

## ТИПІЗАЦІЯ ЗРОШУВАНИХ ТЕРИТОРІЙ ЗА РЕСУРСНИМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ ТА РИЗИКАМИ ВИКОРИСТАННЯ

С.А. ШЕВЧУК

Інститут гідротехніки і меліорації НААН

*Наведено сучасні підходи до використання даних дистанційного зондування Землі для реалізації методу типізації території за ресурсним забезпеченням і ризиками використання з метою проведення оцінки економічної ефективності зрошення та сільськогосподарського виробництва.*

**Ключові слова:** дистанційне зондування Землі, Краснознам'янська зрошувальна система, розпаювання земель, збитки, економічна ефективність

Сучасний стан та наслідки розпаювання земель сільськогосподарського призначення на території України. Унаслідок підтоплення населених пунктів, сільськогосподарських угідь погіршуються умови функціонування господарських об'єктів, знижується родючість земель, виникають надзвичайні ситуації [1]. Водночас з причини реформування агропромислових підприємств кількість користувачів меліорованих земель збільшилася у декілька разів, змінилися також структура та належність меліоративних фондів [2].

Побудовані на початку 60-х років міжгосподарські зрошувальні системи технічно та морально застаріли, втрати води в них досягають критичної межі. У зонах магістральних каналів процеси підтоплення поширюються з найбільшою інтенсивністю. Внутрішньогосподарські меліоративні системи протягом останніх років фактично залишалися без господаря і така ситуація призвела до руйнування окремих елементів меліора-

© С.А. Шевчук, 2010

Меліорація і водне господарство. 2010. Вип. 98

тивних мереж, пограбування трубопроводів, порушення технологічної цілісності зрошувальних систем [2]. Вихід з ладу дощувальних машин, термін використання яких перевищено у 2–2,5 рази, просідання відкритих каналів, електрохімічна корозія напірних трубопроводів, розукомплектування ліній електропередач та насосно-силового обладнання — основні причини того, що зрошувані землі використовують не на повну потужність.

Найбільш гостро проблема підтоплення стоїть на території Миколаївської (43,3% загальної площі області), Херсонської (26,1%) та Одеської областей. Починаючи з 1989 р. площа підтоплення у Херсонській області зросла у 10 разів, у Миколаївській та Одеській — у 17 разів.

Це призводить до погіршення екологічного стану земель, активізації процесів засолення, зниження родючості земель та урожайності сільськогосподарських культур.

Так у межах Херсонської області 36,7% підтоплених земель та 22% площі зрошуваних угідь охоплені процесом засолення. За останні десять років урожайність зернових знизилась на 66%, овочевих культур — на 26, кормових — на 65%. Вирощування більшості видів сільськогосподарських культур на зрошуваних землях є збитковим.

Не відповідає науковим рекомендаціям сучасна структура посівних площ на зрошуваних землях, практично припинено роботи з хімічної меліорації ґрунтів, різко скорочено обсяги внесення органічних і мінеральних добрив [2]. Гострою проблемою, що значно погіршує потенціал сучасного зрошуваного землеробства, є нестача кваліфікованих фахівців. Не здійснюється впровадження ресурсо- і енергозберігаючих технологій ведення землеробства на меліорованих землях, відсутня статистична звітність щодо їхнього використання [2].

Розпаювання земель сільськогосподарського призначення без належного забезпечення (фінансового, наукового) на початку земельної реформи з передачею сільськогосподарських земель у приватну власність було помилкою і спричинило не-



бажані наслідки, які, у свою чергу, є причинами інших проблем [3].

Сьогодні 30,557 млн га, або 73,4% усіх сільгоспугідь перебувають у приватній власності. Середній розмір земельного паю – 4 га, відбувається скорочення і зниження ефективності великотоварного сільськогосподарського виробництва. Площа сільськогосподарських підприємств зменшилася від 40,8 млн га у 1994 р. до 17,8 млн га у 2009 р. (від 67,6 до 29,7%). Після розпаювання земель 11 942 КСП на засадах приватної власності на землю створено 32 545 нових агроформувань ринкового типу. Відбувається неефективне використання значної кількості розпайованих земельних ділянок. Майже 1,4 млн розпайованих земельних ділянок не використовуються. Понад 1 млн осіб не обробляють і не здають ділянки в оренду. Отже, не використовуються земельні частки (паї) загальною площею 4,8 млн га (близько 12% загальної площі сільгоспугідь) [3].

На одного мешканця Херсонської області припадає 1,5 га ріллі, на одного сільського мешканця – 3,9 га. Для обробки цих земель та забезпечення ефективної господарської діяльності власникам земельних паїв не завжди вистачає фінансових та матеріально-технічних можливостей. Відбувається надання земельних паїв в коротко- чи довгострокову оренду, що інколи свідомо тягне за собою неякісне ведення сільськогосподарського виробництва, а саме – порушення основних законів ведення зрошуваного землеробства з метою отримання максимальних економічних прибутків, не зважаючи на майбутні збитки від втрати родючості чи деградації ґрунтів.

Виникає необхідність оптимізації фонду земельних ресурсів і системи землекористування, тобто [3]:

- провести інвентаризацію і сертифікацію сільськогосподарських земель, водних ресурсів, земель у межах населених пунктів;
- визначити раціональну структуру земельних ресурсів (за категоріями, призначенням, формами власності, регіонами) з урахуванням сучасного стану, соціальних та економічних

потреб і перспектив розвитку, вимог продовольчої безпеки, інвестиційної привабливості, норм екологічної стійкості територій; провести з урахуванням цього зонування території України, регіонів, населених пунктів;

- визначити науково обґрунтовані моделі, систему норм і стандартів користування сільськогосподарськими землями, лісовими та водними ресурсами, надрами, забудованими землями, рекреаційними зонами тощо, забезпечити неухильне дотримання цих норм і стандартів;

- забезпечити на всій території України комплексний землеустрій, акцентуючи увагу насамперед на сільських територіях;

- провести розмежування земель державної і комунальної власності, визначити ефективні механізми розподілу прав управління та користування землями державної власності.

- списання меліоративних фондів і переведення зрошуваних земель у богарні проводити тільки у випадках неможливого відновлення зрошувальної системи, дощувальної техніки тощо.

**Метод типізації території за ресурсним забезпеченням і ризиками використання та карти розпаювання зрошувальних систем.** Об'єктом дослідження обрано південно-західну частину Херсонської області, яка обмежена на півночі р. Дніпро, на південному заході – Чорним морем, на сході – Північно-Кримським каналом. Має однакові кліматичні, водогосподарські та соціально-економічні умови для ведення сільськогосподарського виробництва, займає територію Голопристанського, Скадовського, Цюрупинського, частково Каланчацького і Каховського районів і має площу 527 тис. га. Головні водні артерії: Північно-Кримський канал, Краснознам'янський канал, Зональний зрошувальний канал.

Для проведення типізації території Краснознам'янської зрошувальної системи та Зонального зрошувального каналу за їхнім ресурсним забезпеченням та ризиками використання розроблено відповідний метод.

Метод передбачає за допомогою космічних знімків та статистичної інформації для типу і виду господарських та меліо-



ративних показників встановлювати їхній розподіл на основі побудови гістограм і відповідного експертного коефіцієнта, який кількісно та якісно буде характеризувати технічний або екологічний стан і характер сільськогосподарського навантаження на територію.

Створено базу даних, яка включає космічні знімки Краснознам'янської зрошувальної системи та Зонального зрошувального каналу, наявність зрошуваних земель, дані з водоподачі на зрошення, інші тематичні карти та статистичну інформацію по водогосподарських об'єктах.

Використано космічні знімки 1970, 1990, 2000, 2008 рр. (рис. 1) середньої та високої розподільної здатності із супутників серії «Landsat MSS», «Landsat TM» та «Landsat ETM» з точністю 57,0 м/пікс, 28,5, 14,25, 10 м/пікс.

Для кожного космічного знімку і тематичної карти створено моделі типізації використання земельних ресурсів після розпаювання та зміни власності, які в подальшому використано для просторового аналізу показників і оцінки їхньої мінливості.

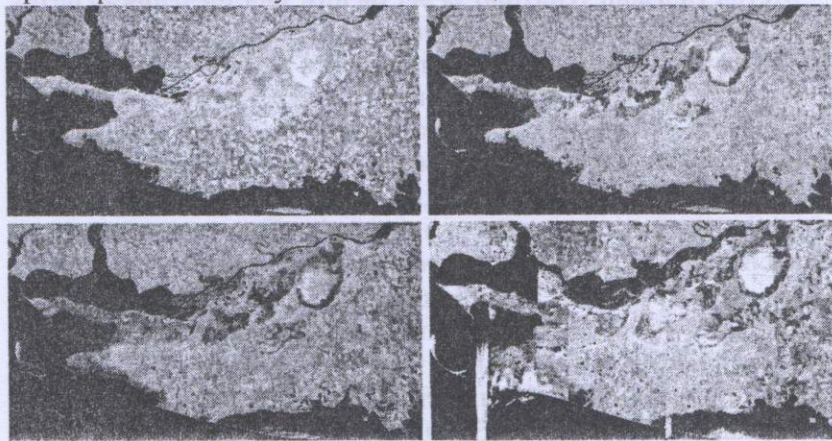


Рис. 1. Космічні знімки південно-західної частини Херсонської області 1970, 1990, 2000, 2008 рр.

Вплив одного показника на інший, їхню просторово-часову взаємодію виконано на основі аналізу моделей, отриманих з

підготовлених тематичних карт і використання математичних функцій з урахуванням територіальної прив'язки до об'єктів. Для оцінки мінливості показників у часі побудовано гістограми. Досліджено зміни водогосподарських умов, встановлено відповідні закономірності щодо зміни впливу антропогенного навантаження на меліоровані території.

Для побудови моделей і проведення розрахунків використано статистичні дані [4], відповідні тематичні карти та необхідні розрахунки за розробленими методиками [5, 6].

1. Встановлення кількості та розташування фермерських господарств, проведення розпаювання сільськогосподарських територій зрошувальних систем. Використано показники, що характеризують наявність фермерських господарств, надання їм земельних площ та їхнє використання, обсяги виробництва основних видів продукції рослинництва і тваринництва у натуральному виразі, наявність сільськогосподарської техніки [4].

2. Визначення зон затоплення та підтоплення території на основі карт глибин залягання першого від поверхні водоносного горизонту (за даними Каховської ГГМЕ). Для оцінки мінливості процесів затоплення та підтоплення використовуються карти розповсюдження глибини залягання РГВ за іншими дослідженнями [6–8].

3. Розповсюдження ґрунтових ресурсів [9], мінералізація ґрунтових вод та класифікація ґрунтів за ступенем засолення, якість поливної води.

4. Статистична інформація про збір і урожайність сільськогосподарських культур, плодів, ягід та винограду у господарствах, що містить дані про посівні, зібрані площі, валовий збір, урожайність сільськогосподарських культур та плодово-ягідних насаджень за 1995–2009 рр. по всіх категоріях господарств у розрізі районів.

5. Обсяги та середні закупівельні ціни сільськогосподарської продукції, ціни реалізації продукції сільськогосподарськими підприємствами, індекси цін реалізованої продукції, обсяги товарообмінних операцій у підприємствах за напрямками реалізації та в розрізі районів за ряд років.



6. Оцінка економічних збитків визначається за удосконаленою методикою, яка є специфічною і націлена на оцінку збитків від підтоплення та тимчасового затоплення сільськогосподарських угідь та сільських населених пунктів, і включає такі складові [5]:

- прями та непрямі збитки безпосередньо від затоплення або підтоплення сільськогосподарських земель і населених пунктів;
- збитки від втрат готової сільськогосподарської продукції, втрат незібраної сільськогосподарської продукції, вилучення, порушення та зниження урожайності сільськогосподарських культур від підтоплення сільськогосподарських угідь;
- витрати, спрямовані на повернення природно-технічної системи у первинний або задовільний стан на основі інженерних заходів.

На основі використання гістограм визначено процес зміни землекористування для років проведення аналізу, а саме розпаювання земель, його вплив на ефективну експлуатацію водогосподарського комплексу, зміну об'ємів водоподачі на зрошення, екологічний вплив на навколишнє середовище та технічний стан меліоративної мережі.

Отримано карти зміни землекористування території Краснознам'янської зрошувальної системи для визначення ресурсного забезпечення та ризиків використання (рис. 2–4).

Отримані результати (рис. 2–5) свідчать про те, що в межах Краснознам'янської зрошувальної системи склались три основні типи господарювання: великі (від 15 до 50 га), середні (від 5 до 15 га) та невеликі (від 1 до 5 га) за площею сільськогосподарські формування (рис. 2–4). Окремо потрібно виділити господарства, що спеціалізуються на вирощуванні рису.



**Рис. 2. Землекористування на Краснознам'янській зрошувальній системі та Зональному зрошувальному каналі у 1990 р.**



**Рис. 3. Землекористування на Краснознам'янській зрошувальній системі та Зональному зрошувальному каналі у 2000 р.**





Рис. 4. Землекористування на Краснознам'янській зрошувальній системі та Зональному зрошувальному каналі у 2008 р.

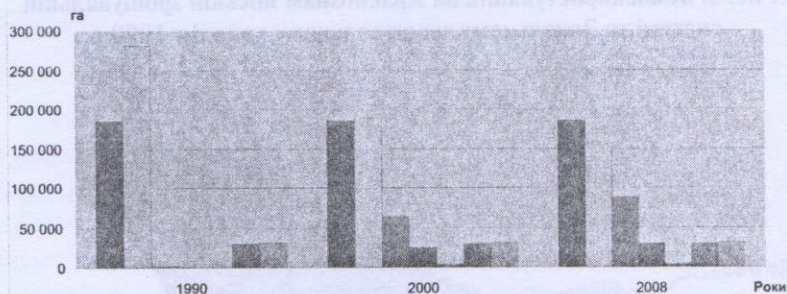


Рис. 5. Розподіл землекористування на Краснознам'янській зрошувальній системі та Зональному зрошувальному каналі протягом 1990–2008 рр.:

- — лісові насадження, зелені зони, не порушені землі.
- — зрошені та богарні землі (поля) без змін (від 50 до 200 га);
- — середні (від 5 до 15 га) та великі (від 15 до 50 га) поля господарств різної форми власності;
- — невеликі (від 1 до 5 га) поля господарств різної форми власності;
- — рисові системи та періодично затоплені внутрішні водойми;
- — територія населених пунктів

Запропонований метод дає змогу:

- визначити оцінку ресурсного потенціалу сільськогосподарського виробництва за показниками, що характеризують ресурсні можливості галузі сільського господарства, обсяги та ефективність виробництва, обсяги реалізації сільськогосподарської продукції по категоріях господарств, районах;
- проводити оцінку економічної ефективності зрошення та сільськогосподарського виробництва за економічними показниками, що характеризують господарську діяльність сільськогосподарських підприємств у цілому по області та по категоріях господарств;
- визначити перспективи розвитку та покращання економічної ефективності зрошення на основі комплексного економічного аналізу стану сільського господарства – роль галузі в економіці регіону, динаміки обсягів валової продукції сільського господарства, структурних змін у складі товаровиробників сільськогосподарської продукції.

**Висновки.** Проведений аналіз розподілу території з використанням гістограм дає можливість простежити динаміку процесу розпаювання в часі, оцінити ресурсне забезпечення для ведення зрошувального землеробства, величину організаційного та технічного ризику. На основі аналізу просторових даних стану земель сільськогосподарського призначення побудовано карти розпаювання території Краснознам'янської зрошувальної системи.

При зіставленні карти з розподілом по території глибин залягання рівня ґрунтових вод можна зробити висновок, що ризик збитковості сільськогосподарського виробництва більший саме для дрібних господарств та мінімальний – для великих. Пояснюється це різницею у якості водокористування та різним технічним станом зрошувальної та водовідвідної мереж.

Запропонований метод дає змогу оцінити екологічний ризик, пов'язаний з розпаюванням земель, а саме величину збільшення частки деградованих земель сільськогосподарського призначення (підтоплення, засолення та ін.).



1. *Рекомендації парламентських слухань «Підтоплення земель в Україні: проблема та шляхи подолання»*. Схвалено Постановою Верховної Ради України від 6 березня 2003 року № 609-IV // Голос України. — 2003. — 21 березня.
2. *Постанова* Верховної Ради України від 23 лютого 2006 року №3506 – IV «Про Рекомендації парламентських слухань «Актуальні проблеми зрошення, підтоплення та повеней в Україні».
3. *Державна земельна політика в Україні: стан і стратегія розвитку*. Аналітичні матеріали. Український центр економічних і політичних досліджень ім. О. Разумкова // Національна безпека і оборона. — 2009. — №3. — С. 2–17.
4. *Каталог* статистичних видань 2009 р. / Головне управління статистики у Херсонській області. — Херсон, 2009. — С. 56.
5. *Шевчук С.А.* Удосконалення управління меліорованими територіями на основі інформаційно-аналітичної системи еколого-меліоративного моніторингу: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 06.01.02 / УААН; Інститут гідротехніки і меліорації. — К., 2008. — 21 с.
6. *Ковальчук П.І., Шевчук С.А., Ковальчук В.П., Кузьменко В.Д., Марків О.М.* Системне дослідження та наукове обґрунтування заходів для захисту від підтоплення смт Каланчак Херсонської області // Водне господарство України. — 2010. — №2. — С. 21–26.
7. *Парамонова Н.К.* Основные принципы создания постоянно действующей математической модели областей фильтрации орошаемых территорий (на примере междуречья Днепр-Молочная). Специальность 04.00.06 – гидрогеология: дис. ... канд. геолого-минералогических наук / Московский ордена Трудового Красного Знамени геологоразведочный институт им. С. Орджоникидзе. — М., 1981. — 182 с.
8. *Карта* районування території УРСР за умовами і ступенем підтоплення / за ред. П.Н. Сторчак. — К.: Міністерство геології УРСР, 1986. — 126 с.
9. *Ґрунтові ресурси Херсонської області, їхня продуктивність та раціональне використання (для інвестиційних проектів)* / В.А. Демьохін, В.Г. Пелих, М.І. Полупан, В.А. Величко, В.Б. Соловей. — К.: Колобіг, 2007. — 132 с.

*Приведены современные подходы к использованию данных дистанционного зондирования Земли для реализации метода типизации территории по ресурсному обеспечению и рискам использования с целью проведения оценки экономической эффективности орошения и сельскохозяйственного производства.*

*The modern approaches to the use remote sensing data use for an implementation of the area typification method according to resources provision and risk use to assess a cost efficiency of irrigation and agricultural production are given.*