

In our case, we are dealing with an ideal image of a highly successful invention of nature, namely PCA. More specifically, it is about the idealized trajectory of the colorimetric parameters (CP) of the plant background over time and space, to which PCA is optimally adapted. The aim is to find a way to eliminate the masking effect of PCA on animals by processing digital images using system colorimetric parameters (SCP) that distinguish PCA from the plant background of their habitat. The procedure for identifying and using such SCP is, in technical terms, the subject of the invention. According to [2], these SCP can reflect the relationships between the diversity and uniformity of PCABY means of the uniformity of PZT, a certain contradiction in its adaptive strategy is solved. A method similar to that known from AVA [1] is used, which involves the dual-purpose use of an invention element. The contradiction lies between the requirements for the diversity of PZT's different color spots and their angular size. The search for these potential control points in this work is carried out through a comparative analysis of ITS constructed for PZT and PC of plant background. These ITS were constructed using a class of mathematical models - discrete models of dynamic systems (DMDS) – developed at V.N. Karazin Kharkiv National University (Ukraine), which has a worldwide novelty [3]. The source of factual information consisted of digital images of the river crayfish *Astacus leptodactylus*, divided into segments and subsegments, made available in open access. In each subsegment, the $G/(R+G+B)$ parameter was determined through computer analysis of the RGB image model. Variational parameters (VP) of $G/(R+G+B)$ values were calculated for the set of subsegments of each segment as indicators of the uniformity of the background and crayfish. The mode (MO) and amplitude of the mode (AMO) were used as VP for this purpose. The value of the standard deviation (SKV) was taken as an indicator of diversity. Comparative analysis of the VP showed that AMO is the most effective indicator of uniformity, compensating for the lack of diversity. Accordingly, the highlighting of AMO values with a conditional color is an effective means of demasking *Astacus leptodactylus*. Therefore, we have a demonstrative example of the successful combination of PCA and MDS in the elimination of the background noise.

REFERENCES

1. Altshuller G.S. // The Algorithm of Invention. Moscow: Moscow Worker Publisher, 1969 (1st ed.); 1973 (2nd ed.).
2. Yu. Bepalov, K. Nosov, O. Levchenko, O. Grigoriev, I. Hnoievyi, P. Kabalyants // J. Exp. Bot. 2019. 69:345-355.
3. Mathematical modeling of the protective coloration of animals with usage of parameters of diversity and evenness bioRxiv 822999; doi: <https://doi.org/10.1101/822999>
4. Zholtkevych, G. N., Bepalov, Y. G., Nosov, K. V., & Abhishek, M. (2013). Discrete Modeling of Dynamics of Zooplankton Community at the Different Stages of an Antropogeneous Eutrophication. *Acta Biotheoretica*, 61(4), 449–465.

СТРАТЕГІЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ Й АНТРОПОГЕННА ТРАНСФОРМАЦІЯ РЕГІОНІВ І ЛОКАЛЬНИХ ТЕРИТОРІЙ. ПРОБЛЕМА ВІДХОДІВ ТА ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА

О.В. Шмирюк

Державний біотехнологічний університет
info@btu.kharkov.ua

Сталий розвиток – це концепція, яка динамічно розвивається, має різноманітні аспекти та тлумачення, відображає відповідний місцевим і культурним умовам світогляд, при якому процес розвитку «служить забезпеченню потреб сучасного покоління без шкоди можливостям майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби». Стратегія сталого

розвитку передбачає баланс економічної, соціальної та екологічної сфер у розвитку суспільства.

Сталий розвиток має забезпечити цілісність біологічних і фізичних природних систем, їх життєздатність, від чого залежить глобальна стабільність усієї біосфери. Особливого значення набуває здатність таких систем самооновлюватися й адаптуватися до різноманітних змін, замість збереження в певному статичному стані або деградації та втрати біологічної різноманітності.

Вирішення цих завдань – найголовніше сьогодні для держав, авторитетних міжнародних організацій та всіх прогресивних людей світу.

Антропогенна трансформація, це зміна природних систем під впливом господарської діяльності людини. Це інтегрована характеристика, яка враховує не лише зміни структури геосистеми в цілому, але й фізичні й хімічні забруднення компонентів ландшафтної системи, зміни видового складу.

Антропогенні зміни доквілля катастрофічні за своїми масштабами. Забруднені водні ресурси, атмосфера, знищені мільйони гектарів родючих ґрунтів, отрутохімікатами і радіоактивними відходами заражена планета, величезних розмірів досягло обезліснення і опустелювання, як наслідок – зниження біорізноманіття.

Одним з найважливіших рослинного світу є ліси – енергетична база біосфери, адже продукують кисень та накопичують органічну речовину, тому відіграють дуже важливу роль у житті на планеті. Під натиском людини ліси зменшуються на всіх континентах, практично у всіх країнах. А саме дерева активно очищають атмосферу Землі від забруднення. Зелені рослини вбирають вуглекислий газ, використовуючи його в якості будівельного матеріалу для своїх клітин. Кожен кубометр деревини – це майже півтони забраної з повітря вуглекислоти. Слід зазначити, що останнім часом ліс через перенавантаження відпочиваючими, їх дикунське ставлення до природи, винищення рідкісних лікарських рослин, ягід, грибів, вирубування дерев, спричинені людьми пожежі втрачає свої оздоровчі та рекреаційні властивості. Він не витримує напливів людей у густонаселених регіонах, страждає і гине від промислових забруднень, а також внаслідок діяльності нафтової, будівельної, гірничо-видобувної промисловості.

За даними ООН, щорічно на планеті вирубують понад 3 млрд м³ лісу, й ця цифра до 2000 року зростає в 1,5 рази. Ще на початку ХХ ст. тропічні ліси, включаючи вологі вічнозелені і сезонні, були поширені на площі 24 млн 500 тис. км². Зараз площа цих лісів скоротилась до 10 млн км².

Забезпечення економіко-екологічної безпеки багато в чому залежить від ефективності механізмів управління промисловими підприємствами. Одним з таких механізмів, який останніми роками набуває розвитку, є механізм екологізації виробничих процесів.

Сьогодні під екологізацією розуміють процес поступового і послідовного впровадження систем технологічних, управлінських та інших рішень, які дозволяють підвищувати ефективність використання природних ресурсів і умов поряд з покращенням або хоча б збереженням якості природного середовища. Це одна з головних вимог сучасності в умовах глобальної екологічної кризи. В соціально-економічному плані екологізація повинна спиратися на перехід до природозберігаючих методів господарювання, а в технічному – на екологізацію технологій виробництва і природокористування. Теоретичні основи екологізації суспільного виробництва вказують напрямки, за якими вона повинна реалізуватись. Ці напрямки, в свою чергу, потребують конкретних шляхів практичної діяльності суспільства з екологізації суспільного виробництва. Екологізація виробництва має ряд аспектів, які сприяють цьому процесу.

Біологічні аспекти екологізації виробництва відповідають її сутності, оскільки передбачають включення у виробничий процес живих організмів. Це стосується, передусім біотехнології – молодій галузі суспільного виробництва.

Технологічні аспекти екологізації виробництва реалізуються таким шляхом. Будь-який рівень виробництва визначається рівнем розвитку техніки, а його вдосконалення – новою технікою, яка розробляється і використовується у виробництві.

Отже щоб зменшити антропогенний вплив на навколишнє середовище необхідно проводити екологізацію виробництв тому що екологізація виробництва є важливою складовою еколого-економічної безпеки населення.

МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ОЦІНКИ ЕКОЛОГІЧНОЇ РІВНОВАГИ ЕКОСИСТЕМ

І.Ю. Омелич, Н.О. Непошивайленко, Д.О. Фаріна

Дніпровський державний технічний університет
omelych11@hotmail.com

Зміна клімату та інші глобальні проблеми ставлять перед людством виклик зберегти біорізноманіття та функціонування екосистем. Оцінка екологічної рівноваги є важливим інструментом управління природними ресурсами та забезпечення сталого розвитку.

У країнах Європейського Союзу існує розгалужена система стандартів та методик для оцінки екологічної рівноваги екосистем, яка базується на принципах сталого розвитку. Оцінка включає аналіз впливу на довкілля, оцінку біорізноманіття та функціональної різноманітності екосистем [1].

В Україні також звертають увагу на оцінку екологічної рівноваги та збереження біорізноманіття. Проте, порівняно з країнами ЄС, існують значні відмінності у методиках та рівні застосування стандартів.

Серед методик оцінки екологічної рівноваги екосистем можна виділити наступні:

1. Індекс стану екосистем (Ecosystem State Index, ESI) – методика оцінки стану екосистеми на основі різноманітних екологічних, соціальних та економічних факторів. ESI використовується для визначення впливу діяльності людини на екосистему та розробки стратегій збереження природних ресурсів [2].

2. Методика комплексної оцінки стану природних екосистем – використовується для оцінки екологічного стану природних екосистем з використанням багатьох факторів, таких як біологічне різноманіття, геологічна структура, гідрологічні умови, забруднення та інші [3].

3. Методика визначення оптимальних співвідношень між площами природних і перетворених екосистем за М. Ф. Реймерсом – полягає у визначенні оптимального співвідношення між площами перетворених і природних екосистем для різних природно-ландшафтних зон з метою забезпечення екологічної рівноваги. Визначення цього співвідношення базується на науково обґрунтованому дослідженні природних процесів та впливу антропогенних факторів на природне середовище [4].

Визначення оптимальних співвідношень між площами природних і перетворених екосистем можна значно спростити шляхом використання геоінформаційних (ГІС) технологій. Використання ГІС-технологій в оцінці екологічної рівноваги екосистем є надзвичайно важливим етапом. Зокрема, вони можуть бути використані для аналізу даних про розташування лісів, річок, промислових об'єктів, населених пунктів та інших елементів екосистеми, щоб визначити оптимальні співвідношення між природними та перетвореними екосистемами, які забезпечують екологічну рівновагу. Також ГІС-технології можна використовувати для відстеження змін екосистем з часом та оцінки ефективності заходів з покращення екологічного стану.

ГІС-технології дозволяють оцінювати екологічну рівновагу на різних рівнях, від окремих територій до великих регіонів та континентів. Вони також дозволяють аналізувати взаємодію людини та природи, оцінювати наслідки людської діяльності та визначати можливі шляхи зменшення негативного впливу.