

Підгірний Олег Валерійович,
аспірант кафедри дошкільної педагогіки,
Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К. Д. Ушинського»,
вул. Старопортофранківська, 26, м. Одеса, Україна

СИНЕРГЕТИЧНИЙ ПІДХІД В СИСТЕМІ ЗАОЧНОГО НАВЧАННЯ

Стаття присвячена загальнонауковому підходу, що використовується при пізнанні і перетворенні об'єктів, а саме синергетичному. Визначено сутність поняття «синергетика». Розглянуто основні поняття синергетики стосовно професійної підготовки майбутніх педагогів у системі заочного навчання - самоорганізація, самоактуалізація і самореалізація. Подано визначення синергетичного підходу щодо професійної підготовки майбутніх педагогів в системі заочного навчання.

Ключові слова: синергетика, самоорганізація, самоактуалізація, самореалізація, підготовка, майбутні педагоги, заочне навчання.

Серед загальнонаукових підходів, що використовуються при пізнанні і перетворенні об'єктів, широко використовується синергетичний підхід, який проявляється в пізнавальній і перетворювальній діяльності та становить загальнонаукову основу педагогіки. В основі системного аналізу лежить принцип системності, а в основі теорії синергетики (самоорганізації) – принцип розвитку. Обидва принципи взаємно доповнюють один одного і в дійсності утворюють єдність, яка відображається в пізнанні як єдність теорій самоорганізації і системних досліджень, яке виражається в тому, що перші ґрунтуються на методології і теоретичних висновках інших.

У класичних науках, починаючи з Аристотеля і після відкриттів Ньютона, еволюція природи і людини розглядалася як нескінченний ланцюг причинно-наслідкових зв'язків, без побічних відхилень, стрибків і повернень. Із середини 80-х рр. ХХ ст. стали «активно розроблятися інші парадигми, інший підхід, що отримав назву синергетичного, де головний акцент робиться на вивченні відкритих систем (які обмінюються енергією, інформацією та речовиною із зовнішнім світом), де система розглядається з позицій самоврядування, самоорганізації, саморозвитку» [1, с. 60].

Витоки теорії синергетики пов'язано з іменами вчених ХХ ст. (Ж. Пуанкаре, І. Пригожин, М. Белоусов, А. Жаботинський, О. Андронов). Серед учених, які зробили суттєвий внесок у розвиток і осмислення синергетики, слід назвати В. Андреева, П. Анохіна, В. Аршинова, С. Бірюкова, В. Бранського, О. Князеву, І. Колесникову та ін., які вважають, що синергетичний підхід відкриває етап у сучасній освіті, дає принципово новий імпульс у розробленні багатьох наукових проблем, пов'язаних із самоорганізацією і саморозвитком складних відкритих систем.

Синергетика – «енергія спільної дії» (від грец. «син» – «спів-» «спільно» і «ергос» – «дія»), назва міждисциплінарного наукового напрямку, що вивчає системи, які складаються з багатьох підсистем різної природи, і виявленню того, яким чином взаємодія таких підсистем призводить до виникнення просторових, часових або просторово-часових

структур у макроскопічному масштабі.

За сучасними поняттями синергізм – це ефект підвищення результативності за рахунок використання взаємозв'язку і взаємопосилення різних видів діяльності. Учені В. Бранський і С. Пожарський відзначають: «Якщо природничо-наукова синергетика досліджує загальні закономірності самоорганізації в природі, то соціальна синергетика розглядає загальні закономірності соціальної самоорганізації, тобто відношення соціального порядку і соціального хаосу» [3, с. 10].

У сучасному розумінні термін «синергетика» ввів німецький математик Г. Хакен. Його теорія описує поведінку певного роду систем, у яких на основі спільної дії підсистем або структурних елементів системи можлива поява нової структури (або структур) і відповідного їй (їм) нового функціонування. Ця внутрішня здатність певних систем до створення нових структур і нового функціонування була названа самоорганізацією. На заході в англійських країнах (і в США) використовують термін «синергетика», у франкомовних країнах прийнято термін «теорія дисипативних структур». Це вносить певну плутанину, хоча, по суті, мова йде про одне й те саме.

Розглянемо ознаки закритих, ізольованих і відкритих, неізольованих систем. Головна відмінність полягає в тому, що відкрита, неізольована система обмінюється з довколишнім середовищем речовиною, енергією, інформацією. Ці процеси обміну йдуть постійно, їх наявність є умовою існування відкритої системи: вона «черпає» з довкілля щось із названого (речовину, енергію, інформацію), організовуючи таким способом порядок у собі з довколишнього середовища, а в довкілля вносить, відповідно, безлад. Отже, вона в принципі не може бути рівноважною. Можна сказати, що відкрита система – це система динамічна, що постійно перебуває в русі. Динамізм призводить до суперечливої єдності порядку і безладу.

Синергетична взаємодія можлива в системах складних, відкритих, нелінійних, динамічних. Поведінка таких систем характеризується

невизначеністю, непередбачуваністю, хаотичністю, лавиноподібністю. Важливою характеристикою таких систем є самоорганізація: у таких систем за певних умов можуть утворюватися нові просторово-часові структури, вони стають здатними до знаходження оптимальних варіантів своєї поведінки, до самовдосконалення. Усі соціальні системи – це системи нелінійні, в них значний чинник – нестійкості, коливальні, випадковості. У відкритих системах велика роль колективної поведінки підсистем, що утворюють систему. Це і підкреслив Г. Хакен, вводячи термін «синергетика» [10].

Самоорганізація, за Г. Хакеном, – це спонтанне утворення високопорядкованих структур із «зародків» або навіть із хаосу, безладу, спонтанний перехід від неупорядкованого стану до впорядкованого за рахунок спільної кооперативної дії багатьох підсистем. Отже, можна сказати, що найважливішою умовою виникнення самоорганізації є синергетична взаємодія підсистем [9].

Самоорганізація – це головна властивість нелінійних систем, що набувається ними за рахунок спільної, кооперативної, одночасної взаємодії підсистем (синергетичної взаємодії). На основі самоорганізації система сама може вибрати шлях оптимального розвитку, може активно взаємодіяти із середовищем, змінювати її в напрямі, який забезпечує найбільш успішне функціонування системи.

Загальнометодологічною основою синергетики виступає діалектика. Нинішній етап розвитку людства пов'язано зі стрімким вторгненням до соціосфери нових явищ. Цивілізація поступово перетворюється на «суспільство ризику». Світ сьогодення – це світ прискороного обміну енергією, речовиною, інформацією, світ мінливих відношень, традицій і звичаїв, це складна система, що самоорганізується, часто виходячи з-під контролю людини, яка залишилася в полоні лінійного мислення.

Самоорганізація – мимовільна зміна організації системи; це процес спонтанного упорядкування (переходу від хаосу до порядку), освіти і розвитку структур без цілеспрямованого управлінського впливу. Переважна більшість систем, які є об'єктами впливу з боку державного управління, мають властивість самоорганізації. Здатними до самоорганізації системами є сім'я, етнос, держава, колектив та інші соціальні спільноти. Знання законів самоорганізації дозволяє втручатися в діяльність систем і певним чином керувати ними. При цьому процес управління в режимі самоорганізації зводиться до виявлення закономірностей, властивих системам еволюційних змін, і спрямування їх по заданих траєкторіях.

Система управління повинна виходити з визнання наявності двох взаємодіючих видів цілей: 1) цілі самоорганізації, тобто власні цілі об'єктів, що розвиваються; 2) управлінські цілі суб'єкта управління.

Перший тип моделі характерний для традиційної

парадигми управління. Її сенс полягає в тому, що керований об'єкт представляється пасивною системою, здатною набувати будь-яку форму і організацію, які їй нав'язуються органом управління. Мається на увазі, що керуючий орган нібито здатний «вести» систему в бажаному напрямі, змінюючи її відповідно до своїх бажань. Практика показує, що модель управління, зорієнтована на конструювання в соціальному середовищі того, що не відповідає законам її самоорганізації, веде до виникнення непередбачених результатів, небажаних ситуацій.

Другий варіант моделі характерний для синергетичної парадигми управління. Її сенс: керовані системи не є пасивними. Вони мають властивість самоорганізації. Тому в них можуть виникати лише такі структури, які відповідають власним тенденціям розвитку. Тим самим напрошується висновок про те, що керованим об'єктам не слід нав'язувати чужі їм форми організації, структури та шляхи еволюції. Не можна вперто «силувати» реальність, не рахуючись із потенційними можливостями розвитку систем. Ефективне управління в режимі самоорганізації передбачає знання внутрішніх тенденцій, що відбуваються в системах процесів, і здійснення управлінських дій, які допомагають виводити керовані системи на їх власні траєкторії еволюції.

Отже, управління в режимі самоорганізації має бути зорієнтоване на виконання подвійного завдання: створення умов (зі спектру можливих), необхідних для реалізації власних тенденцій розвитку системи; забезпечення керованої системи засобами, необхідними для досягнення нею власних внутрішніх цілей.

Отже, управління повинне бути зорієнтоване на надання допомоги керованій системі в процесі «вибування» і «виникнення», в ініціюванні умов, що сприяють заміні «старих» елементів системи новими.

У процесі створення синергетичної моделі управління слід урахувати принцип нелінійності, як властивості соціальних систем, що розвиваються. Нелінійність включає в себе три засновні положення: 1) уявлення про багатоваріантність розвитку систем; 2) ідею ритмічності, хвильового характеру функціонування процесів; 3) ідею резонансу і можливості швидкого розвитку систем.

Багатоваріантність розвитку систем означає, що реально існує «поле шляхів» їх еволюції. Множинність розвитку системи зумовлена, зокрема, наявністю випадковості. Синергетика розглядає випадковість як об'єктивне явище. Випадкові впливи на систему, особливо коли вона перебуває в стані нестійкості, веде до виникнення «точок біфуркації», тобто до розгалуження можливих шляхів еволюції, об'єктивно містять безліч варіантів розвитку системи. Поява різних шляхів еволюції системи з однієї «точки» зумовлена не тільки впливом на неї випадкових чинників, але й внутрішніми якостями самої системи, що самоорганізується, а не просто, як прийнято думати, різними можливими діями особистостей.

Наступний аспект розуміння нелінійності пов'язано з тим, що соціальні системи розвиваються хвилеподібно, ритмічно, нерівномірно. Тобто розвиток соціуму – це хвильовий процес. Поняття «хвиля» пов'язано з терміном «зміна». Зміни можуть багаторазово повторюватися, тоді вони мають періодичний характер. Хвиля, що представляє періодичні коливання і має певні цикли, і є формою нелінійного розвитку.

Зміст хвильового процесу можна розкрити через поняття «ритм», «швидкість», «темп», «період ритму» і «амплітуда». Ритм – це чергування яких-небудь елементів (психологічних, економічних, політичних), що відбувається з певною частотою і послідовністю. Швидкість характеризує зміни, що відбуваються в часі, а темп – ступінь швидкості руху, розвитку. Амплітуда показує «висоту» коливань. Період ритму – це тривалість одного повного коливання. Коли стверджується, що системи розвиваються ритмічно, мають на увазі, що системи змінюються в часі. Ці зміни пов'язані як зі зростанням певних властивостей, так і з їх зниженням. Якщо зміни відбуваються періодично, то в розвитку системи утворюються ритми, які, наприклад, пов'язані із чергуванням режимів зростання і зменшення, прискоренням процесів і їх уповільненням, диференціацією і інтеграцією.

Наступне положення, що розкриває сутність синергетичного підходу, пов'язане з новими уявленнями про роль хаосу, порядку і безладу в механізмах еволюції і самоорганізації систем. Загальний зміст цих уявлень такий: у процесах розвитку складних систем хаос одночасно виконує дві функції – руйнівну і творчу.

Уявлення про те, що хаос неорганізований, виключно руйнівний, підтверджуються різними явищами реальної дійсності. Однак синергетика дозволяє інакше поглянути на природу хаосу і його роль в еволюції соціальних систем.

З позицій синергетики, хаос виступає як «дволик» Янус – він то конструктивний, то руйнівний. Хаос конструктивний через руйнівність (структура виникає, «будується» завдяки хаосу), і руйнівний через конструктивність (виникли складні системи і структури в точках біфуркації, стаючи нестійкими щодо малих зовнішніх впливів, можуть розпадатися через вплив незначних флуктуацій, тобто змін). Отже, прогресивність хаосу проявляється в руйнуванні непотрібного, щоб на цьому тлі могла виникнути відносно стійка система. Розуміння подвійної ролі хаосу (руйнівної і творчої) в еволюції систем пред'являє принципово нові вимоги до управління.

Отже, будь-яке управління набуває іншого змісту і характеру, якщо воно ґрунтується на синергетичних принципах та ідеях. До їх числа належать: ідея про конструктивну роль хаосу в розвитку систем, принципи самоорганізації, нелінійності, можливість топологічного, резонансного розвитку соціальних систем, здатність керувати ритмами, притаманними соціальним системам, розуміння того, що складними системами не можна керувати як простими, необхідність

виявляти рівень флуктуації в керованій системі, прогнозувати ступінь реальних загроз і небезпек для розвитку суспільства. Слід мати на увазі, що синергетична методологія висуває на перший план проблеми, пов'язані з навчанням управлінців, їх здатністю до постійного оновлення знань, до самонавчання.

Щоб розглянути основні поняття синергетики стосовно професійної підготовки майбутніх педагогів у системі заочного навчання, доцільно обмежити проблемне поле дослідження, застосувавши такий необхідний і достатній тезаурус: самоорганізація, самоактуалізація і самореалізація.

Самоорганізація – це процес (або сукупність процесів), що відбувається в системі, сприяючи підтриманню її оптимального функціонування, самобудуванню, самовідновленню і самозміні даного системного утворення. Оскільки самоорганізація є якісною і притому структурною зміною об'єктивної реальності, оскільки синергетика є теорією розвитку. Але вона вносить істотно нове в саме поняття «розвиток» [3, с. 10].

Самоактуалізація – це безперервна реалізація потенційних можливостей, здібностей і талантів, як звернення своєї місії, або покликання долі тощо, як більш повне пізнання і, таким чином, прийняття своєї власної початкової природи, як невинне прагнення до єдності, інтеграції, або внутрішньої синергії особистості.

Проблематику самоактуалізації активно розробляв А. Маслоу. Він уважав, що самоактуалізація є найвищою потребою людини, відповідно до «піраміди потреб». У міру задоволення нижчих потреб, дедалі більш актуальними стають потреби вищого рівня, але це зовсім не означає, що місце попередньої потреби займає нова, тільки коли колишня задоволена повністю. Також потреби не перебувають у нерозривній послідовності і не мають фіксованих положень. Така закономірність має місце як найбільш стійка, але в різних людей взаємне розташування потреб може варіюватися. Самореалізація в ієрархії потреб А. Маслоу, вище бажання людини реалізувати свої таланти і здібності. Прагнення людини виявити себе в суспільстві, відкривши свої позитивні боки.

Отже, синергетика розглядає закономірності процесів системної інтеграції і самоорганізації в різних системах. Синергетичний підхід активно вторгається в систему освіти. Є різні погляди щодо визначення поняття «синергетичний підхід». Синергетика може дати загальні орієнтири для наукового пошуку, прогнозування та моделювання процесів у складних соціальних системах, також і у сфері освіти, оскільки предметом її дослідження є закони самоорганізації та еволюції нерівноважних відкритих систем, що перебувають у стані нестійкості. На думку Н. Савичевої, синергетика стає способом не тільки відкриття, але й створення реальності, способом побачити світ по-іншому й активно вбудуватися в цей світ, розглянути старі проблеми у новому світлі, переформулювати

питання, перекоструювати проблемне поле науки [6].

У філософсько-методологічному плані, синергетика, на думку В. Аршинова і В. Буданова [2], це «симбіоз» ідей неklasичної фізики, кібернетики, системного підходу про функціонування та розвиток нелінійних системних утворень. За останнє десятиліття експансія синергетики охопила не тільки різні галузі науки, але й проникла до сфер людської діяльності, які мають суто прикладний характер. Отже, синергетичний підхід становить інтерес і для педагогіки, яка описує, пояснює і прогнозує розвиток і саморозвиток освітніх систем. «Система педагогіки, яка розвивається у системі соціальних відносин, цілком допускає щодо себе синергетичний підхід. Особливо він стає актуальним у наш час, коли в країні відбуваються бурхливі зміни всього соціального життя», – зазначає В. Андреев [1, с. 61]. М. Таланчук ідеї синергетики застосував до розроблення основ «Нео педагогіки». Явище синергізму в педагогічних системах, як зазначає автор, можна пояснити за допомогою спеціальних «законів системного синергізму, які пояснюють процес розвитку і формування особистості: закон систем, закон гармонії, закон системогенезису, закон руху, закон розвитку і саморозвитку, закон доцільності, закон синергізму» [8]. О. Стуканов синергетику поклав в основу управління безперервним процесом підвищення кваліфікації педагогічних кадрів [7].

Одна із цілей розвитку системи підвищення кваліфікації як соціальної підсистеми – це підвищення її ефективності за рахунок отримання синергетичного ефекту (резонансу) в процесі взаємозв'язку і взаємодії з інститутами громадянського суспільства. Синергетичний підхід передбачає, що процеси інтеграції досліджуються шляхом породжуваного ними синергетичного ефекту, який, на думку О. Стуканова, виникає тоді, коли інформаційні взаємодії узгоджуються між собою одночасно за всіма параметрами [7, с. 109].

Синергетика покликана відігравати роль метанауки, помічаючи і вивчаючи загальний характер тих закономірностей і залежностей, які окремі науки вважали «своїми». Вона покликана

відіграти роль комунікатора, що дозволяє оцінити ступінь спільності результатів, моделей і методів окремих наук, їх корисність для розвитку інших наук і перевести діалект конкретної науки на високий рівень міждисциплінарного спілкування [1, с. 60–65]. Для вченого, який цікавиться синергетикою і припускає можливість її застосування у своїй пошуковій діяльності, зайняття синергетикою – це «гімнастика розуму», «виховання мислення» в еволюційному нелінійному дусі, спосіб отримання універсальних ключів для наукових відкриттів [4, с. 105].

У синергетичному підході людина розглядається як «відкрита система», яка обмінюється енергією, речовиною та інформацією з навколишнім середовищем, маючи певний внутрішній зміст і безліч внутрішніх станів. Життя людини описується як «траєкторія» руху системи в часі. Як система людина характеризується «інерційністю», тобто схильністю зберігати лінійний рух у відсутності зовнішніх впливів. Відкритість системи «людина» визначає можливість набуття нею якісно нових, «емерджентних» властивостей. Набуття цих властивостей пов'язується зі складним комплексом зовнішніх і внутрішніх впливів і взаємодій, а їх прояв фактично в будь-який момент може призвести до стрибкоподібної зміни «траєкторії», втрати «лінійності» розвитку, «випадання» суб'єкта з меж, в яких його траєкторія є легко і точно передбачуваною на підставі відомих науці (імовірнісних) законів розвитку. Такі властивості системи «людина» визначають той факт, що, починаючи з певного моменту, пов'язаного з досягнутим рівнем розвитку, можливо лише якісний його опис та ймовірнісне прогнозування його подальшої траєкторії розвитку [5]. У дослідженні, це визначення умов організації самостійної діяльності майбутніх учителів фізичної культури, що можуть стати вирішальним для успішності їх навчання і підготовки до професійної діяльності у цілому.

Перспективи подальших пошуків вбачаємо в обґрунтуванні педагогічних умов організації самостійної діяльності майбутніх учителів фізичної культури в процесі заочної форми навчання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Андреев В. И. Педагогика : [учеб. курс для творческого саморазвития] / В. И. Андреев. – [2-е изд.]. – Казань : Центр инновационных технологий, 2000. – 608 с.
2. Аршинов В. И. Когнитивные основания синергетики. Синергетическая парадигма. Нелинейные идеи в науке и искусстве / В. И. Аршинов, В. Г. Буданов. – М. : Прогресс-Традиция, 2002. – 496 с.
3. Бранский В. П. Социальная синергетика: теория самоорганизации индивидуума и социума / В. П. Бранский, С. Д. Пожарский. – СПб. : Политехника, 2002. – 476 с.
4. Князева Е. Н. Антропный принцип в синергетике / Е. Н. Князева, С. П. Курдюмов // Вопросы философии. – 1997. – № 3. – С. 70-72., С. 105.
5. Князева Е. Н. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем / Е. Н. Князева, С. П. Курдюмов. – М. : Наука, 1994. – 104 с.
6. Савичева Н. Гражданское общество в синергетическом аспекте / Н. Савичева // Профессионалы за сотрудничество. – М., 1999.
7. Стуканов А. П. Синергетическое управление непрерывным повышением квалификации пед. кадров : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.08 / Стуканов Александр Петрович. – М., 2003. – 250 с.
8. Таланчук Н. М. Введение в неопедагогика / Н. М. Таланчук. – М. : РАО, 1991. – С. 7.

9. Хакен Г. Информация и самоорганизация. Макроскопический подход к сложным явлениям / Г. Хакен. – М. : Мир, 1991. – 240 с.
10. Хакен Г. Синергетика / Г. Хакен. – М. : Мир, 1980. – 406 с.

Олег Валерьевич Подгорный,
аспирант кафедры дошкольной педагогики,
Государственное учреждение «Южноукраинский национальный педагогический университет
имени К. Д. Ушинского»,
ул. Старопортофранковская, 26, г. Одесса, Украина

СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД В СИСТЕМЕ ЗАОЧНОГО ОБУЧЕНИЯ

Среди общенаучных подходов, используемых при познании и преобразовании объектов, широко используется синергетический подход, который проявляется в познавательной и преобразовательной деятельности и составляет общенаучную основу педагогики. В основе системного анализа лежит принцип системности, а в основе теории синергетики (самоорганизации) – принцип развития. Оба принципа взаимно дополняют друг друга и в действительности образуют единство, которое отражается в познании как единство теорий самоорганизации и системных исследований, и выражается в том, что первые основываются на методологии и теоретических выводах других.

Чтобы рассмотреть основные понятия синергетики относительно профессиональной подготовки будущих педагогов в системе заочного обучения, целесообразно ограничить проблемное поле исследования, применив столь необходимый и достаточный тезаурус: самоорганизация, самоактуализация и самореализация.

Самоорганизация – это процесс (или совокупность процессов), который происходит в системе, способствующий поддержанию ее оптимального функционирования, самостроительства, самовосстановления и самоизменения данного системного образования. Поскольку самоорганизация является качественным и притом структурным изменением объективной реальности, постольку синергетика является теорией развития. Но она вносит существенно новое в само понятие «развитие».

Самоактуализация – это непрерывная реализация потенциальных возможностей, способностей и талантов, как свершение своей миссии, или призвания судьбы и т.п., как более полное познание и, таким образом, принятие своей собственной изначальной природы, как неустанное стремление к единству, интеграции, или внутренней синергии личности.

Итак, синергетика рассматривает закономерности процессов системной интеграции и самоорганизации в различных системах. Синергетический подход активно вторгается в систему образования. Есть разные взгляды относительно определения понятия «синергетический подход». Синергетика может дать общие ориентиры для научного поиска, прогнозирования и моделирования процессов в сложных социальных системах, также и в сфере образования, поскольку предметом ее исследования являются законы самоорганизации и эволюции неравновесных открытых систем, находящихся в состоянии неустойчивости.

В синергетическом подходе человек рассматривается как «открытая система», которая обменивается энергией и информацией с окружающей средой, имея определенный внутренний смысл и множество внутренних состояний. Жизнь человека описывается как «траектория» движения системы во времени. Как система человек характеризуется «инерционностью», то есть склонностью сохранять линейное движение в отсутствии внешних воздействий. Открытость системы «человек» определяет возможность приобретения ним качественно новых, «эмерджентных» свойств. Приобретение этих свойств связывается со сложным комплексом внешних и внутренних воздействий и взаимодействий, а их проявление практически в любой момент может привести к скачкообразному изменению «траектории», потери «линейности» развития, «выпадение» субъекта из пределов, в которых его траектория легко и точно предсказуема на основании известных науке (вероятностных) законов развития. Такие свойства системы «человек» определяют тот факт, что, начиная с определенного момента, связанного с достигнутым уровнем развития, возможно только качественное его описание и вероятностное прогнозирование его дальнейшей траектории развития. В исследовании, это определение условий организации самостоятельной деятельности будущих учителей физической культуры, что может стать решающим для успешности их обучения и подготовки к профессиональной деятельности в целом.

Ключевые слова: синергетика, самоорганизация, самоактуализация, самореализация, подготовка, будущие педагоги, заочное обучение.