



**ІНТЕГРОВАНЕ  
УПРАВЛІННЯ  
ВОДНИМИ І ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ  
НА МЕЛІОРОВАНИХ  
ТЕРИТОРІЯХ**

УДК 631.6  
ББК 40.6  
1 73

*Рекомендовано до друку  
вченою радою Інституту водних проблем і меліорації НААН  
3 листопада 2016 р. (протокол № 15)*

Рецензенти:

**В.Ф. Камінський** – доктор сільськогосподарських наук, академік НААН;  
**О.Г. Тараріко** – доктор сільськогосподарських наук, академік НААН;  
**А.В. Яцик** – доктор технічних наук, академік НААН

Укладач і науковий редактор  
доктор технічних наук, академік НААН, РАН,  
Італійської академії «Georgofily»

**П.І. Коваленко**

**Інтегроване управління водними і земельними ресурсами на меліорованих територіях: монографія.** – К. : Аграр. наука, 2016. – 784 с.

**ISBN 978-966-540-446-0**

У монографії наведено результати наукових досліджень наукових установ Національної академії аграрних наук України, які входять у науковий центр «Меліорація», головною установою якого є Інститут водних проблем і меліорації НААН. Основу монографії складають результати досліджень за науковою програмою «Розробити наукові основи ефективного використання аграрного потенціалу меліорованих територій на засадах інтегрованого управління водними і земельними ресурсами», у виконанні якої брали участь 13 наукових установ Академії. Узагальнені результати можуть слугувати для розширення і пошуку нових методів досліджень стосовно інтегрованого управління водними і земельними ресурсами на меліорованих територіях.

Розраховано на фахівців, що займаються дослідженнями, розробкою й експлуатацією водогосподарських комплексів і їх оптимальним управлінням, для науковців, аспірантів і студентів відповідних спеціальностей.

УДК 631.6  
ББК 40.6

**ISBN 978-966-540-446-0**

© Інститут водних проблем і меліорації  
НААН, 2016

© Державне видавництво «Аграрна  
наука» НААН, 2016

## ЗМІСТ

### РОЗДІЛ 1

<b>АГРОРЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ МЕЛПОРОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ ТА РЕГІОНАЛЬНІ МОДЕЛІ СТАЛОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА.....</b>	<b>11</b>
1.1. Оцінка ефективності агротехнологій з урахуванням гідротермічних умов ( <i>Р.В. Сайдак, М.В. Пашкова</i> ) .....	16
1.2. Комп'ютерне моделювання агроєкосистем ( <i>О.А. Козаченко, Ю.Г. Лісовий</i> ).....	35
1.3. Маловитратні технології підвищення врожайності сільськогосподарських культур ( <i>Ю.В. Сорока, М.О. Дацько</i> ) .....	58
1.4. Агроресурсний потенціал АПК та його реалізація ( <i>Ю.О. Тараріко</i> ).....	68

### РОЗДІЛ 2

<b>ТЕХНОЛОГІЇ Й ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ВОДОКОРИСТУВАННЯ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ .....</b>	<b>99</b>
2.1. Аналіз сучасного стану сільськогосподарського водопостачання в Україні та шляхи його поліпшення ( <i>П.Д. Хоружий</i> ).....	99
2.2. Закономірності впливу техногенних забруднень на якість природних водних джерел ( <i>П.Д. Хоружий, І.В. Войтович</i> ) .....	102
2.3. Управління хімічним складом поверхневих вод в умовах їх господарського використання ( <i>М.І. Ромащенко, Ю.О. Михайлов, С.М. Лютницький, А.В. Чернокозинський</i> ).....	116
2.3.1. Індикатори стану хімічних процесів у поверхневих водах.....	116
2.3.2. Індикатори стану гідрохімічних процесів у водосховищах.....	118
2.3.3. Характеристика процесів формування хімічного складу поверхневих вод .....	125
2.3.4. Вплив господарської діяльності на хімічний склад води у дніпровських водосховищах .....	131
2.3.5. Управління хімічним складом води у дніпровських водосховищах.....	134

2.4. Ресурсозберігаючі способи очистки, подачі і використання води (П.Д. Хоружий, Т.П. Хомуцька, Є.М. Мацелюк, Д.В. Чарний, О.І. Петроченко, С.Р. Стасюк).....	135
2.4.1. Попереднє очищення поверхневих вод із використанням нових конструкцій водозабірно-очисних споруд .....	137
2.4.2. Застосування децентралізованих групових сільськогосподарських водопроводів .....	143
2.4.3. Заходи для інтенсифікації роботи водоочисних споруд у системах сільгосподопостачання .....	151
2.5. Закономірності формування якості стічних вод та концептуальні засади поводження з ними (А.В. Чернокозинський, Д.В. Чарний).....	165
2.5.1. Використання різних видів стічних вод у сільському господарстві.....	170

## РОЗДІЛ 3

<b>ЗАХИСТ ТЕРИТОРІЙ ВІД ШКІДЛИВОЇ ДІЇ ВОД .....</b>	<b>179</b>
3.1. Загальні підходи до обґрунтування захисту території від шкідливої дії вод .....	179
3.2. Трансформація меліорованих територій.....	180
3.2.1. Особливості та закономірності розвитку процесів трансформації природно-агроекологічних геосистем на зрошуваних землях (М.І. Ромащенко, А.М. Шевченко, Д.П. Савчук, О.А. Бабіцька, Р.П. Боженко, О.М. Бєліков, І.В. Котикович, С.А. Балюк, О.А. Носоненко, Г.М. Марущак)....	181
3.2.2. Особливості трансформації стану захищеності меліорованих територій від затоплення та підтоплення при зміні цільового призначення земель (А.М. Шевченко, Д.П. Савчук, В.В. Малюга, О.А. Бабіцька, Р.П. Боженко, О.М. Бєліков, І.В. Котикович) .....	198
3.3. Формування систем комплексного захисту територій від підтоплення та деградації ґрунтів .....	207
3.3.1. Обґрунтування комплексного захисту територій від шкідливої дії вод на масивах зрошення (М.І.Ромащенко, А.М. Шевченко, Е.С. Драчинська, К.Б.Шатковська, Р.П. Боженко, Л.А. Друк, Т.О. Ромащенко) .....	207

3.3.2. Особливості формування системи комплексного захисту осушуваних територій (О.В. Цветова, Г.П. Рябцева, М.М. Федотов, О.О. Сидоренко, О.В. Турасва, О.А. Слищенко, І.А. Деміда).....	238
3.4. Інтегрована оцінка та прийняття рішень для захисту територій від підтоплення та затоплення .....	245
3.4.1. Методи інтегрованої оцінки еколого-меліоративного стану територій .....	245
3.4.2. Системна модель прийняття рішень для розробки технологій захисту від підтоплення та затоплення сільськогосподарських угідь та населених пунктів .....	258
3.4.3. Моделювання оцінки ефективності дренажних систем (П.І. Ковальчук, С.А.Шевчук, В.П. Ковальчук) .....	259
3.5. Особливості організації та ведення моніторингу довкілля на меліорованих територіях, що зазнають затоплення та підтоплення (О.В. Цветова, М.М. Федотов, О.О. Сидоренко, О.В. Турасва, О.А. Слищенко, І.А. Деміда).....	262
3.6. Закономірності процесів руслоформування та моніторинг руслових процесів річок Українських Карпат (О.М.Козицький) ..	288
3.6.1. Закономірності та динаміка руслових деформацій .....	288
3.6.2. Організація моніторингу руслових процесів .....	308

## РОЗДІЛ 4

<b>СТАЛИЙ РОЗВИТОК МЕЛІОРАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ.....</b>	<b>321</b>
4.1. Відродження меліорації – передумова сталого розвитку сільського господарства (П.І. Коваленко, Ю.О. Михайлов) .....	321
4.2. Особливості функціонування типових меліорованих територій в зоні зрощення (П.І. Коваленко, Ю.О. Михайлов).....	324
4.3. Принципи інтегрованого управління водними, земельними та енергетичними ресурсами (П.І. Коваленко, В.М. Попов) .....	330
4.4. Закономірності процесів на водорозподільних системах та управління водорозподілом за принципами ресурсо- та енергозаощадження (П.І. Коваленко, В.М. Попов).....	334
4.5. Закономірності сталого функціонування природно-агримеліоративних систем з урахуванням інтегрованого планування водоземлекористування (О.І. Жовтоног) .....	358

4.5.1. Аналіз проблем водоземлекористування на сільських територіях.....	358
4.5.2. Вплив агрокліматичних умов на функціонування агро меліоративних систем у зоні Південного Степу України... 361	
4.5.3. Типізація агроландшафтів для планування водоземлекористування на сільських територіях.....	365
4.5.4. Інтегроване планування управління водними та земельними ресурсам на місцевому рівні .....	369
4.6. Інтегроване управління земельними і водними ресурсами як стратегічний напрям забезпечення їхнього сталого розвитку (В.І. Петроченко) .....	378

## РОЗДІЛ 5

<b>ТЕХНОЛОГІЇ, ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ, СИСТЕМИ ТА КОНСТРУКЦІЇ СПОРУД ДЛЯ ЗДІЙСНЕННЯ МЕЛІОРАЦІЇ.....</b>	<b>391</b>
5.1. Тенденції створення великих меліоративних комплексів (П.І. Коваленко).....	391
5.2. Конструктивні рішення нових та при модернізації і реконструкції існуючих зрошувальних систем (П.І. Коваленко, Ю.І. Гринь, В.М. Попов) .....	394
5.3. Конструктивні рішення нових та при модернізації і реконструкції існуючих осушувальних та осушувально-зволожувальних систем (М.В. Яцик, Б.І. Чалий, О.І. Тищенко).....	397
5.4. Технології сумісного використання на зрошувальних системах різної дощувальної техніки (Ю.І. Гринь, В.В. Бабіцький, А.Г. Вельбік).....	402
5.4.1. Основні техніко-експлуатаційні показники сучасних багатоопорних дощувальних машин .....	402
5.4.2. Основні технічні параметри мобільних дощувальних машин .....	406
5.4.3. Принципові схеми використання багатоопорних та мобільних дощувальних машин .....	406
5.4.4. Продуктивність роботи дощувальних машин.....	410
5.5. Методи та технічні рішення водорегулювання на осушувальних системах (М.В. Яцик, О.І. Тищенко, Б.І. Чалий, Н.В. Мозоль).....	422

5.6. Підвищення експлуатаційної надійності та довговічності гідротехнічних споруд меліоративних систем (О.В. Коваленко).....	427
5.6.1. Сучасний технічний стан та основні види пошкоджень гідротехнічних споруд .....	427
5.6.2. Бетони нового покоління для реконструкції та модернізації залізобетонних споруд меліоративних систем .....	435

## РОЗДІЛ 6

<b>ТЕХНОЛОГІЇ ТА ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ МІКРОЗРОШЕННЯ.....</b>	<b>453</b>
6.1. Становлення краплинного зрошення в Україні (М.І. Ромащенко, А.П. Шатковський).....	453
6.2. Закономірності водоспоживання, режими зрошення і продуктивність сільськогосподарських культур при локальному зволоженні ґрунту (А.П. Шатковський, С.В. Рябков, В.М. Корюненко).....	455
6.3. Технології вирощування овочевих культур при краплинному зрошенні (А.П. Шатковський).....	464
6.4. Водний режим ґрунтів для управління продукційним процесом плодівих культур при краплинному зрошенні (С.В. Рябков).....	486
6.5. Технології та режими краплинного зрошення винограду (С.В. Рябков, О.В. Павелківська).....	492
6.6. Вплив якості води і локального характеру зволоження на ґрунтові процеси (С. Рябков, Л. Усата) .....	495
6.6.1. Якість поливної води .....	497
6.6.2. Зміни фізичних показників ґрунту .....	498
6.6.3. Зміни агрохімічних показників ґрунтів .....	502
6.6.4. Зміни сольового складу ґрунтів .....	504
6.6.5. Зміни в ґрунтовому поглинальному комплексі ґрунтів .....	506

## РОЗДІЛ 7

<b>СИСТЕМИ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА В УМОВАХ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА .....</b>	<b>509</b>
7.1. Управління продукційними процесами сільськогосподарських культур в умовах зрошення (С.В. Коковіхін, Р.А. Вожегова, М.П. Малярчук, Ю.О. Лавриненко, П.В. Писаренко, І.О. Біднина) .....	509

7.2. Математичні моделі формування урожаю польових культур за зрошення (С.В. Коковіхін, Р.А. Вожегова, Ю.О. Лавриненко, П.В. Писаренко, І.М. Біляєва) .....	521
7.3. Оптимізація водного режиму ґрунту в насінних сівозмінах з короткою ротацією (Р.А. Вожегова, Ю.О. Лавриненко, С.В. Коковіхін, П.В. Писаренко, О.О. Пілярська).....	534
7.4. Програмний комплекс використання термічних, ґрунтових і водних ресурсів Півдня України (Р.А. Вожегова, Ю.О. Лавриненко, С.В. Коковіхін, П.В. Писаренко, Л.В. Бояркіна)....	540
7.5. Залежність продуктивності зрошуваних агроценозів від вологозабезпеченості (Р.А. Вожегова, Ю.О. Лавриненко, С.В. Коковіхін, П.В. Писаренко).....	559
7.6. Технології вирощування зернових і технічних культур на зрошуваних землях Півдня України (Р.А. Вожегова, Ю.О. Лавриненко, С.В. Коковіхін, П.В. Писаренко, М.П. Малярчук, А.В. Мелашич, С.А. Засць, Ю.О. Люта, Г.С. Балашова).....	578
7.6.1. Основний обробіток ґрунтів у зрошуваних умовах (М.П. Малярчук, О.Є. Марковська) .....	579
7.6.2. Добрива .....	580
7.6.3. Вимоги сільськогосподарських культур до режиму зрошення .....	584
7.6.4. Особливості боротьби з бур'янами .....	589
7.6.5. Боротьба зі шкідниками та хворобами .....	591
7.6.6. Особливості вирощування овочевих культур на зрошуваних землях .....	594
7.6.7. Особливості вирощування картоплі .....	596

## РОЗДІЛ 8

**ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ  
КУЛЬТУР НА ОСУШУВАНИХ ЗЕМЛЯХ ГУМІДНОЇ ЗОНИ .....**

8.1. Система землеробства на осушуваних землях Полісся в сучасних умовах (А.О. Мельничук, Л.І. Нагулєвич, О.І. Савчук, О.В. Дребот, Г.А. Кучер, М.П. Дідківський, М.В. Мельничук, О.О. Власенко, В.В. Гуреля).....	598
8.1.1. Ґрунтовий покрив перезволожених земель зони Полісся Житомирської області.....	598



8.1.2. Сучасний стан осушувальної мережі .....	601
8.1.3. Продуктивність перезволожених сільськогосподарських земель до осушення .....	605
8.1.4. Продуктивність сільськогосподарських угідь на осушених землях .....	614
8.1.5. Агроекологічне групування осушених земель – основа формування сталого агроландшафту .....	622
8.1.6. Формування водного та поживного режимів осушеного дерново-підзолистого ґрунту .....	624
8.2. Активність симбіотичної азотфіксації на осушуваних ґрунтах Лівобережного Лісостепу .....	639
8.3. Агротехнічні та екологічні засади ефективного використання меліорованих агроландшафтів зони надлишкового зволоження (О.Й. Качмар, А.Й. Габрисль, Ю.М. Оліфір) .....	644
8.4. Ведення сільськогосподарського виробництва на осушуваних землях, у тому числі радіоактивно забруднених (на прикладі Житомирської та Рівненської областей) .....	658
8.4.1. Вирощування сільськогосподарських культур на осушуваних радіоактивно забруднених землях Житомирської області (А.О. Мельничук, Ю.А. Нетреба, О.Л. Мисловський, Г.А. Кучер, Г.В. Мельничук, К.М. Камінська, М.П. Дідківський) .....	658
8.4.2. Луківництво та вирощування кормових культур на радіоактивно забруднених торфових ґрунтах Рівненської області (М.Г. Стецюк) .....	667
8.5. Закономірності формування воднофізичних параметрів осушуваних ґрунтів (С.С. Коломієць) .....	681
8.5.1. Еволюційні зміни властивостей ґрунтів під впливом осушення .....	681
8.5.2. Обґрунтування необхідності застосування агро меліоративних заходів .....	684
8.5.3. Закономірності саморегулювання та самоорганізації осушуваних ґрунтів .....	689
8.5.4. Методичні підходи до діагностування стану ґрунтів .....	692

## РОЗДІЛ 9

<b>ОСНОВИ ВІДНОВЛЕННЯ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ МЕЛІОРОВАНИХ ЗЕМЕЛЬ .....</b>	<b>695</b>
9.1. Організація агроландшафтів меліорованих територій ( <i>Ю.О. Михайлов, Ю.Ю. Даниленко, С.М. Лютницький</i> ) .....	695
9.2. Теоретичні засади з оцінювання та нормування антропогенного навантаження на ландшафти ( <i>О.В. Цвстова, Т.О. Ясенчук, О.В. Турасва</i> ).....	716
9.2.1. Аналіз і методи існуючих підходів щодо оцінки і нормування антропогенного навантаження на ландшафти .....	716
9.2.2. Показники нормування антропогенного навантаження.....	730
9.2.3. Комплексна оцінка антропогенного навантаження на меліоровані агроландшафти в басейні малої річки.....	733
9.3. Концепція відновлення ефективного функціонування меліоративних систем ( <i>П.І. Коваленко, М.І. Ромащенко, Ю.О. Михайлов</i> ) .....	738
9.3.1. Загальні положення .....	738
9.3.2. Терміни і визначення .....	739
9.3.3. Загальні проблеми в сфері меліорації земель.....	740
9.3.4. Механізм відновлення використання меліорованих земель .....	743
9.3.5. Основні етапи відновлення використання меліорованих земель.....	754
9.3.6. Фінансування відновлення використання меліорованих земель.....	756
9.3.7. Державне регулювання меліорації земель.....	758
9.3.8. Нормативно-правове і науково-технічне забезпечення ..	762
9.3.9. Очікувані результати.....	764
<b>ВИКОРИСТАНІ ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА.....</b>	<b>765</b>

У загальному балансі споживання первинної енергії в Україні нафта й газ становлять понад 60%, але на відміну від усіх інших країн світу, першість посідає природний газ (40–45% спожитих енергоресурсів). При цьому повне забезпечення країни природним газом власного видобутку в принципі неможливе. Видобуток газу в Україні вдалося підняти до рівня 20 млрд м<sup>3</sup>, що за обсягу споживання 70–75 млрд на рік становить тільки 24–27% від потреби. Щодо нафти і газового конденсату, то власний видобуток майже 4 млн т за щорічної потреби не менш як 24 млн т не покриває і 20% від мінімальної потреби [1].

Слід зауважити, що в найближчі 20 років у паливному балансі провідних країн світу відбудуться рішучі зміни [2]. Вони пов'язані з тим, що нафта, дефіцит якої дедалі збільшується і спричиняє зростання цін, поступиться своїм місцем природному газу. За таких умов слід очікувати на збільшення конкуренції щодо закупівлі газу і відповідно зростання ціни на нього. Тому енергодефіцит в Україні, якщо не вжити рішучих заходів, залишиться довгостроковою проблемою, яка дедалі загострюватиметься.

Водночас АПК України має великий потенціал біомаси як сировини для виробництва біоенергетичних ресурсів. Однак частка споживання населенням України м'яса у 3 рази, а молокопродуктів у 2,5 рази менше порівняно з розвинутими країнами світу [3].

Такий стан зумовлює необхідність переоцінки ролі агросфери України у зміцненні енергетичної незалежності та підвищенні конкурентоспроможності держави на світових ринках за умови забезпечення її продовольчої безпеки. У такому контексті особливого значення набувають меліоровані території, як потенційно найбільш продуктивні й сталі. При цьому постає низка питань, вирішення яких неможливе без комплексного, системного підходу:

- перехід до сталого розвитку агроєкосистем, зокрема меліорованих;
- об'єктивна оцінка агросурсного потенціалу агросфери;
- аналіз сучасної практики виробництва енергетичної сировини;