

КОНЦЕПЦІЯ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ ГІДРОЕКОСИСТЕМ

д.т.н., доц. Архипова Л. М.

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Постановка проблеми. Глобальна проблема природно-техногенної безпеки екосистем виникла наприкінці минулого століття і сьогодні залишається актуальною для України. Розвиток світової економіки призвів до безпрецедентної за масштабами негативної дії на гідросферу. Виникло протиріччя між зростаючими потребами у водних ресурсах відповідної якості світової спільноти і обмеженими можливостями гідросфери по їх задоволенню. На сьогоднішній день єдино прийнятний варіант прогресивного руху людства – це рух «в рамках сталого розвитку», розвитку, який не руйнує природний біотичний механізм саморегуляції навколишнього середовища [5].

Аналіз досліджень і публікацій. Питання екологічної безпеки природно-техногенних систем досить широко представлені в роботах вітчизняних і зарубіжних авторів: Б.Р. Алленбі, О.М. Адаменка, Я.О. Адаменка, Є.П. Буравльова, І.К. Верника, О.С. Волошкіної, С.Г. Германа, В.В. Гетьмана, Т.Е. Грідела, В.В. Гутенева, А.В. Дончевой, В.А. Звонова, Г.Я. Красовського, В.М. Котлякова, Х. Кумамото, В.І. Ларіонова, В.Н. Луканіна, І.І. Мазура, О.І. Молдаванова, Ц. Новака, В.І. Осипова, Р.А. Переліт, А.Д. Потапова, А.Л. Ревзона, Г.І. Рудька, Р.О. Самсонова, Г.Е. Синякова, М.Ю. Слесарева, В.І. Теліченко, А.А. Тішкова, Ю.В. Трофіменко, Р. Уільямса, Е.Дж. Хенлі, М.А. Шахраньяна, Е.В. Щербини, В.М. Шмандія, Ю.І. Шокина, А.К. Шрейбера, Є.О.Яковлева та ін. Однак, в проблемі природно-техногенної безпеки гідроекосистем залишається багато невизначеного, важливим завданням залишається виявлення всіх причинно-наслідкових взаємозв'язків між розвитком господарського комплексу і станом гідроекосистем в перспективі [1].

Постановка задачі. Вирішення проблеми полягає у керуванні процесами в гідроекосистемах із залученням екологічного менеджменту з метою оптимізації водокористування і водоспоживання на засадах екологічної безпеки, збалансованого водокористування, стратегії природокористування в світлі сталого розвитку, відновлення потенціалу гідроекосистем. Задача даної статті – стисло викладення авторської концепції природно-техногенної безпеки гідроекосистем.

Виклад основного матеріалу. Управляти процесами можна лише у конкретних, виражених за просторовими межами і структурними параметрами, пов'язаних певними функціональними зв'язками, системах. Такими системами є басейни річок і сформовані в їх межах ландшафтні системи, тобто гідроекосистеми. У зв'язку з цим, природно-техногенна безпека гідроекологічного середовища повинна базуватися на впровадженні басейнового принципу

управління гідроекосистемами. Басейнова концепція правління гідроекосистемами дає можливість враховуючи природні закономірності басейну, як геосистеми, обґрунтувати розвиток певних галузей економіки, екологічно допустимі обсяги використання ресурсів і форми взаємодії між суб'єктами природокористування.

Під *природно-техногенною (екологічною) безпекою* автор розуміє стан природного середовища, який забезпечує екологічний баланс геосистем з потенціалом, що захищає навколишнє середовище і людину від шкідливої дії несприятливих факторів, викликаних природними процесами й антропогенним (техногенним) впливом.

Запропоновано поняття *«гідроекологічної безпеки»*, з розумінням його як складової частини природно-техногенної безпеки, що забезпечує захист ресурсів життєзабезпечення гідроекологічного середовища з метою збереження для нинішніх і майбутніх поколінь людства складової продуктивного природного середовища.

Поняття *«природно-техногенна безпека гідроекосистем»*, за визначенням автора роботи, – це досягнення такого стану екологічної безпеки відношень людина – водне середовище, коли темпи економічного зростання та рівень життя відповідають темпам відновлення гідроекосистем в рамках збалансованого водокористування і стійкого розвитку.

Екологічна безпека відношень людина – водне середовище – це механізм адекватного реагування з боку господарської діяльності людини на зміну природного середовища в межах гідроекосистем, спрямований з одного боку на відновлення якісної і кількісної складової гідроекологічного потенціалу, з другого – на задоволення потреб, що забезпечують соціально-економічне зростання, необхідний і достатній розвиток суспільства в рамках збалансованого водокористування.

Отже, виходячи з визначення «безпеки як ступеня (міри, рівня) захищеності ... від небезпек» [2], в проведених дослідженнях за величину природно-техногенної безпеки гідроекосистем прийнято величину *гідроекологічного потенціалу* (рис. 1). Поділяємо потенціал на кількісну і якісну складову.

Гідроекологічне середовище, як і навколишнє середовище в цілому, має можливість асимілювати (поглинати, переробляти) шкідливі домішки та відновлювати інші порушення без особливої шкоди для себе. Але тільки в певних масштабах. Якщо загальний об'єм дії не перевищує величину екологічної ємкості природного середовища, то природне середовище не міняє свої основні властивості, а значить, і не впливає на умови життєдіяльності людей. Як тільки загальне навантаження на гідроекологічне середовище перевершує величину екологічної ємкості, починаються проблеми. Природа міняє свої властивості, що позначається на умовах життєдіяльності людини, тваринного й рослинного світу. Кожна подальша порція забруднення приносить все більший збиток і, нарешті, коли перевершить деяку межу стійкості гідроекологічного середовища, відбувається різка зміна його властивостей. Непропорційність дії кожної додаткової порції шкідливих речовин, що поступають в

гідроекологічне середовище, пояснюється тим, що реакція гідроекосистем на антропогенну дію як би посилюється з кожною додатковою порцією забруднювачів. Ми стикаємось з обмеженістю гідроекологічної ємкості та гідроекологічного потенціалу.

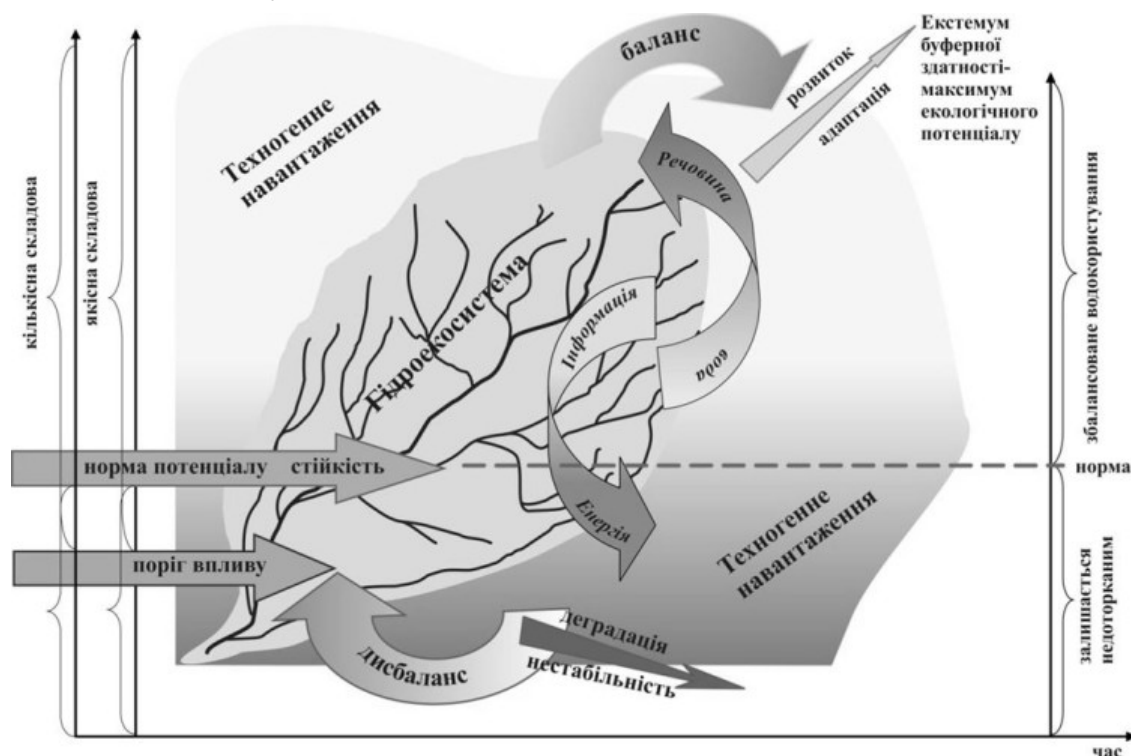


Рис.1. – Збалансоване водокористування на основі використання гідроекологічного потенціалу – основа природно-техногенної безпеки поверхневих гідроекосистем.

Дослідження з питання визначення асиміляційної ємкості території ведуться досить давно в рамках вивчення реакції навколишнього середовища на дію шкідливих домішок. Є немало робіт, де вказані конкретні значення порогових величин концентрації різних забруднювачів і їх поєднань, при яких екологічні системи зберігають свої основні властивості, тобто екологічна рівновага не порушується [3, 4]. Це складає об'єктивну основу диференціації екологічної ємкості гідроекосистем різних регіонів.

В Україні існує апроксимація екологічної ємкості – об'єм гранично допустимих скидів (ГДС). На думку автора, досягнути заданого рівня екологічної безпеки гідроекологічного середовища неможливо без формування інституційного механізму використання гідроекологічного потенціалу природного середовища. Як вже зазначалось, гідроекологічний потенціал – це природний ресурс, який активно використовується в процесі виробничої діяльності, зв'язаної із виснаженням і забрудненням навколишнього середовища.

По суті справи такий механізм практично повністю співпадає з вживаним в США принципом «міхура», згідно якому задаються стандарти якості навколишнього середовища в контрольних точках. Ці рівні не можуть бути перевищені. Держава контролює виконання даних обмежень, а підприємці мають певну міру свободи перерозподіляти між собою квоти на скиди. Такі пе-

перерозподіли контролюються адміністративно природоохоронними органами.

Результативним, на нашу думку, є введення майнових прав на гідроекологічний потенціал і створення механізму перерозподілу прав власності на гідроекологічний потенціал природного середовища. Це дозволить забезпечити необхідний рівень екологічної безпеки гідроекологічного середовища. Механізм визначить хто є власником гідроекологічного потенціалу і як він взаємодіє з своїми контрагентами. З точки зору природно-техногенної безпеки гідроекологічного середовища, доцільним був би кількісний вимір нульового гідроекологічного потенціалу або ліміту екологічної ємності середовища.

Обговорення результатів. Виходячи з вище викладеного, концепція екологічної безпеки природно-техногенних поверхневих гідроекосистем, запропонована автором, представлена схематично на рис. 2. Екологічна безпека гідроекосистем ґрунтується на концепції стійкого розвитку, яка передбачає економічне зростання за рахунок формування ПТГЕС, в яких не виникає складних екологічних проблем. Оцінкою екологічної безпеки є вірогідність ПТГЕС зберегти стійкість під впливом антропогенних факторів (залишити позитивним гідроекологічний потенціал). Першим наближенням в цій оцінці є розмах природних коливань екологічних факторів, яка визначається по ряду спостережень або моделюється за аналогами. Для маловивчених систем нормований рівень вірогідності збереження стійкого стану повинен не виходити за межі природних коливань (гомеостазу).

Перелік поставлених і вирішених автором завдань для обґрунтування методології природно-техногенної безпеки поверхневих гідроекосистем [1]:

- 1) Обґрунтування методу оцінки якісної складової природно-техногенної безпеки поверхневих гідроекосистем;
- 2) Обґрунтування методу оцінки кількісної складової природно-техногенної безпеки поверхневих гідроекосистем;
- 3) Встановлення нормованих значень кількісної і якісної складової гідроекологічного потенціалу для всіх створів спостережень Карпатського регіону на основі існуючої бази даних багаторічних спостережень основних гідроекосистем;
- 4) Виявлення функціональних просторово – часових закономірностей зміни параметрів природно-техногенної безпеки гідроекосистем;
- 5) Обґрунтування методу оцінки збалансованості водокористування, ризику водокористування.

Висновки. Таким чином, екологічна ємність гідроекологічного середовища в межах басейнових систем визначає його стійкість до впливу природних і антропогенних чинників, а, отже, й рівень природно-техногенної безпеки. Кожному типу гідроекологічного середовища відповідає його певна екологічна ємність – гідроекологічний потенціал, який і повинен стати інструментом регулювання техногенного навантаження. В роботі запропонована концепція екологічної безпеки природно-техногенних поверхневих гідроекосистем.

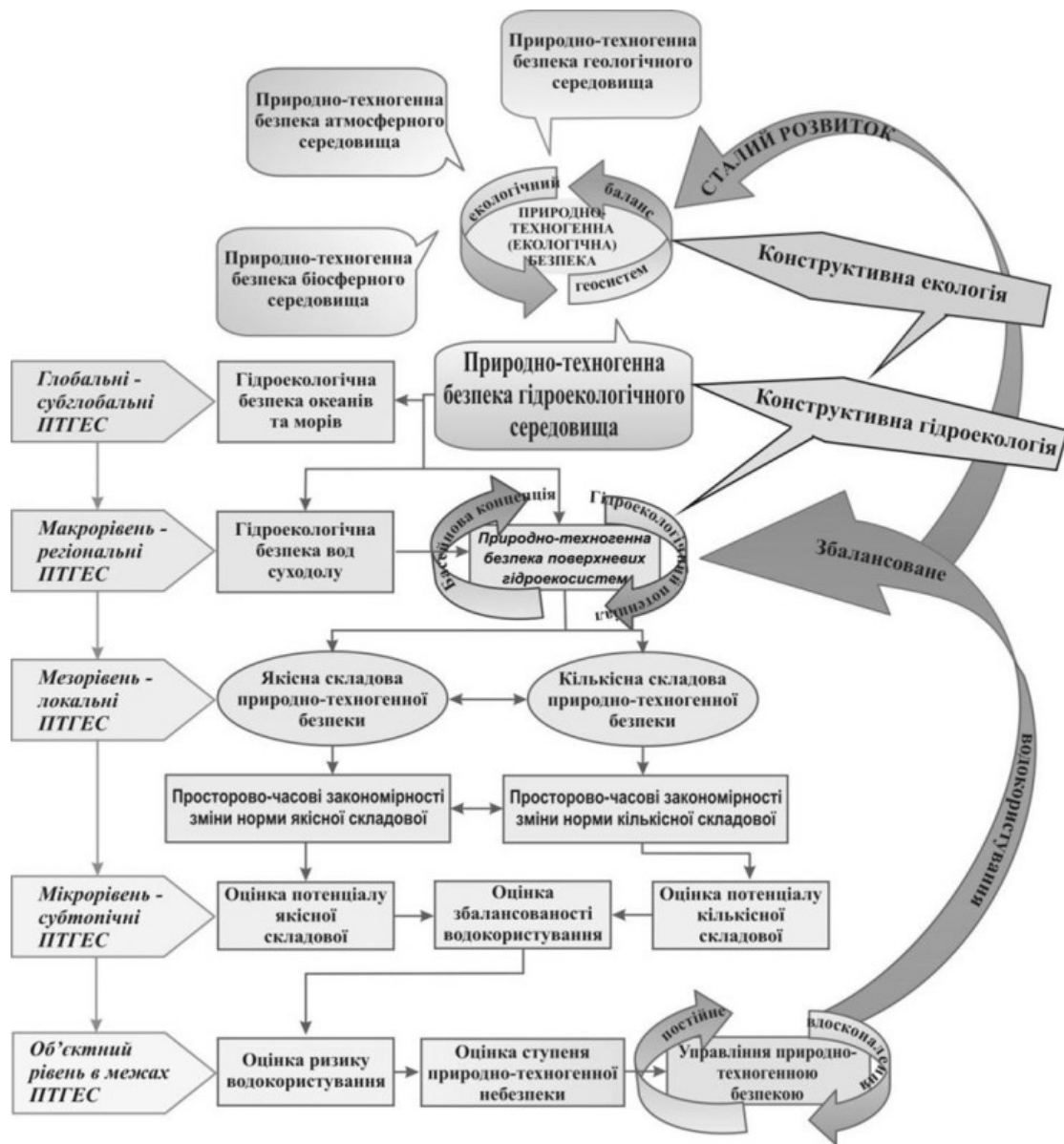


Рис.2. – Концепція природно-техногенної безпеки поверхневих гідроекосистем.

Використана література.

1. Архипова Л.М. Природно-техногенна безпека гідроекосистем: монографія / Л.М.Архипова. – Івано-Франківськ: Видавництво ІФНТУНГ, 2011. – 366 с.
2. Буравльов Є.П. Управління техногенною безпекою України / Є.П. Буравльов, В.В. Гетьман; [за редакцією В.П.Горбуліна]. – К.: Інститут проблем національної безпеки, 2006. – С. 34-41
3. Гриб И.В.Буферность водних екосистем в условиях расширяющейся хозяйственной деятельности / И.В. Гриб, В.И. Лаврик, А.И. Мережко, К.Б. Якубовский // Гидробиологический журнал, 1993. – т. 29, №5. – С. 3-16.
4. Ваганов П.А. Человек-Риск-Безопасность / П.А. Ваганов. – СПб.: Изд-во С.Петербур. Ун-та, 2002. – 160 с.
5. Закон України від 21 грудня 2010 року N 2818-VI «Про основні засади державної екологічної політики України на період до 2020 року»//Відомості Верховної Ради України від 30.06.2011. – К: 2011. – № 26. – С. 1284