

## ГЛОБАЛЬНЕ ПРОГНОЗУВАННЯ: БІОСФЕРНИЙ АСПЕКТ

*Н.С. Завізна, Н.В. Грищенко, С.О. Семеріков*

Кінець ХХ сторіччя характеризується прискореним розвитком науково-технічного прогресу, ростом соціальної напруги, різким демографічним вибухом, погіршенням стану навколишнього середовища. Дійсно, наша планета ніколи раніше не піддавалась таким фізичним та політичним навантаженням, які вона зазнає у наш час - людина ніколи раніше не брала з природи стільки данини і не опинялась настільки уразливою перед міццю, яку сама ж створила.

Яким буде людство через 100 років? Чи зможе людина своїм розумом та волею врятувати себе саму та нашу планету від навислих над нею загроз?

Ці питання, безперечно, хвилюють багатьох. Майбутнє біосфери стало предметом пильної уваги представників багатьох галузей наукового знання, що саме по собі може бути достатньою основою для виділення особливої групи проблем - філософсько-методологічних проблем екологічного прогнозування. Слід підкреслити, що даний аспект є однією з "вад молодого науки футурології" у цілому (С.Лем, 1989). Розробка цих проблем є однією з найважливіших вимог розвитку людської культури на сучасному етапі розвитку людства. Науковці погодились, що загальноприйнята політика за принципом "реагувати і виправляти" безплідна. "Передбачати та запобігати" - єдиний реалістичний підхід. Дослідження майбутнього допоможе усім країнам світу знайти відповідь на питання: як спрямувати велетенську за своїми масштабами циркуляцію природних сил та ресурсів шляхом, який буде повніше задовільняти потреби людей и не порушуватиме при цьому екологічної рівноваги?

Наукове прогнозування (на відміну від різноманітних форм ненаукового передбачення) – це відповідно неперервне, спеціальне дослідження, яке має свою методологію і техніку та проводиться в рамках управління, з ціллю підвищення рівня його обґрунтованості та ефективності.

Дослідження майбутнього поділяється на два якісно різні напрямки: пошукове (дослідницьке) і нормативне прогнозування. Пошукове прогнозування - це аналіз перспектив розвитку існуючих тенденцій на деякий період та визначення на цій основі ймовірних станів об'єктів управління у майбутньому при умові збереження існуючих тенденцій у незмінному стані або проведення тех чи інших заходів з метою керуючих впливів. Нормативне прогнозування (іноді його називають "прогнозуванням навпаки", так як у даному випадку дослідження іде у зворотньому напрямі: від майбутнього до сьогодення) є спробою раціонально організованого аналізу можливих шляхів досягнення цілей оптимального управління. Цей вид прогнозів ніби відповідає на питання: "Що можна або треба зробити для того, щоб досягти поставлених цілей?". Предметом нормативного прогнозування виступають суб'єктивні фактори (ідеї, гіпотези, припущення, етичні норми, соціальні ідеали, цільові установки), які, як показує історія, можуть рішучим чином змінити характер біо- та ноосферних процесів, а також стати причиною появи якісно нових, непередбачуваних феноменів дійсності.

У дослідженні різних аспектів взаємоз'язку людини та біосфери можна виділити ряд стадій: опис - вихідний, емпіричний етап, який відповідає на питання "що відбувається у навколишньому середовищі та у самій людині?"; пояснення - проміжний, теоретичний етап, який відповідає на питання "чому це відбувається?"; передбачення - кінцевий, практично орієнтований етап екологічного дослідження, який повинен давати відповіді на два (як мінімум) питання: "яким чином виявлені тенденції будуть вести себе у майбутньому?" і "що треба зробити для того, щоб

попередити небажані явища або, навпаки, реалізувати сприятливі можливості?".

Методологічні принципи, техніка, методика сучасного глобального прогнозування дуже ускладнились у порівнянні з історично першими й найпростішими методами оцінки екологічної ємності Землі. У нових умовах загострюючихся потреб у знаходженні ефективних засобів цілеспрямованого впливу на процеси взаємодії людини та біосфери постають задачі розробки конкретних прогнозів майбутнього людства, формування конкретних науково обґрунтованих уявлень про основні можливі тенденції розвитку людства на найближчі 50-100 років. Важливу роль у цьому відіграє автоматизоване комп'ютерне прогнозування взаємодії людини та біосфери, основною задачею якого є забезпечення найбільш оптимальних умов об'єднання зусиль екологів, соціологів, економістів та інших спеціалістів для оцінки та вибору можливих варіантів міжнародних рішень на міждисциплінарному рівні.

Саме створення систем автоматизованого прогнозування, відповідаючих сучасним вимогам методів управління, в свою чергу перетворилось в одну з найважливіших науково-технічних проблем, перспективи розв'язання якої безпосередньо пов'язані з організацією міждисциплінарних дослідницьких програм.

Комп'ютеризація комплексного дослідження взаємодії людини та біосфери є історичним рубежем, якого наука сягла за дуже короткий історичний проміжок часу на основі створення математичних моделей живої природи. Екологія вже оперує не лише простими динамічними теоріями популяцій, а й усіма засобами теорії динамічних систем. Математичні методи проникли у самі різні галузі теоретичної та прикладної екології: в аналіз взаємовідношень видів у спільнотах, у дослідження процесів міграції, територіальної поведінки, в аналіз потоків речовини і енергії в екосистемах, у вивчення проблем складності та стійкості спільнот, а також оцінок впливу різних антропогенних факторів на біосистеми, у дослідження проблем опти-

мального управління ресурсами і так далі. Комп'ютеризація призвела до створення так званих імітаційних моделей взаємодії людини та біосфери, принципова складність якого вимагає врахування великої кількості як біологічних, соціальних, так й абіотичних змінних.

Інтегровані інформаційно-прогнозуючі системи - "стратегічні ресурси людства" – отримали найбільш вражаюче застосування, дозволивши користувачу звертатися до інформації про динамічні системи у реальному часі. Новій інформаційній технології екологічного прогнозування вже належить чимала заслуга: вона сприяла тому, що за порівняно короткий історичний проміжок часу глобальні проблеми опинились у полі зору світової громадськості, ставши по-справжньому загальнолюдськими не лише за своїм змістом, а й за визнанням, яке вони собі завоювали.

Теоретичні та прикладні дослідження по створенню автоматизованих систем управління і багатоваріантних методів обґрунтування прийняття рішень, що ведуться у теперішній час, забезпечують таку модифікацію інформаційного сервісу, яка створює найбільш комфортабельні умови не лише для чисельного імітаційного експеримента, інтеграції варіантів досягнення поставлених цілей, а й для ефективного включення у циклічний процес прогностичного забезпечення оптимізації взаємодії людини та біосфери, розвитку ноосфери міждисциплінарних груп експертів і представників громадськості. У цьому - майбутнє футурології.