

УДК 631.67

А.М. Шевченко, кандидат сільськогосподарських наук**Р.П. Боженко**, науковий співробітник*ІНСТИТУТ ВОДНИХ ПРОБЛЕМ І МЕЛІОРАЦІЇ НААН*

ЕКОЛОГО-МЕЛІОРАТИВНА КВАЛІФІКАЦІЯ ЗЕМЕЛЬ – ОСНОВА ЇХ СТАЛОГО ВИКОРИСТАННЯ

У загальній системі землекористування України зрошувані землі розглядаються як один із стабілізуючих чинників аграрного виробництва, своєрідний гарантований страховий фонд продовольчого і ресурсного забезпечення держави на випадок несприятливих погодних умов. Хоча нині в більшості областей поливається від 8,0-10,0 % до 15,0-25,0 % зрошуваних земель і лише в Автономній Республіці Крим та Херсонській області цей показник сягає відповідно 32,0-35,0 % і 60,0-67,0 %, стале ведення землеробства в Україні в умовах кліматичних трансформацій без зрошення практично неможливе.

Водночас, при розгляді зрошуваних земель слід враховувати як особливу цінність цих угідь, так і те, що вони являють собою природно-агромеліоративні геосистеми (ПАМГ) з різним ступенем стійкості до антропогенного впливу та за певних умов характеризуються підвищеним ризиком розвитку шкідливої дії вод і ґрунтово-деградаційних процесів. Тому стале використання зрошуваних земель значною мірою визначається ступенем їхньої природної або штучно сформованої безпеченості від проявів несприятливих процесів, пов'язаних, насамперед, з дією поверхневих і підземних вод. Дані багаторічних досліджень свідчать, що основними з них, найпоширенішими на територіях розвитку зрошення, є періодичні затоплення та підтоплення сільськогосподарських угідь, ерозійні явища, осолонцювання, засолення, підлуження, ущільнення, знеструктурення, забруднення ґрунтів тощо. Прояви цих процесів знижують ефективність ведення землеробства на зрошуваних землях, погіршують якість отримуваної на них продукції й екологічний стан довкілля.

Виходячи з нинішнього технічного стану зрошувальних систем, загострення екологічної ситуації в зв'язку з глобальними змінами клімату та економічними трансформаціями в аграрному секторі держави, одним з основних напрямів забезпечення раціонального й ефективного використання зрошуваних земель, екологізації

© А.М. Шевченко, Р.П. Боженко, 2013

зрошення має бути еколого-економічне регулювання технологічних впливів на природне середовище.

Методично розв’язання даної проблеми може базуватись на диференціації земель за природними, еколого-меліоративними або еколого-агромеліоративними умовами з наступним формуванням систем комплексного захисту територій від процесів деградації та шкідливої дії вод, заходів з охорони та підвищення родючості ґрунтів тощо.

Питанням оцінювання якості земель, у тому числі агроекологічної оцінки та класифікації земель, насамперед за придатністю для вирощування сільськогосподарських культур, приділяється чимало уваги [1-4]. Проте існуючі підходи недостатньо враховують специфіку формування та розвитку процесів трансформації земель за умов змін природного режиму зволоження, зокрема при зрошенні, а також особливості їхнього захисту від деградації.

Ефективним засобом виокремлення територій з різними еколого-меліоративними умовами та їхнього групування за ступенем екологічного ризику щодо використання зрошуваних земель і необхідністю захисту їх від несприятливих процесів є еколого-меліоративна кваліфікація земель [5]. Вона встановлює екологічні регламенти на використання земель для територій з різними ризиками відмови ПАМГ при їхньому функціонуванні.

Метою досліджень є розвиток науково-методичних основ еколого-меліоративної кваліфікації земель і застосування її для обґрунтування сталого, ефективного й екологічнобезпечного використання зрошуваних сільськогосподарських угідь.

Робота базувалася на дослідженні довгострокового впливу зрошення та проявів шкідливої дії вод на процеси трансформації природного середовища й агрогенної еволюції ґрунтів з застосуванням сучасних геоінформаційних технологій діагностики та моделювання екологічних ситуацій.

Методичною основою кваліфікації земель, вибору та адресної організації технологічного процесу використання земель у сільськогосподарському виробництві, охорони та збереження їхньої продуктивності є оцінка мінливості параметрів довкілля на різних рівнях деталізації інформації: національному, регіональному, локальному та детальному.

Основні положення методології еколого-меліоративної кваліфікації земель ґрунтуються на принципах системного підходу, концепціях еколого-меліоративної стійкості земель і екологічного нормування агроіригаційних впливів, експертних системах

функціональної діагностики зон підвищеного ризику проявів деградації та шкідливої дії вод, формуванні інформаційного забезпечення функціональних завдань на основі моніторингу зрошуваних земель [6-9].

Результати досліджень. Еколого-меліоративна кваліфікація земель за умовами їхнього використання та комплексного захисту являє собою просторово організовану систему диференціації території з виділенням ареалів з різним характером формування та розвитку процесів трансформації основних складових природного середовища в умовах зрошення та відповідних екологічних і технологічних обмежень та регламентів на використання земель у їх межах.

Дослідження умов і наслідків ведення зрошення на територіях з підвищеним ризиком проявів затоплення та підтоплення у межах південного регіону України стало підставою удосконалення еколого-меліоративної кваліфікації з позицій розгляду та оцінювання стану саме зрошуваних угідь, опрацювання відповідної кваліфікаційної схеми та методичних підходів до здійснення просторово визначеної кваліфікації на основі результатів прогностично-інформаційного моделювання стійкості ПАМГ.

Спеціалізація еколого-меліоративної кваліфікації земель у даному випадку передбачає:

- адресне встановлення обмежень для об'єктів з природним, техногенним та природно-техногенним розвитком шкідливої дії вод;
- врахування цільового призначення земель і характеру впливу підтоплення і супутніх процесів на соціально-виробничу діяльність людини;
- використання в якості індикаторів оцінювання результатів прогностично-інформаційного моделювання умов еколого-меліоративної стійкості ПАМГ, геоморфологічних, інженерно-геологічних, гідрогеологічних та метеорологічних параметрів останніх тощо.

Еколого-меліоративна кваліфікація земель щодо умов їх використання та захисту здійснюється за результатами комплексного просторового оцінювання стану і стійкості геосистем шляхом районування або типізації території для визначення зон підвищеного ризику проявів деградації чи шкідливої дії вод (рис. 1).

Еколого-меліоративна кваліфікація передбачає виділення груп земель з різними ризиками відмови ПАМГ при їхньому функціонуванні та екологічними регламентами щодо використання угідь. Залежно від умов потенційної (генетичної) еколого-меліоративної стійкості та стану земель або фактичного ступеня проявів процесів

деградації та шкідливої дії вод встановлюються такі зони екологічного ризику щодо використання меліорованих територій, ведення на них зрошуваного землеробства: безризикова, допустимого, підвищеного і стійкого ризиків та зона розвитку кризових екологічних ситуацій.

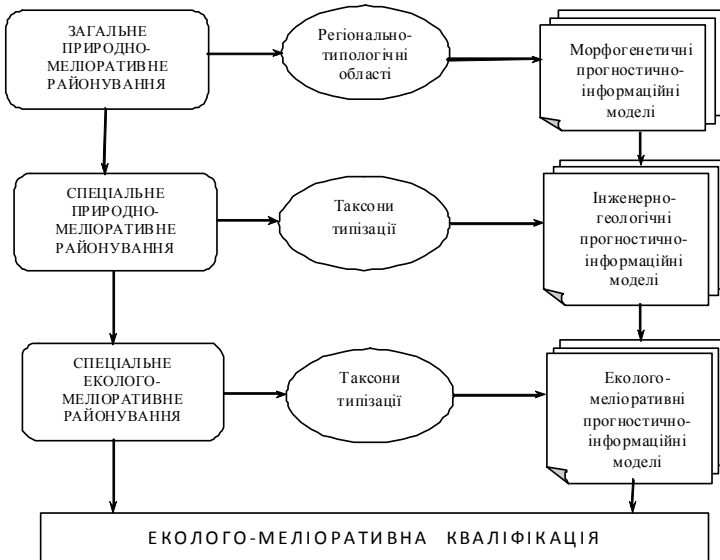


Рис. 1. Загальна схема інформаційного забезпечення еколого-меліоративної кваліфікації меліорованих територій

Виділення зон здійснюється з урахуванням оціночних категорій потенційної стійкості території до шкідливої дії вод і процесів деградації. Надалі контури їхнього виділення уточнюються або диференціюються за результатами оцінювання еколого-меліоративного стану земель [7].

Безризикова зона об’єднує потенційно стійкі до проявів деградації будь-якого виду території, що характеризуються добрим еколого-меліоративним станом. При використанні угідь без порушення умов природної екологічної рівноваги природно-агромеліоративної геосистеми вони зберігають родючість ґрунтів і не потребують спеціального захисту.

Зона допустимого ризику об’єднує площі, що за потенційною стійкістю належать до категорії умовно нестійких і перебувають в доброму еколого-меліоративному стані. Екологічно безпечне

використання земель і захист територій від шкідливої дії вод у цих зонах пов'язуються з профілактичними заходами щодо якості поливних вод і водовідведення, а також з адаптованими системами землекористування на фоні обов'язкового проведення періодичного контролю за станом і режимами функціонування природно-агромеліоративної геосистеми.

Зона підвищеного ризику включає землі, що належать до категорії потенційно нестійких або умовно нестійких територій і характеризуються задовільним, із загрозою погіршення, еколого-меліоративним станом. У контурах даних зон геосистеми знаходяться на межі порогів стійкості або умов екологічної рівноваги щодо певного виду деградації, насамперед, затоплення або підтоплення, значення яких визначаються відповідними діагностичними критеріями. Експлуатація об'єктів у цих зонах без корекції режимів їхнього функціонування, запобіжних або відновлювальних заходів призводить до погіршення екологічної ситуації та переходу земель у незадовільний якісний стан.

Зона стійкого ризику поєднує в собі природно нестійкі території з періодичним (або сезонним) затопленням і підтопленням, що ускладнені проявами супутньої деградації земель різних видів (незадовільний або дуже незадовільний стан земель). Це обмежено придатні для використання при зрошенні, екологічно та соціально нестабільні території. Освоєння та експлуатація об'єктів у цих зонах потребує обов'язкового застосування комплексу заходів з відновлення оптимальної екологічної ситуації або її покращення.

Зона розвитку кризових екологічних ситуацій окреслює меліоровані території, що віднесено до категорії потенційно дуже нестійких щодо будь-яких проявів шкідливої дії вод, з фактичним дуже незадовільним еколого-меліоративним станом земель. Це постійно підтоплені площі з високим ступенем ураження супутніми процесами, непридатні до сільськогосподарського використання, зрошення, соціально та екологічно проблемні в експлуатації без комплексу заходів з ліквідації кризових ситуацій.

Віднесення території до тієї чи іншої кваліфікаційної категорії в обов'язковому порядку залежить від цільового призначення земель: землі сільськогосподарського виробництва, у тому числі зрошуваного або богарного землеробства, площі розміщення населених пунктів та водогосподарських об'єктів, угіддя природно-заповідного фонду, природоохоронних об'єктів тощо, а також стану антропогенного навантаження та існуючих систем захисту.

У таблиці 1 наведено загальну класифікаційну схему

Таблиця 1. Класифікаційна схема еколого-меліоративної кваліфікації земель з підвищеним ризиком підтоплення та затоплення за умовами їхнього використання і комплексного захисту

Екологічний ризик використання територій	Типові еколого-меліоративні прогностично-інформаційні моделі ПАМГ			Сучасне функціональне призначення території	Екологічні регламенти використання і захисту меліорованих територій в умовах зрошення	Рекомендації щодо типових схем заходів
	параметри моделі		загальна характеристика			
	категорія потенційної стійкості	категорія еколого-меліоративного стану				
1	2	3	4	5	6	7
Безризикова зона	Спійкі	Добрий	<i>Території спійкі до проявів шкідливої дії вод і дезрадації будь-якого виду. Площі в межах низьких терас та вододільних просторів лесових рівнин</i>	Не впливає	Території придатні до використання без екологічних обмежень на фоні збереження існуючого рівня антропогенних навантажень	<i>Не потребують запровадження додаткових природоохоронних заходів</i>
Зона допустимого екологічного ризику	Умовно нестійкі	Добрий	<i>Фактичні прояви негативних процесів відсутні, зберігається тенденція до їхнього розвитку</i>	Не впливає	Екологічно безпечне використання земель з мінімальними обмеженнями антропогенного навантаження щодо якості поливних вод і водовідведення	<i>Профілактичні заходи на фоні контролю : – щорічного за змінами стану ПАМГ; - систематичного за технічним станом мережі водовідведення, якістю поливних і скидних вод</i>
Зона підвищеного екологічного ризику	Умовно нестійкі	Задовільний із загрозою погіршення	<i>Території з небезпекою розвитку підтоплення в екстремальних погодних умовах</i>	Сільсько-господарське на фоні зрошення	Екологічно безпечне використання земель на фоні обмежень щодо засобів і режимів зрошення, якості поливних і скидних вод	<i>Запобіжні заходи з регулювання поверхневого стоку та землекористування; адаптація режимів зрошення; поліпшення якості поливних і скидних вод. Щорічний контроль за станом земель на початку і в кінці вегетаційного періоду</i>
	Нестійкі	Задовільний із загрозою погіршення	<i>Території з проявами локального підтоплення або затоплення в екстремальних погодних умовах. Площі з близьким заляганням ґрунтових вод ГВ</i>	Сільсько-господарське на фоні зрошення	Обмеження щодо засобів і режимів зрошення, якості поливних і скидних вод на фоні регулювання поверхневого та підземного стоку	<i>Спеціалізовані запобіжні заходи з оптимізації системи землекористування та технологій рослинництва; адаптація режимів зрошення; покращення якості поливних і скидних вод; дренаж ГВ;</i>

Продовження табл. 1.

1	2	3	4	5	6	7
			або верховодки на фоні слабого прояву супутніх процесів			планування поверхні; адресні заходи попередження супутніх негативних процесів. Систематичний контроль за станом земель і меліоративних систем
Зона стійкого екологічного ризику	Нестійкі	Незадовільний	<i>Території з проявами періодичного підтоплення та затоплення, обмежено придатні до використання.</i> Площі з критично близьким заляганням ГВ на фоні ураження різними видами супутніх деградаційних процесів	Сільсько-господарське на фоні зрошення	Екологічно безпечне використання земель можливе виключно на фоні комплексу природоохоронних або меліоративних заходів. Адресні обмеження щодо агротехнологій, видів, техніки та режимів зрошення	<i>Заходи з відновлення оптимальної екологічної ситуації або її покращення:</i> спеціалізовані технології використання і захисту земель, дренаж ГВ; регулювання поверхневого стоку; система адресних заходів з ліквідації певних проявів шкідливої дії вод. Систематичний локальний моніторинг затоплення, підтоплення і супутніх їм процесів на фоні контролю за технічним станом меліоративних систем
		Дуже незадовільний	<i>Території з проявами періодичного підтоплення або затоплення; обмежено придатні до використання.</i> Угіддя, що підтоплюються на протязі періоду вегетації, з різним ступенем ураження проявами супутніх процесів	Сільсько-господарське на фоні зрошення	Екологічно безпечне використання земель можливе виключно на фоні обов'язкового регулювання поверхневого та підземного стоку. Обмеження щодо сівозмін та технологій рослинництва; видів і режимів зрошення	<i>Заходи з відновлення або покращення екологічної ситуації:</i> спеціалізація технологій рослинництва (вологолюбні та солестійкі культури); рисові сівозміни; дренаж ГВ і регулювання поверхневого стоку; система адресних заходів з ліквідації проявів супутніх процесів шкідливої дії вод. Локальний моніторинг стану земель і меліоративних систем
Зона розвитку кризових екологічних ситуацій	Дуже нестійкі	Дуже незадовільний	<i>Території з проявами постійного підтоплення; не придатні для ведення зрошувального землеробства.</i> Переозволені землі з різним ступенем ураження супутніми процесами	Сільсько-господарське на фоні зрошення	Використання земель недоцільне	<i>Заходи з ліквідації негативних ситуацій:</i> виведення земель з обігу, зміна цільового призначення територій; консервація земель з наступною їх ренатуралізацією. Локальний моніторинг за станом земель після реалізації заходів

еколого-меліоративної кваліфікації для територій, що підтоплюються або можуть зазнавати впливу тимчасового затоплення та підтоплення.

Еколого-меліоративну кваліфікацію земель з підвищеним ризиком підтоплення та затоплення територій слід здійснювати на основі ранжирування просторово окреслених прогностично-інформаційних моделей стійкості ПАМГ [10] за ступенем екологічного ризику використання об’єктів у їхніх межах шляхом уведення відповідної системи обмежень і регламентів.

Винесена на карти певних масштабів кваліфікація являє собою готову інформаційну продукцію еколого-меліоративного обґрунтування управлінських рішень і забезпечує вимоги сталого розвитку зрошуваних земель у частині:

- диференційованого використання земель;
- регламентації впливу водних чинників та дії антропогенного навантаження на довкілля;
- оптимального використання наявних природних, інформаційних та матеріально-технічних ресурсів;
- застосування просторово розподіленої або просторово організованої інформації, що характеризує мінливість природно-меліоративних умов території, для призначення адресної системи регульовальних заходів;
- створення технологічних карт реалізації комплексного захисту об’єктів зі змінними параметрами, які враховують зафіксовані координатною прив’язкою неоднорідності умов стійкості території.

Фрагмент еколого-меліоративної кваліфікації земель щодо розвитку процесів підтоплення на прикладі Краснознам’янського масиву зрошення Херсонської області наведено на рисунку 2.

Висновки. Змістовною основою обґрунтування комплексних заходів з екологічно-збалансованого використання зрошуваних угідь, запобігання розвитку несприятливих процесів, пов’язаних з дією вод, або усунення негативних наслідків їх прояву має слугувати еколого-меліоративна кваліфікація земель. Вона забезпечує вибір і територіальну прив’язку еколого-технологічних регламентів, обмежень і рекомендацій щодо використання та захисту зрошуваних земель від ґрунтово-деградаційних процесів, насамперед за умов ризику шкідливої дії вод. Просторову диференціацію земель за умовами і ризиком прояву цих небезпечних процесів доцільно виконувати на основі спеціального районування та прогностично-



Зона допустимого екологічного ризику	ПТ.02	Відсутні фактичні прояви підтоплення. Контроль за станом
Зона підвищеного екологічного ризику	ПТ.03	Небезпека розвитку підтоплення в екстремальних погодних умовах. Профілактичні заходи та контроль
	ПТ.04	Локальне підтоплення безтічних територій в екстремальних погодних умовах. Профілактичні, запобіжні заходи, контроль стану земель і меліоративних систем
Зона стійкого екологічного ризику	ПТ.05	Періодичне або сезонне підтоплення. Запобіжні і відновлювальні заходи та локальний моніторинг
	ПТ.06	Підтоплення протягом вегетаційного періоду. Покращення еколого-меліоративної ситуації, локальний моніторинг, контроль технічного стану меліоративних систем
Зона розвитку кризових екологічних ситуацій	ПТ.07	Постійне підтоплення. Ліквідаційні заходи, реконструкція систем захисту від підтоплення в населених пунктах, спеціальний моніторинг

Рис. 2. Еколого-меліоративна кваліфікація земель у межах Краснознам'янського масиву зрошення Херсонської області (щодо прояву підтоплення)

інформаційного моделювання умов стійкості території до розвитку деградації.

1. *Агроэкологическая оценка земель Украины и размещение сельскохозяйственных культур* / Под. ред. акад. УААН В.В. Медведева. – К.: Аграрна наука, 1997. – 162 с.
2. Добряк Д.С. Класифікація та еколого-безпечне використання сільськогосподарських земель. Наукова монографія. / Д.С. Добряк, О.П. Канаш, І.А. Розумний – К., 2001. – 309 с.
3. Канаш О.П. Сучасні підходи до класифікації земель / О.П. Канаш // *Агрохімія і ґрунтознавство – Спеціальний випуск до VI з'їзду УТГА (1-5 липня 2002 р., м. Умань). Ґрунтознавство і агрохімія на шляху до сталого розвитку України*. Кн. 2. – Харків, 2002. – С. 72-74.
4. Кирюшин В.И. Оценка качества земель и плодородия почв для формирования систем земледелия и агротехнологий / В.И. Кирюшин // *Почвоведение*. – 2007. – № 7. – С. 873-880.
5. Шевченко А.М. Науково-методичні основи еколого-меліоративної кваліфікації земель / А.М. Шевченко // *Меліорація і водне господарство*. – 2007. – Вип. 95. – С. 132-145.
6. Відомчі будівельні норми України. Організація і ведення еколого-меліоративного моніторингу. Ч.1: Зрошувані землі. – ВВН 33-5.5-01-97 – К.: Держводгосп України, 2002. – 56 с.
7. Методика оцінки і прогнозу еколого-меліоративного стану меліорованих земель. Ч.1: Методика оцінки і прогнозу еколого-меліоративного стану і стійкості земель при зрошенні. Посіб. 2 до ВВН 33-5.5-01-97 “Організація і ведення еколого-меліоративного моніторингу”. Ч.1: Зрошувані землі. – К.: 2002. – 147 с.
8. Концепція екологічного нормування допустимого антропогенного навантаження на ґрунтовий покрив / За ред. С.А.Балюка, М.І.Ромашенка - К.: Аграрна наука, 2004. – 34 с.
9. Ромашенко М.І. Інформаційне забезпечення зрошеного землеробства. Концепція, структура, методологія організації. М.І. Ромашенко, Е.С. Драчинська, А.М. Шевченко – К.: Аграрна наука, 2005. – 196 с.
10. Шевченко А.М. Обґрунтування захисту меліорованих територій від шкідливої дії вод з використанням картографічних моделей / А.М. Шевченко // *Меліорація і водне господарство*. – 2009. – Вип. 97. – С. 102-112.

Запропоновано методологію еколого-меліоративної кваліфікації земель за умовами їхнього еколого безпечного використання та необхідністю захисту від шкідливої дії вод і деградації при зрошенні.

Ключові слова: деградація земель, зрошення, екологічний ризик, еколого-меліоративна стійкість, кваліфікація земель, підтоплення, шкідлива дія вод.

Предложено методологию эколого-мелиоративной квалификации земель по условиям их экологически безопасного использования и необходимости защиты от вредного воздействия вод и деградации при орошении.

Ключевые слова: деградация земель, орошение, экологический риск, эколого-мелиоративная устойчивость, квалификация земель, подтопление, вредное воздействие вод.

The methodology of ecological and ameliorative land qualification by the conditions of their ecologically safe use and the need of protection against harmful impact of water and soil degradation processes under irrigation is proposed.

Keywords: land degradation, irrigation, environmental risk, environmental and reclamation stability, land qualification, underflooding, harmful impact of water.