

лем. У виконанні отриманих завдань учням допомагає вчитель фізики і координатор від організаторів.

Отже із використанням синергетичного підходу в організації позаурочної роботи необхідно змінювати і підхід до формування її змісту, який при реалізації створює необхідні умови для формування в учнів інтересу до вивчення фізики, що в свою чергу сприяє розв'язку ряду завдань поставлених перед предметом.

Список використаних джерел:

1. Черченко О.А., Савченко В.Ф. Методичні передумови організації позаурочної роботи з фізики основної школи та їх зміст в умовах сучасного навчально-виховного процесу // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Випуск 56. Серія: педагогічні науки. – Чернігів: ЧДПУ, 2008. – №56. – С. 133-138.
2. Методика навчання фізики в середній школі (загальні питання). Конспекти лекцій / Савченко В.Ф., Бойко М.П., Дідович М.М., Закалюжний В.М., Руденко М.П. / За ред. Савченка В.Ф. – Чернігів: Чернігівський державний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка, 2003. – 100 с.
3. Кондратенко В.І. Система позакласних занять з радіоелектроніки в середній загальноосвітній школі: дис. канд. пед. наук: 13.731 / Кондратенко Володимир Іванович. – Дрогобич, 1970. – 253 с.
4. Цвірова Т.Д. Розвиток позашкільних закладів різних типів в Україні (1920–1941 рр.): дис. канд. пед. наук: 13.00.01 / Цвірова Тамара Дмитрівна. – К., 2004. – 256 с.
5. Закон України про позашкільну освіту [Електронний ресурс] // МОН України – режим доступу: <http://www.mon.gov.ua>
6. Черченко О.А., Савченко В.Ф. Позаурочна робота як невід'ємний елемент сучасного навчально-виховного процесу // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету: Серія педагогічна: Дидактика фізи-

ки в контексті орієнтирі Болонського процесу. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний університет, інформаційно-видавничий відділ, 2005. – Вип. 11. – С. 170-172.

7. Черченко О.А., Савченко В.Ф. Технологічний підхід у плануванні позаурочної роботи з фізики // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Випуск 46. Серія: педагогічні науки. – Чернігів: ЧДПУ, 2007. – №46. – С. 168-172.
8. Черченко О.А. Педагогічний гурток як одна із форм позаурочної роботи // Фізика та астрономія в школі. – 2009. – №4.
9. Черченко О.А. Синергетичний підхід у організації позаурочної роботи з фізики // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Випуск 65. Серія: педагогічні науки. – Чернігів: ЧДПУ, 2009. – №65. – С. 146-151.
10. Цюра С. Педагогічна взаємодія як система самоорганізування [Педагогіка і синергетика] / С. Цюра // Вісник Львівського університету / Редкол.: Д. Герцюк та ін. – Львів, 2005. – Вип. 19. – Ч.1. – С. 51-63.
11. Хакен Г. Синергетика. – М.: Мир, 1980 – 404 с.
12. Осадчий І. Синергетика для педагогіки: Про якісні стани освітніх систем та типи управлінських стратегій // Освіта і управління. – 2005. – №3-4. – С. 38-42.
13. Черняк М.П. Знайомтесь – синергетика // Країна знань. – 2007. – №4-5. – С. 29-33.

In article the problem of forming of maintenance of overtime work from physics at basic school. As a result, offer a method of forming of maintenance in the conditions of the use of sinergistical approach.

Key words: overtime work, basic school, studies of physics, physicist, synergetics, studies, sinergistical approach.

Отримано: 5.09.2009

УДК 371.134:372.853

Г. І. Шатковська

Національний авіаційний університет

СИНЕРГЕТИКА ЯК МЕТОД ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДНИХ ВІДКРИТИХ СИСТЕМ

У статті поданий результат аналізу поняття «синергетика». Показані тенденції розвитку синергетики як науки. Обґрунтовані закономірності і функції синергетики на сучасному етапі становлення освітнього простору.

Ключові слова: синергетика, перехідні процеси – аттрактори, соціо-синергетика, синергетичний підхід.

Питання про виникнення із простого складного вважається в науці одним із самих складних. Лише у другій половині ХХ ст., наука стала освоювати складні системи теоретично. У зв'язку з цим з'явилася особлива наука, синергетика (від грец. *synergia* – співпраця), теорія самоорганізації складних систем. Термін «синергетика» був введений у 1969 р., німецьким фізиком і математиком Г.Хакеном. Вік синергетики – близько 30 років, тобто це дуже молода наука. За теорією Г.Хакена ключові положення синергетики мають такий порядок:

1. «Досліджувані системи складаються із декількох або багатьох однакових або різномірних частин, які знаходяться у взаємодії одна з одною.
2. Ці системи являються *нелінійними*.
3. При розгляді фізичних, хімічних та біологічних систем мова йде про *відкриті системи*, далекі від теплової рівноваги.
4. Ці системи схильні до внутрішніх і зовнішніх *коливань*.
5. Системи можуть стати *нестабільними*.
6. Відбуваються *якісні зміни*.
7. У цих системах виявляються емерджентні (знову виявлені) нові якості.
8. Виникають просторові, часові, просторово-часові або функціональні структури.
9. Структури можуть бути упорядкованими або хаотичними.

10. У багатьох випадках можлива математизація» [1, с.55].

У наведених десяти положеннях Хакену дійсно вдалося у лаконічній формі виразити основних зміст синергетики. Для повної картини прокоментуємо цей зміст.

Г.Хакен перш за все підкреслює, що частини систем взаємодіють одна з одною. Він виділяє джерела, які призводять до утворення нових систем. Зазвичай розмірковують так: складне виникає із простого, але це незбагненно. Хаос є хаос, він ніяк не може перетворитися на порядок. Логіка Хакена йде в іншому напрямку. Основоложний системний фактор перебуває не в хаотичності, а у взаємодії, в динаміці. Динаміка не чужа навіть хаосу. А якщо так, то цілком можливо, що в хаосі народжується порядок, упорядкованість. Це дійсно має місце. Багатьом упорядкованість хаосу, його самоорганізація здається чимось диковинним. Їм важко зрозуміти, що хаос не позбавлений динаміки, вони абсолютують хаос, вважають його деструктивним початком.

Важливішим концептом синергетики являється нелінійність. У синергетиці основна увага приділяється вивченню нелінійних математичних рівнянь, тобто рівнянь, які мають знаходжуватися величини в степенях, не дорівнюючих 1, або коефіцієнти, залежні від середовища. Лінійність абсолютує поступливість, безальтернативність. Нелінійність фіксує непостійність, багатогранність, нестійкість, відхилення від положень рівноваги, випадковості, точки розгалуження процесів, біфуркації. Синергетика, зазвичай має справу з *відкритими* системами, далекими від рівноваги. Відкритість

системи означає наявність у ній джерел і стопів, наприклад речовини, енергії і інформації. Щоб система утворилася, необхідне відповідне динамічне джерело, яке як раз і виступає організуючим началом. Без підводу речовини і енергії організми вимирають, без підводу газу не горить полум'я у газовій горілці; безжиттєвою виявляється будь-яка соціальна система, знеструмлена в інформаційному відношенні. Там, де настає рівновага, самоорганізація припиняється [14].

Самоорганізуючі системи схильні до *коливань*.

Саме в коливаннях система рухається до відносно стійких структур. Нелінійні рівняння, зазвичай, описують коливальні процеси. Теорія коливань важлива не лише в радіотехнічних, але і в будь-яких інших системних процесах.

Якщо параметри системи досягають критичних значень, то система потрапляє в стан нерівноваги і нестійкості. Саме в силу цього відбуваються якісні зміни і, як наслідок, виникають нові якості, своєрідних режимів із загостренням. Нове виникає швидко. І, зазвичай під дією легких біфуркаційних (від лат. *bifurcus* – роздвоєний) збуджень. Як часто вчені, аналізуючи генезис біологічних і соціальних систем, ведуть пошук глобальних факторів, потужних та об'ємних. Але цілком можливо, що існуючі зміни з'явилися в результаті малих збуджень, які привели систему в резонансний стан. Розвиток йде через нестійкість і часто за допомогою малих збуджень.

Перехідні процеси ведуть до утворення структур, їх часто називають *аттракторами* (від лат. *attrahere* – притягувати). Якщо система попадає в межі певного аттрактора, то вона еволюціонує саме до нього. Різними шляхами еволюція виходить на одні й ті самі аттрактори. У результаті у складному виникають параметри порядку. Чим менше параметрів порядку, тим легше управляти системою.

Структури, що виникають можуть бути більш або менш упорядкованими. Навіть хаос є форма упорядкованості.

Дуже важливо, що синергетика виступає в ранзі математичної дисципліни. Математичне моделювання складних систем і обчислювальні експерименти, що здійснюються у зв'язку з цим показують, що інколи вдається обійтись рівняннями, що мають всього декілька змінних.

Синергетичні уявлення дозволяють оцінити характер становлення, еволюції і розвитку людини, суспільства і людства.

По-перше, немає нічого дивного, що в далекому минулому вибухнув протовакуум: він виявився в стані нерівноваги і в результаті “скотився” до певного аттарторного стану, що супроводжувався розширенням і охолодженням фізичного Всесвіту.

По-друге, мало надзвичайного у тому, що “складання” фізико-хімічних елементів призвело до виникнення живого. У рамках складних систем виникнення життя не випадковість, а закономірність – у розумінні синергетичної самоорганізації [3, с.51].

По-третьє, немає нічого дивного в тому, що живі організми здатні зберігати свою стійкість, це відбувається завдяки зворотнім від'ємним зв'язкам.

По-четверте, із синергетичних позицій цілком закономірно представляється еволюція світу живого, яка за лінійною розвитку ссавців призвела до становлення людини як біологічного виду.

По-п'яте, виникнення і оновлення економічних, політичних, естетичних і релігійних складових також цілком укладається в картину синергетичних уявлень.

Концептуальна сила синергетичного підходу така, що вона не без успіху використовується в якості міждисциплінарних засобів для описання всіх як завгодно складних систем [2].

Синергетика як показав у своїх багаточисельних працях І.Пригожин, дозволяє з нових позицій зрозуміти час і не зворотність, два важливі фактори існування як нас самих, так і наше оточення. Мова йде про те, що, по-перше, саме незворотність відіграє конструктивну роль, по-друге, потрібно перевідкрити поняття часу [5, с.7]. Коротко розглянемо цю проблему.

У механіці Ньютона час вважається незворотнім. Якщо підставити у рівняння, наприклад, другого закону Ньютона замість $t - t$, то рівняння залишається одним і тим самим. Пряме і зворотне протікання часу рівнозначні.

Істотно по-іншому, ніж у класичній механіці, все відбувається у термодинаміці: при вирівнюванні температур, ентропія у замкненій системі завжди збільшується. За Л.Больцманом, термодинамічний час незворотній, існує стрілка часу. Отже, маємо непріємну ситуацію: в одній фізичній теорії, а саме механіці, час вважається зворотнім, а в іншій, в термодинаміці час, навпаки, визнається незворотнім. Така неузгодженість викликає у вчених підозру, вони прагнуть до подолання протиріч.

Ситуація із проблемою часу стає ще більш заплутаною, якщо звернутися до біології, де завдяки Дарвіну запанувала еволюційна ідея. У біології час незворотній, його стрілка йде від народження особи до її смерті, але немає того зв'язку між незворотністю і часом, що в термодинамічних системах. Живе більш упорядковане, ніж неживе, воно “живиться” негативною ентропією, і тим не менш його життя незворотне. Зіткнувшись із різного роду протиріччями у розумінні природи часу, І.Пригожин прагне їх подолати і звертається до синергетичних ідей, які мають міждисциплінарний характер, тобто, дозволяються розглядати і фізичні, і хімічні, і біологічні, і соціальні системи. Досконалий аналіз призводить його до висновку що, час завжди незворотній, а незворотність пов'язана із самоорганізацією систем і складає стержневу основу будь-якої еволюції. Із висот синергетики заслуговують відомої переоцінки всі інші концептуальні системи. Перевідкриття часу змушує людство з нових позицій оцінити своє майбутнє і можливі в цій ситуації стратегії.

Міждисциплінарний характер синергетики дозволяє побудувати на її основі модель універсального еволюціонізму.

Останніми роками продовжуючи ідеї В.І.Вернадського ці проблеми розглядав академік М.М.Моїсєєв [4]. Людство як у фізичному, так і у біологічному, і у соціальному значенні “тримається на вістрі” (говорив М.М.Моїсєєв). Прискорення процесів розвитку людства супроводжується зниженням рівня його стабільності. Природно, хід розвитку людства супроводжується станами нестійкості, виникають нові аттрактори. Оскільки людство у вигляді ноосфери набуло *всепланетарний* статус, то в еволюцію залучаються всі природні і соціальні системи. Еволюція стала процесом загальнопланетарним. У зв'язку з цим М.М.Моїсєєв ввів уявлення про два імперативи, екологічний і моральний. *Екологічний імператив* виступає при цьому як заборона на зміну тих властивостей навколишнього середовища, які можуть поставити під загрозу саме існування людства. *Моральний імператив* розуміється як оновлення моральності, що захищає людей від небезпеки соціального порядку. Найскладніша проблема є в забезпеченні *коеволуції* суспільних і природних систем.

У *соціосинергетиці* (знаходиться на стадії становлення) спостерігаються дві стратегії відносно точок біфуркації. Одні автори пропонують триматися від них як найдалі, бо навіть найменші необережні дії можуть штовхнути систему по незнаному шляху. Інші автори, навпаки, пропонують зануритися в хаос, бо саме в ньому народжуються іскри інновацій.

Протягом останніх років у науково-педагогічній літературі значна увага стала приділятися проблемі використання ідей синергетики в освіті [9, 10, 11]. Вчені вбачають можливості застосування цієї науки в різних напрямках удосконалення навчально-виховного процесу й підготовки освітніх кадрів. Так О.Чалий [12] розглядає синергетичний підхід як необхідну складову інноваційний процесів у освіті; В.Ігнатова [9] виділяє найважливіші складові синергетичних ідей, що можуть бути впроваджені в освітню галузь; С.Кульневич [13] розкриває особливості синергетичної концепції самоорганізуючого виховання.

Необхідність використання синергетичного підходу до опису навчально-виховного процесу сьогодні ні в кого не викликає сумнівів. Педагогіка раніше інших наук підійшла до розуміння цінності синергетичних ідей і вже має чималий доробок у методології, теорії і практиці педагогі-

чних досліджень з даної проблеми. Виявлені нею стохастичність і нелінійність педагогічних законів, особливості їхньої дії в конкретних педагогічних ситуаціях, неоднозначність їх прояву, залежність закономірностей педагогічного процесу від зовнішніх і внутрішніх умов, біфуркаційний характер навчально-виховного процесу й пізнавальної діяльності – усе це прояви відомих положень синергетики.

Відповідно до синергетичного тлумачення світу, більшість систем, що існують у природі, належать до систем відкритого типу. Між ними постійно відбувається обмін енергією, речовиною інформацією, а тому для них характерними є постійна мінливість і стохастичність. Із поняттям стохастичності тісно пов'язані явища флуктуації та біфуркації. Якщо скористатися термінологією І.Пригожина, то можна сказати, що всі системи містять підсистеми, котрі постійно флуктують. Іноді окрема флуктуація або комбінація флуктуацій можуть стати (у результаті позитивного зворотного зв'язку) настільки сильними, що існуюча раніше організація не витримує їх і руйнується. У цей переломний момент, який називають точкою біфуркації, принципово неможливо передбачити, в якому напрямі буде відбуватися подальший розвиток: чи стане стан системи ще більш хаотичним, чи вона перейде на новий, більш високий рівень організації, який І.Пригожин назвав дисипативною структурою. До систем із такою структурою вчені відносять: вчителів, учнів, викладачів, студентів, освіту та ін.

У педагогічній синергетиці здатність викладача до розвитку власних внутрішніх ресурсів – особистісних структур свідомості, які надають гуманного смислу його діяльності, називають педагогічною самоорганізацією. Ідею про пріоритетну роль особистісних структур свідомості у формуванні досвіду самоорганізації висловлювали Р.Баранцев, О.Кназєва, І.Пригожин, Г.Хакен, С.Шевелева та ін. Вона базується на синергетичній трактовці феномена самоорганізації, який полягає у здатності системи до самоперетворення, тобто саморозвитку, особливістю цих систем є їх спроможність «вироснути» в собі, «вибудувати» із себе нові якості. Виникнення більш сильних структур, що мають нові, сильніші якості, стає можливим при дотриманні ряду умов. До їх числа С.Кульневич [13] відносить:

- перебування системи в кризовому стані, коли існуючі структури не можуть впоратися з вимогами, які виникають у новій ситуації;
- основні джерела виникнення нових якостей закладені в самій системі, тобто є внутрішніми. Однак для їх запуску необхідний поштовх із зовні;
- нова структура в процесі еволюції повинна сама вижити, щоб досягти стійкого стану;
- формування нових якостей в системі повинно визначатися синергетичними принципами і умовами. Це означає, що реальна гуманістична взаємодія між учителем і учнем (викладачем і студентом) можлива лише тоді, коли вона вибудовується на основі орієнтирів для спільної творчості, яка створює середовище для прояву внутрішніх джерел саморозвитку і самоорганізації, а не тільки на основі звичних методів передавання знань і формування досвіду поведінки.

Стан сучасної української освіти можна охарактеризувати як такий, для якого характерним є існування критичних точок, у яких відбувається руйнування старих структур і виникнення віяла можливостей для переходу системи у стан з новими якостями. Критичними точками в системі освіти виступають показники системної кризи:

- нездатність школи забезпечувати нову мету освіти підготовку учнів як суб'єктів власної життєдіяльності, професійної і соціальної самоорганізації, саморозвитку;
- нездатність традиційної освіти розв'язати проблеми молодіжної злочинності, шкідливих звичок, втрати моральних цінностей і ідеалів та ін.

Для характеристики процесів, що відбуваються в рамках саморозвитку освітніх систем, користуються поняттями: старі структури, нові якості, особистісні структури, якості особистості.

Досліджуючи проблему пошуку шляхів удосконалення вищої освіти, Г.Несторенко встановив, що класична модель системи вищої освіти, яка характеризується у більшості випадків авторитарним стилем взаємин між учасниками навчального процесу та лінійними уявленнями про розвиток світу, не є прийнятною для демократичного ладу соціуму, а вихована та навчена за такою моделлю особистість не знайде собі місця в оновленому суспільстві, не використає нових можливостей для вільної самореалізації, не буде здатною сприяти прогресові соціальної системи [6]. Із цього приводу В.Андрущенко зазначає, що державне коригування само організаційного процесу навчання учнів і студентів у навчальних закладах полягає у створенні умов «для розвитку і самоорганізації кожної особистості, формуванні покоління, здатного навчатися впродовж життя, створювати і розвивати цінності громадянського суспільства». У контексті визначених завдань модернізована система вищої освіти має забезпечити «багатоманітність типів і видів закладів, варіативність навчальних програм, індивідуалізацію навчання й виховання; академічну мобільність викладачів, учнів і студентів; розвитку у молоді творчих здібностей, формування навичок самоосвіти і самоорганізації особистості» [7].

Синергетична модель освіти на рівні взаємовідносин студента і викладача має характеризуватися:

- відкритістю освітнього процесу і змісту навчального матеріалу для інновацій, які можуть запропонувати не лише викладачі, а й студенти;
- творчим характером навчання й виховання у процесі вищої освіти;
- переходом від переважної орієнтації на відтворювальні навчальні завдання до орієнтації на продуктивну теоретичну і практичну діяльність;
- замінною суб'єкт-суб'єктних взаємовідносин викладача і студента на взаємини вільної співпраці заради розвитку й пізнання;
- дотриманням викладачами принципів індивідуального підходу до студентів зі спрямованістю навчально-виховної роботи на їх самоосвіту, самовиховання, самоорганізацію;
- звільнення студента і викладача від стереотипів і педагогічних догм у організації й у змісті навчально-виховного процесу;
- принциповою відсутністю верхньої межі професіоналізму у майбутніх спеціалістів і у викладачів та пов'язаною з цим природною вимогою постійного професійного зростання осіб, які навчаються;
- розумінням можливості впливу на процес розвитку особистостей будь-яких соціальних систем, ієрархічно розташованих на більш високих рівнях;
- сприянням системи вищої освіти формуванню у майбутніх фахівців відповідальності за долю всього суспільства [6].

Згідно принципів синергетичного підходу до самоорганізації систем створення і реалізації синергетичної моделі підготовки фахівців може здійснюватися у надрах самих вищих навчальних закладів, а темпи здійснення цього процесу залежать від участі і готовності його учасників – викладачів і студентів, котрі можуть як прискорювати його перебіг так і гальмувати. Результати досліджень Г. Несторенко свідчать про те, що характер і зміст взаємовідносин викладача і студентів становлять ядро буд-якої системи вищої освіти, а тому набуття нею синергетичних рис і здатності до сприйняття ідей демократизації і гармонійного розвитку суспільства, передусім, залежать від того, в якому просторі розгортаються ці відносини, і чи орієнтуються його учасники на принципи не лінійності, відкритості світу, складності і не прогнозованості складних процесів і систем. Впровадження таких орієнтирів у навчальний процес вищих навчальних закладів України передбачає:

- зміни як у відносинах між викладачами і студентами, так і в організації процесу підготовки фахівців;
- націлювання його на мотивацію творчості викладацьких кадрів і студентів;
- уникнення жорсткого нормування та підсилення зв'язків із іншими соціальними інститутами;

– багатоваріантний характер освіти [8].

Розширення можливостей самореалізації викладачів у навчально-виховному процесі та поза ним спричинюють такі наслідки впровадження синергетичної моделі освіти:

- співпраця зі студентами та діалогічні форми проведення занять створюють передумови для професійного зростання самого викладача, сприяючи одержанню нових знань не лише від колег, а й від молодого покоління;
- реалізація синергетичної моделі вищої освіти підвищує відповідальність викладача за життя майбутніх фахівців, а через них і за майбутнє суспільства;
- новаторство викладача у навчально-виховному процесі виховує звичку до постійної творчої самореалізації.

Урахування положень, що витікають із застосування синергетичного підходу до навчання студентів фізики дозволяє підвищити результативність у підготовці майбутніх фахівців.

Отже, маємо такі висновки:

- Синергетика – теорія самоорганізації складних систем.
- Риси синергетики осмислених систем: взаємодія їх частин, нелінійність, відкритість, наявність коливальних, нестабільностей, якісних змін, емерджентних (ті, що знову виникли) якостей, структур-аттракторів.
- Синергетика дозволяє з нових позицій зрозуміти час і незворотність: час незворотній, а незворотність відіграє у випадку конструктивну роль.
- Синергетика має міждисциплінарний характер, вона дозволяє осмислити еволюцію як природи, так і соціальних систем, уявити картину всепланетарного еволюціонізму.
- Синергетика окреслює можливості людства по пізнанню нелінійних відкритих систем і нову стратегію поведінки, адекватній реаліям ХХІ ст.

Синергетичний підхід дозволяють осмислити найважливіші сторони складних систем.

Висновок. Розглядаючи названі підходи, складно не погодитись із висновком, що людство, вступивши у III тисячоліття, реалізує шлях до єдиної культури. Зрозуміло, мова не йде про повне злиття природничо-наукового і гуманітарного знань. Те й інше знання збереже свою специфіку. Важливо розуміти, що людство, виникнувши один раз, реалізує свій потенціал до різностороннього, різноманітного, пронизаного системними зв'язками знання. Зменшення позитивних якостей як природничо-наукового, так і гуманітарного знання веде до культурного зубожіння людства. Чим більше концептуальних висот винайде людство, тим багатшим у культурному відношенні воно стане.

УДК 53:373.5

Р. І. Швай

Національний університет "Львівська політехніка"

ФОРМУВАННЯ ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ З ПОЗИЦІЙ СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ

Системні теорії творчості трактують процес навчання творчості як систему, а відтак як діяльність різнорідних суб'єктів виховання. Елементи цієї системи взаємопов'язані і можуть реально впливати на різні компоненти творчості, що на практиці означає стимулювання важливих чинників творчості (особистісних, мотиваційних, пізнавальних).

Ключові слова: системні теорії, творчість, творче навчання.

Системний підхід до творчості може бути підставою до інтегрованих досліджень представників різних дисциплін (психології, педагогіки, соціології, історії мистецтва тощо). Прояви креативності неможливі, якщо відсутнє творче середовище, а тому передумовою забезпечення розвитку творчості учнів є необхідність формування творчих педагогічних кадрів. У сучасних дослідженнях творчості висувається на перший план суспільно-культурний контекст, якому присвячують увагу макроскопічні теорії творчості, зокрема системні, які протягом останніх п'ятнадцяти років розвивалися на базі психології, педагогіки і соціології творчості. Виникали вони як опозиція до головного напрямку, що домінував у психології та педагогіці творчості і тракту-

Список використаних джерел:

1. Інтерв'ю с профессором Г.Хакеном // Вопросы философии. – 2000. – № 3. – С. 53-61.
2. Концепции самоорганизации: становление нового образа научного мышления. – М.: Наука, 1994.
3. Майннер К. Сложность и самоорганизация. Возникновение новой науки и культуры на рубеже века // Вопросы философии. – 1997. – № 3. – С. 48-60.
4. Моисеев Н.Н. Универсальный эволюционизм (Позиция и следствия) // Вопросы философии. – 1991. – № 3. – С. 3-28.
5. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. – М.: Прогресс, 1986.
6. Несторенко Г. Возможности личности в контексте синергетической модели высшей школы // Высшая школа Украины. – 2004. – № 1. – С. 25-34.
7. Андрущенко В.П. Образование Украины в контексте общественных проблем и противоречий // Развитие педагогической и психологической наук в Украине 1992-2002. Сборник научных трудов до 10-летия АПН Украины / Академия педагогических наук Украины. – Часть 2. – Харьков: ОВС, 2002. – С. 3-1.
8. Шарко В.Д. Методична підготовка вчителя фізики в умовах неперервної освіти. Монографія. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2006. – 400 с.
9. Игнатова В.А. Педагогические аспекты синергетики // Педагогика. – 2001. – № 8. – С. 26-31.
10. Игнатова В.А. Синергетика как метод познания природы и общества // Экология и жизнь. – 1999. – № 2. – С. 14-19.
11. Швай Роксоляна М.І. Управління процесом навчання в основній школі засобами шкільного фізичного експерименту: Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня канд. пед. наук: 13.00.02. – К., 2001. – 20 с.
12. Чальий А.В. Синергетический подход – необходимая составная инновационных процессов в образовании // Развитие педагогической и психологической наук в Украине 1992-2002. Сборник научных трудов до 10-летия АПН Украины / Академия педагогических наук Украины. – Ч. 2. – Харьков: ОВС, 2002. – С. 125-133.
13. Кульневич С.В. Педагогика личности от концепций до технологий: Учеб.-практ. пособие для учителей. – Ростов-н/Д: Творческий центр «Учитель», 2001. – С. 106-109.
14. Канке В.А. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов. – Изд. 2-е, испр. – М.: Логос, 2007. – 368 с.: ил.

The article deals with the results of the analysis of the notion «synergia». The tendencies of the development of synergia as science are defined. The regularities and functions synergia at the modern stage of the formation educational space are grounded.

Key words: synergia, attrahere, sociosynergia, synergetic approach.

Отримано: 9.09.2009

вав її як розумовий процес (інтелектуальний, когнітивний), що є поодиноким явищем і проявляється в окремих людей, а саме: талановитих, геніальних особистостей (особистісні теорії творчості). Виходячи з позицій системних теорій, творчість не можна звести до однієї риси чи здатності і розглядати відірвано від культурних, політичних і економічних чинників. Прибічники системних теорій твердять, що намагання відповісти на базові питання (чому? коли? і де?) породжують нові ідеї і продукти, що збагачують культурне надбання суспільства, і сприяють дослідженню впливу чинників, які не зводяться тільки до особистісних змінних. Крім того, пізнавальним і особистісним теоріям творчості закидають редукціонізм, який полягає на поступовому у