

ВИЗНАЧЕННЯ ПОРЯДКУ ВИКОРИСТАННЯ МЕЛІОРОВАНИХ ЗЕМЕЛЬ НА ОСНОВІ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

М.І.РОМАЩЕНКО – д.т.н., академік УААН,
П.І.КОВАЛЬЧУК – д.т.н.,
С.А.ШЕВЧУК – аспірант, Інститут гідротехніки і
меліорації УААН, м.Київ

Визначення завдання. Необхідність розробки „Порядку використання меліорованих земель” обумовлена змінами, що відбуваються у сільському господарстві України у зв’язку з приватизацією землі та майна. Важливою метою цього процесу є врегулювання правових відносин та забезпечення юридичних норм під час експлуатації меліоративних систем, з метою збереження екологічно допустимих умов використання меліорованих земель, забезпечення екологічних вимог і нормативів для недопущення шкідливої дії води.

Розробка порядку використання меліорованих земель буде регламентувати технологічне, організаційне та законодавче обґрунтування діяльності управлінь зрошувальних систем щодо надання послуг сільгоспвиробникам і водоспоживачам з водопостачання, водовідведення, проведення меліоративних заходів на зрошуваних і прилеглих до них землях.

Принципи комбінованого управління еколого – економічними процесами при зрошенні. У використанні меліорованих земель в умовах зрошення важливо провести всебічну оцінку екологічного стану зрошуваних земель та економічної ефективності способів водокористування (технологій поливу) за різними критеріями управління. У подальшому використовується комбінований принцип управління, коли для розв’язання задачі компенсації зовнішніх впливів на об’єкт регулювання рішення приймаються одночасно за відхиленням (входом) і за збуренням (виходом) системи [1]. Система інтегрального управління групою водокористувачів за входами і виходами одночасно є комбінованою системою управління з оберненими зв’язками (рис. 1).

Прийняті управлінські рішення будуть містити:

- порядок погодження та видачі дозволів на спеціальне водокористування при зрошенні або зволоженні земель;
- наукове обґрунтування допустимих поливних та зрошувальних норм, режимів зрошення або зволоження сільськогосподарських культур в конкретних умовах (з урахуванням екологічного стану земель, рівня ґрунтових вод, стану систем водовідведення, природної дренажності території, наявних технічних засобів забезпечення поливу);

- порядок проведення екологічного моніторингу з метою визначення та контролю за дотриманням задовільного екологічного стану меліорованих земель;
- порядок інформаційного забезпечення водоспоживачів для оперативного планування поливів залежно від погодних умов та еколого-меліоративного стану земель;
- функції оцінки корисностей та збитків на меліорованих землях.

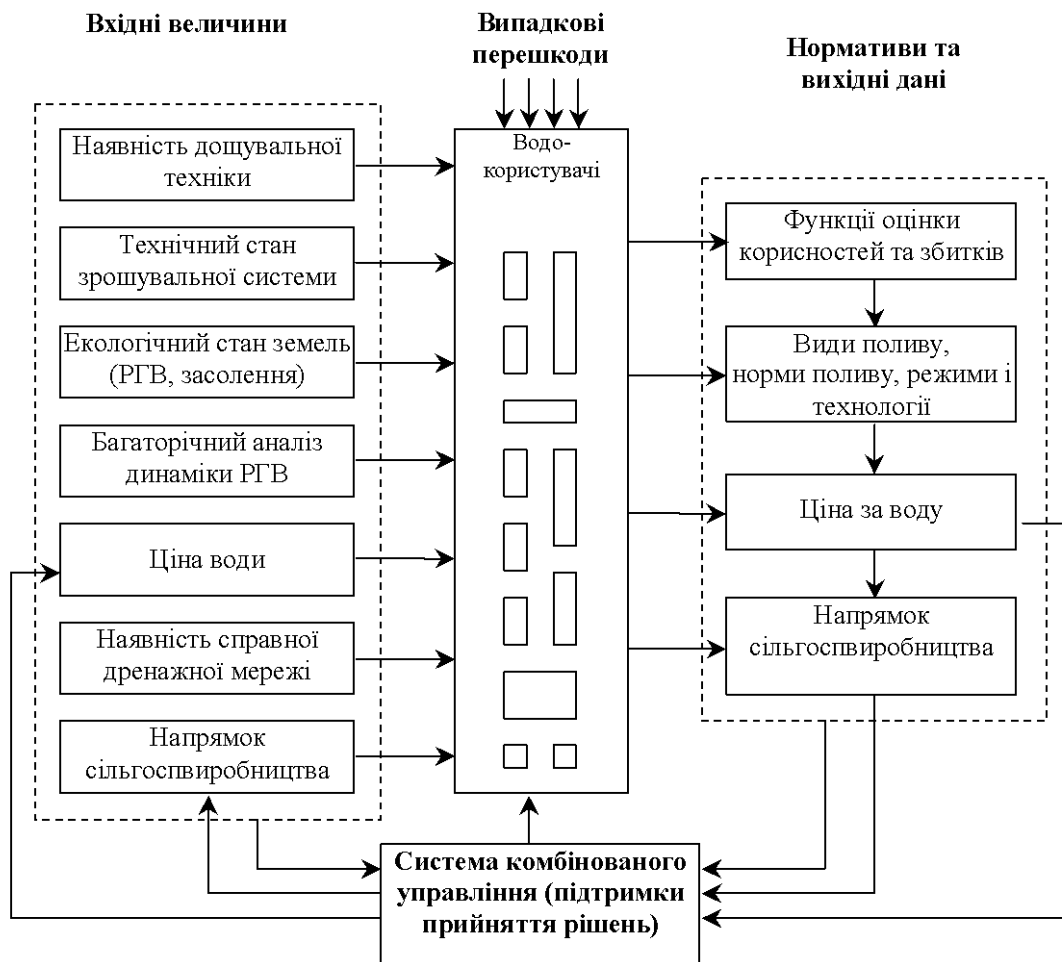
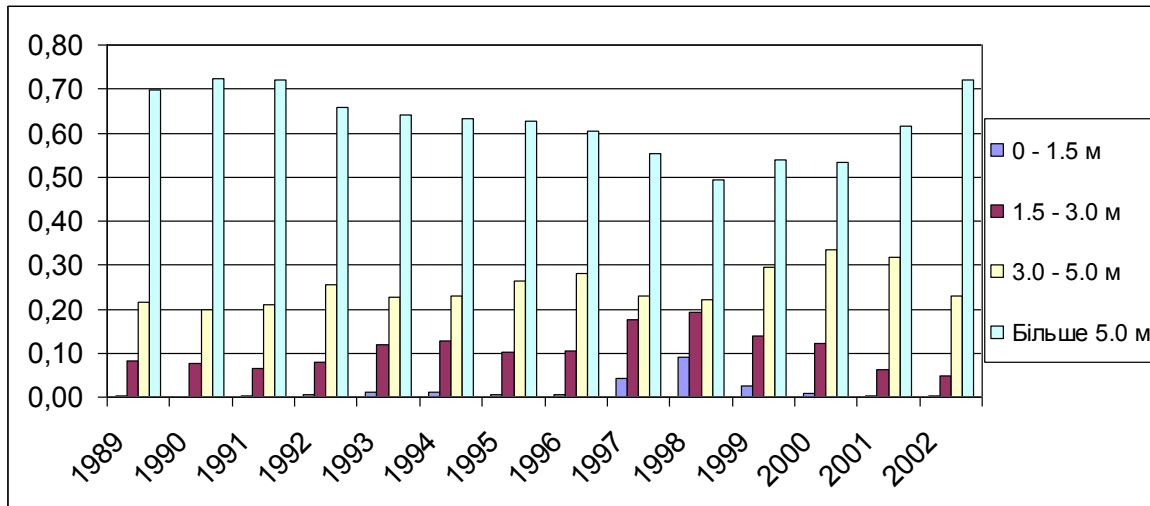


Рисунок 1. Схема комбінованого управління групою водокористувачів з оберненими зв'язками

Інтегральна оцінка зон ризику підтоплення. Значна різноманітність показників, що відображають кількісну оцінку ризику підтоплення, породжує і різноманітні шкали ризику, які є основою для екологічного або економічного аналізу в ситуації прийняття рішень, щодо режимів зрошення та зрошувальних норм.

Підтоплення земель в зоні зрошення можна дослідити за градаціями рівня ґрунтових вод та статистичним розділом, відповідною якісною шкалою градації ризику, побудувавши системну модель, що здатна оцінювати поточну ситуацію, здійснювати прогнозування та

управління складними процесами (рис. 2).



- I – РГВ < 1,5 м, підтопленні площі, зона катастрофічного ризику;
- II – 1,5 м < РГВ ≤ 3 м, зона критичного ризику;
- III – 3 м < РГВ ≤ 5 м, зона допустимого ризику;
- IV – РГВ > 5 м, безризикова зона.

Рисунок 2. Густина розподілу імовірностей часток підтоплених площ для різних зон ризику (Херсонська область, Генічеський район)

Згідно зі шкалою рівнів ґрунтових вод та відповідно до гістограмою розподілу підтоплення необхідно організувати інтегральне управління зрошенням стосовно певних зон ризику.

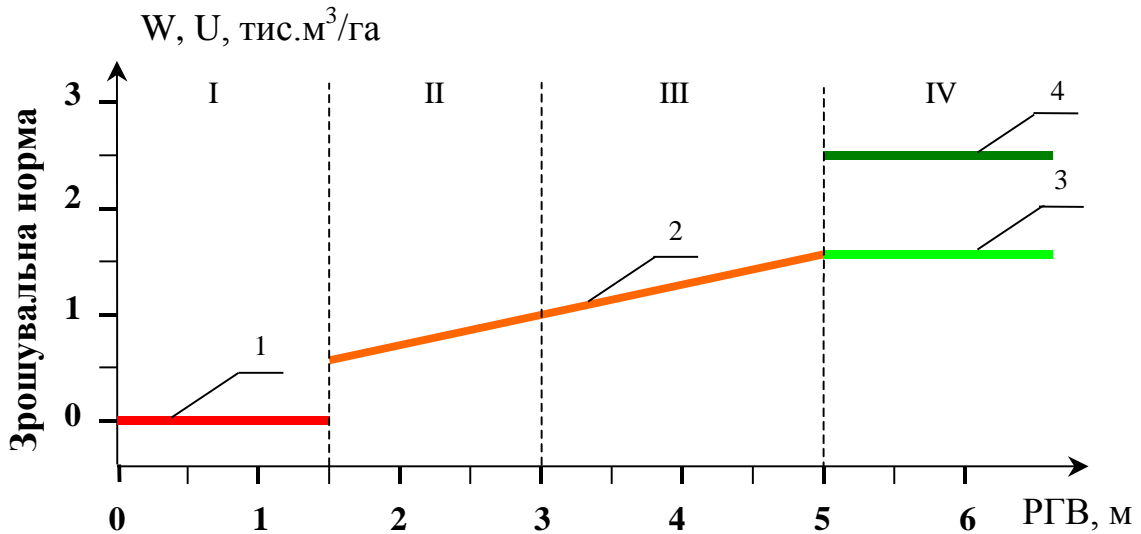
Управління зрошенням в умовах ризику підтоплення. Залежно від зон ризику на зрошуваних землях визначаються режими зрошення, які не приводять до погіршення екологічної ситуації та відповідні їм зрошувальні норми в рік розрахункової водозабезпеченості.

В умовах реалізації точного землеробства на меліорованих землях виникає необхідність більш детального врахування водного режиму ґрунтів, що обумовлено їх специфічними властивостями для даного поля (частини поля). Крім того, система управління поливами повинна забезпечити водоощадливе зрошення та мінімізацію інфільтраційних втрат води. Такі вимоги може задовільнити система управління поливами, в складі якої наявна багат шарова (на відміну від існуючих двошарових) модель вологоперенесення, складена із системи різницевоїх балансових рівнянь [2].

Очевидно, що при застосуванні багат шарової моделі для управління динаміка вологості ґрунту розраховується пошарово, є можливість використовувати параметри різних режимів зрошення сільськогосподарських культур, зокрема як біологічно – оптимальних так і водозберігаючих режимів зрошення.

За рівнів ґрунтових вод >5 м величина зрошувальної норми залишається постійною і залежить тільки від вибраного режиму зрошення. Із переходом до рівня ґрунтових вод 1,5...5 м біологічно оп-

тимальні режими не використовуються, а водозберігаючі режими, в зв'язку з урахуванням підживлення ґрунтовими водами, дають різні зрошувальні норми (рис. 3).



1 – заборона зрошення, 2 – обмеження зрошення, 3 – водозберігаючі режими зрошення, 4 – біологічно-оптимальні режими зрошення

Рисунок 3. Залежність нормованих (граничних) значень зрошувальної норми від рівня ґрунтових вод в різних зонах ризику

Зона катастрофічного ризику (зона I, РГВ < 1,5 м) – зрошення забороняється, на зрошуваних землях рекомендується вирощувати культури з розвинутою кореневою системою (люцерна, трави), вимагається термінове будівництво дренажу;

Зона критичного ризику (зона II, 1,5 м < РГВ ≤ 3 м) – рекомендується використовувати тільки водозберігаючі режими зрошення, причому на фоні надійно працюючих систем вертикального чи горизонтального дренажу або розвинутої природної дренажності територій, а також пропонується використовувати краплинне зрошення або дощування з ресурсозберігаючими зрошувальними нормами;

Зона допустимого ризику (зона III, 3 м < РГВ ≤ 5 м) – доцільно використовувати переважно водозберігаючі режими зрошення, біологічно оптимальні режими зрошення використовуються тільки за наявності надійно працюючого дренажу, допускається використовувати всі види поливу (краплинне зрошення, дощування), окрім поверхневого поливу;

Безризикова ситуація (зона IV, РГВ > 5 м) – доцільно використовувати широкий набір технологій зрошення: водозберігаючі режими зрошення, біологічно оптимальні режими зрошення (за умови, що в даних умовах вони не приводять до виникнення несприятливих екологічних ситуацій), дозволяється використовувати всі види поливу.

Такий розподіл режимів зрошення відповідно до зон ризику за-

безпечує нормоване водокористування в відповідності зі зрошувальними нормами для біологічно – оптимальних та водозберігаючих технологій.

Визначення функцій корисностей та збитків у різних зонах ризику. Для оцінки долі збитків у різних зонах ризику визначаються функції $f(x)$, що відповідають різному рівню збитків і приймають чотири значення: нулю в безризиковій зоні f_{IV} ; f_I f_{II} f_{III} – відповідно в зонах катастрофічного, критичного та допустимого ризиків.

Сумарні збитки визначаються за формулою:

$$M(x) = \sum_{i=1}^4 \varphi(x) \cdot f(x) \quad (1)$$

де $\varphi(x)$ – частка розподілу ймовірностей долів площ;

$$\sum \varphi(x) = 1 \quad (2)$$

$f(x)$ – збитки на підтоплених землях, грн./га.

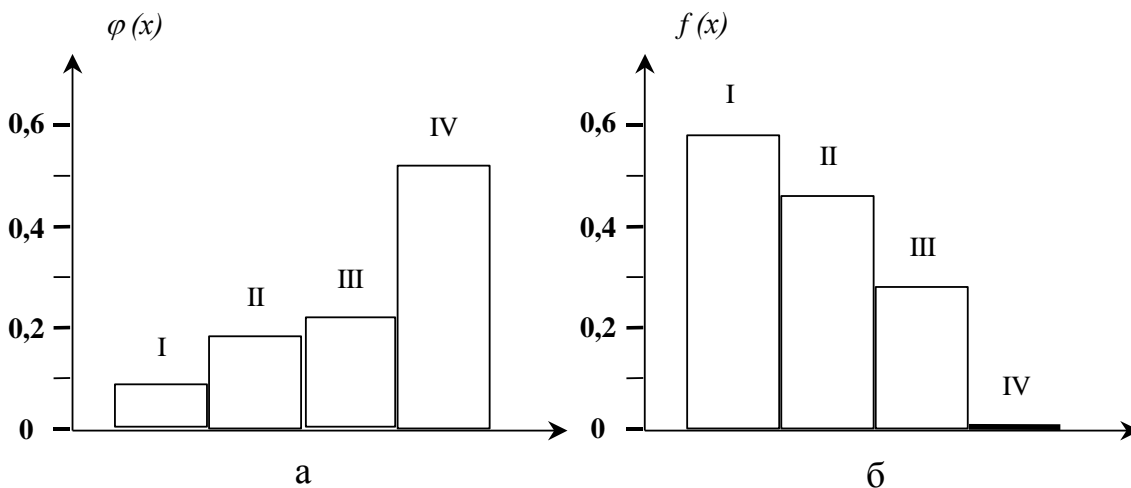


Рисунок 4. Гістограма функції розподілу рівнів ґрунтових вод (Генічеський район Херсонської області, 1998 рік) (а) та функція збитків від рівня ґрунтових вод (б)

Висновки. Запропонований науковий підхід до визначення порядку використання меліорованих земель дозволяє:

– науково обґрунтовувати допустимі поливні та зрошувальні норми, режими зрошення або зволоження сільськогосподарських культур у конкретних умовах (з урахуванням екологічного стану земель, рівня ґрунтових вод, стану систем водовідведення, природної дренажності території, наявних технічних засобів забезпечення поливу);

– встановлювати порядок проведення екологічного моніторингу з метою визначення та контролю за дотриманням задовільного екологічного стану меліорованих земель;

– визначати інформаційне забезпечення водоспоживачів для оперативного планування поливів залежно від погодних умов та еко-

лого – меліоративного стану земель;

– оцінювати функції корисностей та збитків на меліорованих землях з позиції мінімізації ризику підтоплення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Кухтенко А.И., Кибернетика и фундаментальные науки. – К.: Наук. думка, 1987. – 144 с.: ил. 7.
2. П.І.Ковальчук, М.М.Волошин, В.П.Ковальчук. Багатошарова модель вологоперенесення для управління поливами в умовах точного землеробства. // Вісник українського державного університету водного господарства та природокористування. – Рівне: Міносвіти України, УДУВГтаП.- Вип.5(18). – С.64-71.
3. Груднинская И.Т. Графический метод прогноза изменений уровней грунтовых вод на орошаемых массивах юга УССР // Мелиорация и водное хозяйство.- 1970.- Вип. 13.-С.27-34.

УДК 631.6:631.8.022.3

**ВПЛИВ ХІМІЧНИХ МЕЛІОРАНТІВ НА ЕЛЕМЕНТИ РОДЮЧОСТІ
ҐРУНТІВ ТА УРОЖАЙНІСТЬ РИСУ В УМОВАХ
КРАСНОЗНАМ'ЯНСЬКОЇ ЗРОШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ**

В.О.УШКАРЕНКО – академік УААН, д.с.-г.н., професор,
О.В.МОРОЗОВ – к.с.-г.н.,
С.І.КОВАЛЬЧУК – пошукувач, Херсонського ДАУ

Обґрунтування досліджень. Хімічна меліорація включає у себе комплекс прийомів покращення ґрунтів з незадовільними фізико – хімічними та агрофізичними властивостями. Це, перш за все, гіпсування солонцюватих, вапнування кислих та техногенно – деградованих земель. Механізм дії кальційвміщуючих меліорантів на ґрунти з незадовільними фізико – хімічними властивостями полягає у витисненні сполукою кальцію поглинених катіонів ґрунту, в умовах солонцюватих ґрунтів – натрію.

При цьому оптимізується реакція ґрунтового розчину (рН), поліпшуються агрофізичні властивості, структурність, щільність складу, створюються більш сильні органо – мінеральні комплекси.

Слід підкреслити, що площа солонцевих комплексів в Україні складає за даними Держкомзему 4,0 млн. га, в тому числі близько 2 млн. га ріллі. Солонці залягають, як правило, вкрапленнями серед фонових зональних ґрунтів та створюють комплекси (від 5 – 10 до 30 – 50 %), з темно – каштановими, каштановими та лучно – каштановими ґрунтами.

Із розвитком зрошення в Україні (70 – 80 рр. ХХ століття) гіпсування солонцюватих ґрунтів щорічно проводилось на площі 300 – 500 тис. га. Досліди по хімічній меліорації зрошуваних земель проводили: А.М. Можейко, Т.К. Воротник, М.Ф. Буданов, Ю.Е. Кизяков,