2
Луганська	54,1	48,7	41,7	48,2	35,3	8,5	13,3
Миколаївська	190,3	138,3	115,8	111,7	47,0	32,5	36,5
Одеська	226,9	187,8	105,8	46,6	0,5	0,7	175,2
Полтавська	50,8	50,8	4,3	21,9	23,5	1,1	23,6
Сумська	1,2	1,2			1,2		
Харківська	82,4	74,8	62,7	57,4	55,5	12,7	14,4
Херсонська	426,8	135,3	59,0	66,1	1,4	8,8	108,9
Хмельницька	1,3	1,3			1,3		
Черкаська	63,2	56,4	13,0	26,6	16,7		39,7
Чернігівська	0,5	0,5			0,5		
АР Крим	401,6	242,9			40,8		147,1
Разом по Україні	2170,5	1470,8	925,7	660,2	361,4	122,1	884,5

Унаслідок цього та у зв'язку зі значним скороченням обсягів бюджетного фінансування, відсутністю власних фінансових

#### 4. Наявність та використання зрошуваних земель в Україні

Область	Наявність зрошуваних земель, тис.га	Полито у 2016 р.,	
		тис.га	%
Вінницька	23,82	3,8	15,95
Волинська	0,50	–	–
Дніпропетровська	198,68	27,9	14,04
Донецька	122,32	4,1	3,35
Закарпатська	0,88	0,6	68,18
Запорізька	240,40	45,9	19,09
Київська	43,90	9,8	22,32
Кіровоградська	40,69	2,8	6,88
Луганська	60,30	0,5	0,83
Миколаївська	190,30	26,0	13,66
Одеська	226,86	40,3	17,76
Полтавська	51,20	1,7	3,32
Сумська	1,20	–	–
Харківська	82,38	6,4	7,77
Херсонська	426,80	292,2	68,46
Хмельницька	1,30	–	–
Черкаська	63,18	10,6	16,78
Чернігівська	2,10	–	–
АР Крим	397,30	–	–
<b>Разом</b>	<b>2178,30</b>	<b>472,6</b>	<b>21,70</b>

можливостей у водокористувачів на відновлення інженерної інфраструктури зрошувальних систем, придбання та оновлення парку дощувальної техніки відбулось значне скорочення площ фактичного поливу – сьогодні поливається лише близько 20 % від наявних площ зрошуваних земель (табл. 4) [3, 5, 6].

Застаріле насосно-силове обладнання на зрошувальних системах відпрацювало свій нормативний термін експлуатації і в результаті фактичні ККД насосних агрегатів знизилась до 0,6, тобто стали на 20-25 % нижчі за їх номінальні значення. Через це процес водоподачі характеризується високою енергоємністю (до 400 кВт год/ тис. м<sup>3</sup>).

Постійне зростання вартості електроенергії, що витрачається для подачі води на зрошення, за недосконалої системи оплати створює ситуацію, коли водокористувачі, сільгосптоваровиробники, фермери не можуть оплачувати ці послуги та зрошувати свої землі.

Недосконалість існуючого законодавства та неефективність системи управління потребують врегулювання інституційних, законодавчих, управлінських та організаційних питань для сприяння залученню інвестицій, необхідних для відновлення інфраструктури зрошувальних систем, як основи підвищення ефективного використання водних та земельних ресурсів країни і подальшого нарощування сільськогосподарського виробництва.



На основі виконаного комплексу досліджень відновлення та розвитку зрошення в Україні запропоновано здійснювати з використанням наступних основних положень:

- нарощування площ поливу має здійснюватись в першу чергу шляхом реконструкції та модернізації систем зрошення на землях, що раніше поливались з максимальним використанням існуючих внутрішньогосподарських мереж;

- модернізація та реконструкція зрошуваних систем має передбачати переважне застосування низьконапірних систем дощування та краплинного зрошення в тому числі підгрунтового, а також здійснення протифільтраційних заходів на каналах з використанням геомембранних покриттів;

- підвищення енергоефективності зрошення має забезпечуватись шляхом використання насосно-силового обладнання з регульованим приводом та переведення енергопостачання на використання відновлюваних джерел (вітрова, сонячна) енергії з їх розташуванням на землях водного фонду;

- відновлення зрошення має відбуватись за безумовного дотримання вимог екологічної безпеки з максимальним урахуванням еколого-меліоративного стану зрошуваних земель, спрямованості ґрунтових процесів та режимів, рівня родючості ґрунтів, можливості прояву процесів засолення, осолонцювання, підлужування, гідроморфізації земель та якості зрошуваної води;

- для забезпечення ефективної експлуатації внутрішньогосподарської мережі зрошувальних систем мають бути утворені організації водокористувачів, які на безоплатній основі мають отримати в управління та експлуатацію ці мережі. При цьому може бути два основних варіанти передачі внутрішньогосподарських мереж – до відновлення або після відновлення. В першому випадку на організації водокористувачів буде покладатись і завдання з її відновлення, в другому – лише забезпечення ефективної експлуатації. Статус, основні права і обов'язки організацій водокористувачів мають бути врегульовані спеціальним законом України “Про організації водо-

користувачів”. Розроблення та прийняття цього закону належить до першочергових завдань;

- реалізації проектів з відновлення та розвитку зрошення має передувати інституційна реформа галузі водного господарства. В процесі її здійснення мають бути реалізовані основні положення Водної рамкової директиви ЄС, в першу чергу функції формування та реалізації водної політики мають бути відокремлені від функцій управління інфраструктурою та надання послуг;

- тарифи на послуги з подачі води на зрошення мають формуватись за участю всіх зацікавлених сторін і забезпечувати покриття всіх витрат на подачу води, тобто їх величина має бути достатньою для переведення зрошення на самоокупність;

- площі зрошення в Україні мають бути доведені до рівня за якого відновлюється їх роль в ліквідації залежності обсягів продукції рослинництва від несприятливих погодних умов. За експертними розрахунками така роль зрошення є забезпечується в південному регіоні України за умови доведення площ поливу до 1,5-1,7 млн.га;

Ці та інші положення покладені в основу проекту «Стратегії відновлення та розвитку зрошення і дренажу в Україні на період до 2030 року», що розроблений спільно з експертами Світового банку та ФАО і рекомендований до розгляду та схвалення Кабінетом Міністрів України.

**Висновки.** Запропоновані наукові засади відновлення та розвитку зрошення в Україні в сучасних умовах передбачають комплексний підхід з одночасним здійсненням заходів з модернізації меліоративних систем, інституційної реформи та законодавчого забезпечення.

Впровадження Стратегії дасть можливість створити сприятливі умови для залучення інвестицій на відновлення потенціалу зрошувальних і дренажних систем і завдяки цьому довести площу зрошуваних сільськогосподарських угідь до 1,5-1,7 млн. га до 2030 року, підвищити стійкість аграрного сектора економіки до змін клімату за одночасного підвищення рівня екологічної безпеки зрошення.

### Бібліографія

1. *Наукові основи охорони і раціонального використання зрошуваних земель України / Балюк С.А. та ін. Київ: Аграрна наука, 2009. 624 с.*
2. *Техніко-технологічні засади відновлення зрошення в Україні / Ромащенко М. І, та ін. // Меліорація і водне господарство. 2006. Вип. 93. С. 21-33.*
3. *Концепція відновлення та розвитку зрошення у південному регіоні України (за наук. ред. М.І. Ромащенко) К.: ЦП «Компринт», 2014. 28 с.*

4. Карлос Гарсез-Рестрепо, Дуглас Вермилион, Джиованни Муньоз. Передача управления ирригационными системами /Мировой опыт и результаты. Отчет ФАО по водным вопросам. Рим: 2007. 63 с.
5. Меліорація ґрунтів (систематика, перспективи, інновації): колективна монографія. / Балюк С.А. та ін. Херсон: Грінь Д.С., 2015. 668 с.
6. Romashchenko M., Dekhtiar O. Irrigation Reform in Ukraine: Organizational and Legal Aspects/ 2nd World Irrigation Forum (WIF2) "Water management in a changing World: Role of Irrigation in Sustainable Food Production". 6-12.11 2016. Chiang Mai, Thailand. W1.3.01. -11p.
7. Svendsen, Mark, Jose Trava. Participatory Irrigation Management: Benefits and Second Generation Problems. Lessons from an International Workshop held at CIAT, Cali, Colombia, 9-15 February 1997. Economic Development Institute of the World Bank, Washington, DC.
8. Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture. Water for Food, Water for Life. Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture. London: Earthscan, and Colombo: International Water Management Institute. 2007.
9. Hrabrin Bachev. Agricultural water management in Bulgaria. Institute of Agricultural Economics, Sofia, 1. August 2010. Online at <https://mpr.ub.uni-muenchen.de/24535/> MPRA Paper No. 24535, posted 23. August 2010.
10. Renault D and Makin I. W Modernizing Irrigation Operations: Spatially Differentiated Resource Allocations Research Report 35. International Water Management Institute. P O Box 2075, Colombo, Sri Lanka. 1999.
11. Управління процесом відновлення та сталого використання зрошення / Ромащенко М. І. та ін. // Меліорація і водне господарство. 2014. Вип. 101. С. 137-147.
12. Наукові засади розвитку землеробства у зоні Степу України / Ромащенко М. І. та ін. // Вісник аграрної науки. 2015. № 10. С. 5-9.
13. Відновлення функціональної здатності зрошувальних систем. Крученко В.Д. та ін. // Вісник аграрної науки. 2016. № 3. С. 49-52.

**М.І. Ромащенко, М.В. Яцюк, О.І. Жовтоног, О.А. Дехтяр,  
Р.В. Сайдак, Т.В. Матяш**

#### **Научные основы восстановления и развития орошения в Украине в современных условиях**

*В статье освещено современное состояние и проблемы, существующие в секторе орошения, которые повлекли существенное снижение эффективности использования орошаемых земель. Рассмотрены научные основы восстановления орошения на пути к его устойчивому функционированию и развитию, которые стали основой для разработки «Стратегии орошения и дренажа в Украине на период до 2030 года»*

**M. Romashchenko, M. Yatsiuk, O. Zhovtonog, O. Dekhtiar,  
R. Saydak, T. Matiash**

#### **Scientific principles of restoration and development of irrigation in Ukraine under modern conditions**

*The article highlights the current state and problems that exist in the irrigation sector and have caused a significant decrease in the efficiency of irrigated land use. The scientific principles of irrigation rehabilitation have been considered to provide for its sustainable functioning and development, which principles have become the basis for the development of "Irrigation and Drainage Strategy in Ukraine up to 2030"*