

УДК 631.6 (477)

ІНДИКАТОРИ ВПЛИВУ НА ГІДРОГЕОЛОГО-МЕЛІОРАТИВНИЙ СТАН СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗЕМЕЛЬ

*Грановська Л.М. – д.е.н., професор,
Подмазка О.В. – аспірант, Херсонський ДАУ*

Постановка проблеми. Територія Херсонського Присивашся, до якої відноситься і Чаплинський район, характеризуються достатньо складними природними гідрогеологічними і геоморфологічними умовами. З геоморфологічної точки зору територія представляє собою частину рівнинного плато Причорноморської низовини з широким розвитком замкнених подових і балочних понижень з нахилом у бік озера Сиваш. Багаторічний техногенний вплив водогосподарських об'єктів і систем, нераціональне використання водних і земельних ресурсів, зміни природно-кліматичних умов значно ускладнили гідрогеолого-меліоративні умови територій і привели до збільшення негативних факторів, які впливають на екологічний і гідрогеологічний стан зрошуваних сільськогосподарських земель і прилеглих до них територій району.

Стан вивчення проблеми. Науковим дослідженням з питань аналізу гідрогеолого-меліоративного стану зрошуваних земель, зміни водно-сольового режиму зони аерації під впливом зрошувальних меліорацій, захисту сільськогосподарських земель і територій населених пунктів від підтоплення, оцінці ефективності роботи штучного дренажу в умовах зрошення та обґрунтування проектів будівництва й експлуатації вертикального та горизонтального дренажу присвячені роботи вітчизняних і зарубіжних учених: Бехбурдова А.К., Джафарова Х.Ф., Бугая Н.Г., Виноградова І.Г., Внукова В.В., Олійника О.Я., Шевченка Ю.О., Гаврилка В.М., Духовного В.А., Баклушина М.Б., Томина Є.Д., Паніна П.С., Долженка І.Б., Чуканова В.І., Зимовця Б.О.А., Пивовара М.Г., Решеткіної Н.М., Якубова Х.І., Еггельсманна Р. та інших.

Питанням покращення гідрогеолого-меліоративного стану сільськогосподарських земель в умовах зрошення присвячені наукові дослідження відомих вчених: Ушкаренко В.О., Коваленка П.І., Савчука Д.П., Шевченка А.М., Рокочинського А.М., Грановської Л.М., Морозова В.В., Ковальчука П.І., Колеснікова В.В., Тупіцина Б.А., Балюка С.А., Ладичука Д.О., Булігін О.І. та інших. Цими вченими розроблені та науково обґрунтовані система моніторингу за гідрогеолого-меліоративним станом земель, методики їх районування за показниками гідрогеолого-меліоративного й екологічного стану, розроблені заходи з покращення гідрогеологічних, меліоративних і екологічних показників, зниження рівня осолонцювання і засолення зрошуваних ґрунтів, а також боротьби з підтопленням сільськогосподарських земель і прилеглих до них територій населених пунктів. Однак багаторічний інтенсивний розвиток зрошення, функціонування водогосподарських і гідротехнічних об'єктів, застосування недостатньо науково обґрунтованих режимів зрошення, наявність інфільтраційного живлення ґрунтових вод з приводу зниження к.к.д. зрошувальних каналів і неефективної роботи вертикального та горизонтального дренажу привели до

значного погіршення природно складних гідрогеолого-меліоративних умов. Виникли процеси підтоплення як сільськогосподарських земель, так і територій населених пунктів, збільшилися площі засолених і осолонцьованих. Гідрогеологічну ситуацію на території населених пунктів погіршує відсутність відводу поверхневих вод за їх межі.

З метою захисту територій Чаплинського району від шкідливої дії вод побудовано вертикальний і горизонтальний дренаж. Побудовано 55 свердловин вертикального дренажу, призначених для захисту від підтоплення 6090 га сільськогосподарських земель і територій населених пунктів. Експлуатуються дренажні свердловини протягом 17-27 років, і через кольматацію фільтрів знизили свій дебіт на 15-70 %, що значно знижує ефективність роботи всіх дренажних систем. Крім цього, частина свердловин, через високу мінералізацію відкачуваних вод, вийшла з ладу і має потребу в реконструкції.

Горизонтальним дренажем у районі забезпечено 2704 га земель, з них 2518 га охоплюють зрошувані і прилеглі землі і 186 га - території 2 населених пунктів. Відвід дренажних вод з частини дренажних ділянок здійснюється примусово, за допомогою перекачувальних насосних станцій, а з більшості дренажних ділянок скидні води відводяться самопливним способом. Горизонтальний дренаж знаходиться у незадовільному технічному стані і не забезпечує необхідного зниження рівня ґрунтових вод [1, 2].

Мета і завдання досліджень. Метою досліджень є обґрунтування системи індикаторів негативного впливу на гідрогеолого-меліоративний стан території Чаплинського району в умовах багаторічного зрошення та техногенного впливу об'єктів водогосподарсько-меліоративного комплексу.

Завданнями досліджень є визначення індикаторів впливу на зміну показників, які характеризують гідрогеолого-меліоративні умови зрошуваних і прилеглих земель; нормативно обґрунтувати критерії цих показників; провести аналіз зміни основних індикаторів у часі; обґрунтувати першочергові заходи з покращення показників цих індикаторів і, як результат, покращення гідрогеолого-меліоративного і екологічного стану території Чаплинського району.

Результати досліджень. Індикатор, за теоретичним підходом В.А. Духовного, це те, що дає уявлення про тенденцію або явище, які відбуваються в будь-якій системі і є заключною інформацією, отриманій в результаті аналізу даних моніторингу або бази даних про систему.

У даному випадку територія району є системою, а база даних, яка формується Каховською гідрогеолого-меліоративною експедицією про гідрогеолого-меліоративний стан зрошуваних і прилеглих земель у результаті моніторингу, дає можливість сформулювати індикатори впливу на гідрогеолого-меліоративний стан.

Індикаторами впливу на гідрогеолого-меліоративний стан є:

- зміна природно-кліматичних умов;
 - складні природні гідрогеологічні і геоморфологічні умови;
 - неефективна робота вертикального і горизонтального дренажу;
 - багаторічний інтенсивний розвиток зрошення;
 - застосування недостатньо науково обґрунтованих режимів зрошення;
 - наявність інфільтраційного живлення ґрунтових вод з приводу зниження к.к.д. зрошувальних каналів;
-

- науково необґрунтовані сівозміни в умовах зрошення;
- нерациональне використання водних і земельних ресурсів.

Індикаторами, які характеризують гідрогеолого-меліоративний стан зрошуваних сільськогосподарських земель і прилеглих територій, є:

- підтоплення сільськогосподарських земель і територій населених пунктів;
- засолення ґрунтів;
- осолонцювання ґрунтів;
- зниження вмісту гумусу в зрошуваних ґрунтах;
- погіршення показника дренажності ґрунтів.

Найбільш негативно на формування гідрогеолого-меліоративного режиму зрошуваних земель впливає фільтрація із міжгосподарських іригаційних каналів, що є однією з головних причин підтоплення сільськогосподарських земель і прилеглих територій населених пунктів. Крім того, штучні ставки в населених пунктах, забудова схилів і днищ балок та присутність напірного живлення ґрунтових вод є також причинами підтоплення значної площі населених пунктів.

Аналіз даних Каховської гідрогеолого-меліоративної експедиції за період 2002-2011рр. показує, що за цей період площа земель з рівнем ґрунтових вод до 1 метра збільшилась майже в два рази, збільшується також і площа земель з рівнем ґрунтових вод від 3 до 5 м. (рис.1).

Даний аналіз свідчить про погіршення гідрогеолого-меліоративного стану зрошуваних і прилеглих до них земель району за показником рівня ґрунтових вод. Господарська діяльність продовжує негативно впливати та гідрогеолого-меліоративний стан.

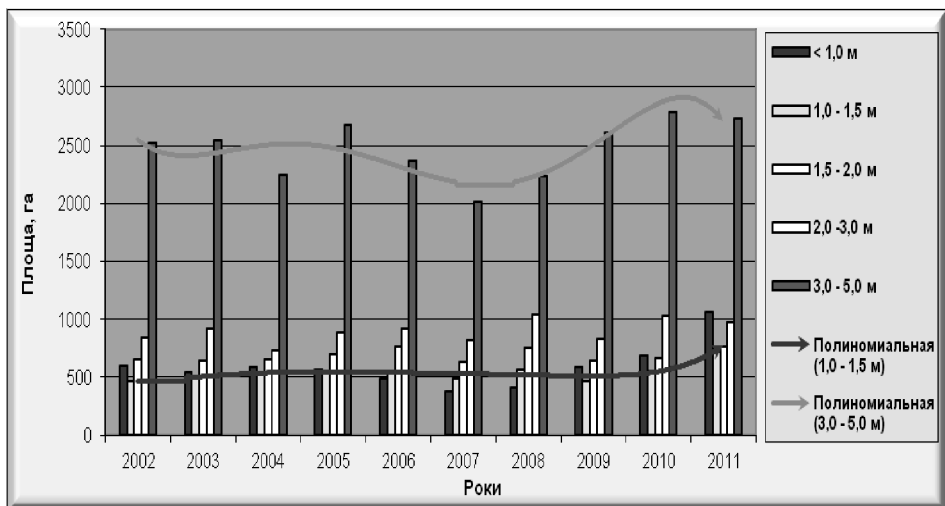


Рисунок 1. Розподіл зрошуваних і прилеглих до них сільськогосподарських земель за глибиною рівня ґрунтових вод

Засолені ґрунти - це ґрунти з вмістом солей, що перешкоджають росту більшості сільськогосподарських культур. Розрізняють засолення ґрунтів у природних умовах, або первинне засолення, і засолення в штучних умовах, або

вторинне засолення. Останнє відбувається при зрошенні, якщо зрошувальна система не відповідає вимогам якості за нормативно встановленими показниками та їх критеріями. За даними Каховської гідрогеолого-меліоративної експедиції, на території Чаплинського району площа засоленних ґрунтів складає близько 420 га.

Осолонцювання ґрунтів – найбільш поширений процес на зрошуваних землях. Солонцюваті ґрунти характеризуються високою в'язкістю, липкістю, вони мало водопроникні у вологому стані та дуже тверді, зцементовані й безструктурні – в сухому. На таких ґрунтах сільськогосподарські культури практично завжди страждають від нестачі вологи, і особливо в посушливі роки, а при значному зволоженні – від нестачі повітря. Фізичне "дозрівання" на солонцюватих ґрунтах відбувається значно пізніше ніж на незасоленних.

Збільшення площ осолонцюваних ґрунтів обумовлюється створеними гідрогеологічними умовами (глибиною залягання рівнів ґрунтових вод, їх мінералізацією та гідрохімічним складом). Процес осолонцювання ґрунтів на території району має тенденцію до прогресування. Так, за даними хімічних аналізів, сольових зйомках і спостережень на ґрунтово-сольових стаціонарах на зрошуваних землях району, у ґрунтово-поглинаючому комплексі зростає вміст іонів натрію і магнію при одночасному зниженні вмісту іонів кальцію. Поряд з посиленням процесів натрієвого і магнієвого осолонцювання відмічають процеси погіршення фізичних властивостей ґрунту (ущільнення, зниження водопроникності, дезагрегація, збільшення кількості недоступної рослинам вологи, утворення іригаційних кірок тощо).

За сформованою базою даних про стан сільськогосподарських зрошуваних і прилеглих земель Чаплинського району, які змінюється в результаті дії визначених індикаторів впливу, побудована гістограма розподілу сільськогосподарських земель за меліоративним станом (рис.2).

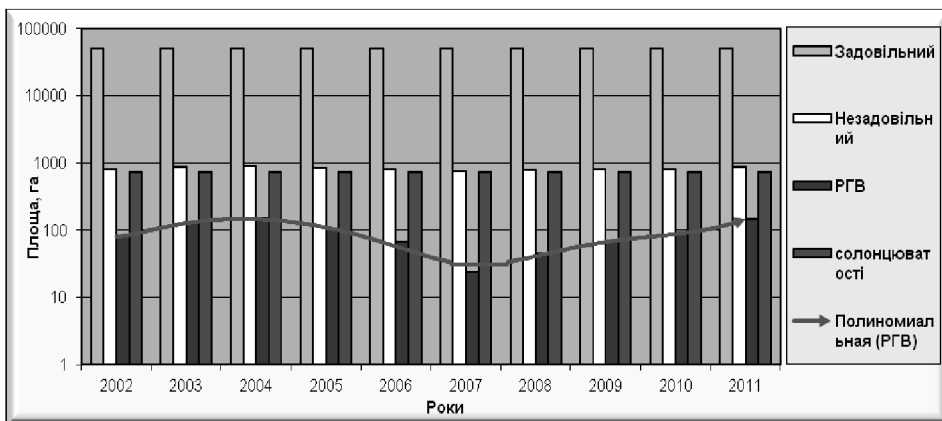


Рисунок 2. Гістограма розподілу сільськогосподарських земель за меліоративним станом

Аналіз свідчить, що загальний меліоративний стан зрошуваних і прилеглих земель протягом 2002-2012 рр. майже не змінюється при одночасному збільшенні площ земель з критичним рівнем ґрунтових вод.

Визначення індикаторів впливу та індикаторів, які характеризують сучасний гідрогеолого-меліоративний стан зрошуваних земель, а також встановлення критеріїв їх показників (табл. 1) за існуючою нормативною базою: Якість природної води. Агрономічні критерії: ДСТУ 2730-94 та Якість води для зрошення. Екологічні критерії: ВНД 33-5.5-02-97 [3, 4], розроблено відповідні заходи для покращення гідрогеолого-меліоративного стану земель.

Необхідною умовою високоефективного, екологічно безпечного використання зрошуваних земель є розробка і впровадження комплексу інженерно-меліоративних, технічних, організаційних та екологічних заходів з реконструкції зрошувальних каналів і внутрішньогосподарської мережі, модернізації існуючої і придбання нової дощувальної техніки, впровадження агро-меліоративних заходів, а саме: реконструкція внутрішньогосподарської мережі; комплектація новою дощувальною технікою; хімічна меліорація зрошуваних ґрунтів; поповнення ґрунтів органічною речовиною за рахунок органічних добрив, сівозмін з багаторічними травами; застосування меліоративної плантажної оранки; забезпечення в населених пунктах поверхневого водовідведення; застосування водозберігаючих і ґрунтозахисних режимів зрошення та способів поливу сільськогосподарських культур; будівництво комбінованого дренажу в населених пунктах; проведення робіт з облицювання відводних каналів у населених пунктах; забезпечення енергопостачання і безперебійного функціонування насосних станцій на колекторно-дренажній мережі; проведення промивок засолених ґрунтів. Розроблені екологічні, гідрогеологічні та меліоративні заходи знижують рівень індикаторів негативного впливу та покращують індикатори гідрогеолого-меліоративного стану зрошуваних земель і прилеглих до них територій населених пунктів Чаплинського району.

Таблиця 1 - Індикатори гідрогеолого-меліоративного стану зрошуваних ґрунтів та їх критерії

Індикатори	Критерії показників
Засолені зрошувані ґрунти	<0,2% від маси сухого ґрунту
Площі з вертикальним дренажем	забезпечує пониження РГВ
Площі з горизонтальним дренажем	забезпечує пониження РГВ
Площі з мінералізацією ґрунтових вод за хлоридним складом	<3 г/дм ³
Площі з мінералізацією ґрунтових вод за сульфатно- та гідрокарбонатним складом	<5 г/дм ³
Площі підтоплених населених пунктів	>3 м.
Площі підтоплених сільськогосподарських земель	>2 м.
Площі осолонцьованих ґрунтів	$\frac{Na}{Ca + Mg} * 100\%$
Кількість опадів	мм.
Дренованість територій	>5 мм/добу

Висновки. Даний методичний підхід може використовуватися для інших районів, які, залежно від природних гідрогеологічних та антропогенно-зміненних умов, можна віднести до зони Херсонського Присивашся.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Кац Д.М. Контроль режима ґрунтових вод на орошаємих землях. – М.:Колос, 1967. – 183 с.
2. Кац Д.М., Шестаков В.М. Мелиоративная гидрогеология. – М., Изд-во МГУ, 1981. – 296 с.
3. Якість природної води. Агрономічні критерії: ДСТУ 2730-94.-[Чинний від 1995-07-01].-К.: Держстандарт України, 1995. – 15 с.
4. Якість води для зрошення. Екологічні критерії: ВНД 33-5.5-02-97.-Офіц.вид.- Харків: Держводгосп України, 1998. – 15 с. – (Відомчий нормативний документ).

УДК 626.86**ІНВЕСТИЦІЙНА ОЦІНКА ПРОЕКТІВ ОПТИМІЗАЦІЇ
ВОДОРЕГУЛЮВАННЯ ОСУШУВАНИХ ЗЕМЕЛЬ
З УРАХУВАННЯМ ОСНОВНИХ ЧИННИКІВ ВПЛИВУ**

*Рокочинський А.М. – д.т.н., професор,
Фроленкова Н.А. – к.е.н., ст. викладач,
Коптюк Р.М. – ст. викладач, Національний університет
водного господарства і природокористування (НУВГП), м. Рівне*

Постановка проблеми. Сучасний економічний стан водогосподарсько-меліоративної галузі характеризується наявністю багатьох проблем економічного та екологічного характеру. Відсутність належного фінансування та численні негативні екологічні наслідки нерационального господарювання на меліорованих землях привели до різкого зменшення їх ефективності.

Одним із перспективних шляхів виходу з кризи є перебудова економічного механізму управління галуззю та реалізація інвестиційних проектів реконструкції існуючих меліоративних систем, що, в свою чергу, потребує радикальної зміни підходів до еколого-економічного обґрунтування таких проектів. Це приведе до підвищення інвестиційної привабливості галузі та її розвитку в напрямі екологізації виробництва. Адже саме обґрунтованість економічної доцільності та екологічної надійності таких проектів є необхідною умовою та стимулом для їх фінансування як за рахунок державних, так і приватних інвестицій у сучасних умовах. Однак, однією з основних проблем є відсутність в існуючих методиках механізму врахування впливу факторів навколишнього природного середовища на еколого-економічний ефект від реалізації таких проектів. Зокрема, як показала практика, урахування недостатньою мірою нерівномірності рельєфу в існуючих методах проектування та розрахунку меліоративних систем є однією з найважливіших причин недосягнення проектної ефективності меліорації земель із розвиненим рельєфом місцевості [1,2].

Стан вивчення проблеми. В останнє десятиріччя розпочалися інтенсивні дослідження, у тому числі вітчизняних науковців, у сфері економіки природо-