

2. ЕКОЛОГІЯ ДОВКІЛЛЯ

УДК 674(053)

Доц. Л.М. Архипова, канд. техн. наук – Інститут менеджменту та економіки "Галицька академія"

ДО ПИТАННЯ ПРО КОНСТРУКТИВНУ ГІДРОЕКОЛОГІЮ

Запропоновано новий науковий напрямок "конструктивна гідроекологія". Об'єктом вивчення цього напрямку є гідроекологічне середовище і його складові частини – природно-техногенні гідроекосистеми.

Ключові слова: конструктивна гідроекологія, гідроекологічне середовище, природно-техногенні гідроекосистеми.

Assoc. prof. L.M. Arkhypova – Institute of management and economy "Galichina academy"

To question about structural hydroecology

In the article new scientific direction is offered "structural hydroecology". The object of study of this direction is a hydroecology environment and component parts – naturally technogenic hydroecosystems.

Keywords: Structural hydroecology, hydroecology environment, naturally technogenic hydroecosystems

Пізнання наслідків антропогенного впливу на природне середовище і пошук способів розв'язання проблем оптимізації взаємовідносин між суспільством і природою є однією з найбільш актуальних проблем сучасності. Технологічний розвиток цивілізації стосовно водних ресурсів став носити катастрофічно швидкий, а щодо геологічного часу – вибуховий характер. На величезній акваторії Світового океану, озерах, річках тощо на наших очах відбувається техногенно зумовлена активізація небезпечних процесів (забруднення, засмічення водних об'єктів, виснаження рік, незворотна зміна якості, зменшення кількості придатної для пиття води і т.д), що були спричинені чи активізовані нераціональною господарською діяльністю. Такі процеси техногенно-природного походження пропонуємо називати *небезпечними гідроекологічними*, масштаби їх проявів на Землі дедалі більше зростають.

Потрібно відзначити, що в сучасних науках про Землю та практиці широко застосовується також термін "геоекологія". Однак географи і геологи, що користуються цим терміном, часто вкладають в його зміст не зовсім однакові поняття [1-4]. Зокрема, В.І. Осипов визначає геоекологію як міждисциплінарну науку про екологічні проблеми геосфер. Автор статті погоджується з трактуванням геоекології в широкому плані як комплексної науки, що досліджує з екологічних позицій всі оболонки (сфери) Землі.

О.М. Адаменко запропонував новий конструктивний напрямок у розвитку екологічної науки і природоохоронної практики – "конструктивна екологія" як основа екологічної безпеки. На його думку, конструктивна екологія – це частина "Великої екології" М.Ф. Реймерса, яка не тільки діагностує стан навколишнього природного середовища та прогнозує його еволюцію, а

й пропонує конкретні шляхи його оптимізації і покращення, конструює такі природно-технічні геоекосистеми, які забезпечать сталий гармонійний розвиток Людини-Природи-Техносфери. Конструктивна екологія – це наука і галузь природоохоронної діяльності, яка обґрунтовує створення стійких природно-техногенних конструкцій геосистем, що є частками біосфери Землі і їх розвиток не повинен деградувати під впливом техногенних навантажень [5].

Гідроекологія, згідно з формулюванням деяких вчених, – це новий напрямок у системі наук про Землю, який вивчає гідросферу як одну з абіотичних компонент екосистем високого рівня організації. При цьому гідросфера трактується і досліджується як багатокомпонентна динамічна система, що складається з басейнових систем і яка впливає на існування і розвиток біоти і людської спільноти. Звертаємо увагу на те, що все живе ніби-то виведено за рамки системи, що вивчається. Остання лише зазнає впливу і сама впливає на живу речовину, а досліджується лише взаємодія гідросфери і живого (обов'язково враховуючи людський фактор). Однак, багато біологів проти такого розширеного змісту екології і залишають її у розумінні Е. Геккеля.

Для будь-якої зрілої науки притаманні диференціація та інтеграція наукових напрямів. Поява нового об'єкта, а саме – антропогенно змінених водних об'єктів (в тому числі і штучно створених водних об'єктів), існування такого потужного чинника, як техногенне навантаження, дає змогу вважати, що існують підстави для виокремлення нового наукового напрямку за об'єктними, прикладними і навіть суб'єктними ознаками. Цей напрям можна назвати **конструктивною гідроекологією**. Об'єктом вивчення цього напрямку є гідро екологічне середовище і його складові частини – природно-техногенні гідроекосистеми, що перебувають під постійним впливом господарської діяльності людини. До них необхідно віднести також об'єкти, подібні до природних, що виникли внаслідок господарської діяльності. Предметом наукового напрямку можна вважати реакцію водних об'єктів на вплив господарського комплексу, яка підлягає вивченню з метою техногенно-екологічної безпеки природно-техногенних гідроекосистем.

Звідси випливає визначення *"конструктивної гідроекології" як науки, що досліджує гідросферу з позицій техногенно-екологічної безпеки.*

Виникнення конструктивної гідроекології спричинено об'єктивними труднощами при конструктивних екологічно-безпечних розробках у сфері цілеспрямованого використання водних ресурсів. Обумовлені ці труднощі, як відомо, не тільки обмеженістю сучасних знань природних процесів у водних об'єктах, закономірностей їх антропогенних модифікацій, але й специфікою інженерного, екологічного, водогосподарського бачення шляхів вирішення проблем, що виникають при вивченні або використанні водних об'єктів.

Комплексне ж розроблення наукових основ взаємодії людини з навколишнім середовищем тісно пов'язане з проблемами синтезу наукового знання, що, своєю чергою, призводить до появи і розвитку нових наукових галузей і напрямків, які відображають тенденцію до інтеграції наукових теорій і методологій.

Таким чином, формування конструктивної гідроекології пов'язано як з розвитком методології різних наукових напрямків в екології, гідрології, гідрохімії, гідроекології, геології, так і з необхідністю забезпечення техногенно-екологічної безпеки, попередження і прогнозування небажаних ризиків, прецеденти яких існують внаслідок зусиль, спрямованих на використання сировинних, енергетичних, харчових, рекреаційних та інших ресурсів природних екосистем водної оболонки Землі. При цьому природні гідроекосистеми потрапляють під дію і вплив техногенних гідроекосистем (гідротехнічних, гідроенергетичних, транспортних та ін.). Основним об'єктом вивчення нового наукового напрямку є *гідроекологічне середовище*, під яким треба розуміти частину гідросфери як багатокомпонентну динамічну систему, що знаходиться під впливом інженерно-господарської діяльності людини і, своєю чергою, певною мірою визначає цю діяльність.

Вважаємо за необхідне застосувати до вивчення об'єкта конструктивної гідроекології гідроекологічного середовища біосферно-екологічну концепцію та екосистемно-структурний підхід. Це спричинено, насамперед, трактуванням феномену екосфери і біосфери, а також місцем і значенням в них гідроекологічного середовища.

Біосферно-екологічна концепція і екосистемно-структурний підхід передбачають розгляд біосфери як екосистеми планетарного рангу. Та частина біосфери, в якій власне і функціонують сучасні живі організми, охоплюючи людину як біологічний вид та людство як суспільну соціальну структуру, визначається терміном "екосфера" і відповідним поняттям. Такий підхід дає змогу розглядати атмосферу, гідросферу і літосферу як екологічні підсистеми екосфери. При цьому живі організми, у сукупності жива речовина за Вернадським В І., відіграють роль найважливіших структурних елементів екосфери, які визначають, зокрема, формування особливостей трьох перерахованих сфер-підсистем, їх взаємозв'язки.

На нашу думку, необхідно зробити декілька важливих висновків для подальших досліджень гідроекологічного середовища з позицій геосистемного підходу:

- 1) впровадження теорії систем у природничі дослідження привело до розвитку геосистемної методології досліджень природних утворень;
- 2) поняття "геосистема" пройшло еволюційний шлях розвитку від позначення великих природно-територіальних систем до обмежених за площею ландшафтів, річкових басейнів, водойм з прибережною територією;
- 3) розроблено концепцію функціонально-цілісних геосистем, основою яких є потоки речовини та енергії, які зумовлюють процеси обміну речовинами між компонентами неживої природи та метаболізму в живих організмах.

Застосування геосистемного підходу дає змогу досліджувати гідроекологічне середовище як систему взаємопов'язаних елементів, що сформувалася під впливом певного комплексу природних і антропогенних факторів і функціонує у певних просторових межах як геосистема.

Верхньою межею гідроекологічного середовища будемо вважати поверхню водних об'єктів, для яких характерна активна взаємодія з атмосфе-

рою, біосферою та літосферою. Нижня межа гідроекологічного середовища знаходиться у тісному зв'язку з розвитком техногенних систем і визначається глибиною залягання артезіанських вод, що видобуваються, та глибиною проникнення техногенної діяльності у Світовий океан. У кількісному відношенні ресурсний потенціал гідроекологічного середовища збігається з потенціальним об'ємом водних ресурсів (кількість води, яка може бути використана людством на сучасному етапі розвитку його виробничих сил). Але поняття гідроекологічне середовище передбачає розгляд взаємовідносин природо-техногенна система – водний об'єкт з позицій екологічної безпеки.

Новий сучасний стан частини гідросфери, що на сьогодні використовується або знаходиться під впливом діяльності людини, який ми пропонуємо називати гідроекологічне середовище, пов'язаний з розвитком техногенних гідросистем як наслідком функціонування усього водогосподарського комплексу.

Існує низка загальних закономірностей розвитку, що дає змогу намітити методологію еколого-гідрологічних досліджень. До неї можна віднести:

1. Оцінку формування техногенного навантаження, які зумовлюють зміну динаміки, кількісних показників, хімічного складу гідроекологічного середовища.
2. Вивчення техногенних змін водного балансу, гідрохімічного складу, фізичних показників гідроекологічного середовища.
3. Аналіз динаміки природних та техногенно зумовлених гідрологічних, гідрохімічних та гідрофізичних процесів.

Важливим аспектом проблеми взаємодії техногенного фактора з гідроекологічним середовищем у сучасних умовах є зворотний зв'язок, який існує і дедалі посилюється, тобто вплив умов гідроекологічного середовища на вибір рішень проектованої діяльності в його межах. Водночас екологічна стратегія розвитку господарського комплексу повинна будуватися на основі оптимізації впливу господарства на гідроекологічне середовище.

З точки зору техногенно-екологічної безпеки, важливим завданням стає виявлення всіх причинно-наслідкових взаємозв'язків між розвитком господарського комплексу і станом водних ресурсів у перспективі. 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. Тому, раціоналізація природокористування повинна базуватися на впровадженні басейнового принципу управління природними ресурсами. Басейнова концепція управління природними ресурсами дає змогу, враховуючи природні закономірності басейну як геосистеми, обґрунтовувати розвиток певних галузей економіки, екологічно допустимі обсяги використання ресурсів і форми взаємодії між суб'єктами природокористування.

Таким чином, ресурсо-економічні аспекти використання водних об'єктів України визначають екологічні наслідки водогосподарської діяльності і завдання техногенно-екологічної безпеки гідроекологічного середовища. Перед державою стоять такі завдання в цьому аспекті:

1. Організація екологічно безпечного циклу експлуатації водних об'єктів, який є економічно доцільним.
2. Організація та ведення гідроекологічного моніторингу басейнових систем на засадах техногенно-екологічної безпеки.
3. Відновлення ландшафтів елементарних басейнових систем.

Отже, проблема техногенно-екологічної безпеки доквілля в межах елементарних басейнових систем є сьогодні актуальною для України. Насамперед, це – вирішення проблеми оптимізації водокористування і водоспоживання, стратегії природокористування у гідроекологічному середовищі, ліквідації наслідків згубного впливу на водні об'єкти.

Література

1. Емельянов В.А. Основы морской геоэкологии. – К.: Наук. думка, 2003. – 238 с.
 2. Осипов В.И. Геоэкология: понятия, задачи, приоритеты// Геоэкология. – 1997, № 1. – С. 3-12.
 3. Тролль К. Ландшафтная экология (геоэкология) и биогеоценология. Терминологическое исследование// Изв. АН СССР. – 1972, № 3. – С. 114-120.
 4. Рудько Г.І. Ресурси геологічного середовища та екологічна безпека техноприродних систем. – К.: ЗАТ "Нічлава", 2006. – 479 с.
 5. Адаменко О.М. Наш майбутній дім – ЕкоЄвропа. Роман життя, науки і кохання в 4-х томах. – Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2007, т.4. – 428 с.
-
-