

## **ПРОЦЕСИ ПІДТОПЛЕННЯ ЯК ФАКТОР ГЕОЕКОЛОГІЧНОГО РИЗИКУ В ТЕХНОГЕННО НАВАНТАЖЕНИХ ЛАНДШАФТАХ**

Масштабність та динамічність процесу підтоплення виводить цю проблему в межах України у ранг найбільш актуальних та великомасштабних. Набуваючи антропогенних та техногенних змін природне середовище реагує деградаційними явищами, які значно ускладнюють умови життєдіяльності людини та погіршують економічні показники регіонів. Невідповідність природної ємності ландшафту за показниками рельєфоутворення, кліматоутворення, водозабезпечення, ґрунтоутворення з одного боку і неадекватного антропогенного та надмірно техногенного навантаження на ці ландшафти з іншого, призводить до постійних деструктивних процесів у природному середовищі, до руйнації механізмів самовідтворення та самооновлення ландшафтів і, як слідство цього, до критичних рівнів порушення природної рівноваги. Виходячи за межі окремих регіонів, таких як Закарпаття, Полісся, Херсонщина, Запорізька область, Донбас, Кривбас ця проблема набирає обертів та постає як національна екологічна загроза. В цілому підтоплення в межах України є найбільш поширеним небезпечним екзогенним геологічним процесом, який за даними Держгеослужби Мінприроди, НАНУ та інших установ охоплює близько 129,6 тис.км<sup>2</sup>, що складає 21,5 % загальної території держави. За експертними оцінками фахівців НАН України, УААН, МНС, Мінприроди, Інституту проблем національної безпеки при РНБОУ: акад. Шестопалова В.М., проф. Яцика А.В., акад. Коваленко П.І., акад. Ромащенко М.І. від підтоплення земель тією чи іншою мірою потерпають до 12-16 млн. чоловік [3]. Враховуючи велику кількість складових, що зумовлюють проблему підтоплення і в природній, і в соціальній, і в економічній сферах, дослідження цієї проблеми підпадає в коло наукових інтересів фахівців та освітлюється в роботах ландшафтознавців, геологів, гідрологів, ґрунтознавців, технічних науковців, економістів, соціологів, таких як д.г.-м.н., д.т.н. Рудько Г.І., к.г.-м.н. Люта Н.Г., д.т.н. Демчишин М.Г., д.т.н. Черний Г.І., акад. Шестопалов В.М., проф. Ситников А.Б., проф. Огняник М.С., проф. Островський В.Н., д.т.н. Яковлев Е.О., акад. Лущик А.В. та інші.

На сучасному етапі розвитку та прояву екологічних чинників підтоплення можна визначити як комплексний, переважно техногенний процес стійкого підвищення до екологічно небезпечних рівнів ґрунтових вод та зволоженості порід зони ненасиченої фільтрації, які ускладнюють або унеможливають нормальну експлуатацію господарських об'єктів на урбанізованих територіях. Динаміка розвитку процесу підтоплення міст, селищ, сільських населених пунктів та земель на території України протягом 1982 - 2004 років доводить неперервне зростання загальної площі підтоплення та кількість населених пунктів, що потерпають від його наслідків. Особливості формування підтоплення, як негативного

екзогенного процесу, обумовлюють комплексний підхід щодо вивчення його розвитку в просторі та часі. З точки зору просторової диференціації процеси підтоплення передбачають три ступені прояву – локальний, регіональний та державний. Формуючими компонентами для утворення підтоплення як складного комплексного геоекологічного процесу виступають чинники як природного так і техногенного походження, що значно змінюють та доповнюють дію одне одного і створюють певні інженерно-геологічні умови. Регіональні інженерно-геологічні особливості з урахуванням формування ґрунтових вод, характер господарської діяльності та масштаб техногенної ураженості території обумовлюють рівень розповсюдження процесів підтоплення. Враховуючи комплекс екологічних чинників, підтоплення є процесом взаємодії геологічного середовища як мінерального підґрунтя і біосфери, включаючи людину з повним або частковим перетворенням цього геологічного середовища, що обумовлює погіршення екологічних станів гідросфери, атмосфери та біосфери. Процеси сучасного підтоплення земель в Україні розвиваються переважно у техногенно-порушених системах річкових басейнів та зонах активного водообміну басейнів підземних вод і ґрунтово-ландшафтних комплексів[3]. Викликаючи цілу низку геолого-геоморфологічних процесів таких як просідання, зсуви, суфозії та інші локальні явища, підтоплення значно погіршує інженерно-геологічні регіональні умови, створюючи складні екологічні, соціальні, економічні ситуації, що призводить до масштабних державних соціальних та економічних наслідків. Таким чином, процес підтоплення формує територію **екологічного ризику** різного ступеню прояву. В геоекологічній літературі під **екологічним ризиком** розуміється можливість, вірогідність (якісно або кількісно визначена) різких змін та порушень в оточуючому середовищі та виникнення в зв'язку з цим негативних соціально-економічних та інших наслідків у суспільстві [1]. Джерелом екологічного ризику, його фундаментуючим початком може стати будь які негативні зміни у природному ландшафті, який постає слабкостійким до антропогенних та техногенних навантажень. Ігнорування цих змін, продовження міцного сукупного тиску на природні системи призводить до знищення природно-ресурсний потенціалу регіону, порушенню генетичної цілості ландшафту, погіршенню умов життя та здоров'я населення. Таким чином виникає потреба у дотриманні в межах регіону такого рівня екологічного ризику, який би давав змогу підтримувати оптимальні для життя населення та ведення господарств параметри геологічного середовища, тобто **екологічно безпечних**. Для формування постулатів **екологічної безпеки** в межах регіонів дії підтоплення необхідна система регіональної моніторингової служби. Система моніторингу інженерно-геологічного стану середовища – це система проведення спостережень - збирання, підготовки, збереження та передавання інформації про геологічні та інженерно-геологічні процеси і явища, оцінювання і прогнозування їх розвитку у природних умовах та під впливом господарської діяльності, а також розробки науково-обґрунтованих рекомендацій для прийняття рішень про запобігання негативним змінам гідрогеологічної та інженерно-геологічної обстановки та дотримання вимог екологічної безпеки [2].

Моніторинг інженерно-геологічного стану середовища повинен здійснюватися виробничими організаціями Державної геологічної служби України на які покладені функції вивчення інженерно-геологічних процесів і явищ, а також оцінки і прогнозу змін інженерно-геологічної обстановки та запобігання надзвичайних ситуацій, викликаних геологічними процесами. Для підтримання рішення проблем регіонального підтоплення в межах міст, селищ, сільських населених пунктах на державному рівні протягом 2000-2005 років було прийнято 5 постанов Кабінету міністрів та Верховної Ради, а саме: «Комплексна програма захисту від шкідливої дії вод сільських населених пунктів і сільськогосподарських угідь в Україні у 2001-2005 роках та прогноз до 2010 року»; «Комплексна програма розвитку меліорації земель і поліпшення екологічного стану зрошуваних та осушених угідь у 2001-2005 роках і прогноз до 2010 року»; «Загальнодержавна програма розвитку водного господарства», «Комплексна програма ліквідації наслідків підтоплення в містах і селищах України»; «Державна програма запобігання і боротьби з підтопленням земель». Інформаційне забезпечення для проведення моніторингу інженерно-геологічного стану середовища в містах дії підтоплення повинно мати картографічну основу типізації території за умовами формування ґрунтових вод. Карта повинна нести інформацію про наявність пунктів проведення стаціонарних та, у деяких випадках, віртуальних спостережень щодо багаторічного режиму підземних вод, багаторічні оціночні та прогнозні матеріали щодо геолого-геоморфологічних наслідків процесу підтоплення у даній місцевості. Проведення моніторингу інженерно-геологічного стану на регіональному рівні передбачає існування постійної спостережної мережі і базується на періодичному проведенні площинних спостережень за положеннями рівня ґрунтових вод на досліджуваній території.[2]. Але досить низький науково-технічний рівень проектів та будівництва захисних гідротехнічних споруд і систем, обмежене використання технологій дистанційного нагляду, нових конструкцій дренажів, недосконалість керування ресурсами поверхневих та підземних водних об'єктів, відомчий інтерес та неузгодженість рішень щодо захисту від дії підтоплення, малообмежене використання геоінформаційних систем призводить до недосконалого проведення моніторингових робіт.. Внаслідок недосконалості систем моніторингу і відсутності оперативних обстежень у деяких регіонах поки що не відображається реальні процеси підтоплення земель та їх наслідки, що значно поглиблює можливість екологічного ризику. Аналіз динаміки підтоплення земель, міст та селищ за 1982-2005 рр. та його прогноз на наступні 10 років свідчать що Запорізька область входить у регіони із стабільно високими показниками критичності ситуації з підтопленням. Якщо у 1982 році в межах Запорізької області були підтоплені 13 міст та селищ, 196 сіл з загальною площею 72,9 тис га, то вже у 2004 році – 24 міста та селищ і 32 села з загальною площею 319,3 тис га. Позитивна динаміка незмінного зростання кількості міст та селищ, що потерпають від підтоплення та загальна площа підтоплення земель, виводить цю проблему на ведуче місце серед екологічних проблем регіону та обумовлює екологічний ризик у

геологічному середовищі., а саме:

- утворення та активізація небезпечних геологічних процесів – зсувів, просідання, карсту з підвищенням ризику небезпечних деформацій і руйнувань будівель, трубопроводів, транспортних мереж;

- формування в межах області ділянок стійкого забруднення поверхневих та підземних вод та зростання внаслідок цього ризику інфекційних захворювань серед населення;

- підвищення агресивності ґрунтових вод до залізних та залізобетонних конструкцій з збільшенням ризику надзвичайних аварійних ситуацій внаслідок скорочення термінів їх безпечної експлуатації;

- значне погіршення біорізноманіття внаслідок геохімічного забруднення вод, ґрунтів та ризик збіднення ландшафтів з можливістю розвитку непрогнозованих деградаційних процесів;

Таким чином, усунення наслідків та запобігання подальшому розповсюдженню процесів підтоплення, а також успішний вихід із станів екологічного ризику передбачає розробку спеціальних методичних рекомендацій і нормативів, які б враховували специфічний характер порушень водно-екологічних ситуацій в Запорізькій області та вимагає принципових змін у стратегії формування еколого-безпечного водогосподарського комплексу на державному рівні.

#### *Список літератури:*

1. Кочуров Б.И. Экодиагностика и сбалансированное развитие. – Москва-Смоленск: Маджента, 2003. – 384 с.
2. Свистун В.К., Пахомов В.М. Методичні рекомендації впровадження комплексної системи моніторингу інженерно-геологічного стану середовища на регіональному рівні (на прикладі процесу підтоплення)// Матеріали 5-ої науково-практичної конференції. Київ, 2007. С 45-48.
3. Яковлєв Є.О. Про необхідність зниження екологічних та соціально-економічних загроз регіонального підтоплення земель в Україні// Матеріали 5-ої науково-практичної конференції. Київ, 2007. С 5-14.

