

О. А.Веселова, В.В. Стецюк

*Київський національний університет
імені Тараса Шевченка,
geomorphology@ukr.net*

АНТРОПОГЕННЕ ПІДТОПЛЕННЯ ЯК АКТУАЛЬНА ПРОБЛЕМА ГЕОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ТЕРИТОРІЇ ПРИЧОРНОМОРСЬКОЇ НИЗОВИНИ

Звернення до питання підтоплення інтенсивно освоєних регіонів України відображає парадоксальність ситуації протягом останніх десятиліть насамперед на півдні України. З одного боку зона сухих степів України відчуває значний дефіцит водних ресурсів, у зв'язку з чим здійснюються масштабні перекидання річкового стоку каналами Дніпро-Кривий Ріг, Дніпро-Донбас, Північно-Кримський). Магістральними каналами подається вода для зрошення на лівобережжі та правобережжі Нижнього Дніпра, у Подністров'ї та Подунав'ї. З іншого – регіон страждає від процесів підтоплення значних територій. Це – хвороба технологічного недосконалої водно-господарських заходів у регіоні та неврахування ряду важливих факторів, серед яких не остання роль належить геоморфологічними.

Одночасно, ця обставина свідчить про зосередження в рамках окремих морфокліматичних зон певних видів господарської діяльності, здійснення якої викликає подібні реакції адаптації не тільки сучасних екзогенних геоморфологічних процесів, але й інших складових навколишнього середовища. Тут, завдяки проведенню крупних водно-господарських заходів змінилися умови поверхневого стоку. На значних площах, в результаті тотального сільськогосподарського використання, поширені значно змиті ґрунти. Ускладнився режим підземних вод, що викликало значний розвиток природно-антропогенного підтоплення, що стало останнім часом справжньою соціальною проблемою. Повсюдно змінилися рослинні асоціації з природних на «агрокультурні», змінюється структура ґрунтів, з'явилися великі площі засолених і осолоділих ґрунтових відмін. Змінилися фізико-механічні

властивості осадових порід. Виникли додаткове ущільнення і просідання лесової товщі, набухання глинистих різниць. Певною мірою змінюються мікрокліматичні показники в районах інтенсивних водно-господарських заходів (створення водоймищ, зрошувальних систем, «лиманного» зрошення тощо). Поступово і самі екзогенні геоморфологічні процеси значно змінюють свій характер під впливом цілеспрямованої господарської діяльності. Варто навіть віддати належне і певним, ендегенним процесам (штучним землетрусів), зумовлених антропогенним чинником (Штенгелов, 1980). Відзначаються вони тут, хоч і вкрай рідко, і стосуються лише районів додаткового навантаження земної кори (великі водосховища в Степовому Криму), або ділянки її розвантаження в місцях видобутку корисних копалин та підземних вод.

З наведеного переліку випливає, що здійснення в морфокліматичній зоні українського степу специфічних видів природокористування викликає ряд прямих і послідовних змін у різних складових природного середовища.

Розвитку процесу сприяють рівнинний і низовинний рельєф, обумовлений геологічними умовами – наявністю лесових порід, які у вертикальному напрямку добре фільтруються і підстелюються щільними водотривкими строкатими глинами. Це створює умови для формування іригаційних верховодок вище рівня ґрунтових вод. Швидке підвищення рівня ґрунтових вод (УГВ) пов'язано також зі слабким природним дренажем території.

За ступенем гідроморфності і залежно від місцезнаходження в рельєфі перезволожені і підтоплені землі в межах Причорноморської западини можна розділити на наступні групи: мочажинні, подові, заплавні, зрошувані.

Мочажинні ґрунти сформувалися в основному на схилах, де лесові ґрунти частково змиті й найпоширенішою породою є оглеєні суглинки або щільні глини, які і служать водотривкими товщами. Такі ґрунти поширені в північній частині Одеської та Миколаївської областей. Подові землі найбільш поширені в південній частині Причорноморської западини (у Миколаївській, Херсонській, Запорізькій та Одеській областях).

З позицій оцінки критичного стану УГВ найбільш вразливими є площі межиріч, що відрізняються дуже слабким природним дренаванням. Вони ускладнені численними верхів'ями балок і ярів, а в південно-східній та південній частинах – подами і западинами. На таких площах спостерігається найбільш близьке до поверхні залягання ґрунтових вод. Інтенсивне підтоплення спостерігається з початку 60 - 70 р. р., у зв'язку з спорудженням Каховського водосховища, підпір УГВ від якого поширився на лівобережжі на відстань понад 30 км і на правобережжі – до 20 км, а також введенням в експлуатацію великих зрошувальних систем: Краснознам'янської (87,5 тис. га, Херсонська обл.), Каховської (260 тис. га, Херсонська обл.), Інгулецької (62,4 тис. га, Херсонська і Миколаївська області), Нижньодністровської (24,2 тис. га, Одеська обл.), Татарбунарської (30,6 тис. га, Одеська обл.) та ін. Коефіцієнт корисної дії зрошувальних систем змінюється від 0,6 до 0,75, тобто близько 25-40% води, яка подається на зрошення, може просочуватися в землю і досягати рівня ґрунтових вод. На масивах зрошення (Краснознам'янська, Каховська, Каланчацька та Інгулецька системи) внаслідок появи ґрунтових вод іригаційного походження виникає безперервне підвищення РГВ зі швидкістю 0,2 - 0,8 м / рік в приканальних зонах і 0,1 - 0,6 м / рік на масивах зрошення.

Вплив зрошення на підйом УГВ отримав на півдні України регіональний характер, що викликано значним перевищенням додаткової подачі води порівняно з використанням підземних вод в 5 – 50 разів. На зрошувальних системах відзначений підйом рівнів напірних водоносних горизонтів (Каховська система). Для захисту від підтоплення побудовані дренажні системи, в тому числі в зоні зрошення на площі більше 200 тис. га. Однак технічний стан дренажних систем перебуває далеко не в кращому стані, що позначається на збільшенні підтоплених площ. На території Каховського зрошувального масиву відбувається регіональний підйом рівнів від 0,2 до 0,3 м / рік. Підйом УГВ на 1 – 2 м стався не лише на зрошувальних масивах, але і на

прилеглих до них територіях. Підтоплені площі приурочені до від'ємних форм рельєфу (балки, яри, поди).

У Миколаївській області інтенсивне зрошуване землеробство також викликало активізацію і збільшення підтоплення. Прикладом є долини річок Висунь, Березань, Добра та ін. Тут побудовані значні іригаційні водосховища, які сприяють заболочування і підтоплення заплавних територій. Слід зазначити, що підтоплення на схилах долин та балок поширене значно менше порівняно з заплавою. Особливо інтенсивно процес підтоплення проявляється на схилах, складених водонасиченими піщано-глинистими відкладеннями, яким властиво слабе природне дренавання. Підтоплення найбільш активно розвивається в нижній частині схилу, на схилах ерозійних уступів, де розвантажуються підземні води. Тут майже повсюдно мають одночасне поширення процеси підтоплення і зволоження. Загальна площа зрошуваних земель на півдні Причорномор'я – 1,1 млн. га, а загальна площа підтоплених земель перевищує 427 тис. га. Зрошувальні води є потужним чинником, який змінює умови живлення і розвантаження всіх водоносних горизонтів півдня України. Збільшення УГВ на зрошувальних масивах почалося з початком регулярних поливів. Середньорічний приріст УГВ становить в середньому:

- на межиріччях 0,35 - 0,45 м;
- на схилах балок 0,25 - 0,3 м;
- у долинах балок 0,1 - 0,15 м;
- на прилеглих землях до зрошувальних - 0,05 - 0,1 м.

Поряд з підйомом дзеркала ґрунтових вод збільшується амплітуда коливань рівнів, відбувається зміщення їх максимумів і мінімумів згідно з умовами поливів. Найбільше значення максимальної амплітуди коливання рівня – 3,6 м (Інгулецька система) спостерігається на глибині залягання рівня від 2 до 5 м. Найменша амплітуда коливання рівня – 0,3 м відмічена при максимальній глибині зони аерації.

У Запорізькій області підтоплення поширене як у межах межиріч, складених з поверхні лесовими породами, так і в алювіальних піщано-

глинистих відкладах річкових терас. Домінуючим фактором в активізації підтоплення є техногенний. На півдні до підтоплених віднесені землі, де вегетаційний період УГВ не знижуються нижче 1 – 2 м. В Запорізькій області в межах Північно-Рогачицької зрошувальної системи підтопленими є 1742 км, Каховської зрошувальної системи - 47 км². Причинами підтоплення при наявності іригаційних втрат є слабе дренавання території і низький рівень експлуатації дренажних систем. У зоні каналу Дніпро-Кривий Ріг підтоплення пов'язане з наявністю подових понижень в рельєфі і змістом колекторної мережі у незадовільному технічному стані.

У Краснознам'янському масиві зрошення площею 87,5 тис. га, який розташований в межах частині алювіальні рівнини, до початку зрошення (1958 р.) ґрунтові води залягали на глибинах від 3 до 9 м. Під впливом зрошення, фільтрації з Каховського водосховища, Північно-Кримського та Краснознам'янського каналів стався різкий підйом УГВ. У південній частині на 1,5 – 2,0 м; у північній на 3,0 – 8,0 м. На початок 1993 р. площа зрошуваних земель з глибиною залягання РГВ менше 3 м становила близько 30 тис. га, а на прилеглих до них богарних земель – 88 636 га. Краснознам'янська зрошувальна система була побудована на початку 60-х років по недосконалих технічних рішеннях (самопливний магістральний канал і розвідні канали в земляному руслі), що сприяло розвитку підтоплення. Дзеркало ґрунтових вод залягає зараз на глибині 1,13 м – 9,77 м. За станом на 1994 р. площа зрошуваних земель на Краснознам'янському масиві з глибиною залягання менше 1 м склала 6 906 га, з глибиною 1-2 м – 8 767 га, з глибиною 2-3 м – 191,87 га.

Значна частина площ на межиріччі Південний Буг – Інгулець характеризується неглибоким заляганням УГВ (1-5 м), до того ж значна частка припадає на площі з глибиною менше 3 м і підтоплена в основному природних і техногенних способом.

Інтенсивно підтоплених є межиріччі лесової рівнини в межах межиріччя Інгул – Інгулець, особливо в південній частині. У межиріччі Південний Буг – Інгул – Інгулець підтоплення поширене на площі 3 219 км². Процес

підтоплення розвивається також у долинах річок і балок, у деяких подах. Багато з них знаходяться в критичному стані. Найбільш висока ступінь ураження спостерігається в долинах річок Кодима, Чичиклея, Березань, Висунь і ін., а також у багатьох балках. У більшості випадків підтоплення заплав річок і балок викликано природними факторами, нерідко істотний вплив роблять водогосподарські заходи. Прикладом служать долини річок Висунь, Березань, Добра та інших, де побудовані значні іригаційні водосховища, які сприяють заболочуванню і підтоплення заплавних територій.

Поряд з підтопленням сільськогосподарських угідь в зоні впливу цього процесу знаходяться населені пункти і різні господарські об'єкти. В останні роки процес значно активізувався, кількість населених пунктів, в різній мірі піддаються впливу підтоплення збільшилася. Підтоплення на забудованих територіях у містах Генічеськ, Джанкой, Каховка, Цюрупинськ та ін. пов'язано в цілому з техногенними чинниками, головними з яких є розташування населених пунктів на низьких рівнях рельєфу, підпір ґрунтових вод водосховищами та ставками, вплив "місцевого" зрошення, відсутність зливової каналізації.

Основними причинами, що викликають підтоплення міст Запорізької області є: зниження дренажної ролі річок і замулювання русел (річки Токмак, Мелітополь, Пологи, Оріхів), скиди промислово-побутових вод (міста Мелітополь, Бердянськ, Дніпрорудний), підпір з боку Каховського водосховища та Азовського моря (міста Кам'янка-Дніпровська, Бердянськ).

Мережа річок і балок за останні роки зменшила своє природне дренажний вплив внаслідок замулення, обміління та заростання річкових русел, що викликало, в свою чергу, загальне підвищення РГВ на прилеглих територіях. Ця різновид підтоплення частіше зустрічається в Мелітопольському, Токмацькому, Приазовському та Приморському районах Запорізької області.

Внаслідок підпору ґрунтових вод з боку лиманів та Азовського моря відбувається підтоплення земель і населених пунктів, розташованих у прибережній зоні Бердянського, Якимівського та Приазовського районів.

В останні два десятиліття процес підвищення рівнів охопив практично всю площу поширення водоносного горизонту четвертинних відкладень, досягнувши максимальних значень на межиріччях, де величина підйому склала 7 - 10 м.

Наведені дані є очевидним свідченням необхідності приділити першочергову увагу проблемі підтоплення на півдні України, що істотно підвищить достовірність запевнень сучасних політиків про гігантському агротехнічне значення держави в світі.