

## **ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ПІДТОПЛЕННЯ, ЯК ОДИН З НАПРЯМІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЙ (НА ПРИКЛАДІ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)**

Підтоплення територій виникає та поширюється разом з підйомом рівня ґрунтових вод до денної поверхні ґрунту і супроводжується зволоженням ґрунтів, заболочуванням, затопленням низин. Причини підтоплення бувають природними (коливання клімату, геоморфологічні та геологічні процеси) та штучними (антропогенними), що викликані діяльністю людини. Підтоплення викликає забруднення ґрунтових вод, вимивання частинок та осідання ґрунтів, формування зсувів. Надзвичайні ситуації, які супроводжуються затопленням та руйнуванням житлових споруд, а іноді й загибеллю людей, відбуваються епізодично при несприятливому збіганні погодних умов, але багаторічні дані спостережень свідчать про сталу тенденцію до збільшення ризику катастрофічних проявів підтоплення у Львівській області.

Підтоплення урбанізованих територій пов'язане насамперед з наслідками діяльності людини – порушеннями природного водообміну на межі “ґрунт-атмосфера” та перерозподілом водних ресурсів між територіями. Цих наслідків, які є прогнозованими, можна запобігти дотриманням певних правил збереження рівноваги природно-техногенної системи. У країнах, де такі правила закладені у стандарти водокористування та у природоохоронні стандарти, і, що найважливіше, цих стандартів суворо дотримуються, підтоплення не набуває широких масштабів. Екологічні стандарти, як свідчить досвід розвинених держав, спрацьовують за наявності високого якісного рівня виробництва та, відповідно, високого рівня життя людей. Тільки підприємства, що працюють стабільно, та забезпечене населення здатні дотримуватися достатньо жорстких правил. Тому техногенне підтоплення практично відсутнє у високорозвинених країнах (США, країни ЄС та ін.), також воно припиняється протягом десятиріччя там, де економічні реформи реально працюють (наприклад, у східних землях Німеччини) [10; 11]. Аналіз ситуації нашою країною виводить на висновок, що в Україні та інших пострадянських державах загострення проблеми підтоплення є наслідком як техногенного впливу, так і – у значній мірі – несприятливих економічних та соціальних умов. Посиленню техногенного впливу сприяють методи ведення господарської діяльності, що склалися історично, а також соціальні зміни та їх економічні наслідки в останньому десятиріччі. Розуміння цього на офіційному рівні вже досягнуто, але зміна підходів до вирішення проблем відбувається повільно. Зрозуміло, що масштабність завдань та ступінь відповідальності не є адекватними управлінському рівню окремих міністерств та комітетів, яким доручається вирішення поточних питань. Для визначення захисних заходів від підтоплення все ще залучаються проектні організації, які намагаються виправити ситуацію за допомогою традиційних інженерних рішень. На державному та регіональному рівнях розробляються програми “ліквідації” підтоплення у вигляді кошторисів на будівельні роботи з обладнання дренажних систем та інших захисних споруд. Практика таких програм продовжується протягом останніх 30 років, але вона не виправдала себе.

Мета даної роботи полягає в пошуку можливих напрямів вирішення проблеми підтоплення територій для забезпечення на них сталого збалансованого розвитку.

Методологічною основою написання роботи є положення економіки природокористування, екологічного менеджменту, географії, екологічної економії та концепції сталого розвитку. Для досягнення поставленої у даній роботі мети застосовувались такі методи і прийоми: причинно-наслідковий зв'язок – при дослідженні наслідків підтоплення; системний підхід при розробці і обґрунтуванні напрямів вирішення проблеми підтоплення та для оцінки можливості впровадження сталого розвитку на цих територіях.

В різний час багато вчених приділяли увагу вивченню проблем підтоплення, зокрема, причини його виникнення (як природні так і техногенні) та негативні наслідки, а також досліджували можливість мінімізації втрат від цих негативних процесів. До таких вчених належать: О.Ю. Чебанов, Л.П. Свіренко, О.І. Спірін, М.Є. Барщевський, І.П. Ковальчук, С.І. Кукурудза та інші.

Світовий досвід свідчить, що дієздатна стратегія вирішення проблеми підтоплення не може базуватися на суто технічних рішеннях, а використання коштів державного бюджету на захист окремих об'єктів та територій недоцільне – коштів завжди буде не вистачати. Пострадянські держави зіткнулися з необхідністю якісної зміни підходів до вирішення екологічних проблем, тому неможливо далі дотримуватися практики пасивної протидії, яка не виправдала себе. Технічні проблеми, пов'язані з захистом від підтоплення, на даний час не є принциповими, вже розроблені достатньо ефективні та економічні методи, які можуть бути більш або менш успішно вжиті на локальному рівні (на рівні області). Підтоплення - це системна проблема, яка потребує перш за все системних (управлінських) рішень. Ефективним бачиться шлях впровадження принципів сталого розвитку, економічної реформи та удосконалення природоохоронної політики, розгортання соціальних програм, залучення до вирішення проблем інвесторів та громадських організацій.

#### **СТВОРЕННЯ ДІЄЗДАТНОЇ СТРАТЕГІЇ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ПІДТОПЛЕННЯ.**

Дієздатна стратегія вирішення проблеми підтоплення повинна передбачати цілеспрямовану діяльність за кількома головними напрямками, серед яких:

- політичний – обґрунтування необхідних системних рішень на вищому державному рівні;
- законодавчий – визначення кола змін у законодавчій та нормативній базі, головним чином природоохоронної та соціальної спрямованості;
- еколого-економічний – закріплення практики інвестування в інженерні та природоохоронні проекти та розробка ефективних механізмів здійснення проектів;
- соціально-економічний - впровадження програм соціального захисту та реабілітації постраждалого населення.

Створення державної стратегії повинно стати підґрунтям для поступової заміни програм “ліквідації підтоплення” на реально діючі програми управління процесами, що відбуваються у навколишньому середовищі.

Системний підхід вимагає розглядати проблему підтоплення у Львівській області не на рівні місцевих проявів цього процесу, а вести пошук рішення, базуючись на розгляді системної проблеми, яка є наслідком (або побічним ефектом) загальних економічних тенденцій у державі. При такому розгляді випливають наступні висновки:

- проблема підтоплення не може бути вирішена шляхом суто технічних заходів (будівництва захисних інженерних споруд);
- Для вирішення підтоплення – як системної проблеми необхідна реальна економічна реформа, спрямована на впровадження принципів сталого розвитку, на пріоритет якісних показників виробництва та на забезпечення достатньо високого рівня життя;
- для досягнення стабілізації та контролю над ситуацією з підтопленням та для поступового вирішення проблеми необхідно впровадити у господарській діяльності (під час економічної реформи) технічні та екологічні стандарти, що відповідають міжнародним нормам

Зважаючи на масштабність згаданих вище стратегічних напрямів, при вирішенні проблеми підтоплення було б доцільним зосередитися на декількох конкретних ключових завданнях.

Удосконалення законодавчої бази. Це досить суперечливе питання, оскільки часто стверджується, що природоохоронна законодавча база України взагалі дозволяє вирішувати пов'язані з підтопленням питання (шляхом розробки на базі діючих законів правил господарської діяльності, виявлення та притягнення до відповідальності порушників тощо),

але поки що не відпрацьовані механізми застосування законів. Завдання, по-перше, полягає у тому щоб встановити, чи насправді це так, шляхом поглибленого аналізу законодавчої бази. Вихідні передумови аналізу такі: закони повинні забезпечувати кінцеве вирішення ситуацій, безпосередньо пов'язаних з проблемою підтоплення, та відповідати засадам сталого розвитку, принципам природоохоронної політики. По-друге, якщо це виявиться потрібним, необхідно буде скласти та прийняти до дії план доробки існуючого законодавства або розробки нового.

Впровадження сприятливого інвестиційного клімату. Це завдання вже піддається широкому обговоренню, воно висвітлене у численних публікаціях, і є одним з визначальних факторів можливості подолання проблеми підтоплення, з можливістю впровадження інноваційних технологій з його недопущення.

Реорганізація підприємств міського комунального господарства та промислових підприємств, які є призвідниками підтоплення. Добре відомо, що комунальні служби міст в Україні (це водопровідні та каналізаційні компанії, які, як правило, є підприємствами-монополістами на місцях) виступають одними з головних призвідників розвитку техногенного підтоплення. В деяких випадках таку ж роль відіграють промислові підприємства з "мокрими" технологіями. Норми водоспоживання у Львівській області у 3-4 рази перевищують європейські норми, квартирні та домові лічильники встановлюються поки що у нечастих випадках, витрати з водопроводів становлять до 50 %, великі райони садибної забудови у містах при наявності водопроводів не обладнані каналізацією, системи поверхневого водовідведення працездатні не більш, як наполовину [8; 10]. Завдання полягає у тому, щоб виявити реальний ступінь впливу комунальних та промислових підприємств на розвиток підтоплення у містах та знайти шляхи усунення такого впливу в ході загальної економічної реформи та реформи комунального господарства.

Розробка програм страхування та соціально-економічних програм для постраждалого населення. При підтопленні населених територій виникають соціальні проблеми. Велика група людей, яка потерпає від підтоплення, не має можливості змінити помешкання через низький рівень доходів. Потерпілі також не можуть отримати адекватного відшкодування збитків. Причини такої ситуації неважко відшукати, вони такі: страхування нерухомого майна незаможних сімей фактично не здійснюється, знайти призвідників підтоплення для початку судової справи практично неможливо, ніхто не береться представляти в суді права постраждалих громадян, депутати обмежуються просуванням до фінансування дрібних показових проектів, місцевих житлових фондів недостатньо для переселення мешканців пошкоджених домівок, вартість придбання квартир занадто висока для більшості населення, потерпілі також не мають достатніх для будівництва нових домівок коштів та не можуть отримати на це кредити в банках. Проблема зміни помешкання було б спрощено у разі запровадження для потерпілих від підтоплення цільових програм пільгового страхування домоволодінь (які було збудовано до початку підтоплення території), надання пільгових кредитів (забезпечених державою або місцевою владою) та інших соціально-економічних програм. Загроза судових розглядів зі страховими компаніями спонукала б багатьох призвідників підтоплення до додержання експлуатаційних та природоохоронних норм. За цим напрямком завдання полягає у необхідності розробки та запровадження діючих механізмів соціального захисту.

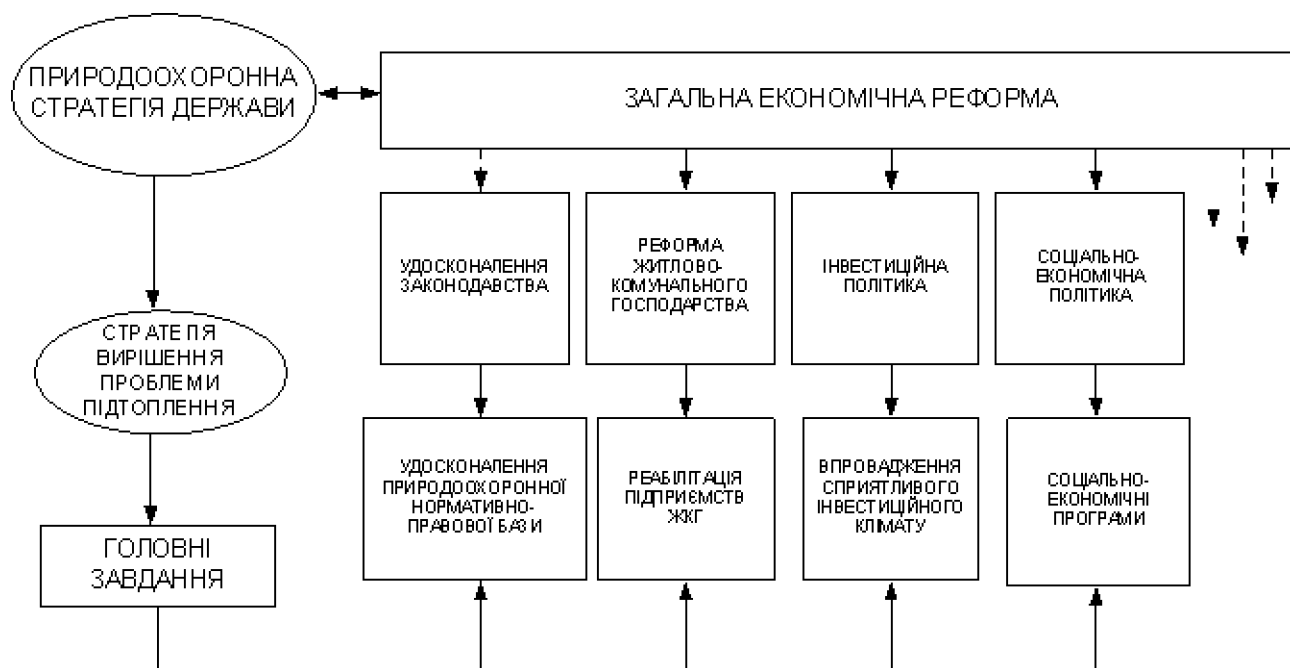
Збіжність напрямків економічної реформи в Україні та головних завдань вирішення проблеми підтоплення подано на рис. 1.

Стратегія та головні завдання вирішення проблеми підтоплення мають увійти у Державну програму запобігання та боротьби з підтопленням земель в Україні. Вихідні положення проекту такої програми полягають в наступному :

1. Проблема підтоплення є наслідком економічної ситуації, що склалася, вирішення її неможливе без проведення економічної реформи з запровадження принципів сталого

розвитку.

2. Проблема підтоплення повинна бути визнаною законодавчо, як загальнодержавна екологічна проблема – з відповідним коригуванням нормативно-правової бази та з наданням відповідних пріоритетів у здійсненні заходів з вирішення проблеми.



**Рис.1. Збіжність напрямів загальної економічної реформи в Україні та завдань вирішення проблеми підтоплення (За ISO14004-97) [2]**

3. Державна програма запобігання і боротьби з підтопленням повинна визначати стратегію та механізми вирішення проблеми, а не розподіляти кошти на фінансування місцевих заходів.

4. Головними шляхами вирішення проблеми у рамках загальної економічної реформи є:

- удосконалення законодавчої та нормативної бази;
- реабілітація підприємств - призвідників підтоплення;
- вироблення економічних механізмів фінансування природоохоронних проектів;
- запровадження соціально-економічних програм

5. На державному рівні має бути створено систему контролю та управління ситуацією з підтопленням (у рамках системи моніторингу стану навколишнього середовища), яка б фінансувалася з державного бюджету.

6. Організація пов'язаних із підтопленням природоохоронних та інженерно-технічних заходів на місцях повинна здійснюватися у вигляді інвестиційних проектів без розрахунку на кошти з державного бюджету (дольова участь держави у таких проектах, для стимулювання інвесторів, може бути встановлена законодавчо).

7. Вирішення питань соціального захисту населення є пріоритетним напрямом.

Для України, як держави в значній мірі централізованої, важливе значення має застосування нових підходів до вирішення загальнодержавних проблем верхніми ешелонами влади – починаючи з рівня міністерств та державних комітетів. Це буде сприяти запровадженню нових принципів у проектах державних програм, таких як Державна програма запобігання і боротьби з підтопленням земель в Україні. Успішне схвалення та виконання цієї програми повинно стати кроком до виправлення ситуації з підтопленням на місцях та до вирішення пов'язаних із підтопленням соціальних питань.

## УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ПРИ ПІДТОПЛЕННІ ТЕРИТОРІЙ

У межах Львівської області існують території постійно підтоплені, періодично підтоплені та потенційного підтоплення [4]. Підземне видобування вугілля та просідання поверхні землі над шахтними полями технічний стан осушувально-зволожувальної мережі та гідротехнічних споруд у Львівській області призводять до розвитку постійного та періодичного підтоплення, також з впливом цих чинників пов'язані території потенційного підтоплення (де воно може розвинутися через певний час). Від типу чинників залежать не тільки просторовий розвиток підтоплення, а й інтенсивність прояву його в часі [4]. Але не залежно від чинників основними показниками можливості розвитку підтоплення в просторі та часі є природні геоморфологічні, геологічні, гідрогеологічні та гідрологічні умови. Завдяки певній їх взаємодії складаються умови, перспективні для розвитку підтоплення. Геоморфологічні, геологічні, гідрогеологічні природні умови сприяють розвитку підтоплення під впливом змінних у часі антропогенних чинників, це явище має регіональний розвиток і є закономірним. Умови розвитку підтоплення та його чинники визначають основні напрями і завдання вивчення цього процесу в системі моніторингу. Основними завданнями моніторингу територій, що підтоплюються, є: визначення умов розвитку підтоплення та виділення меж можливого його розвитку під впливом природних або природних і антропогенних чинників; оцінка особливостей впливу змінних в часі чинників; обґрунтування та прогнозування можливого розвитку цього процесу в просторі та часі. Завдання моніторингу територій, що підтоплюються, та тих, де цей процес може бути реальним протягом певного розрахункового часу (період експлуатації споруд, існування об'єкта та ін.), зумовлюють необхідність виконання комплексних спостережень за підземними водами, змінами інженерно-геологічних умов, сейсмічності, розвитку екзогенних геологічних процесів. При цьому під час організації та ведення спостережень, у першу чергу, повинні враховуватися чинники, які викликають прояв та активізацію цього процесу [6]. Від виду чинників у багатьох випадках залежать не тільки межі підтоплення та їх зміни у просторі та часі, а й обґрунтований вибір методів спостережень, розташування спостережних пунктів і частота та обсяги вимірювань (таблиця 1.).

Але в усіх випадках результати спостережень за певними показниками стану геологічного середовища (ГС) повинні бути однотипними та придатними до використання з метою прогнозування на всіх рівнях, тобто щоб результати спостережень на об'єктовому рівні могли бути використані на місцевому, регіональному й державному рівнях. Реалізувати це можна тільки при системному підході до організації та ведення моніторингу й прогнозуванні розвитку підтоплення. При системному підході гідрогеологічні області слід розглядати як відкриті системи, що знаходяться у взаємодії з такими відкритими системами як атмосфера, літосфера, біосфера. При їх взаємодії формується ГС, де реалізується взаємодія природних та антропогенних чинників, вираженням якої є зміни стану гірських порід, розвитку екзогенних геологічних процесів (ЕГП), підвищення сейсмічності. У межах цих систем виділяються підсистеми (окремі райони – місцевий рівень) та їх складові – це об'єкти.

Зміни гідрогеологічних та інженерно-геологічних умов проявляються як у межах впливу окремих об'єктів меліорації, так і по всій території гідрогеологічної області і мають у цьому випадку регіональний характер.

Виникає питання, що треба спостерігати при запровадженні моніторингу підтоплених територій? Досить рівня ґрунтових вод чи спостереження повинні бути комплексними? Для того щоб моніторинг докільця відповідав вимогам, сформульованим постановою Кабміну України від 30.03.1998 р. № 391, необхідно на всіх рівнях виконувати комплексні спостереження, до складу яких повинні входити: вимірювання рівнів ґрунтових та суміжних з ними напірних водоносних горизонтів, оцінка агресивності підземних вод, вивчення змін необхідних показників інженерно-геологічних умов і розвитку ЕГП та змін сейсмічності.

Процес змін гідрогеологічних та інженерно-геологічних умов у межах територій, що підтоплюються, переважно є стохастичним (імовірним), то й прогнозування (довгострокове, короткострокове) підтоплення та пов'язаних з ним змін ґрунтів зони аерації, розвитку ЕГП теж повинно виконуватися переважно на імовірних засадах на регіональному й місцевому рівнях [6].

На об'єктовому рівні при наявності достатньої вивченості умов розвитку підтоплення та особливостей впливу на його розвиток природних і антропогенних чинників можливе застосування детермінованих моделей прогнозування, переважно короткострокового [6].

У зв'язку з наведеним вище, види та кількість спостережень повинні на кожному рівні задовольняти потреби прогнозування. Найбільш складним є вибір необхідної кількості спостережень за певними показниками гідрогеологічних та інженерно-геологічних умов на об'єктовому рівні.

У багатьох випадках геолого-гідрогеологічні умови в межах розташування окремих об'єктів (каналів, водосховищ, шламосховищ, шахтних полів та ін.) добре вивчені, і є можливість використання для прогнозування методу геологічної відповідності, що в певній мірі зменшує число пунктів спостережень та їх видів. При наявності добре розвинутої системи спостережень на об'єктовому рівні і відповідності її вимогам моніторингу довкілля на місцевому і регіональному рівнях можуть виконуватися тільки контрольні спостереження.

Аналіз існуючих систем спостережень на об'єктовому та місцевому рівнях навіть у регіонах масового розвитку меліоративного землеробства, добування корисних копалин показує, що вони здебільшого не відповідають вимогам моніторингу довкілля як за комплексністю, так і за технічним забезпеченням. Регіональний і державний рівні спостережень за підтопленням теж потребують доведення до відповідності вимогам моніторингу довкілля. Все це зумовлює необхідність негайної оцінки стану існуючої системи спостережень на всіх рівнях геологічною службою Міністерства охорони навколишнього природного середовища України і на її основі обґрунтування основних напрямів удосконалення існуючої системи моніторингу на територіях, що підтоплюються, і на тих, що можуть бути підтоплені за розрахунковий час залежно від видів впливу господарської діяльності.

Ураховуючи велике практичне значення моніторингу територій підтоплення, повинні бути вжиті певні організаційні, науково-методичні, технічні заходи щодо удосконалення всієї системи спостережень, до яких відносяться: створення єдиної Державної програми моніторингу і захисту земель від підтоплення; науково-методичне обґрунтування оптимальної системи спостережень, яка повинна відповідати вимогам моніторингу довкілля.

Види та обсяг спостережень цілком залежать від джерел підтоплення і рівня моніторингу, але при цьому в першу чергу вивчаються показники, які є провідними для оцінки та прогнозування стану підтоплення.

Залежно від завдань моніторингу можливі такі його види: за підземними водами (гідрогеодинамічний, гідрогеохімічний режим); станом, складом, властивостями гірських порід і техногенних ґрунтів, які необхідні для інженерно-геологічних оцінок; рельєфом (техногенні зміни, динаміка, розчленованість та інші показники); розвитком ендегенних та екзогенних процесів (під впливом природних і техногенних факторів); особливостями взаємодії споруд з геологічним середовищем

Теорія планування системи пунктів одержання інформації розроблена Г.К. Бондариком, і в ній головним є врахування просторових змін геологічного середовища, особливостей зонально-кліматичних факторів, а також джерел техногенного впливу. При цьому слід враховувати, що моніторинг має два основні завдання: це контроль ділянок геологічного середовища з певними умовами їх існування та розвитку і виявлення ділянок можливої небезпеки. У зв'язку з цим методика обґрунтування розміщення пунктів спостереження в системі моніторингу вимагає виділення типів і елементів ГС, які підпадають під контроль

(підтоплених і тих що можуть бути підтоплені), та джерел і факторів природного й техногенного порушення підтоплення (змінних у часі). Перший аспект потребує районування території за умов виникнення і розвитку геологічних процесів (підтоплення і пов'язаних з ним явищ). Другий аспект передбачає спеціальне районування території з виділенням типів природних і техногенних факторів, що зумовлюють зміни ГС [6]. На основі цього локалізуються в просторі території з певними умовами і можливостями змін ГС та розвитку геологічних процесів (підтоплення та ін.).

#### НАПРЯМКИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ПІДТОПЛЕННЯ ТЕРИТОРІЙ

Основними завданнями спрямованими на вирішення проблем підтоплення Львівської області є:

- 1) запобігання підтопленню та ліквідація його наслідків, поліпшення еколого-гідрологічних параметрів водокористування;
- 2) відтворення природних ландшафтних умов формування водного стоку, режиму і розподілу водних ресурсів;
- 3) створення автоматизованої системи проведення моніторингу ресурсного та екологічного стану водних об'єктів, технічного стану гідроспоруд та інших об'єктів на державному, регіональному, місцевому та об'єктовому рівні;
- 4) розроблення державних стандартів з визначення стійкості водних об'єктів та гідроспоруд до техногенних навантажень та усунення недоліків у містобудівній діяльності (від інженерно-геологічних вишукувань до експлуатації забудованих територій);
- 5) забезпечення ефективного використання потенціалу гідромеліоративного комплексу, реконструкції його систем і об'єктів, оновлення основних меліоративних фондів, удосконалення технічного стану зрошувальної та осушувальної систем;
- 6) відновлення природної дренажної спроможності територій та недопущення замулення, забудови, засмічення і руйнування дренажних систем;
- 7) розроблення і впровадження методів дистанційного зондування Землі для проведення оцінки екологічного стану поверхневих водних об'єктів та водозбірних територій, а також комп'ютерних технологій водорозподілу, управління водокористуванням і охороною вод;
- 8) удосконалення управління водними ресурсами і використання водних об'єктів шляхом оптимізації структури та визначення пріоритетів водокористування;
- 9) удосконалення системи гідрометеорологічних та гідрологічних спостережень і попередження про загрозу (створення автоматизованих інформаційно-прогнозових центрів, а також служби протипаводкового захисту).

Основні завдання повинні враховуватися з урахуванням:

- 1) пріоритетності здійснення першочергових заходів для мінімізації негативного впливу проявів підтоплення на життєдіяльність населення;
- 2) еколого-економічної регламентації водокористування з наданням безумовного пріоритету збереженню водних ресурсів, підтриманню сприятливих умов функціонування водозбірних територій і екологічного стану водних об'єктів;
- 3) комплексного підходу до розв'язання проблеми (поеднання соціальних та економічних важелів регулювання водних відносин з організаційними і правовими);
- 4) басейнового принципу здійснення заходів щодо розв'язання проблеми захисту територій населених пунктів, сільськогосподарських угідь від підтоплення;
- 5) екологічно збалансованого розвитку інфраструктури населених пунктів

Визначені завдання передбачається розв'язати шляхом:

1. Упорядкування структури природних територій і земель, які інтенсивно використовуються, оптимізації водного балансу річкових басейнів, забезпечення екологічної рівноваги та підтримання водорегульовальної функції водозбірних територій, відновлення і підтримання сприятливого гідрологічного режиму та екологічного стану водних об'єктів, зокрема:

- а) розроблення і впровадження ефективної і дієвої системи контролю за дотриманням правил користування водними об'єктами, режимом водоохоронних зон та прибережних смуг;
- б) здійснення заходів з відведення поверхневих вод у зонах підтоплення, проведення меліоративних робіт;
- в) розчищення русел річок, підтримання необхідного рівня їх дренажної спроможності;

Таблиця.1

**Види спостережень, які повинні виконуватися в межах моніторингу підтоплених територій та територій потенційного підтоплення.**

Види спостережень	Джерела підтоплення						Рівень моніторингу		
	Природні	Техногенні					Регіональний	Місцевий	Об'єктовий
		Водна меліорація	Гідрогеологічні споруди	Забудова територій	Енергетичні комплекси	Грунтоподобувні роботи (закриття шахт)			
<b>1. Гідрогеологічні:</b>									
1.1. Рівень ґрунтових вод	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.2. Рівень підземних вод напірних горизонтів (що мають або можуть мати зв'язок з ґрунтовими водами)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.3. Температура ґрунтових вод	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.4. Агресивність ґрунтових вод	-	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>2. Інженерно-геологічні:</b>									
2.1. Стійкість (щеплення, кут внутрішнього тертя, опір розчавленню – все при зволоженні)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.2. Обводненість	+	+	+	+	+	+	-	-	+
2.3. Просідання	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.4. Набування	+	+	+	+	+	+	-	-	+
2.5. Зміни сольового складу ґрунтів зони аерації	-	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>3. Розвиток ЕГП:</b>									
3.1. Зсуви	+	+	+	+	+	+	-	+	+
3.2. Карст	-	+	+	+	+	+	-	+	+
3.3. Суфозія	-	+	+	+	+	+	-	+	+
3.4. Просідання	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3.5. Осідання	-	-	+	+	-	+	-	+	+
3.6. Пливунистість	-	+	+	+	+	+	-	+	+
3.7. Тискотропія	-	-	+	+	+	+	-	+	+
<b>4. Сейсмічність</b>									
4.1. Активізація тектонічних порушень	-	+	+	-	+	+	+	+	+
4.2. Сейсмологічні спостереження	-	+	+	+	+	+	-	+	+

- г) створення контурно-меліоративної системи території, яка передбачає диференційоване використання земель залежно від рельєфу, ґрунтово-екологічних і водоутворювальних умов;
- д) інвентаризації ставків, зокрема каскадного розміщення на річках, з метою визначення гідроекологічної та економічної ефективності їх функціонування, а також оптимальної кількості;



- е) збільшення лісистості до оптимальних розмірів;
  - є) здійснення агротехнічних протиерозійних заходів із запобігання замулюванню водних джерел продуктами ерозії;
  - ж) здійснення заходів із запобігання підтопленню, оглеюванню та осолонцюванню зрошуваних земель, пересушенню, мінералізації і дефляційній ерозії осушених земель;
  - з) створення та упорядкування водоохоронних зон і прибережних захисних смуг;
  - и) залуження і створення лісових насаджень у прибережних захисних смугах, схилах, балках та ярах;
  - і) поліпшення екологічного стану найбільш уразливих ділянок водосховищ і водойм;
  - ї) інженерно-технічного облаштування окремих ділянок берегової зони для забезпечення безпечного проживання і господарської діяльності населення та запобігання ризику небезпечних екзогенних геологічних процесів унаслідок експлуатації водосховищ та підпору рівня ґрунтових вод;
2. запобігання підтопленню територій населених пунктів та ліквідація його наслідків:
- а) упорядкування та підвищення технічного і технологічного рівня водокористування та водовідведення шляхом здійснення природоохоронних заходів, розроблених суб'єктами господарювання, а також виконання галузевих, регіональних та місцевих екологічних програм;
  - б) заборони (обмеження) господарської діяльності, що спричиняє виникнення процесів підтоплення;
  - в) реконструкції аварійних водопровідно-каналізаційних мереж;
  - г) створення у містах постійно діючої зливно-скидної мережі для відведення зливових і талих вод;
  - д) недопущення перекриття природного стоку поверхневих і ґрунтових вод інженерними комунікаціями без спорудження належних водопропускних споруд, а також їх замулення та засмічення;
  - е) будівництво та реконструкція дренажних систем, що захищають населені пункти від підтоплення;
3. забезпечення надійного, екологічно безпечного функціонування гідромеліоративного комплексу:
- а) удосконалення структури управління меліоративними системами як технологічно цілісними об'єктами та джерелами додаткового гідроекологічного навантаження на річкові басейни;
  - б) впровадження нормованого водокористування на основі оперативного планування водозберігаючих поливних режимів, врахування умов дренажності території;
  - в) підвищення екологічної безпеки і поліпшення еколого-меліоративного стану зрошуваних та осушуваних земель на основі оптимального водовідведення шляхом забезпечення надійної роботи колекторно-дренажних систем;
  - г) здійснення двостороннього регулювання водно-повітряного режиму осушування земель, своєчасного проведення комплексу агротехнічних заходів;
  - д) реконструкція та технічне переоснащення меліоративних систем, проведення ремонтно-експлуатаційних робіт на міжгосподарській та внутрішньогосподарській меліоративній мережі;
  - е) забезпечення безперебійного енергопостачання меліоративних об'єктів та устаткування;
  - є) розроблення еколого-економічного обґрунтування функціонування основних водогосподарсько-меліоративних комплексів;
  - ж) розроблення науково обґрунтованих водозберігаючих норм та режимів поливу;
4. запобігання негативному впливу на поверхневі та підземні води накопичувачів промислових відходів, гірничодобувних розробок:
- а) здійснення природоохоронних заходів на особливо небезпечних накопичувачах

промислових відходів і стоків підприємств;

б) удосконалення нормативно-правової та методичної документації щодо проектування, будівництва та експлуатації накопичувачів промислових відходів і стоків підприємств, інженерних комунікацій на промислових майданчиках, теплоелектроцентралей та атомних електростанцій, гірничодобувних розробок тощо;

в) забезпечення керованого рівня підземних і поверхневих вод та здійснення екологічно безпечної ліквідації вугільних та інших гірничих виробок;

5. упорядкування водовідведення на сільськогосподарських угіддях:

а) недопущення сільськогосподарської діяльності, внаслідок якої порушується стан водозбірних територій і ґрунтів, їх водорегульовальна та екологічна функція;

б) реконструкція (відновлення) дренажних систем, що захищають сільськогосподарські угіддя від підтоплення;

в) проведення моніторингу забруднення водних об'єктів від дифузних джерел, пов'язаних з поверхневим зливом із сільськогосподарських угідь, сільських населених пунктів, тваринницьких комплексів і ферм;

6. удосконалення управління водокористуванням, охороною та відтворенням водних ресурсів, розроблення та прийняття нормативно-правових актів з питань:

а) забезпечення екосистемного управління басейнами річок із задіянням економічного механізму;

б) регламентування антропогенного навантаження на водні екосистеми;

в) зниження ризику для здоров'я людини, пов'язаного з підтопленням земель, погіршенням якості сільськогосподарської продукції, поверхневих і підземних вод;

г) методичного забезпечення та визначення критеріїв щодо збереження водорегульовальної функції і біологічного різноманіття ландшафтів річкових басейнів;

д) ведення державного водного кадастру та започаткування ведення регіональних (у тому числі басейнових) кадастрів природних ресурсів, а також проведення екологічного моніторингу стану поверхневих і підземних вод, технічного стану водогосподарських систем, гідротехнічних споруд тощо.

З огляду на те, що в даний час йде безперервний процес трансформації економіки України в екологічно безпечну економіку, пошук шляхів реформування в цьому напрямку невід'ємний від механізму реалізації системи екологічного менеджменту.

Оскільки цілі підприємств і території при реалізації природоохоронних заходів не завжди є одна напрямленими, то при формуванні територіального механізму екологічного менеджменту повинна бути передбачена функція узгодження інтересів підприємств і території, яка б сприяла досягненню оптимальних результатів управління при мінімумі витрат на їх отримання. Як правило, на практиці узгодження інтересів підприємства і територіальних органів влади або взагалі не проводиться, або зводиться до формальних процедур. Частково це пояснюється тим, що більшість наукових досліджень і практичних розробок, присвячених проблемам формування ефективних механізмів екологічного управління, зачіпає державний рівень управління відводячи території і підприємству другорядну роль. В зв'язку з цим повинні бути розроблені комплексні цільові програми вирішення проблеми підтоплення, які би допомогли спростити управлінський цикл прийняття відповідних рішень.

Тиск громадськості, усіх потенційно зацікавлених груп, активна підтримка й участь населення та визначення плану першочергових заходів і джерел їх фінансування на регіональному рівні, повинні стати результатом децентралізованого демократичного переговорного процесу між ініціаторами створення природоохоронних програм і всіма її потенційними учасниками – органами влади, комерційними банками, акціонерними товариствами, громадськими організаціями та ін. Результатами такого переговорного процесу повинні стати конкретні договори (контракти), що визначають джерела

фінансування і фіксують взаємно узяті зобов'язання і санкції за їх порушення.

Також потрібно провести дослідження районів підтоплення, щоб мати чіткіше розуміння динамічних процесів підтоплення та заболочення. Їхнє трактування повинно базуватися на польовому дослідженні ситуації та складанні гідроекологічної карти.

Не варто також забувати про підтоплення техногенного характеру, наслідки якого потребують значних коштів на його ліквідацію. Адже значні деформаційні процеси зумовили активний прояв процесів підтоплення і вторинного заболочення в Червоноградському ГПР. В окремих місцях утворилися антропогенні субаквальні комплекси – пониження овальної чи округлої форми діаметром 100-150 м, заповнені водою. Деякі з них мають діаметр до 500-700 м. Просідання і підтоплення охопило переважно місцевості плоских поверхонь заплав і надзаплавних терас, а також слабо-дренованих озерно-льодовикових межиріч. Частина субаквальних комплексів виникла на місці колишніх заболочених урочищ, інші з'явилися в тих урочищах, де раніше заболочення не спостерігалось і які були зайняті ріллею, луками чи лісами. Підтоплені ділянки спостерігаються в окремих урочищах міст Червонограда і Соснівки, селища Гірник, сіл Сілець, Межиріччя, Бендюга і Волсвин.

Можна зробити висновок, що дієздатна стратегія вирішення проблеми підтоплення (як і інших екологічних проблем) не може базуватися на суто технічних рішеннях, а використання коштів державного бюджету на захист окремих об'єктів та територій недоцільне – коштів завжди буде не вистачати.

На мою думку створення державної стратегії повинно стати підґрунтям для поступової заміни програм "ліквідації підтоплення" на реально діючі програми управління навколишнім середовищем.

Системний підхід вимагає розглядати проблему підтоплення в області не на рівні місцевих проявів цього процесу, а вести пошук рішення, базуючись на розгляді системної проблеми, яка є наслідком (або побічним ефектом) загальних економічних тенденцій у державі. При такому розгляді впливають наступні висновки:

1) проблема підтоплення не може бути вирішена шляхом суто технічних заходів (будівництва захисних інженерних споруд);

2) для вирішення системної проблеми необхідна реальна економічна реформа, спрямована на впровадження принципів сталого розвитку, на пріоритет якісних показників виробництва та на забезпечення достатньо високого рівня життя;

3) для досягнення стабілізації та контролю над ситуацією з підтопленням та для поступового вирішення проблеми необхідно впровадити у господарській діяльності (під час економічної реформи) технічні та екологічні стандарти, що відповідають міжнародним нормам;

4) природокористування необхідно обмежити нормами, які базуються на рубежах оборотності процесів трансформації водних об'єктів;

5) провести сертифікацію водних об'єктів.

В цілому прогнозувати розвиток процесів сертифікації водних об'єктів проблематично. Цьому сприяє принцип добровільності сертифікації, а також ряд об'єктивних і суб'єктивних причин: економічних, нормативно-правових, світоглядних і т.п.

6) застосувати детерміновані моделі прогнозування підтоплення

7) повинні бути вжиті певні організаційні, науково-методичні, технічні заходи щодо удосконалення всієї системи спостережень, до яких відносяться: створення єдиної Державної програми моніторингу і захисту земель від підтоплення; науково-методичне обґрунтування оптимальної системи спостережень, яка повинна відповідати вимогам моніторингу довкілля.

#### Література:

1. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища" // Відомості Верховної Ради: 1991.- № 41.
2. ДСТУ ISO 14004-97. Система управління навколишнім середовищем. -К.: Держстандарт України, 1998 –

27с.

3. Барщевський М.Є., Гриневецький В.Т., Сорокіна Л.Ю. Підтоплення земель в Україні: проблема та шляхи її подолання // Укр.геогр.журнал -2003. - №2. - с.3-8.
4. Інформаційний бюлетень "Регіональні інженерно-геологічні умови території України" / Під ред. Є.О.Яковлева. – К.: Геоінформ, 1997. - Вип. 1. -92с.
5. Комплексна програма ліквідації наслідків підтоплення територій в містах і селищах України (затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 15 лютого 2002 р. № 160).
6. Королев В.А. Мониторинг геологической среды: Учебник – М.:МГУ, 1995. -272с.
7. Кукурудза С.І. Гідроекологічні проблеми суходолу. Навч. Посібник /За ред. проф. В.Хільчевського. - Львів: Світ, 1999. – 232с.
8. Підтоплення в великих містах України (на прикладі міста Харкова) /Під ред. Чебанова О.Ю. - Київ-Харків: Товариство "Знання" України, 1998 – 128с.
9. Ричард Б. Чейз, Николас Дж. Эквилайн, Роберт Ф. Якобс. Производственный и операционный менеджмент. Восмое издание. Издательский дом "Вильямс". Москва – Санкт Петербург – Киев. 2001. - 692с.
10. Свіренко Л.П., Спірін О.І., Яковлев В.В. Підземні води урбанізованих територій та пов'язані з ними проблеми // Коммунальное хозяйство городов. Серия: Архитектура и технические науки. - Киев: Техника, 2002. -Вып. 36. -С. 186-190.
11. Стрижельчик Г.Г., Соколов Ю.П., Гольдфельд И.А, Чебанов А.Ю., Николенко Н.С. Подтопление в населенных пунктах Харьковской области - Харьков, 2003. - 160с.
12. Чебанов А.Ю. Поиск эффективных решений проблемы подтопления городов // Коммунальное хозяйство городов. Серия: Архитектура и технические науки. - Киев: Техника, 2003. - Вып. 45. - С. 133-138.

**Summary:**

*Melnyk Taras.* SOLVING THE PROBLEMS OF FLOODING IS ONE OF THE BRANCHES OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT THE TERRITORY (ON THE EXAMPLE OF THE LVIV REGION)

This article is about such important problem of nowadays as flooding. There we have characteristic of the major reasons of flooding, major kinds of the monitoring of flooded territories. The author analyzed different ways of solving the technogenic problems and proposed own way of their solving.

УДК 504. 001: 504. 064

Іван КОВАЛЬЧУК, Мирослава ПЕТРОВСЬКА

**КОНЦЕПЦІЯ МОНІТОРИНГУ САНІТАРНО-ЕПІДЕМІОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ І ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ РЕГІОНУ**

Наприкінці ХХ ст. взаємовідносини людини і природи набули особливого загострення. Усі природні екосистеми та їхні складові – атмосфера, гідросфера, літосфера і біосфера – зазнали потужного антропогенного тиску. Соціальне і природне неблагополуччя суспільства становить смертельну небезпеку для його майбутнього. Трагізм ситуації не тільки в деградації природи, а й у погіршенні здоров'я людей, а воно – один з об'єктивних показників якості довкілля. Хімічне, радіоактивне та інші види забруднення довкілля викликають різноманітні, нерідко невиліковні захворювання, незворотні зміни в генетичній структурі клітин, що веде до зростання серед народжених частки генетично уражених дітей. Експерти Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) виявили, що стан здоров'я на 50-52 % залежить від способу життя, на 20-22 % – від спадковості, на 18-20 % – від стану довкілля і на 10-12 % – від системи охорони здоров'я [7].

Прямими наслідками загострення екологічних проблем є скорочення чисельності населення, зниження природного приросту, погіршення вікової структури, розповсюдження хвороб і збільшення спектра захворювань. За даними ВООЗ, 80 % екологічно зумовлених захворювань – важкі і майже невиліковні.

Природа сама по собі вже не в змозі нейтралізувати негативні з екологічних позицій результати господарсько-економічної діяльності людини і суспільства. Водночас багато сторін впливу зміненого господарською діяльністю довкілля на людину, її здоров'я, умови