

## ГЛОБАЛЬНА СИСТЕМНА ЗБАЛАНСОВАНІСТЬ ЯК ПРОЯВ СТІЙКОГО РОЗВИТКУ

**Монастирський В. Р.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка,*

*вул. П. Дорошенка, 41, м. Львів, 79000, Україна*

*e-mail :mwr66@ukr.net*

Розглянуто поняття системної збалансованості геосистем, їхні взаємозв'язки і взаємозалежність між ними, що безпосередньо стосується сталого розвитку загалом. Особливу увагу приділено загальному потеплінню, сталим і змінним температурним режимам окремих систем. Проаналізовано показники зміни температури в часі, що дало змогу визначити певні відхилення від норми.

*Ключові слова:* екологізація, глобальна збалансованість, стійкість.

Господарська діяльність на планеті триває з того часу, коли людина вперше почала застосовувати знаряддя праці для свого існування. Останніми десятиріччями, досить активно людство використовує практично всі наявні природні ресурси і втручається у функціонування всіх природних сфер. Масштабні антропогенно зумовлені зміни навіть на глобальному рівні організації спричинили до передкатастрофічного стану біосфери загалом.

Тільки завдяки своїм відносно великим розмірам наша планета зберігає креативність до видозмінень та перетворень у системах і сферах. Як зазначає В.О. Шевчук (2005) кінець ХХ – початок ХХІ ст. свідчить про загострення економічних, соціальних, екологічних, політичних та інших викликів, що перетворилися на глобальні загрози. Вони стають дедалі небезпечнішими для подальшого розвитку та існування земної цивілізації. Поряд із зумовленістю цих загроз, антропогенними та техногенними навантаженнями, існують

чинники глобальної небезпеки, породжені вадами світоглядного характеру. Економічне мислення іноді межує з безграмотністю, безграмотність – з невіглаством, а спотворене тлумачення основоположних економічних понять спричинює руйнівну “господарську діяльність” [5, с.49]. Цей процес продовжується вже сотні років, відколи вчені вперше почали застерігати про можливі зміни в навколишньому середовищі. Екологи, географи, біологи економісти й інші вчені з різних країн світу наголошують про актуальність і невідкладність радикальних змін і підходів у використанні природних ресурсів, їхньої утилізації а загалом екологізації географічної сфери. Задача теперішньої суспільно-політичної формації людства – зберегти цей баланс і відвернути небезпеку розбалансування планети.

У межах географічної сфери необхідно зберігати цілісність навколишнього природного середовища і, відповідно, фізичну рівновагу. Як вважає Л.Г. Мельник (2006), у суспільстві поширюється усвідомлення, що однією з причин, яка перешкоджає впровадженню в життя ідей стійкого розвитку, є недостатнє розуміння глибинних основ самого феномену розвитку, його фундаментальних чинників і забезпечувальних механізмів. Парадокс полягає в тому, що людство прагне зрозуміти, що таке стійкий розвиток, не усвідомивши, що ж, власне, означає сам феномен розвитку систем.

Проблематику стійкого розвитку часто пов'язують лише з вирішенням екологічних завдань. Між тим це надзвичайно складний і багатогранний комплекс проблем щодо забезпечення ефективного функціонування в межах геосфери біосферно-антропогенної єдності, що належить до класу відкритих стаціонарних систем. Розв'язувати ці проблеми необхідно повсякденно і повсюдно – кожної миті, у кожному куточку, де є людська цивілізація, кожним її представником. Успіх на цьому шляху можливий за умови, якщо людство зможе опанувати системне екологізоване мислення, побудоване на усвідомленні єдиних закономірностей розвитку, з яких складається світобудова [1].

Отже, стійкість системи, що називається Земля, може існувати як цілісний організм лише за умови дотримання певних біологічних і фізичних допустимих меж. Кожна система має свою ієрархію, і складається з безлічі стаціонарних підсистем, які, в свою чергу, також діляться на ще дрібніші, що зрештою доходять до молекулярного рівня. Відповідно, чим більша сама система, тим більше у ній складових, які її утворюють (рис.1).

Планета Земля є для нас найбільшою стаціонарною системою. Людина у ній – маленька підсистема, яка загалом становить від неї близько семи – мільярдної частини. Вона є складною, добре дослідженою, але нестійкою.

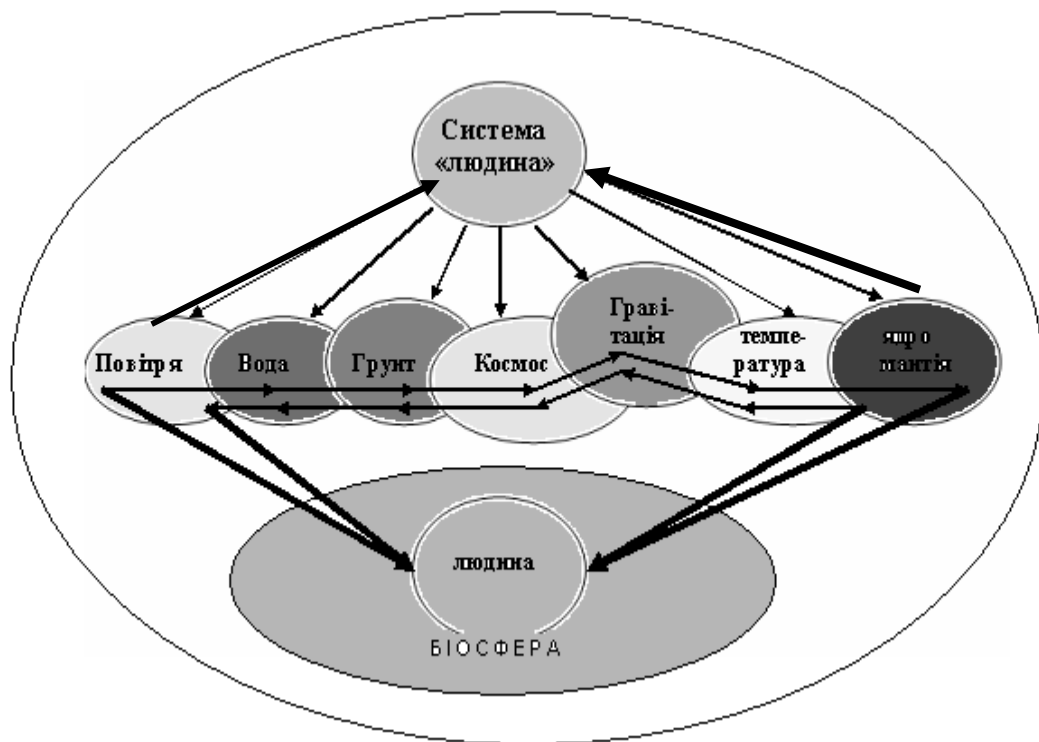


Рис.1. Взаємозв'язки в геосфері

Невеликі зміни у системі “людина” (пониження гемоглобіну, жирів, білків, вуглеводнів, кількості води і кисню, температури і ін.) переводять її до іншої системи з розряду “літосфера”. Забезпечення для існування загалом “людська система” отримує завдяки нормальному збалансованому

функціонуванню інших систем: повітряної, ґрунтової, водяної, теплової, гравітаційної, космічної, внутрішньо-земної системи тощо.

Наукові розрахунки щодо фізичних навантажень, впорядкованості і збалансованості природних систем дають змогу визначити конкретну доступну межу в природокористуванні і господарюванні. У своїй праці Л.Г. Мельник наводить приклад: “Лише при температурі тіла в межах 36,6°C людина може існувати як біологічний організм. Відхилення температури тіла на кілька градусів у той чи інший бік є фатальним для відкритої стаціонарної системи за назвою “людина”. Хоча межі цих припустимих змін у кожного організму можуть бути власними” [1, с. 27]. Ми можемо проаналізувати систему “людина” (оптимальна температура 36,6°C) хоча б за одним температурним показником (табл.1) і визначити граничні межі її існування та, аналогічно, проінтерполювати це на систему Земля (середньорічна температура 14°C). Наприклад, Дж. Рифкін описує нове політичне мислення, у якому Земля сприймається як живий організм, а людина – як її партнер і учасник природних процесів [4].

Таблиця 1

Температурна стійкість людської системи

СИСТЕМА “ЛЮДИНА”				
Норма	Зміна норми	% відхилення від норми	Стан системи	Міри щодо стабілізації
36,6°C	+(-) 0°C	0,00	Оптимальний	
36,6°C	+(-) 0,3 °C	0,82	Малопорушений	Самостабілізація
36,6°C	+(-) 0,5 °C	1,37	Порушений	Самостабілізація, бажане стороннє втручання
36,6°C	+(-) 1 °C	2,73	Сильнопорушений	Стабілізація зі стороннім втручанням
36,6°C	+(-) 1,5 °C	4,10	Ушкоджений	Обов’язкове втручання
36,6°C	+(-) 4 °C	10,90	Катастрофічний	Верхня і нижня межа існування

У статті “Просування вперед політики щодо зміни клімату” Сет Дан та Крістофер Флавін стверджують, що середня температура земної поверхні зросла протягом ХХ століття більше, ніж протягом будь-якого іншого в останні 1000 років. Важливим питанням було те, чи можна вважати справою людської діяльності потепління, збільшення середньої температури земної поверхні на

0,3 – 0,6°C з кінця дев'ятнадцятого століття. Вчені прогнозують зростання температури між 1990-2100 роками на 1,4 – 5,8 °C [3].

Інші вчені з центру “Ініціатива з питань зміни клімату” на основі багаторічних досліджень і здійсненого моніторингу, також виявляють яскраво виражену тенденцію до підвищення середньорічної температури, яку проілюстровано на графіку (рис. 2). Більшість фахівців пов'язує це явище зі збільшенням концентрації газів, що прийнято називати парниковими.

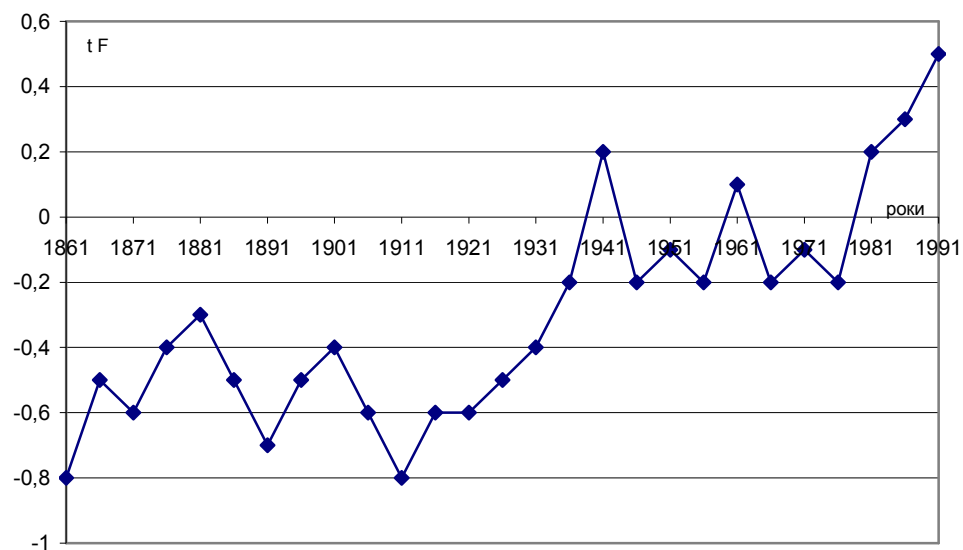


Рис. 2. Глобальні зміни температури (1861-1996) [6]

На основі багаторічних даних простежується різниця між 1861 р. і 1996 р. в 1,4 °C (рис. 2). А зараз всі ці температурні відхилення Землі підставимо у таку ж таблицю, як і для людської системи (табл. 2).

Порівнювати та аналізувати систему “людина” і систему “Земля” зазвичай важко, вони різномасштабні, проте зробити це корисно.

Отже, 10% відхилення від температурної норми (див. табл. 1), для системи “людина” – це вже катастрофічна і кінцева межа функціонування системи, і власне таке відсоткове відхилення, за авторами інформаційного центру “Ініціатива з питань зміни клімату”, сьогодні ми маємо в Земній системі (табл. 2).

## Температурна стійкість Земної системи

СИСТЕМА "ЗЕМЛЯ"				
Норма	Зміна норми	% відхилень від норми	Стан системи	Міри по стабілізації
14,0С°	+(-) 0°С	0,00	Оптимальний	
14,0С°	+(-) 0,3 °С	2,14	Порушений	Самостабілізація
14,0С°	+(-) 0,6 °С	4,28	Ушкоджений	Самостабілізація з втручанням
14,0С°	+(-) 1,4 °С	10,00	Передкатастрофічний	Обов'язкове втручання
14,0С°	+(-) 5,8 °С	41,00	Катастрофічний	Межа існування

Зазвичай, чим більша система, тим вона володіє більшим потенціалом креативності, тобто властивостями самовідновлення. Що стосується прогнозів Сет Дан та Крістофер Флавін (5,8°С), це, відповідно, становитиме 41% відхилення від норми, що коментувати важко. Напрошується висновок: у будь-якій системі відхилення від норми не повинно перевищувати 10%, це є крайня межа існування системи.

Інститутом Всесвітнього Спостереження, зокрема – працівниками Науково-редакційної ради українського видання наголошено, що головним викликом, що постав перед людством у сучасну добу, є нагальна потреба принципової зміни стосунків людини і природи. Світ зіткнувся з проблемою незворотного виснаження природних ресурсів і деградації екологічних систем, від яких залежить наш добробут; під загрозою опиняється саме існування людини на Землі. Сучасна індустріальна цивілізація, що стрімко розростається, почала вичерпувати існуючу ресурсно-екологічну нішу та входить в епоху планетарної кризи, охоплює різноманітні аспекти людського життя. Поступове усвідомлення нових загроз спонукає народи та їхніх політичних лідерів до пошуку принципово нових підходів у соціально-економічному розвитку та природокористуванні. Це, зокрема, спричинило до виведення на порядок денний світового співтовариства питання щодо переходу на шлях "сталого", або всебічно збалансованого, розвитку, що має лягти в основу становлення в ХХІ столітті нового постіндустріального

суспільства, в якому головним продуктивним ресурсом і цінністю стане власне людина.

Стратегія стійкого розвитку передбачає досягнення суспільного та міжнародного консенсусу, суть якого полягає в тому, щоб утримувати економічну підсистему людства в межах певного масштабу, що дає змогу природній системі Землі її жити і підтримувати [2].

Експлуатацію системи “географічна сфера” не можна здійснювати в ручному режимі, оскільки виникає відчуття безкарності, що здатне спричинити до катастрофічного наслідку.

- 
1. *Інформаційний центр "Ініціатива з питань зміни клімату"* // Wallace Broecker, Lamont-Doherty Earth Observatory. [http:// www.csr.utexas.edu/grace/](http://www.csr.utexas.edu/grace/).
  2. *Мельник Л. Г.* Основи стійкого розвитку: Навч. посібник для післядипломної освіти. – Суми: ВТД Університетська книга, 2006. – 383 с.
  3. *Сет Дан, Крістофер Флавін.* Просування вперед політики щодо зміни клімату // *Стан світу 2002 / Флавін К. та ін.; пер. з англ. /* ВГО "Україна. Порядок денний на XXI століття" та Інститут сталого розвитку. – К.: Інтелсфера, 2002. – 289 с.
  4. *Стан світу 2000 // Браун Л. та ін.; пер. з англ. //* ВГО "Україна. Порядок денний на XXI століття" та Інститут сталого розвитку. – К.: Інтелсфера, 2000. – 312 с.
  5. *Туниця Ю. Ю.* Економіка і ринок: подолання суперечностей. – К.: Знання, 2006. – 314 с.
  6. *Шевчук В. О.* Національна модель сталого розвитку у контексті глобального призначення України. // *Наук. вісник: Екологізація економіки як інструмент сталого розвитку в умовах конкурентного середовища.* – Л.: НЛТУУ, 2005. – Вип. 15 (6). – С. 49–59.

# **SUSTAINABLE DEVELOPMENT AS A BASIS OF THE BALANCE OF GLOBAL SYSTEM**

**V. Monastyrskyy**

*Ivan Franko National Universiti of Lviv,  
P. Doroshenko Str., UA – 79000 Lviv, Ukraine  
e-mail: [mwr66@ukr.net](mailto:mwr66@ukr.net)*

System balance of geosystems, their connection and interrelation concerning stable development as a whole are considered. Special attention is paid to general warming, stable and changing temperature conditions of certain systems. We have analyzed changes of temperature during certain periods of time.

*Key words:* planet Earth, sustainability, ecologization, earth balance, balance

## **ГЛОБАЛЬНАЯ СИСТЕМНАЯ СБАЛАНСИРОВАННОСТЬ КАК ПРОЯВЛЕНИЕ СТАБИЛЬНОГО РАЗВИТИЯ**

**Монастырский В.Р.**

*Львовский национальный университет имени Ивана Франка,  
ул. П. Дорошенка, 41, г. Львов, 79000, Украина  
e-mail: [mwr66@ukr.net](mailto:mwr66@ukr.net)*

Рассмотрено вопросы системной сбалансированности геосистем, их взаимосвязи и взаимозависимость между собой, что непосредственно относится к стабильному развитию в целом. Особенное внимание уделено общему потеплению, постоянным и сменным температурным режимам отдельных систем. Проанализировано показатели смены температуры во времени, что дает возможность определить некоторые отклонения от нормы.

*Ключевые слова:* экологизация, глобальная сбалансированность, стойкость.