

- latach. Nowych rozwiązań. (28.12.2012 - 30.12.2012).2012. Warszawa: Wydawca: Sp. z o.o. «Diamond trading tour», Str. 34.
6. Шевцов А. І. Майбутнє людства необхідно спланувати: глобальні загрози і довгострокова стратегія розвитку України. Стратегічні пріоритети.2007.№1(2), С. 187-193.

**Людмила Величко,**

*д. пед. н., професор, завідувач відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти Інституту педагогіки НАПН України*

### **ОСВІТНЯ РЕФОРМА З ПОГЛЯДУ СИНЕРГЕТИКИ**

Згідно з синергетичною моделлю система освіти є складною, відкритою, нерівноважною, нелінійною, якій властиві флуктуації (випадкові відхилення від середнього значення), яка здатна резонансно реагувати на зовнішні подразники й самоорганізовуватись. Використовуючи цю модель, можна пояснювати і прогнозувати процеси, що відбуваються у вітчизняній освіті. У низці публікацій вітчизняних і зарубіжних учених обґрунтовано корисність синергетичних уявлень, застосованих до освітнього процесу [1- 5].

З погляду синергетики, відкрита система обмінюється енергією (інформацією) з навколишнім середовищем. Під дією зовнішніх або внутрішніх чинників рівновага системи порушується, відбувається руйнування старих структур, з'являються точки біфуркації (розгалуження), що започатковують напрями переходу в нову якість. У стані нерівноваги (хаосу) можливі різні варіанти розвитку подій – від повного руйнування системи до появи нового стійкого стану – атрактора (англ. attract – притягати). Останній досягається завдяки самоорганізації системи. Це нелінійний процес, у якому допустима багатоваріантність, альтернативність появи нових рівноважних станів.

У загальному вигляді еволюція системи виглядає так: рівноважний стан – порушення рівноваги внаслідок поглинання енергії ззовні – руйнування структури й поява точок біфуркації – утворення дисипативних структур – втрата (розсіювання) системою енергії – встановлення нового стійкого стану (атрактора). По суті,

новий порядок народжується із хаосу. Система утворюється, перебуває в рівноважному стані, розпадається, далі формуються нові структури системи, і процес самоорганізації повторюється. Звісно, система може як існувати достатньо довго, так і швидко зруйнуватися, в ній можуть утворюватися тимчасові структури.

Потрапивши в поле тяжіння такого атрактора, як «формування будівника комунізму», радянська освітня система проіснувала достатньо довго, оскільки будь-які біфуркації знищувалися ще в зародку завдяки жорсткому контролю зовні. Панівна ідеологія не допускала навіть ймовірності нестабільності освітньої системи. Її рівновага підтримувалася стабільними упродовж десятиріч навчальними програмами, безальтернативними підручниками, розписаною до дрібниць методикою навчання, стандартними уроками не порушної структури. Навіть порядок вивчення тем чи окремих питань навчального курсу потребував спеціального узгодження. З часом прості залежності результатів навчання від ідеологічного впливу перестали спрацьовувати, внутрішні ресурси стабільності системи вичерпувалися. Це був застій, система не розвивалася, бо умовою розвитку є її нестійкість.

Проте закони природи і суспільства невідворотні, у відкритій системі певні впливине могли не мати місця, хоча не всі вони здатні були розхитати її. До прикладу, «оптимізація навчального процесу» за Ю.Бабанським не позначилася на рівновазі системи, оскільки цей вплив, нав'язаний зовні, був недостатнім для руйнування чи перебудови внутрішніх структур. Оптимізація не зачіпала ні мету, ні завдання освіти.

У методиці навчання хімії бере початок комбінована система М. Гузика, що зазіхнула на класно-урочну побудову навчального процесу – це була відмова від його уніфікації. Змінювалося ставлення до учня, за яким визнавалося право навчатися у власному темпі й на власному рівні, що потроху розхитувало систему, в якій учня прийнято було вважати не суб'єктом, а об'єктом; старий взаємозв'язок учитель-урок-учень почав руйнуватись, самочинно утворювалися нові, партнерські, взаємозв'язки, тобто в системі встановлювалася нова рівновага.

З настанням незалежності посилюється зовнішній вплив на освітню систему, і вона почала його засвоювати. З'явилися такі «сигнали» нового, як тестова форма й 12-бальна шкала оцінювання навчальних досягнень учнів, ЗНО, альтернативні підручники тощо, наростала нестабільність, нововведення потребували додаткових дій, що стосувалися і нормативних документів, і підготовки навчальних матеріалів, і узагальнення практики. Найбільш резонансний вплив справило упровадження компетентнісного підходу. Компетентнісний підхід остаточно розхитав застарілу освітню систему, вивів її з рівноваги, змінив уявлення про роль учителя, учня, контроль знань, а особливо – про самі знання і способи їх здобування, значення самоосвіти. У прийнятті багатьох учасників і спостерігачів процесу настала криза, або хаотичний стан.

Синергетика наділяє хаос конструктивною функцією, тому закономірно, що за кризою неминуче настане час нового розвитку і появи нового атратора – стійкого стану, в якому система перебуватиме, доки рівновага знову не порушиться.

Компетентнісний підхід спричинив дію, спрямовану на порятунок стійкості системи – реформу освіти. Слід усвідомити, що неможливо однозначно передбачити всі її результати, оскільки генезис системи не є абсолютно контрольованим, а власне самоорганізація супроводжується флуктуаціями, серед яких можливі й непридатні до життя. Можна чекати, що у процесі самоорганізації система відкине їх, але можна й певними впливами, органічними для об'єктів системи, спрямувати її розвиток. Такі впливи мають бути обґрунтованими, що під силу зробити, лише спираючись на педагогічну науку.

Напрошується аналогія з природною системою довкілля. Нехтування законами екології, притаманними екологічній системі, призвело до катастрофічного забруднення повітря, води, ґрунту. Можна зачекати, поки упродовж якогось невизначеного часу, внаслідок самоорганізації, якщо система не зруйнується, у природі дозріють процеси чи організми, здатні до самоочищення – але це шлях у нікуди, лише цілеспрямований вплив людини на збереження довкілля може врятувати ситуацію. Цілком очевидно, що завдяки одному

механічному прибиранню сміття (хоча й це потрібно) природу не врятувати – сміття треба в якийсь спосіб переробити - тому розробляються науково обґрунтовані технології, спрямовані на створення альтернативних джерел енергії, безвідходних технологій тощо, словом, на раціональне природокористування.

Проект «Нова українська школа» – відповідь на виклики часу, продукт розвитку системи освіти, спрямований на її стабілізацію, порятунок від хаосу (кризи), який даремно всіх лякає, бо нестабільність є умовою розвитку системи. Лише в нерівноважній системі можуть виникнути нові форми організації [1]. Як уже зазначалося, зовнішнім впливом можна відповідно спрямувати розвиток системи. Інша річ, наскільки науково обґрунтованим і органічним є це втручання в систему, зважаючи на можливість розгалужень і через це – неможливість однозначно передбачити майбутнє шкільної реформи. «Складно організованим соціоприродним системам неможна нав'язувати шляхи їхнього розвитку. Швидше, слід зрозуміти, як сприяти їхнім власним тенденціям розвитку» [6]. Відомо, що в розробленні проекту «НУШ» беруть участь громадські організації, батьки, журналісти, вчителі. Чи спроможні вони врахувати всю складну структуру системи, взаємодію елементів і підсистем, їхні функції? Чи не призведе популізм лише до короточасної і ненадійної рівноваги?

Для системи освіти України нерівноважний стан вкрай корисний, бо є надія, що в процесі еволюції утворяться нові структури і взаємозв'язки між ними, і це спричинить формування нового атрактора. Важливо вчасно згадати про закони існування синергетичних систем і впливу на них, навчитися мислити синергетично.

### **Список використаних джерел**

1. Гончаренко С., Кушнір С. Педагогічний процес з погляду «філософії XXI ст.». Шлях освіти. 2005. № 1. С. 2-7.
2. Кремень В. Г., Ільїн В. В. Синергетика в освіті: контекст людиноцентризму. Київ, 2012. 368 с.
3. Свідзинський А.В. Синергетична концепція культури. Луцьк, 2008.- 396 с.

4. Манаков Н.А., Гуньков В.В. Процесс обучения: синергетический подход. Современные проблемы науки и образования. 2017. № 3. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=26497> (дата обращения: 16.03.2019).
5. Величко Л. Синергетичні характеристики навчального процесу. Біологія і хімія в школі. 2006. № 3. С. 8-10.
6. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Основания синергетики. Режимы с обострением, самоорганизация, темпомиры. СПб., 2002. 414 с.

**Микола Головко,**

*к. пед. н., доцент, старший науковий співробітник,  
провідний науковий співробітник відділу біологічної,  
хімічної та фізичної освіти  
Інституту педагогіки НАПН України*

## **ДИДАКТИЧНІ УМОВИ РЕАЛІЗАЦІЇ КОМПЕТЕНТІСНО ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В ГІМНАЗІЇ**

У 2019-2020 навчальному році завершується запровадження нового змісту навчання фізики, що реалізує фізичний складник освітньої галузі «Природознавство» Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти другого покоління. На сьогодні вже накопичено певний досвід реалізації базового курсу фізики (7-9 класи) і можна робити висновки щодо досягнення основних цілей гімназійної фізичної освіти.

Курс фізики базового рівня спрямований на розвиток особистості учня, становлення його наукового світогляду, відповідного стилю мислення, формування в нього компетентностей. Особлива увага в процесі його реалізації зосереджується на таких ключових компетентностях, як вміння вчитися, ініціативність і підприємливість, екологічна грамотність і здорове життя, соціальна та громадянська компетентності [1].

Таким чином, зміст навчання фізики базового рівня сформований на компетентнісних засадах відповідно до пізнавальних можливостей здобувачів освіти. На конкурсних засадах створено