

УДК 111:504.7

Костенко В. Г., доктор філософії, професор[©]**Федишин Я. І.**, доктор філософії, професор*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
ім. С. З. Гжицького***СВІТ У СВІТЛІ СИСТЕМНИХ УЯВЛЕНЬ**

Сьогодні спеціальні науки переконливо довели системність пізнаних ними частин світу. Всесвіт постає перед людством, як система систем.

Ключові слова: *система, системна організація матерії, поле і речовина, елементарна частинка, квант поля, біоценоз, біосфера.*

Дотепер усі наявні в розпорядженні науки факти свідчать про системну організацію матерії. Відповідно до сучасних фізичних уявлень, неорганічна природа в загальному виді ділиться на дві системи – поле і речовина. Матеріальна сутність фізичного поля в даний час ще чітко не визначена, але що б собою не являло поле, загально визнано, що воно виявляється в різноманітних існуючих, взаємодіючих видах, що взаємопроникають. Фізичне поле, як узагальнене поняття, містить у собі фізичний „вакуум”, електронно-позитронне, мезонне, ядерне, електромагнітне, гравітаційне й інші поля. Інакше кажучи, являє собою систему конкретних матеріальних полів.

Кожне конкретне поле у свою чергу теж системне. Але зараз не можна з впевненістю сказати про те, що є елементом конкретного поля. Очевидно, кожне конкретне поле має свої визначені рівні, інакше кажучи, воно як система розвивається, наприклад, від „вакууму” до чітко вираженого квантового стану. Сам же квант поля являє собою елементарну частинку. Тому квант навряд чи може бути елементом конкретного поля. Швидше за все, такими елементами є вузлова „точка” структури елементарних частинок. Існують експериментальні докази існування такої структури і є різноманітні засоби її вивчення. Але що являє собою структура елементарної частинки, а тим більше її вузлові „точки” залишається поки неясним.

Якщо припустити думку про частинку як вищу форму розвитку матерії поля, то природно припустити існування визначених „цеглинок” які утворюють таку частинку, і є тим, із чого складається фізичне поле взагалі, тобто елементами системи фізичного поля. Їхня взаємодія (польова форма руху) і призводить до утворення елементарної частинки того або іншого типу.

Така ідея про складність елементарних частинок, про те, що кожна з них це система, що складається з різноманітної кількості різноманітно взаємодіючих і по різному просторово розташованих елементарних частинок, але тотожних по своїй сутності „цеглинок” матерії, дозволяє пояснити взаємоперетворення частинок і відкриває шлях до проникнення всередину

[©] Костенко В. Г., Федишин Я. І., 2010

матерії. Елементарна частинка – це не тільки квант поля, але і те, що може лежати в основі якісно іншої системи – речовини.

Речовина – надзвичайно складна, глибоко диференційована багаторівнева система. Якщо елементарна частинка виступає і як елемент якісно іншої, речовинної системи, то дві і більше взаємодіючі елементарні частинки являють собою систему, що може бути названа частинкою речовини.

Так, взаємодія протона й електрона утворює найпростіший атом легкого водню, внутрішньо динамічну систему, елементи якого підпорядковані цілому ряду параметрів, і внаслідок цього відрізняються від вільних частинок. Атом як система розвивається, ускладнюючись по складі і структурі аж до такого стану, коли починається невимушений розпад атомного ядра.

Взаємодіючі атоми утворюють різноманітні системи: молекули, макромолекули, іонні радикали, кристали.

Молекула являє собою матеріальну систему, що складається з певним чином розташованих у просторі і взаємозалежних атомів одного або декількох хімічних елементів. Зв'язок атомів у молекулі сильніше від зв'язку атомів із середовищем, що забезпечує цілісність системи. Молекула є якісно новим матеріальним утворенням стосовно складових її атомів. Молекули можуть бути простими і складними, що містять один, два і тисячі атомів. Гігантські групи атомів утворюють макромолекули, що якісно відрізняються від інших молекул.

Проте не всі речовини складаються із систем типу молекул. Ряд хімічних сполук, наприклад хлорид натрію (кухонна сіль), не мають молекул у звичайному розумінні цього слова, і є відкритими системами в яких іони незалежні одні від одних. Такий тип речовинної системи називають кристалом. Іонами називають як окремі заряджені атоми, так і групи хімічно пов'язаних атомів із надлишком або нестачею електронів. Група атомів, що переходить без зміни з однієї хімічної сполуки в іншу, визначається як радикал. Всі ці групи є системами.

Взаємодія атомів одного типу утворює хімічний елемент. З хімічних елементів складаються мінерали, із мінералів – породи, із порід – геологічні формації, із геологічних формацій – ряди формацій – геосфери, із геосфер – планета Земля. Кожна система, що складає Землю, у свою чергу складна за своєю структурою. Так, наприклад, атмосфера являє собою систему, що складається з п'ятох підсистем: тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера й екзосфера.

Земля, як планета, виступає поряд з іншими планетами елементом Сонячної системи. У свою чергу, Сонячна система входить у таку грандіозну космічну систему, як Галактика. Взаємодіючі галактики утворюють системи галактик, що входять у Метагалактику іт.д. При цьому на кожному рівні розвитку неживої природи, поряд із загальними, є й свої системотворчі чинники, свої особливі зв'язки і взаємодії. Водночас, принцип організації множини в єдність залишається тим самим. Не змінюється він і при переході до систем живої природи.

Взагалі питання про системність живої природи не викликає сумнівів. Більш того, саме вивчення живих матеріальних утворень значною мірою сприяло формуванню системних уявлень про світ.

Основними системами живого, утворюючими різноманітні рівні організації у даний час визнаються: 1) віруси – системи, що складаються в основному з двох взаємодіючих компонентів: молекул нуклеїнової кислоти і молекули білка; 2) клітини – системи, що складаються з ядра, цитоплазми й оболонки і кожна з цих підсистем, у свою чергу, складається з особливих елементів; 3) численні системи (організми, популяції одноклітинних); 4) види, популяції – системи організмів одного типу; 5) біоценози – системи, що об'єднують організми різноманітних видів; 6) біогеоценоз – система, що об'єднує організми поверхні Землі; 7) біосфера – система живої матерії на Землі.

Система кожного рівня відрізняється від інших рівнів і за структурою, і за ступенем організації (біологічна класифікація). Але взаємодія елементів системи не обов'язково припускає жорсткий, постійний зв'язок. Цей зв'язок може мати тимчасовий, випадковий, генетичний, цільовий характер.

У цілому жива природа, також як і нежива, являє собою систему систем, причому вона дає надзвичайні приклади розмаїтості систем, що нерідко надаються об'єднанням елементів різноманітних рівнів. Наприклад, ландшафт як система містить у собі: 1) абіотичні геосистеми (земна кора з рельєфами, атмосфера, гідросфера і кріосфера); 2) геосистеми ґрунтової сфери; 3) біотичні геосистеми, що утворюють біосферу; 4) соціально-економічні геосистеми, що виникли в результаті суспільно-історичної діяльності людини. Всі ці системи пов'язані між собою і впливають один на одних, створюючи єдину саморегулюючу систему. Зміна будь-якої складової частини ландшафту веде, у кінцевому результаті, до зміни його в цілому. Водночас, кожна система живої природи, будучи її елементом, у той же час має достатню самостійність саморозвитку, щоб вийти на інший рівень організації матерії.

Література

1. Андреев Н. Д. Методологические основы познания социальных явлений. М., 1997.
2. Аверьянов А. Н. Системное познание мира. М. Политиздат, 1985.
3. Блауберг Н. В., Юдин В. Г. Становление и сущность системного подхода. М., 1973

Summary

Kostenko V. G., Fedyshyn Y.I.

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S. Z. Gzhytskyj

World in the light of system s imagination

Today the special sciences persuasively improve the system of known parts of world. Universe is the system of system.

Стаття надійшла до редакції 16.03.2010