

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ

І. Г. ОСАДЧИЙ

**СОЦІАЛЬНО-ФІЛОСОФСЬКІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ
ЗАГАЛЬНОЇ КУЛЬТУРИ КЕРІВНИКА
ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ**

Монографія

Київ
Педагогічна думка
2012

УДК 373.5.091.113:304
ББК 74.204
К17

*Рекомендована до друку вченою радою
Інституту педагогіки НАПН України
(протокол № 14 від 21 грудня 2011 р.).*

Рецензенти:

Л. М. Калініна, доктор педагогічних наук, професор.
Н. І. Клокар, доктор педагогічних наук, доцент.

Осадчий І. Г.
К17 **Соціально-філософські аспекти формування загальної культури керівника загальноосвітнього навчального закладу: монографія / Осадчий І. Г.** – К.: Педагогічна думка, 2012. – 148 с.

ISBN 978-966-644-300-0

На основі філософських знань та синергетики як загальнонаукової методології дослідження складних об'єктів у монографії представлено теоретичну і нормативну моделі та методику формування загальної культури керівника загальноосвітнього навчального закладу. На конкретно-науковому методологічному рівні використано теорію функціонування і спрямованого розвитку освітніх об'єктів (систем) – теорію БМ-систем («систем без меж»).

Для науковців, директорів загальноосвітніх навчальних закладів, спеціалістів управління освіти, методистів науково-методичних центрів та методичних кабінетів.

УДК 373.5.091.113:304
ББК 74.204

ISBN 978-966-644-300-0

© Інститут педагогіки
НАПН України, 2012
© Осадчий І. Г., 2012
© Педагогічна думка, 2012

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ ОСВІТНІХ ОБ'ЄКТІВ (СИСТЕМ)	7
1.1. Загальнонаукова методологія дослідження функціонування та розвитку складних об'єктів (систем).....	7
1.1.1. Синергетична парадигма світобачення.....	7
1.1.2. Стани відкритих систем та підходи до управління ними.....	22
1.1.3. Траєкторії розвитку складних об'єктів (систем).....	29
1.2. Теорія функціонування і спрямованого розвитку освітніх систем.....	42
1.2.1. Вихідні твердження (аксіоми).....	44
1.2.2. Похідні твердження (логічні наслідки).....	50
1.2.2.1. Закономірності функціонування освітніх мереж.....	50
1.2.2.2. Загальні розв'язки опорних задач спрямованого розвитку освітніх систем.....	54
Висновки до першого розділу	85
РОЗДІЛ 2. ТЕОРІЯ ТА МЕТОДИКА СПРЯМОВАНОГО РОЗВИТКУ ЗАГАЛЬНОЇ УПРАВЛІНСЬКОЇ КУЛЬТУРИ ДИРЕКТОРА ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ	87
2.1. Теоретична та нормативна моделі загальної управлінської культури директора загальноосвітнього навчального закладу.....	87
2.2. Індивідуальна програма розвитку загальної управлінської культури директора загальноосвітнього навчального закладу «Дельта УК+».....	108
Висновки до другого розділу	140
ВИСНОВКИ	141
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	144

ВСТУП

Діяльність директора загальноосвітнього навчального закладу (ЗНЗ) у забезпеченні ефективного функціонування та поступального розвитку закладу освіти є визначальною, особливо в нинішній час, коли стрімко і кардинально змінюються суспільні та особистісні цінності суб'єктів освітнього процесу (учнів, їхніх батьків, учителів, суспільства як соціуму та держави), широко запроваджуються нові інформаційні технології, що впливає на сутність навчально-виховного процесу, а більшість навчальних закладів змушена працювати в жорстких умовах довготривалого ресурсного дефіциту.

Питання професіоналізму директорів ЗНЗ знайшли своє відображення у працях Бондаря В. [4], Єльнікової Г. [11], Жерносека І. [13], Зверева В. [14], Калініної Л. [15, 45], Конаржевського Ю. [19, 20], Кричевського В. [22, 24], Лазарева В. [47], Маслової В. [26, 27], Островерхової Н. [40, 45], Чернова Ю. [51], Шакурова Р. [53], Щербаня П. [54]. Неодноразово робилися спроби запровадження процедури атестації директорів ЗНЗ. Водночас слід визнати, що поки що не створено ефективних механізмів оцінювання та розвитку професійної майстерності цієї категорії управлінців, а культуру їх професійної діяльності все частіше розглядають як суму значної кількості спеціальних культур – науково-методичної, педагогічної, технологічної, інформаційної, економічної тощо. Такий підхід є виправданим при здійсненні наукових досліджень, але обов'язково вимагає синтезу одержаних результатів на єдиній, більш загальній, основі без чого вони (результати) не мають суттєвого практичного значення.

Для ситуації, що склалася, є вагомі об'єктивні підстави. Насамперед, на зміст діяльності директора ЗНЗ значною мірою впливають особливості об'єкта управління. Як відомо, функціонування системи загальної середньої освіти та її складників, в тому числі і загальноосвітніх навчальних закладів, відбувається циклічно і є занадто регламентованим існуючими законодавчими та нормативними документами. Саме тому діяльність директорів ЗНЗ, із «зовнішньої» точки спостереження, є досить схожою за змістом.

По-друге, в умовах інтенсивної розбудови демократичної держави в цілому і демократизації освітньої галузі зокрема, неможливо оцінити управлінську діяльність директора ЗНЗ лише з позицій її форм і методів, які проте визначаються специфікою проблем, що потребують розв'язання.

По-третє, результати діяльності ЗНЗ залежать не лише від зусиль керівника (безпосередніх або опосередкованих), а й від сукупності об'єктивних чинників, наприклад, від ресурсів та умов. У даному випадку йдеться про те, міська це школа чи сільська; повнокомплектна з великою кількістю дітей чи малокомплектна; розташована в центрі міста чи на околиці, в райцентрі чи «глухому закутку» сільського району за 30-50 кілометрів від транспортних магістралей, виробничих та культурних центрів; знаходиться в новому типовому приміщенні чи в пристосованому, збудованому ще в XIX або XX століттях; який спадок отримав директор від попередників-управлінців тощо.

Тому застосування для оцінювання управлінської діяльності директора ЗНЗ інструментарію таких управлінських технологій як процесне управління, управління за цілями, управління за результатами, управління за ресурсами, на нашу думку, не завжди є доречним.

Вважаємо, що потрібно обрати інший підхід – адекватний об'єкту пізнання, який дозволить досліджувати саме інваріантну складову професіоналізму директора ЗНЗ, а не варіативну, залежну від зазначених вище чинників. Об'єктивним інваріантом суспільної цінності професіоналізму директора ЗНЗ пропонуємо вважати загальну культуру його управлінської діяльності, тобто його загальну управлінську культуру.

Метою даного дослідження є розроблення теорії та ефективної методики формування загальної культури директора ЗНЗ. Дослідження виконане в рамках загальної теми «Формування управлінської культури керівника загальноосвітнього навчального закладу».

Виконане дослідження є педагогічним і не належить до сфери філософії чи соціології. Під «аспектом» ми розуміємо «кут зору під яким розглядаються предмети, явища, поняття» [8, с. 27], а такі його характеристики як «філософський» та «соціальний» трактуємо, відповідно, як такий, що «містить глибоку ідею, світоглядну концепцію; пов'язаний з абстрактним міркуванням» [8, с. 1323] та «породжений умовами суспільного життя, певного середовища, ладу» [8, с. 1164]. Такою філософською «ідеєю», «світоглядною концепцією» виступає самоорганізація складних об'єктів (систем), що є предметом дослідження синергетики, а самі міркування як засоби здобування нових знань носять абстрактний характер і максимально формалізовані. Це дозволило віднайти загальний, тобто такий що «становить суть, основу» [8, с. 288], розв'язок проблеми змісту та способу формування загальної культури директора ЗНЗ як керівника організації.

Професійні цінності і якості керівника неможливо розглядати лише як особистісні, без урахування сутності об'єктів його управлінської діяльності, в даному випадку – освітніх об'єктів (систем), які є складними, ієрархічними і нині перебувають у нерівноважному стані, постійно змінюються під впливом зовнішніх та внутрішніх чинників. Важливо враховувати і те, що в процесі розв'язання конкретних проблем різні ієрархічні рівні освітніх систем утворюють діалектичну єдність двох протилежностей – середовища (внутрішнього і зовнішнього) та об'єкта управлінської діяльності, що суттєво впливає на зміст і форми управлінської діяльності. Тому доцільно спочатку розробити цілісну теорію функціонування і розвитку освітніх об'єктів (систем), розбудовану на засадах синергетики, а потім – і на її основі та за допомогою її засобів, дослідити професійну діяльність директора ЗНЗ, зокрема його загальну управлінську культуру.

Методологічною основою дослідження є кількарівневий комплекс принципів, підходів, методів, які є методологічними орієнтирами та інструментами наукового пошуку. На філософському рівні дослідження ґрунтується на законах діалектики, що розкривають механізми внутрішніх і зовнішніх чинників розвитку, принципах об'єктивності, діалектичної єдності теорії й практики всебічного вивчення процесів і явищ; діалектичних категоріях сутності і явища, змісту і форми, причини і наслідку, необхідності і випадковості, одиничного, особливого й загального. Загальнонауковий методологічний рівень забезпечують положення теорії систем про об'єктивність і закономірність розвитку соціальних систем та управління цим процесом; про процес як цілісну динамічну систему; про структуру та ієрархізацію цілей розвитку складних об'єктів (систем). На конкретно-науковому рівні методології застосовуються положення створеної в ході дослідження теорії функціонування й спрямованого розвитку освітніх систем – теорії БМ-систем («систем без меж»). На рівні методики й техніки дослідження – сукупність теоретичних та емпіричних методів, теоретичних моделей як інструментів здобуття наукових знань з теми дослідження.

Важливо зазначити, що крім теоретичної моделі загальної управлінської культури директора ЗНЗ, яка дозволяє розкрити сутність об'єкта дослідження, розроблено також і її нормативну модель як образ бажаного стану та ефективний механізм його досягнення у вигляді методики як сукупності способів і прийомів доцільного проведення цієї роботи.

У першому розділі монографії розкрито зміст теорії функціонування і спрямованого розвитку освітніх об'єктів (систем) – теорії БМ-систем, а у другому – теорії та методики спрямованого розвитку загальної управлінської культури директора ЗНЗ.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ ОСВІТНІХ ОБ'ЄКТІВ (СИСТЕМ)

1.1. Загальнонаукова методологія дослідження функціонування та розвитку складних об'єктів (систем)

Без використання сучасної методології дослідження процесів розвитку взагалі й освітніх об'єктів (систем) зокрема неможливо обґрунтувати цілісну теорію і ефективну технологію спрямованого їх розвитку, розробити ефективні інструменти дослідження нинішнього стану і перспектив подальшого розвитку системи загальної середньої освіти та її складників. Причому цілісне наукове уявлення про об'єкт пізнання бажано отримати за допомогою істинної теорії, справедливої для більш широкого класу об'єктів, ніж лише для освітніх систем. Це створить додатковий простір для наукового пошуку.

Тому аналіз генезису теоретико-методологічних засад дослідження складних об'єктів і в подальшому здійснення оцінки існуючим і запропонованим нами засобам та способам забезпечення спрямованого розвитку освітніх об'єктів (систем) виконано в контексті сучасних загальнонаукових уявлень про виникнення і розвиток складних об'єктів соціальної природи.

Функцію такої сучасної загальнонаукової методології дослідження складних об'єктів протягом останніх 20-30 років успішно виконує синергетика.

1.1.1. Синергетична парадигма світобачення

Синергетика (від грец. *synergetikos* – спільний, діючий разом) як міждисциплінарний науковий напрям дослідження складних відкритих систем різної природи виникла близько 40 років тому. Його основоположниками є бельгійський учений І. Пригожин, який називав цей напрям «теорією самоорганізації», і німецький фізик-теоретик Г. Хакен, який користувався терміном «синергетика», вперше застосованим ним у 1973 році в лекції «Кооперативні явища у сильно нерівноважних і нефізичних системах», а пізніше і в книзі під назвою «Синергетика», яка видана 1977 року і перекладена на російську мову в 1980 р. [50].

Терміни «синергетика» і «теорія самоорганізації» нині сприймаються як синонімічні. Більше того, термін «синергетика» поєднує різноманітні теорії, які описують виникнення і розвиток складних відкритих систем, що знаходяться у нерівноважних станах. Саме в такому значенні вживається цей термін у нашому дослідженні. Синонімічне поняття «синергізм» прийшло в науковий лексикон із медицини. Синергістами називають «м'язи, які діють спільно для забезпечення одного певного руху (напр., вдиху, в якому беруть участь одночасно міжреберні, міжхрящеві м'язи діафрагми). В інших рухах ці ж м'язи можуть бути антагоністами» [48, с. 1223]. У фармакології під «синергією» розуміють «варіант реакції організму на одночасний прийом декількох лікарських препаратів, які здійснюють на нього комбіновану дію» [3, с. 1187].

Уже на перших етапах становлення синергетики в рамках фізики та хімії її автори почали поширювати виявлені закономірності на об'єкти набагато складнішої природи – біологічні та соціальні системи. «...деяка „вільність”», неточність синергетики, її спроби розширити сам погляд на наукову раціональність... притягують до неї дослідників із різних сфер знання. Завдяки цій своїй евристичній якості, синергетика за 20 років свого існування здійснила широку методологічну і світоглядну експансію» [7, с. 15]. І в цьому дійсно немає суперечності. «Річ у тому, що під час спрощення теорії, концепції, парадигми ми можемо не лише втратити, а й отримати. Отримати можливість почути думку колег, які працюють у суміжних галузях, усвідомити контекст, в якому має смисл той чи інший напрям дослідження» [16, с. 15]. Завдяки цьому «чітке наукове, математизоване ядро синергетики зразу стало обростати філософськими роздумами, сміливими аналогіями, які розширювали можливості застосування ідей самоорганізації в різних сферах пізнання, методологічними узагальненнями, залученням даних інших наук (як їх емпіричної бази, так і їх теоретичних висновків) тощо.» [7, с. 16].

Має місце лише на перший погляд парадоксальна ситуація – «наближений розв'язок виявляється повнішим «точного». Річ у тім, що «точний» розв'язок вдається отримати лише в окремих часткових випадках (при певних наборах коефіцієнтів), який не дає уявлення про поведінку системи в досить широкій області параметрів. У той же час спрощена система, як правило, допускає дослідження в широкій області параметрів» [29, с. 14].

Для широкої інтервенції синергетики були серйозні підстави. На момент створення нової теорії існувала велика кількість описаних фактів самоорганізації в живій і неживій природі. Тому синергетика, з одного боку, ніби перевідкрила відомі істини, але на новій методологічній основі, оскільки «вона резонує із старим і надає нові смисли давнім уявленням, ідеям і символам» [17, с. 87], а з іншого – «з'єднала раніше розірвані ділянки еволюційного ланцюга відсутніми ланками» [30, с. 25]. Саме тому синергетика на сьогоднішній день є найбільш цілісною теорією виникнення і розвитку складних, зокрема і соціальних, систем.

Поняття «системи» у синергетиці, як і в сучасній науці в цілому, є центральним. Для вивчення складних об'єктів найчастіше застосовувалися два методологічні підходи. У першому з них дотримуються як вихідного положення твердження про те, що проблема складного є проблемою зведення його до простого, тобто цілого до його частин, до вихідного простого елемента. Такий підхід був поширений в основному до кінця XIX століття, і його крайньою формою був механічний атомізм. Другий методологічний підхід будувався на концепції цілісності або неможливості зведення складного до простого, а цілого – до частини. Саме цей підхід відіграв головну роль у наукових дослідженнях XX століття. У надрах цієї концепції сформувався системний підхід до вивчення складних об'єктів. Найпоширенішим

напрямом системних досліджень вважається «системний аналіз, під яким розуміють методологію розв'язання складних завдань і проблем, основу на концепціях, розроблених в рамках теорії систем» [12, с. 17]. Системний підхід розвивався завдяки науковому доробку А. Богданова, Л. фон Берталанфі, В. Вернадського, А. Чижевського, Н. Вінера. У. Ешбі, О. Ланге, Р. Аккофа, І. Клїра, М. Месаровича, Е. Шуфора, В. Афанасьєва, І. Блауберга, Е. Юдіна, А. Уємова та ін.

В основу системного підходу покладено поняття системи. У сьогоднішній науці, незважаючи на надзвичайну важливість, поняття системи залишається однозначно не визначеним. У якості «робочих» визначень у літературі найчастіше використовують ті, що під системою розуміють «сукупність елементів і зв'язків між ними, яка володіє певною цілісністю» [1, с. 21]; «довільну сутність, концептуальну або фізичну, яка складається із взаємопов'язаних частин» [2, с. 145]; «множини об'єктів з набором зв'язків між ними та їх властивостями» [12, с. 20].

Систему також задають «трьома аксіомами:

Аксіома 1. Для систем визначеними є простір станів Z , в яких може знаходитись система і параметричний простір T , в якому задана поведінка системи.

Аксіома 2. Простір станів Z складається не менше, ніж з двох елементів. Іншими словами, складна система може знаходитись у різних станах, проста – лише в одному, і в системному аналізі не розглядається.

Аксіома 3. Система має властивість функціональної емерджентності. Емерджентність (цілісність) – це така властивість системи, яка принципово не зводиться до суми властивостей елементів і не виводиться з них» [1, с. 23-24].

Кожна система складається з елементів – певних об'єктів, «які мають певні властивості і реалізують у системі певний закон функціонування, внутрішня структура яких не розглядається» [1, с. 32].

Для того щоб підкреслити, що елемент конкретної системи сам є системою, замість терміна «елемент» вживають поняття «компонент», тобто «складова частина чого-небудь» [3, с. 446].

Елементи можуть входити до складу підсистеми, тобто частини системи, яку виділили за певною ознакою і яка визначається певною самостійністю. Підсистеми, отже, самі є системами, і для них справедливим є усе, що сказано про системи, зокрема й про їхню емерджентність.

Системи бувають різної природи. Наприклад, соціальними називають системи, до складу яких як елементи (компоненти) входять люди або їх спільноти. Освітні системи створюються для досягнення освітніх завдань: навчання, виховання й розвитку. Вони належать до цілеспрямованих систем, або «систем з управлінням» [1, с. 10]. Такі системи обов'язково мають підсистему управління та об'єкти управління. Тому під освітніми системами розуміються соціальні системи з управлінням, які виконують освітні функції – забезпечують одержання результатів освітньої діяльності.

Синергетичний і системний підходи взаємопроникають один в один, збагачуються й доповнюються, інколи навіть «перекривають» один одного. Але якщо «системний підхід робить акцент на питаннях цілісності системи, то синергетику в основному цікавить еволюція цієї цілісності» [7, с. 188], що так важливо для теми нашого дослідження. Адже його предметом є теоретико-методологічні засади і технологія спрямованого розвитку.

Синергетику можна розглядати і «як сучасний етап розвитку ідей кібернетики і системних досліджень, зокрема побудови загальних теорій систем формалізованого типу» [17, с. 22].

Незважаючи на те, що синергетика виникла в ході дослідження нерівноважних динамічних процесів, перебіг яких передбачає здійснення незворотних якісних змін, вона допускає існування й рівноважних станів, підпорядкованих детерміністичним законам. Системи у рівноважних станах можна описати лінійними рівняннями, і тому вони легко контролюються та піддаються управлінню за простими схемами (алгоритмами), наприклад, «більше зусиль – кращий результат». Тому синергетика не ставить питання про заперечення детермінізму, а лише обмежує «дії лінійних законів певною сферою фазового простору» [30, с. 26].

Предметом дослідження синергетики є закони самоорганізації та еволюції сильно нерівноважних відкритих систем. Більш того, її предмет «охоплює всі етапи побудови соціальної організації – її виникнення, розвиток, самовдосконалення й руйнування, тобто весь цикл розвитку соціальних систем в аспекті їх структурного впорядкування» [7, с. 158]. У соціальному контексті синергетика «організовується не тільки на вивчення когерентних (синергетичних) процесів самоорганізації, але і на ідеологію (і практику) співробітництва, свідомої спільної діяльності індивідів і соціальних груп у пошуках універсального консенсуса, балансів позицій і інтересів» [7, с. 158].

У синергетиці система називається відкритою, якщо вона «обмінюється з оточуючим середовищем і речовиною, і енергією» [10, с. 35]. Цей обмін відбувається через усі точки системи, а не лише через її границі (межі). «Це, як кажуть, — об'ємні джерела і стоки» [17, с. 33]. Ця властивість відкритих систем є надзвичайно важливою для подальшого моделювання системи загальної середньої освіти сільської місцевості. Адже найчастіше мають на увазі спектр результатів освітньої діяльності, а не нібито єдиний результат функціонування освітньої системи.

Відкриті системи зустрічаються у фізиці, хімії, біології, економіці, освіті, тобто в неживій та живій природі і суспільстві. Якщо система не обмінюється з навколишнім середовищем речовиною, але обмінюється енергією, вона називається замкненою, або закритою. Система, яка «не обмінюється з навколишнім середовищем ні енергією, ні речовиною» [10, с. 35], називається ізольованою.

Зазвичай нерівноважним називається стан системи, який характеризується неоднорідністю розподілу значень макропараметрів системи за відсутності зовнішніх впливів на неї. Нерівноважними називаються такі процеси, «в яких система проходить через нерівноважні стани» [48, с. 892].

Рівноважний стан системи характеризується рівністю значень макропараметрів усіх її частин і максимумом ентропії системи в цілому. Довільна ізольована система з часом досягає стану рівноваги.

Під самоорганізацією зазвичай розуміють процес довільного виникнення у відкритих системах нових структур, які є більш складними, ніж ті, що існували до цього. Свідченням появи більш складних форм організації є зменшення ентропії (зростання порядку, «впорядкованості», інформації) системи. Це відбувається шляхом перетворення енергії внутрішнього і зовнішнього простору системи на енергію вищої якості. Причому здатність до самозародження й саморозвитку реалізується не стільки шляхом притоку енергії, інформації та речовини ззовні, як саме через можливості, закладені у внутрішньому просторі системи.

Процеси утворення нового протікають нелінійно. Нелінійність означає певний вид математичних рівнянь, до яких входять шукані величини в степенях, більших за одиницю, або коефіцієнти, які залежать від властивостей середовища. Нелінійні рівняння мають два і більше якісно відмінних розв'язків, яким відповідають різні шляхи еволюції системи. «Для них невластивим є принцип суперпозиції (накладання), який дозволяє «зшивати» розв'язки більш складної задачі із розв'язків простіших задач... Ці рівняння описують ситуацію, за якої зміна зовнішніх впливів у «к» разів, на відміну від лінійних, не призведе до пропорційного відгуку об'єкта. По суті нелінійність означає велику різноманітність поведінки і багатство можливостей – порогові ефекти, неєдиність розв'язків, існування хаотичних траєкторій, парадоксальний «антиінтуїтивний» відгук при зміні зовнішніх дій» [21, с. 45]. Нелінійні моделі мають не просто різні, а альтернативні розв'язки, які неможливо реалізувати одночасно.

У реальних умовах це проявляється в багатоваріантності та непередбачуваності переходу системи з одного якісного стану до іншого. Перехід до складнішого відбувається в точці біфуркації (від лат. bifurcus – роздвоєний), де виникає набір можливих сценаріїв розвитку. Отже, це «точка розгалуження можливих шляхів еволюції системи, якій на рівні математичного опису відповідає розгалуження розв'язків нелінійних диференціальних рівнянь» [17, с. 364]. «Це означає, що шлях розвитку не єдиний, що можна в потрібний момент втрутитись у хід подій і змінити його. Майбутнє виявилось неєдиним» [16, с. 61]. Мета нашого дослідження передбачає розроблення теорії і технології «втручання у хід подій», тобто у процес змінювання (розвитку) освітніх об'єктів системи.

Появу біфуркації (ще з часів І. Пригожина) пов'язують із досягненням критичного значення певного управляючого параметра, який є водночас і константою середовища. О. Князева і С. Курдюмов зазначають, що в цьому немає нічого дивного, адже «зміна параметрів нелінійних рівнянь понад критичні значення, по суті справи, створює можливість переходу в інше середовище, в інший світ. Але якщо якісно змінити середовище, ... то цілком природно очікувати появи нових можливостей: нових структур, нових шляхів еволюції, біфуркації» [17, с. 36]. Вони вказують, що набагато цікавішими є «задачі іншого виду, в яких змінюються лише характеристики початкового впливу на те саме середовище. Зміна характеру початкової дії означає зміну не її інтенсивності, а просторової конфігурації, топології (скажімо, симетрії або кольорової симетрії) цієї дії. І при цьому в середовищі з'являються різні структури» [17, с. 36].

Спрогнозувати, який саме сценарій розвитку освітнього об'єкта (системи) або її складника буде реалізовано, надзвичайно складно.

Тому пошук технологічного інструментарію зміни «просторової конфігурації систем» і є одним із завдань нашого дослідження.

Множину значень параметрів системи, до якої вона довільно (спонтанно) прямує, називають аттрактором. Тобто аттрактор – це «стійкий стан (структура) системи, який ніби «притягує» (atrahere – лат., притягувати) до себе всю множину «траєкторій» системи, які визначаються початковими умовами» [17, с. 364].

У більшості наукових праць під аттрактором розуміють зображення відносно стійкого стану в фазовому просторі. Однак окремі автори аттракторами називають «реальні структури у відкритих нелінійних середовищах, на які виходять процеси еволюції у цих середовищах у результаті затухання проміжних перехідних процесів» [17, с. 364]. На відміну від І. Пригожина і його послідовників, які широко вживають термін «аттрактор», Г. Хакен користується концепцією «мод», або «рівноважних конфігурацій» [50, с. 35].

У класичній науці аналогом аттрактора є стан рівноваги. У випадку відкритих систем – стаціонарний стан, який залежить від умов, заданих навколишнім середовищем. Тобто стаціонарна структура – це стійка структура, яка не розвивається і є одним із аттракторів еволюції відкритого нелінійного середовища. Відповідно нестаціонарна структура – це структура, яка еволюціонує, «здатна до росту, ускладнення... розпаду» [17, с. 366]. Для стаціонарних структур характерною є просторова неоднорідність, яка не змінюється з часом.

Особлива заслуга синергетики полягає у встановленні конструктивної ролі хаосу (відсутності порядку), який виявився здатним породжувати порядок – так звані дисипативні структури. Завдяки цьому стали значно зрозумілішими природні механізми виникнення якісних змін. «Сьогодні ми знаємо,

що в умовах, далеких від рівноваги, можуть спонтанно виникати нові типи структур. У сильно нерівноважних умовах може здійснюватися перехід від безпорядку, теплового хаосу до порядку. Можуть виникати нові динамічні стани матерії, які відображають взаємодію даної системи з навколишнім середовищем. Ці нові структури ми назвали дисипативними структурами, намагаючись підкреслити конструктивну роль дисипативних процесів у їх утворенні» [44, с. 21]. «Тут більш важлива роль стоків. Такі структури тяжіють до стаціонарного стану. Вони ніби «захолюдають» на стоках» [7, с. 20]. Розуміння механізмів виникнення дисипативних структур дозволить нам в подальшому представити процес урізноманітнення організаційних форм у просторі освітньої системи саме як виникнення, розвиток, «замороження» дисипативних структур. Інший тип структур – нестаціонарні (еволюційноуючі), які виникають за рахунок активності нелінійних джерел енергії. Ці процеси мають певну форму, здатні розвиватися, перетворюватися й поширюватися у середовищі із збереженням форми. Вивченням таких структур займаються С. Курдюков і О. Князева [17].

У результаті відкриття творчої ролі хаосу весь процес розвитку (руху до вищих форм складного) зводиться тепер до певної закономірної послідовності упорядкованих (когерентних, кооперативних) і хаотичних етапів. Тобто в основі структуроутворення помітні дії двох протилежних тенденцій: нарощування неоднорідностей (виникнення зон порядку, зростання інформації) у неперервному (хаотичному) середовищі внаслідок флуктуацій як внутрішніх (спонтанних), так і тих, які викликані активністю навколишнього середовища, дій системи управління і розмивання новоствореного порядку через дисипацію, дифузію різних видів, які руйнують неоднорідності. У першому випадку це «дія нелінійних зворотних зв'язків у складній системі, фактор самовпливу, самодії, самозростання (або самоослаблення) процесів у складній системі (середовищі). Причому ці нелінійні позитивні (або негативні) зворотні зв'язки (самовпливи) є не енергетичними, а селективними і конфігураційними: лише правильно топологічно організований, резонансний вплив призводить до значного підсилення (або ослаблення) процесів у середовищі» [17, с. 56]. Саме управління розвитком ми пропонуємо розглядати як «правильно топографічно організований» вплив на освітню систему для забезпечення її спрямованого розвитку.

«Розсіююче начало у відкритій системі може пересилити, перебороти роботу джерела, розмивати всі неоднорідності, які ним створюються. У такому режимі структури не можуть виникати» [17, с. 34]. Розсіюючий фактор «... багатofункціональний, він може виступати:

- а) як сила, яка виводить на структуру-аттрактор еволюції;
- б) як спосіб переходу меж різними режимами еволюції, режимом швидкого росту і режимом ослаблення інтенсивності процесів;

в) як фактор когерентності, встановлення зв'язків між структурами, погодження структур, які розвиваються в різних темпах, в єдине ціле (цілісну еволюціонуючу структуру)» [17, с. 57].

Очевидно, що розвиток системи відбувається через нерівноважність і випадковість, вибір однієї з потенційно можливих траєкторій розвитку.

Важливо зупинитися детальніше на окремих етапах самоорганізації складних систем, в т.ч. і освітніх.

Надзвичайна роль відводиться флуктуаціям – «випадковим відхиленням миттєвих значень величин від їх середніх значень (від стану рівноваги)» [7, с. 19]. Якщо флуктуації недостатньо великі, то «система повернеться до попередньої рівноважної структури – «скотиться» на той самий аттрактор» [17, с. 25]. Якщо ж флуктуації виявляться великими, то «виникає незворотність розвитку: дана система або якісно змінюється (народжується нова структура, порядок, зв'язаний з новою диференціацією елементів системи), або взагалі руйнується» [7, с. 19].

Флуктуації можуть бути як внутрішніми (наприклад, ініціативи колективу, який функціонує в режимі демократії), так і зовнішніми (наприклад, зовнішнє управління). Вони є проявом хаосу на мікрорівні системи.

У тих випадках, коли система перебуває в стаціонарному стані, незначні флуктуації їй не загрожують. Але якщо система віддаляється від стаціонарного стану і наближається до нерівноважного, чутливість до флуктуації різко зростає. «Це виявляє в нас одночасно і надію, і тривогу: надію на те, що навіть малі флуктуації можуть підсилювати і змінювати всю їхню (складних систем) структуру (це означає, зокрема, що індивідуальна активність не є безглуздом); тривогу – тому що наш світ, мабуть, назавжди втратив гарантії стабільних, незмінних законів» [44, с. 276]. У нерівноважному стані мікровідхилення з часом можуть наростати і «малі причини ведуть до великих наслідків. Це явище інколи називають ефектом метелика, так пояснюючи назву: змах крил метелика у нестійкій системі може з часом викликати бурю, змінити погоду у великому регіоні» [16, с. 24].

Для того щоб флуктуації закріпилися, локалізувалися у середовищі або системі, необхідні три чинники. «По-перше, система повинна бути відкритою, тобто до неї повинні надходити речовини, енергія або інформація, які компенсують втрати на розсіювання, затухання, дисипацію. По-друге, потрібна нелінійність, що обумовлює певні зв'язки між гармоніками (модами), які забезпечують вибіркочувливість системи до зовнішніх впливів. По-третє, повинен бути фактор, який «виідає», вбиває зайві види руху (моди), тобто ті, які не підтримуються у зв'язку із нелінійністю. Це може бути дисипація або деякий її аналог» [17, с. 127]. Через дисипації «виідаються», знищуються ті гармоніки, «які недостатньо підтримуються енергетично» [17, с. 55].

Але чому надзвичайно складна, безкінечно мірна система, в тому числі і освітня система, яка поводить на рівні елементів хаотично, може бути описана «невеликою кількістю фундаментальних ідей і образів»? [17, с. 33].

Одна з відповідей, яку пропонує синергетика, така: «вся справа у тому, що відбувається самоорганізація. Складні системи мають дуже багато ступенів свободи. Але все побудовано так, що у процесі еволюції виділяється кілька головних, до яких підпорядковуються всі інші. Ці головні ступені свободи називаються параметрами порядку. Коли цих параметрів небагато, є шанс описати складну систему просто» [16, с. 36]. Завдяки цьому, «самоорганізація породжує порівняно невеликий набір досить простих сутностей» [16, с. 67].

Оскільки різні змінні, які описують поведінку системи, змінюються з різною швидкістю, то одні з них можна замінити середньостатичними значеннями, інші – просто виключити, адже періоди їхньої релаксації прямують до нескінченності. «Нелінійність створює перекачку енергії від однієї гармоніки до деяких інших, а дифузні члени обумовлюють затухання найбільш високо-частотних гармонік» [17, с. 154]. У результаті отримують систему рівнянь для параметрів порядку або «для незатухаючих мод, які наростають до макроскопічних значень і визначають динаміку системи поблизу точки нерівноважності. Ці моди утворюють остов, що виростає із флуктуацій, які переважають між нерівноважності. Вони, таким чином, описують ембріональний стан просторово-часової структури, яка виникає» [49, с. 244].

Не слід забувати, що «у моделюванні... виділення параметрів порядку залишається швидше мистецтвом, ніж наукою» [16, с. 80]. Для практики сьогодні поки що «набагато важливішою була б побудова алгоритмів, які дозволяють встановлювати співвідношення між цими параметрами» [16, с. 82]. Це твердження є надзвичайно важливим для нашого дослідження під час пошуку макропараметрів станів реальних освітніх систем та функціональних залежностей між ними.

Синергетика постійно звертається до понять «потенційна та актуалізована реальність». Як зазначає В. Костюк, властивості цих реальностей принципово різні. «Потенційна реальність є цілісне (не має частин і тому не володіє причинно-наслідковими зв'язками і просторово-часовими характеристиками), невизначене утворення. Актуалізована реальність, навпаки, складається із взаємодії різних процесів і подій, які відбуваються в просторі-часі. При цьому обидві реальності можуть (частково) переходити одна в одну» [21, с. 5]. Саме тому «соціальний порядок стає у наших уявленнях поліваріантним. Потенційні структури соціального порядку весь час незримо присутні у пластах національної культури як можливі варіанти нових стаціонарних станів» [7, с. 154]. Цей висновок є правомірним і щодо освітніх систем як складних соціальних систем.

Важливо відзначити ще одну властивість актуалізованої й потенційної реальностей. Завдяки обміну стійкістю відбувається постійне їх оновлення. Те, що набуває стійкості, актуалізується. Те, що втрачає стійкість, переходить у потенційне існування.

Все це дало змогу В. Костюку назвати «об'єкт складним, якщо він має як актуальну, так і потенційну складову. Об'єкти, які не мають потенційної складової, називаються простими» [21, с. 13]. Відповідно, прості об'єкти можна описати лінійними моделями, а складні – лише нелінійними. На нашу думку, доцільно було б додати, що лінійними моделями можна описати і складні системи, але лише в окремих граничних станах, наприклад, у стаціонарних.

Для потенційної реальності характерними є властивості цілісності, прихованої альтернативності, наявності постійного фонду малих випадкових збурень (флуктуацій).

Така позиція добре узгоджується з твердженнями І. Пригожина про те, що нерівноважність виявляє потенційні можливості, які перебувають у нелінійності і ніби «сплять» у рівновазі або її околицях. Аналогічно висловлюються О. Князева і С. Курдюмов, які стверджують, що «для виходу на новий аттрактор потрібні флуктуації. Потрібні «потрясіння» системи. Треба пройти через шари хаосу, щоб створити нову структуру, добути інформацію, мати історичну інновацію взагалі» [17, с. 74]. Цей висновок є важливим для нашого дослідження, оскільки висуває чіткі вимоги до інструментарію змінювання систем, вказуючи на те, що це має бути тривала в часі, складна за своєю структурою, напружена, інформаційно містка діяльність (робота).

Внаслідок дії зовнішніх та внутрішніх чинників, які руйнують лінійність або рівноважність, система із стаціонарного стану переходить до нерівноважного, образно кажучи, від «порядку» до «хаосу». Це означає, що відбувається зникнення єдиної актуальної реальності і система переходить у стан, який є «вмістилищем» всього набору допустимих потенційних реальностей.

За словами О. Чижевського, «відбувається ніби насичення «суспільного розчину», а це, у свою чергу, викликає випадання кристалів, на поверхнях яких відкладаються подальші нашарування. Отже, коли середовище насичене, достатньо тільки кинути у нього організуюче начало, як навколо нього утворюються ідентичні за ідеологією нашарування» [52, с. 304]. Даний висновок є також важливим для нашого дослідження, оскільки дозволяє правильно обрати технологічний інструментарій спрямованого розвитку освітніх систем. На нашу думку, це має бути акційна діяльність, інформаційно і топологічно точно організована аж до рівня точності «кристалічних» структур. Звідси випливає, що засобом організації «інформаційно і топологічно точної» акційної діяльності може бути лише відповідна управлінська технологія. Тому виникає додаткове завдання дослідження відповідності типів управління станам, в яких знаходяться складні відкриті системи.

Для соціальних систем, як стверджує В. Василькова, «соціальна динаміка у всій її різноманітності й поліймовірності виглядає як єдиний універсальний і багаторівневий процес самоорганізації, де у різних формах і на різних рівнях соціальної системи розгортаються одні і ті ж (аналогічні) структурно-організаційні закономірності» [7, с. 343]. Цей висновок є важливим для прогнозування поведінки освітніх систем як складних та ієрархічних, адже відкриваються перспективи для організації спрямованого розвитку освітніх систем через «підтримку» тенденцій змін, яскраво виражених у подібних системах.

Під розвитком найчастіше розуміють «процес руху від нижчого (простішого) до вищого (складнішого), у результаті якого відбувається зміна якості предмета, зникнення старого і виникнення нового» [49, с. 449]. Причинами якісних змін в об'єкті можуть бути як зовнішні впливи, так і внутрішні процеси. Але сам процес творення нового може відбуватися лише за законами, зумовленими властивостями самого об'єкта. Тому доцільно визначити такі ознаки розвитку, як незворотність, спрямованість, закономірність змін, у результаті чого «виникає нова якість, стан об'єкта – його складу і структури» [48, с. 1108].

Традиційно розрізняють дві форми розвитку: «еволюційну, пов'язану із поступовими кількісними змінами об'єкта, і революційну, яка характеризується якісними змінами в структурі об'єкта» [48, с. 1108].

У форматі синергетики доцільно революційний розвиток розуміти як біфуркаційний, або просто розвиток. Що ж стосується поняття «еволюція», то його краще застосовувати в широкому розумінні – для «визначення змін, розвитку взагалі, і позначати ним не лише кількісні зміни, а й весь процес розвитку в цілому» [49, с. 122]. Для ілюстрації кількісних змін у межах тієї самої якості будемо використовувати термін «ріст», або кількісні зміни, а еволюцію об'єкта будемо розуміти як діалектичну єдність кількісних і якісних змін, або росту і розвитку.

Як уже зазначалося раніше, відкриті системи можуть перебувати в стаціонарному стані, тобто мати певний рівень або характер гомеостазу – «відносну динамічну постійність складу і властивостей внутрішнього середовища, стійкість основних функцій» [48, с. 322]. Поняття «гомеостаз» введено в науку американським фізіологом У. Кенноном і використане у 40-х роках У. Р. Ешбі для опису моделювання широкого кола систем. На нашу думку, з позицій синергетики йдеться про аттрактор або набір аттракторів, якщо дана система може мати кілька стаціонарних станів або рівнів гомеостазу.

Для кожного стаціонарного стану характерними є певні спектри енергетичних потенціалів між системою й зовнішнім середовищем, а також в середині системи між її частинами. Наявність сталої різниці потенціалів між різними точками системи та системи і зовнішнім середовищем дозволяє

забезпечувати стабільність обмінних потоків. Зрозуміло, що для цього система витрачає енергію, яка повинна постійно надходити до неї. З іншого боку, просторово-часову або структурну неоднорідність системи, характерної для даного стаціонарного стану (рівня гомеостазу), яка залишається незмінною, можна розглядати як інформацію, тобто як впорядкованість, програму діяльності, код організованості, набір правил, тверджень тощо. Тобто енергія забезпечує сам факт наявності обмінних процесів, а їх упорядкованість (напрям, швидкість, тривалість) забезпечує інформація.

Л. Мельник звертає увагу на надзвичайно важливу деталь. «Енергія і інформація не тільки взаємодіють одна з одною – вони взаємообумовлюють одна одну. Дещо спрощуючи, можна сказати, що енергія нібито створює інформацію, а інформація – енергію» [28, с. 186]. І в більш чіткій формі «при виконанні роботи інформація може замінити енергію з економією останньої» [28, с. 267]. На нашу думку, правомірно сформулювати твердження і так: «Інформація може виконувати функції енергії».

Якщо врахувати також, що «ефект локалізації – створення нестационарних еволюціонуючих структур» [7, с. 173] відбувається «за рахунок нелінійних джерел енергії» [7, с. 173], то можна зробити надзвичайно важливий для теорії й практики висновок. На нашу думку, ефекту локалізації порядку як найважливішого вихідного етапу самоорганізації соціальних систем можна досягти, інвестуючи інформацію, а не лише енергію.

Звернімо увагу на наявність постійних обмінних потоків між системою та зовнішнім середовищем. Такий обмін речовиною, енергією та інформацією зазвичай називається метаболізмом. Як відомо, рівень метаболізму стаціонарна система «намагається» зберегти, використовуючи механізми негативного зворотного зв'язку, які діють у напрямі, зворотному до дій зовнішнього середовища. Цей шлях виявляється виправданим, якщо є принципова можливість, «доклавши зусиль», збільшити (зменшити) надходження в систему або ж збільшити (зменшити) її виходи чи стоки. Але в соціальних системах такої можливості практично немає. Чого лише варті «інформаційні атаки» на будь-яку освітню систему (наприклад, сучасних засобів масової інформації, зокрема телебачення), які легко досягають її «свята святих» – інформаційного коду або, на нашу думку, організаційної культури (принципи, традиції, цінності). В умовах демократичного суспільства такий стан – норма дня. Тому можна стверджувати, що характер гомеостазу освітніх систем змінюється стрибкоподібно, а рівень метаболізму – неперервно. Крім того, освітні системи, як і будь-які соціальні системи, «пропускають» крізь себе окремі ресурси або їх зміни (збільшення, зменшення), не вступаючи з ними у взаємодію, забезпечуючи лише канали їх «транзиту», або використовують механізми «складування», якщо окремі продукти, які вони виробляють, зовнішнє середовище «відмовляється» приймати в попередній кількості.

Логічно також припустити, що існує таке співвідношення між макропараметрами обмінних потоків (рівень метаболізму), за якого складний об'єкт (система) не відчуватиме перевантажень, тобто перебуватиме в одному із стаціонарних станів. Нічого не заважає тому, щоб таких «оптимумів» на неперервній шкалі інтегральної характеристики обмінних процесів було декілька. Тому робимо висновок: відкриті соціальні системи (зокрема освітні) можуть мати декілька відмінних рівнів метаболізму, і кожному такому рівню відповідає один або кілька різних стаціонарних станів (рівнів гомеостазу).

Припустимо, що ми маємо оптимум на шкалі рівня обмінних потоків. Що ж слугить загальним принципом, який пов'яже в єдине ціле різноманітні критерії відбору того чи іншого стаціонарного стану? Такими загальними принципами є мінімум розсіювання (дисипації) енергії або мінімум виробництва ентропії. Л. Мельник вважає, що друге формулювання загального принципу відбору є набагато глибшим і повнішим. «Термін ентропія передбачає не лише енергетичний, а й інформаційний підтекст. Завдяки цій обставині, поняття «мінімум ентропії» здатне відобразити не лише наслідок (мінімізацію розсіювання енергії), а й причину (завдяки максимальному закріпленню інформації або максимальному підвищенню рівня організованості системи).

Мінімізація ентропії – це максимізація інформації і мінімізація розсіювання енергії. Крім згаданого причинно-наслідкового зв'язку, вона відображає виключну різноманітність характеристик системи: максимум впорядкованості, максимум ефективності, мінімум відходності і т. ін.» [28, с. 275].

Варто детальніше зупинитися на розгляді поведінки складних систем на різних ділянках – у лінійній і нелінійній сферах. І. Пригожин та І. Стенгерс вказують: «теорема про мінімум виробництва ентропії стверджує, що в... лінійній області система еволюціонує до стаціонарного стану, який характеризується мінімальним виробництвом ентропії, сумісним із накладеними на систему зв'язками. Ці зв'язки визначаються граничними умовами» [44, с.129]. І далі: «...коли граничні умови заважають системі перейти у стан рівноваги, вона робить краще з того, що їй залишилось, — переходить у стан ентропії, тобто в стан, настільки близький до стану рівноваги, наскільки дозволяють обставини» [44, с. 129].

Враховуючи зв'язок між ентропією та інформацією, «меншому значенню ентропії відповідає більше інформації, яка фіксує даний стан» [28, с. 197], можна стверджувати, що з усіх можливих сценаріїв буде реалізовано той, який є найбільш інформаційним, найбільш впорядкованим, складніше організованим. Тобто має місце внутрішня потреба системи в самовдосконаленні, самоускладненні, самоорганізації. Отже, робимо висновок: ознаками реалізованого етапу розвитку системи (зокрема освітньої) є ускладнення її внутрішньої структури, зростання кількості складників і посилення зв'язків між ними та, як наслідок, урізноманітнення продуктів освітньої діяльності, поліпшення їх якісних і кількісних характеристик.

У даному контексті О. Князева і С. Курдюмов стверджують, що «структури-аттрактори, до яких ідуть процеси у відкритих нелінійних середовищах, являють собою, по суті, цілі еволюції» [17, с. 25]. Тому «майбутнє – це, зокрема, аттрактори еволюції» [17, с. 117]. «Майбутнє дає можливість народитись теперішньому. Майбутнє (краще із того, що вже було) відпускає із себе теперішнє» [17, с. 119], «теперішнє не тільки визначається минулим, передісторією системи, воно будується, формується із майбутнього, відповідно до контурів прийдешнього. «Від майбутнього віє непомітно вітер»,— звучать у душі цього слова Ніцше» [17, с. 133].

Відомо, що під час руху до стаціонарного стану система «забуває» початкові умови. «Якими б не були початкові умови, система рано чи пізно перейде у стан, який визначається початковими умовами. У результаті реакція такої системи на будь-які зміни граничних умов стає передбачуваною» [44, с. 130]. Все це стає можливим тому, що «у рівноважному і слабко нерівноважному стані існує лише один стаціонарний стан, залежний від значень управляючих параметрів» [44, с. 147]. Але «в тих випадках, коли можлива «нестійкість», потрібно вказувати поріг, відстань до рівноваги, за якими флуктуації можуть призводити до нового режиму, відмінного від «нормальної» стійкої поведінки» [44, с. 13].

Тобто якщо сили, які діють на систему, стають досить великими і примушують її залишити лінійну сферу, флуктуації, замість того, щоб затухати, посилюються й заволодівають усією системою, змушуючи її еволюціонувати до нового режиму, що може бути «якісно відмінним від стаціонарних станів, які відповідають мінімуму виробництва ентропії» [44, с. 131]. Фактично на сьогодні залишається справедливим твердження І. Пригожина та І. Стенгерс про те, що, незважаючи на всі спроби, узагальнення теореми про мінімум виробництва ентропії для систем, в яких потоки вже не є більше лінійними функціями сил, виявилось неможливим.

В околицях точки бифуркації в умовах нелінійного середовища неможливо вказати, який саме аттрактор оберє система. Вона стає надзвичайно чутливою до флуктуацій (зовнішніх і внутрішніх). Саме цей висновок вказує на необхідність створення нових, принципово інших технологій управління системами на етапах їх змінювання, зокрема прогресивного розвитку.

Актуальною проблемою є також розкриття механізмів об'єднання простіших структур у більш складні. На сьогодні узагальнено й описано лише один такий спосіб. «...Синтез простих еволюціонуючих структур в одну складну структуру відбувається через встановлення спільного темпу їх еволюції. Структури потрапляють в один темпосвіт, починають розвиватися з однаковою швидкістю» [17, с. 170].

Зазначимо, для освітніх систем ситуація виявляється набагато складнішою, адже ці системи не просто складні, а й ієрархічні. Тому на практиці

дуже часто можна спостерігати, що різні структурні складники освітньої системи розвиваються з різною швидкістю. Більш того, окремі з них протягом досить тривалого часу можуть зовсім не змінюватися або ж навіть деградувати. Тому для освітніх систем надзвичайно важливим є одне із фундаментальних положень синергетики, яке наголошує на тому, що «кожний рівень управління системою... володіє автономністю у межах свого характерного часу» [29, с. 12]. Це означає, що, наприклад, і в «проблемній» регіональній освітній системі можуть бути дуже хороші навчальні заклади або ж і в дуже хороших школах можуть існувати проблемні стаціонарні зони. І ці факти є проявами закономірностей функціонування складних відкритих систем.

Не менш важливою проблемою на шляху пізнання процесів розвитку є проблема поширення емпіричного знання, заснованого на нинішньому або минулому досвіді, на майбутнє. У науці ця проблема існує як проблема індукції, сформульована у XVIII ст. англійським філософом і економістом Д. Юмом. «Нема нічого суперечливого у припущенні, що порядок природи може змінитися, і об'єкт, подібний до того, з яким ми ознайомилися на досліді, може супроводжуватись іншими або протилежними діями» [21, с. 28].

Скориставшись принципом індукції Д. Юма, В. Костюк визначив три різні типи можливих еволюційних перетворень.

«Перший тип – закони буття не змінюються, змінюються лише події. Другий тип – змінюються не тільки події, а й закони, за якими вони змінюються. Але незмінними залишаються закони, за якими змінюються закони, які управляють подіями. Третій тип – не залишаються незмінними ніякі універсальні закони, що пов'язують минуле, сьогодення і майбутнє.» [21, с. 32]. «Майбутнє стає непередбачуваним, а довільна форма детермінізму – принципово обмежена. Передбачуваність існує лише у межах скінченого горизонту видимості. Чим ближче чергова біфуркація, тим менші наші передбачувальні можливості» [21, с. 32].

Для дослідження окресленої теми наукового пошуку це принципово важливо, адже загалом, аналізуючи поведінку освітніх систем, які є ієрархічними (складники водночас можуть належати до різних ієрархій, і перебувати у різних якісних станах), ми припускаємо існування й третього типу еволюції, а вже, як окремі випадки, — другого та першого типів.

Вивчення й аналіз літератури щодо засад синергетичної парадигми світобачення дає підстави для висновку: синергетика є цілісною загальнонауковою методологією дослідження розвитку складних систем, має великий евристичний потенціал, адекватно відображає сутність процесів функціонування і розвитку відкритих ієрархічних освітніх систем і може використовуватися як теоретико-методологічна основа для розроблення педагогічних теорій і технологій спрямованого розвитку освітніх систем.

1.1.2. Стани відкритих систем та підходи до управління ними

Зазвичай в синергетиці виділяють два якісно відмінних стани відкритих систем – стаціонарний і нестаціонарний, чи нерівноважний. З точки зору теорії, таке припущення допустиме. Але з позицій практики воно недостатньо точне, тобто «грубе». Не треба ігнорувати того, що реальні соціальні системи завжди інертні – для зміни їхнього стану потрібен певний час, інколи досить тривалий: дні, тижні, місяці, навіть роки! Окремі автори додатково використовують поняття «слабко нерівноважний стан» [44, с. 147].

Аналіз результатів педагогічних спостережень за поведінкою реальних освітніх систем та окремих її складників дозволяє стверджувати, що вони здебільшого знаходяться в станах, значно ближчих до стаціонарних, ніж до нерівноважних. Цьому сприяє високий рівень унормованості освітніх систем та наявність постійного державного і громадського контролю за їх діяльністю. Тому такі «проміжні» стани існують об'єктивно і їх потрібно відносити до стаціонарних. Межі цих станів у фазовому просторі визначаються межами наявного стаціонарного стану та точками біфуркації на допустимих траєкторіях розвитку.

З огляду на це нами виділено три якісно відмінні стани відкритих систем: рівноважний стаціонарний, динамічний стаціонарний, нерівноважний [34].

Рівноважний стаціонарний стан (РСС) – це такий стан, за якого реальні значення макропараметрів стану системи і характер функціональних залежностей між ними точно відповідають аттрактору як ідеальному образу стабільно функціонуючої системи, як «меті» еволюції за умов достатнього ресурсного забезпечення. Рівновага виступає не стільки як стабільний порядок, а здебільшого як самопідтримуваний порядок у середині системи завдяки її відкритості.

У тих випадках, коли кількість і номенклатура ресурсів не забезпечується у повному обсязі, система не зможе досягти або ж зберегти режим рівноважного стаціонарного функціонування, тобто не зможе «вийти» на аттрактор або потрапити (залишитися) в РСС.

Динамічний стаціонарний стан (ДСС) – це такий стан системи, в якому значення макропараметрів стану системи і характер функціональних залежностей між ними поки що відрізняються (інколи навіть суттєво) від конкретного аттрактора, але вже (ще) визначаються ним, а сама система здійснює рух (повертається) до відповідного рівноважного стаціонарного стану. Для таких станів доцільно говорити про ймовірність перебування системи в тій чи іншій конкретній точці фазового простору, а в організації функціонування системи потрібно шукати оптимальні шляхи досягнення мети.

Спроби описати цей стан постійно здійснюються в рамках системного підходу і саме через поняття «ймовірність». Слід зазначити, що лише синергетика розкриває справжню сутність цього стану, акцентуючи увагу на вмінні «розгледіти у сьогоdnішньому стані нелінійної системи ті фрагменти, в яких

процеси зараз протікають так, як вони йшли у всій системі у минулому, і ті фрагменти, в яких процеси зараз ідуть так, як вони будуть відбуватися у всій системі у майбутньому. Причому це – елементи готового, нереконструйованого минулого і реального, незмодельованого майбутнього» [17, с. 139].

Нерівноважний стан (НРС) – це такий стан системи, в якому макропараметри стану системи і характер функціональних залежностей між ними змінюються стохастично, тобто випадково. У НРС відсутній стійкий набір макропараметрів стану. Поняття ймовірності для НРС втрачає сенс, оскільки змінною є й сама якість. Система ще не «визначилась», не «обрала» аттрактор, який визначатиме її напрям руху через ДСС до РСС. Система перебуває в точці біфуркації, або ж для реальних систем – і в її дуже вузьких околицях (межах).

Після виділення трьох якісно відмінних станів відкритих систем пропонуємо всі наявні підходи в управлінні систематизувати і в подальшому виділяти три відповідні їм типи (тип – «найвища категорія у систематиці» [8, с. 1246]) управління [34].

Першим типом є управління системою, яка перебуває в рівноважному стаціонарному стані, або лінійне (процесне) управління. Характерною ознакою такого управління є його лінійність – «чим більше зусиль, тим кращий результат». Простота алгоритмів такого управління зумовлена тим, що система в РСС не змінюється – немає ні росту, ні розвитку. Лінійне управління завжди є управлінням за програмою без оперативної інформації про стан середовища та об'єкта управління. Ця інформація не потрібна, адже система перебуває в РСС, її аттрактор відомий і з часом не змінюється. Структурна схема лінійного управління подана на рис. 1.1. Стан 2 об'єкта управління ідентичний до його Стану 1.

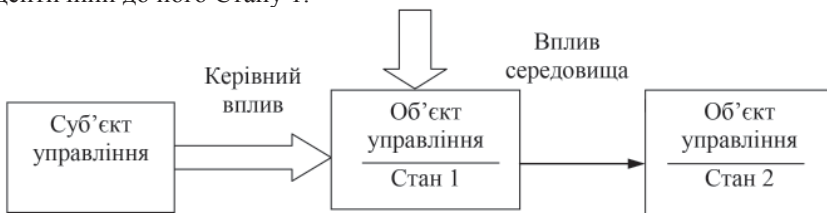


Рис. 1.1. Структурна схема лінійного управління (управління першого типу)

Об'єктом управління, як правило, виступає виробничий процес і його результат. Для управлінців-практиків такі управлінські схеми привабливі – просто, ефективно і швидко. Але потрібно пам'ятати, що таке управління соціальними системами відповідає «здоровому глузду» лише за умов, коли система перебуває в РСС, і відразу ж, як тільки система вийшла з нього, таке управління стає неефективним і може призвести до руйнації самої системи.

Лінійний (процесний) підхід в управлінні інтенсивно розвивався на початку ХХ століття і ліг в основу «школи наукового управління» Ф. Тейлора, «адміністративної школи» А. Файоля.

Лінійний (процесний) підхід в управлінні розвивався також завдяки роботам Г. Гантта, Ф. Гілбрета, Л. Гілбрет, Г. Емерсона, Л. Урвіка, Дж. Муні, Л. Вебера.

Ключовими поняттями лінійного (процесного) підходу є: спеціалізація, технічні стандарти, організація робочого місця, технологічна картка, інструкція, нормування операцій, диференційована оплата праці, структура організації, функції і універсальні принципи управління, єдиноначальність і колегіальність, винагорода, розпорядження, принцип єдиної мети.

Уже в 20-30-х роках ХХ століття з'являються роботи М. Фоллет та Е. Мейо, які заклали основи «школи людських відносин», в якій визнавалась дія «закона ситуації» на протиположності положенням лінійного (процесного) підходу щодо існування одного, кращого із всіх способів управління організацією. Ця позиція мала серйозне підґрунтя, і в подальшому «школа людських відносин» трансформувалась у «школу поведінкових наук» (Д. Макгрегор, Г. Саймон, Д. Макклелланд та інші).

Лінійне (процесне) управління досліджене, і тому немає потреби приділяти йому спеціальну увагу. У практиці роботи керівників усіх рівнів воно, як і всі інші типи управління, застосовується постійно. У цьому відношенні освітні системи не виняток. Часто механізми лінійного управління називають авторитарним управлінням і описують їх, використовуючи лише негативні характеристики. Це принципово неправильно, адже саме лінійне управління є найефективнішим, коли система знаходиться у РСС. Інструментарій лінійного управління немає підстав вважати застарілим, він має бути в арсеналі кожного управління і в нинішній час.

Другим типом є управління системою, яка перебуває в динамічному стаціонарному стані, тобто системне управління. Таке управління спрямоване на підтримку внутрішньої тенденції системи до самоорганізації, саморуху до рівноважного стаціонарного стану. Воно нелінійне. Але оскільки всі якісні перетворення в системі відбуваються в напрямі наближення до єдиної, чітко визначеної якості (аттрактора), таке управління є ймовірнісним, але лише в межах однієї якості. Таке управління є цілісним, а тому прогнозованим.

Системне управління – це завжди управління за оперативною інформацією про стан середовища та про стан об'єкта управління (рис. 1. 2). Стан 1 і Стан 2 об'єкта управління є різними.

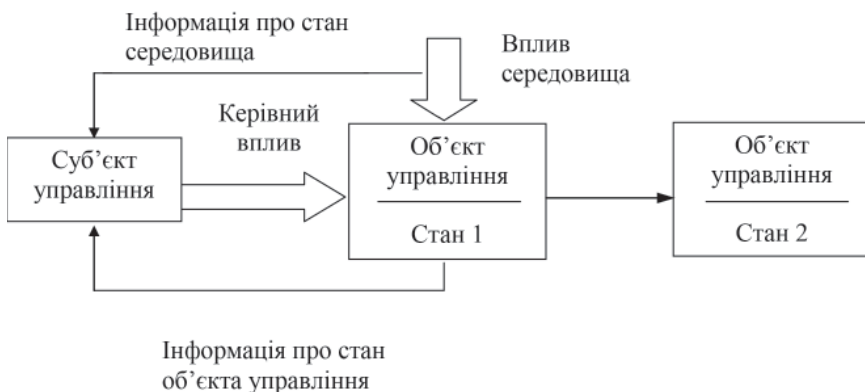


Рис. 1.2. Структурна схема системного управління (управління другого типу).

Інформацію про стан середовища збирають до здійснення управлінської дії, а про стан об'єкта, як правило, після неї – через механізм зворотного зв'язку для формування наступної, вже скоригованої, дії. Можливим є застосування комбінованого управління, якщо характер управлінської дії водночас визначається інформацією обох видів.

Для досягнення більшої точності застосовують ієрархічне управління шляхом побудови освітньої системи як ієрархічної, багатоцільової та структуризованої. У ній оперативна інформація про стан середовища та об'єкта управління одночасно потрапляє до регулюючих елементів різних ієрархічних рівнів.

Наприклад, інформацію про рівень навчальних досягнень учнів збирають і водночас обробляють учитель, директор навчального закладу, відділ освіти райдержадміністрації або міської ради тощо. Кожний рівень управління виробляє з даної проблеми власне управлінське рішення, яке направляє до нижчого рівня. Отже, остаточна, або кінцева, управлінська дія, спрямована на об'єкт управління, «несе» в собі опосередковано й дії вищих інстанцій. Ієрархічно «вищі» елементи управління виконують зазвичай стратегічні функції обліку й аналізу, прогнозування, визначення місії та планування, контролю, а «нижчі» – управлінські функції реалізації задуму. Слід пам'ятати, що зі збільшенням кількості ієрархічних рівнів управління зростає загроза збоїв і помилок, найбільш непоправними з-поміж яких є загроза самопереходів будь-якого рівня з РСС до ДСС чи навіть і до НРС. Проте в освітніх системах, де рівні невизначеності й неповноти інформації високі, доцільно застосовувати «принцип необхідної ієрархії: чим менше формалізовані залежності керівних впливів від збурень середовища і стану об'єктів управління і чим більша невизначеність у прийнятті рішень, тим вища ієрархія потрібна для управління» [1, с. 249].

Система управління даного типу нагадує рух на велосипеді – їхати до поставленої мети можна, але зупинитись та аналізувати стан спокою як окремий момент руху неможливо. Тобто говорити про стан об'єкта управління в конкретний момент можна лише статистично, з певною ймовірністю. Слід зазначити, що в даному випадку ми маємо справу з процесами становлення (змінювання) певної якості, а тому – з розвитком, який супроводжується і кількісними змінами. Тому системне управління є управлінням розвитком і сьогодні успішно досліджується в рамках класичного системного підходу.

Об'єктами управління за даного підходу є сама система, її удосконалення, а також виробничий процес, в т.ч. підвищення його результативності, а також ефективності. Ключовими поняттями теорії системного управління є система, оптимізація, програма діяльності.

Однак можливі випадки, коли управління не спрямоване на підтримку внутрішньої тенденції системи до самоорганізації. Такі дії зразу «викидають» систему з обраної траєкторії розвитку, і система опиняється у штучно зінційованій точці біфуркації, тобто в зоні нерівноважності, якій відповідає вже наступний тип управління. Наслідки такого переходу можуть бути як позитивними, так і негативними для системи.

Механізми системного управління часто називають демократичними, адже вони потребують пошуку колективом оптимального шляху вирішення проблеми. Цілком зрозуміло, що ці механізми є ефективними, якщо системи знаходяться в ДСС, і виявляються зайвими, занадто «витратними» і непотрібними, якщо система знаходиться в РСС.

Для практиків важливо пам'ятати, що, не виходячи з режиму системного управління, можна скористатися алгоритмами лінійного управління, адже існує можливість в околицях певної точки описати поведінку системи лінійною моделлю. Тобто якщо в лінійному управлінні «горизонт бачення» фактично безмежний, то в системному управлінні він, навпаки, обмежений і за наближення до нерівноважного стану швидко скорочується та зникає зовсім, перетворюючись на точку. У межах «горизонту бачення» можна скористатися лінійним управлінням і реалізувати якусь конкретну програму. Це твердження не поширюється на складні ієрархічні освітні системи і справедливе у межах одного якісного рівня. Отже, системне управління не заперечує лінійне, а розглядає його як окремий випадок (система знаходиться в РСС).

Основою для розроблення у 50-х роках ХХ століття теорії і практики системного управління став інтенсивний розвиток теорії систем (Л. Бергаланфі), кібернетики (Н. Віннер) та теорії інформації. Але лише в 60-х роках теорія загальних систем зайняла гідне місце в теорії менеджменту.

Системне управління інтенсивно розвивалось у другій половині ХХ століття завдяки роботам П. Друкера, Т. Пітера, Р. Уотермана, Р. Паскаля, Е. Атоса – авторів моделі «Маккінсі 7С».

Ключовими поняттями системного управління є: система, структура, функціональні зв'язки між складниками системи, оптимальність, імовірність, демократизація, комплексна програма розвитку тощо.

Третім типом є управління системою, що перебуває в нерівноважному стані, яке називаємо синергетичним управлінням. Зауважимо, що даний тип управління названо нами синергетичним у «вузькому» значенні слова, адже синергетика не заперечує ні лінійного, ні системного управління, а лише розглядає їх як граничні або окремі випадки, так само як і системне управління не заперечує лінійного, а допускає його як один із варіантів. У даному разі ми керуємося принципом відповідності Н. Бора – більш загальна теорія повинна включати в себе всі відомі теорії як граничні окремі випадки.

Для синергетичного типу управління важливо те, що система потрапила в точку біфуркації й очікується (відбувається) етап вибору нової якості. Особливості такого управління досліджуються лише у синергетиці. Зрозуміло, що синергетичне управління є управлінням розвитку, і тому говорити у даному контексті про стаціонарність системи, тобто про отримання результатів функціонування певної якості й у певній кількості, некоректно. Йдеться про створення нового простору для досягнення (за допомогою відповідних технологій) нових освітніх результатів, тобто про власне розвиток системи.

Синергетичне управління не може здійснюватися ні за лінійною програмою як процесне, ні за оперативною інформацією через пошук «оптимального» шляху (рішення) як системне. Сутність синергетичного управління полягає у тому, що воно є резонансним і здійснюється акційно і лише за інформаційними кодами упорядкування – організаційними принципами, які належать до «потенційної організаційної культури» системи і які можуть «транспортуватись», «інвестуватись» у систему за допомогою спеціальних носіїв, «об'єктивуються» в ній. Ці теоретичні засади закладено у структурну схему синергетичного управління (рис. 1. 3). Стан 1 і Стан 2 об'єкта управління є різними.

Отже, справедливим є положення про те, що «реальним світом управляють не детерміністичні закони, так само як і не абсолютна випадковість» [7, с. 31].

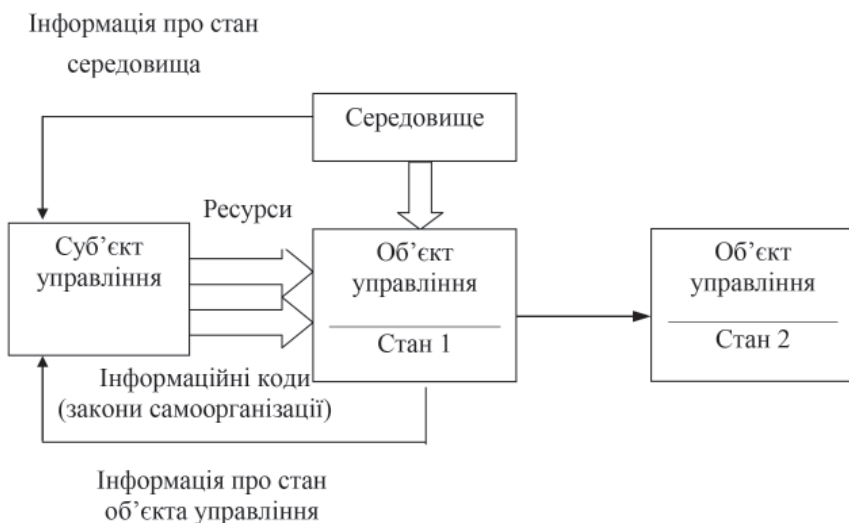


Рис. 1. 3. Структурна схема синергетичного управління (управління третього типу).

Об'єктом синергетичного управління є процес розвитку самої системи та запровадження нових технологій у ній. Таке управління на практиці часто називають партнерським, кооперативним. При ньому є вільний вибір змісту, форм діяльності і можливість діяти самостійно за умов безумовного дотримання принципів організаційної культури системи.

Синергетичне управління на сьогодні знаходиться в стадії становлення. У науці і практиці відсутні цілісні теорії і технології синергетичного управління. Воно розвивається в надрах ситуативного підходу в управлінні, починаючи з 70-х років XX століття, і як підхід, спільно із системним підходом, знайшло своє відображення в управлінні проектами, інноваціями та мережами.

Ключовими поняттями синергетичного управління є: система, самоорганізація, розвиток, порядок, організаційна культура, проект, інновація, програма розвитку.

З позиції принципу індукції Д. Юма введені нами типи управління принципово відмінні. Можна бути фахівцем з лінійного управління, але зовсім не приймати чи не розуміти принципів системного або, тим більше, синергетичного управління. Часто системне і синергетичне управління об'єднують в єдиний системно-синергетичний підхід, але таку інтеграцію можна вважати коректною лише для вирішення обмеженого кола управлінських завдань, далеких від конкретної практики, яка зразу «розведе» ці підходи на різні рівні. Системне управління є ефективним лише на ділянці траєкторії розвитку

в околицях конкретного аттрактора і стає безсилим при наближенні до точки біфуркації і в самій точці біфуркації. Системне та синергетичне управління відрізняються передусім об'єктами та цілями управління.

Правомірним є висновок, що визначальною ознакою майстерності в управлінні слід вважати здатність за кожною проблемою побачити її «материнську» систему, визначити її стан (РСС, ДСС або ж НРС) і вже потім застосовувати інструментарій одного з трьох типів управління.

Таким чином, застосувавши положення синергетики, зокрема про можливі стани відкритих систем довільної природи, до реальних освітніх систем, вдалося:

- виявити і обґрунтувати наявність трьох якісно відмінних станів, у яких можуть перебувати освітні системи: рівноважного стаціонарного стану (РСС), динамічного стаціонарного стану (ДСС), нерівноважного стану (НРС);
- підібрати і обґрунтувати для кожного стану відповідний тип ефективного управління: для РСС – лінійне (процесне) управління; для ДСС – системне управління; для НРС – синергетичне управління;
- розкрити сутність синергетичного управління: воно здійснюється лише за інформаційними кодами упорядкування – організаційними принципами, які належать до потенціальної організаційної культури системи і які об'єктивуються в системі за допомогою спеціальних інструментів управління.

Отже робимо висновок: синергетичне управління доцільно використовувати як засіб забезпечення спрямованого розвитку складних відкритих систем. Проте як концепція, так і технологія такого управління потребують додаткового дослідження.

1.1.3. Траєкторії розвитку складних об'єктів (систем)

Продовжуючи теоретичне дослідження проблеми, зосередимо увагу на вивченні спектра траєкторій розвитку. Пропонуємо задати положення довільної складної системи у двовимірному фазовому просторі у вигляді зони обмежених розмірів. Для реальних (освітніх, соціальних) систем саме так і треба діяти, оскільки вимірювання параметрів стану системи завжди здійснюється з певною похибкою, яка часто досягає навіть десятків відсотків. Тому такі зони будуть мати вигляд прямокутників.

Уздовж горизонтальної осі відкладатимемо значення складної функції, яка характеризує потужність потоків ресурсів (матеріальних та ідеальних цінностей) між системою та середовищем. Назвемо її рівнем обмінних потоків, або рівнем метаболізму (РМБ). Ця функція є неперервною. У синергетиці соціальний метаболізм найчастіше представлений «трьома основними потоками: обмін природними багатствами, територіями, сферами життєвого простору, людськими ресурсами (ресурсна сфера); обмін товарами, капіталом (економічна сфера); обмін ідеями, інформацією, цінностями (інформаційно-культурна сфера)» [6, с. 260]. При цьому потоки мають бути узгоджені і

в часі, і за кількістю та номенклатурою ресурсів. Тому на осі РМБ обов'язково існуватимуть точки, а для реальних систем – відрізки, на яких система буде поводитися стабільно, без перевантажень (надлишок або дефіцит) ресурсами і продуктами діяльності, тобто перебуватиме в одному з допустимих РСС. Позначимо такі точки з околицями, тобто відрізки, цифрами 1, 2, 3... n.

Уздовж вертикальної осі відкладатимемо значення іншої складної функції, яка показуватиме рівень складності або організованості системи, тобто рівень гомеостазу (РГС). Функція РГС є дискретною, тобто мають сенс лише окремі точки на вертикальній осі (для реальних систем – відрізки), які відповідатимуть різним якісним станам системи. Перехід (переведення) системи з існуючого РГС до наступного (попереднього) ми називаємо якісним перетворенням (переходом між найближчими якісними станами). Позначимо такі точки (відрізки) цифрами 1, 2, 3... m. Це теж не суперечить положенням синергетики, адже «можливі формоутворення дискретні, квантові. Проміжні еволюційні форми нестійкі» [17, с. 9].

Важливо зазначити, що сам вигляд функцій РМБ і РГС не є предметом аналізу, достатньо знати лише окремі їхні властивості, описані попередньо.

Стан, у якому в даний час перебуває складна система (нагадаємо – соціальна за якістю й освітня за функціями), тобто довільний реально існуючий стан актуалізованої реальності позначатимемо великими літерами АР. Стани потенційної реальності, допустимі для даної системи за фіксованого значення рівня метаболізму, позначатимемо великими літерами ПР. Цифра перед літерами означатиме рівень гомеостазу (від 1 до m у порядку зростання складності, організованості, інформаційного потенціалу). Цифрами (від 1 до n у порядку зростання потужності обмінних процесів) після літер (АР і ПР) позначатимемо рівень метаболізму за фіксованого рівня гомеостазу.

Нехай ми маємо складний об'єкт. Тоді спектр його можливих рівноважних стаціонарних станів, тобто РСС, або аттракторів, можна подати у вигляді матриці станів складного об'єкта – розмірністю m x n. Наприклад,

0	0	4ПР3	4ПР4
3ПР1	3ПР2	3ПР3	3ПР4
2ПР1	2ПР2	2ПР3	2ПР4
1ПР1	1ПР2	1ПР3	1ПР4

Два нулі в першому рядку (вибрано спеціально для прикладу) означають, що за рівнів метаболізму 1 і 2 не існує гомеостаз рівня 4. Матриця станів реальної системи може мати набагато більше «0» у стовпчиках та рядках. Ми будемо аналізувати досить «щільну» матрицю.

Умовні позначки у вигляді сукупності цифр і літер можна замінити набором текстових тверджень, які точно характеризують той чи інший стан складного об'єкта. Так треба діяти під час аналізу реальних освітніх (соціальних)

систем. Але поки що їхній зміст нас не цікавить, і тому доцільно максимально формалізувати викладки, щоб не ускладнювати процедури аналізу зайвими деталями.

Формалізовані стани, описані вище, втілено графічно у вигляді спектра станів складного об'єкта (рис. 1. 4). Здійснимо аналіз траєкторій його розвитку у визначеному фазовому просторі. Нагадаємо, що нас не цікавить функціонування системи в тому або іншому стаціонарному стані і управління нею, а лише перехід (саморух) та переведення системи з однієї сфери фазового простору до іншої (синергетичне управління). Можна говорити також – від одного РСС до іншого РСС, від одного аттрактора до іншого аттрактора. Таке розуміння управління не суперечить традиційному, коли під ним розуміють процес переведення складної динамічної системи з одного якісного стану в інший.

На рис. 1. 4. означено один актуалізований стан – 2AP2 і 13 потенціально можливих станів.

Розглянемо траєкторію руху 2AP2 → 3ПР2. Такий рух є прогресом, адже має місце зміна рівня гомеостазу в напрямі зростання складності та організованості. Нагадаємо, що прогрес – це «напрямок розвитку, для якого характерним є перехід від нижчого до вищого, від менш досконалого до більш досконалого» [48, с. 1075].

Оскільки такий рух відбувається в умовах того самого рівня метаболізму (на осі РМБ це цифра 2), то його може ініціювати і здійснити сама система, наприклад, завдяки активності підсистеми управління. Для цього слід чітко знати мету, визначити (спроєкувати) склад та властивості стану 3ПР2 і виконати відповідну роботу – вчинити певні дії, тобто «перебудуватися».

Прогресивним розвитком будуть змінювання системи траєкторіями 2AP2 → 3ПР1, 2AP2 → 3ПР2, 2AP2 → 3ПР3 та 2AP2 → 4ПР3. Із спектра видно, що розвиток за траєкторією 2AP2 → 3ПР4 не може бути реалізований безпосередньо, оскільки після проходження першої ділянки траєкторії від 2AP2 до т. Б₂₃₃₃ система потрапляє в зону протягування двох аттракторів 2ПР3 і 3ПР3 і за даного рівня метаболізму (рівень 3) обов'язково «вийде» на одного з них. Тобто т. Б₂₃₃₃ є точкою біфуркації з двома виходами при даному рівні метаболізму.

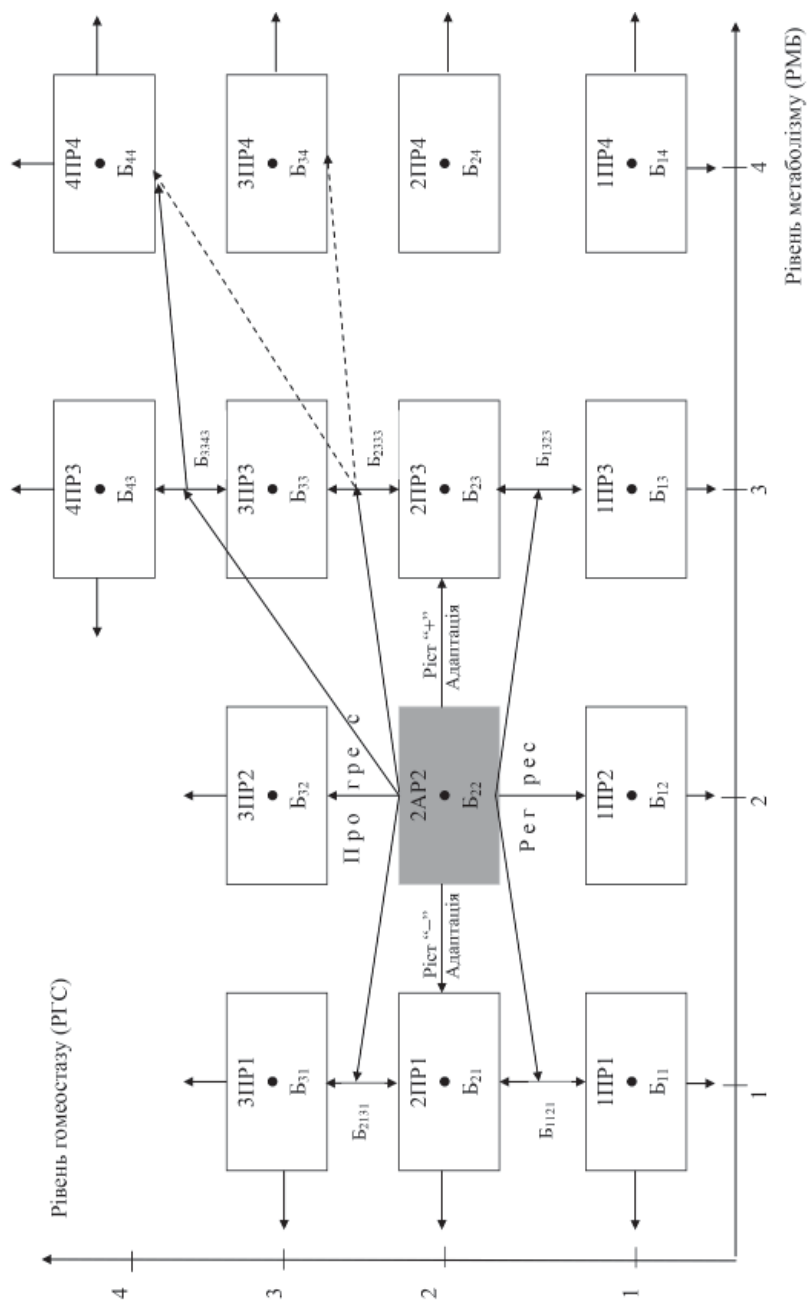


Рис. 1. 4. Спектр станів складного об'єкта

Пояснимо правила виставлення індексів біля літер Б, які позначають точки біфуркації на переходах між аттракторами. Для прикладу розглянемо т. B_{2333} . Перші дві цифри відповідно означають нижній рівень гомеостазу (2) і певний рівень метаболізму (3) системи, а дві останні цифри – відповідно вищий рівень гомеостазу (3) і рівень метаболізму (3). Кожному рівноважному стаціонарному стану або аттрактору відповідає точка біфуркації, в якій відкривається весь спектр можливих (віртуальних) траєкторій, щойно буде порушено лінійність стану.

Щоб відрізнити точки біфуркації (назвемо їх латентними, тобто такими, «які не виявляються зовнішньо, приховані» [8, с. 481]) від точок біфуркації на переходах, позначимо їх літерою Б з двома цифрами. Перша цифра означатиме рівень гомеостазу, а друга – рівень метаболізму. Наприклад, т. B_{22} відповідає аттрактору $2A2$.

Проаналізуємо траєкторію $2A2 \rightarrow 3P4$. Відрізок $[B_{23}; B_{2333}]$ назвемо інформаційним бар'єром $J(B_{23}; B_{2333})$, який потрібно подолати, щоб не «скотитись» на аттрактор $2P3$. Але для цього треба виконати певну роботу, і тому має місце поглинання енергії, адекватне величині інформаційного бар'єру. Якщо робота не була виконана чи система не отримала якимось чином додаткової інформації, вона потрапить у $2P3$, станеться розсіювання енергії, зростання виробництва ентропії. Ці втрати визначатимуться величиною інформаційного бар'єра $J(B_{23}; B_{2333})$.

Аналогічно неможливо здійснити прямий перехід або переведення системи за траєкторіями, наприклад, $2A2 \rightarrow 4P4$. Адже на цьому шляху теж існує точка біфуркації B_{3343} , з якої є віртуальні виходи на $3P3$ і на $4P3$, а також за відповідної потужності обмінних потоків – і на $4P4$, $3P4$ та $3P2$. У подальшому ці висновки ми будемо використовувати під час розроблення програм розвитку освітніх систем, а також під час оцінювання існуючих у педагогічній науці і практиці підходів до управління розвитком.

Рух системи в напрямі, протилежному до вертикальної осі, означає якісні зміни зі зниженням рівня складності або організованості, тобто – регрес. Для системи, яка перебуває в стані $2A2$, регресом будуть такі переміщення: $2A2 \rightarrow 1P1$, $2A2 \rightarrow 1P2$, $2A2 \rightarrow 1P3$. Регрес супроводжується виділенням енергії з системи з наступним її розсіюванням, втратою інформації (її кількість дорівнює величині інформаційних переходів між рівнями гомеостазу, наприклад $J(B_{11}; B_{21})$), та спрощенням (зниженням рівня складності) структури.

На практиці дуже часто переходи типу $2A2 \rightarrow 1P2$ і $2A2 \rightarrow 1P3$ не оцінюють як регрес, оскільки в першому випадку кількісні характеристики продуктів виходу не змінюються, а в другому навіть зростають. Але це суперечить науковим висновкам, істині. Адже має місце об'єктивна втрата якості, яку в освіті складно виміряти.

Регрес відбувається внаслідок зменшення потужності ресурсних потоків (зовнішні чинники, в т.ч. й управління) або внаслідок спеціально організованих (управління або свідомо бездіяльність) чи спонтанних дій внутрішніх органів управління системою та характеризується величиною пройденого інформаційного бар'єра і зростанням виробництва ентропії.

За незмінності обмінних потоків маємо траєкторію типу $2AP2 \rightarrow 1PP2$. За умови зменшення рівня обмінних потоків – траєкторії типу $2AP2 \rightarrow 1PP1$, і під час його зростання – $2AP2 \rightarrow 1PP3$.

Траєкторії типу $2AP2 \rightarrow 2PP1$ та $2AP2 \rightarrow 2PP3$ не передбачають зміни якості, а тому в цих випадках можна говорити лише про кількісні зміни зі знаком «-» або зі знаком «+». Таке змінювання ми називаємо адаптацією системи до змін зовнішнього середовища. Адаптація – це пристосування системи до змін середовища за умов, коли система продовжує залишатися самою собою, тобто не змінює своєї якості. На нашу думку, адаптацію недоцільно трактувати занадто широко – синонімічно до розвитку під впливом зовнішніх чинників, адже якісно змінена, а тому інша система вже не є тотожною самою собі, а тому відбулася не адаптація, а власне розвиток системи.

Наприклад, завдяки реалізації програми розвитку загальноосвітньої навчальної заклади отримав старшу профільну школу, у складі якої є клас технологічного профілю, де учні здобувають першу робітничу професію. Якщо з часом існуючий напрям професійної підготовки втратить актуальність і виникне новий (наприклад, замість операторів комп'ютерного набору почнуть готувати обліковців бухгалтерських документів), то відбудеться не розвиток ЗНЗ, а саме адаптація. Адаптація відбувалася в межах існуючої якості – наявності в ЗНЗ старшої школи з технологічним профілем, в якому забезпечують здобуття першої робітничої професії.

Досліджуємо, як відбувається процес набуття системою нового рівня метаболізму за однакового рівня гомеостазу. Такі процеси протікають автоматично, без додаткових зусиль самої системи. Однак це відбувається лише тоді, коли найповільніші змінні змінюються на певну цілу одиницю, достатню для збільшення (зменшення) продукту освітньої діяльності також на цілу одиницю. Наприклад, для того щоб у структурі загальноосвітнього навчального закладу з'явився ще один клас технологічного профілю, під час навчання в якому учні здобувають першу робітничу професію – професію водія, треба щоб не просто зросли ресурси, а щоб з'явилася ще одна посада інструктора, конкретна мінімальна сума грошей на придбання ще одного автомобіля тощо. Коли такі зміни ресурсів відбудуться в потрібному обсязі, кратному до існуючих мінімальних норм, тоді й виникне новий стаціонарний стан зі «старим» рівнем гомеостазу (нічого якісно нового в ЗНЗ не з'явилася), але вже з іншим рівнем метаболізму.

Цікавим є рух типу $2AP2 \rightarrow 3PP1$, коли в умовах зменшення потужності обмінних потоків (ресурсів) відбуваються прогресивні якісні перетворення. Аналіз дозволяє зробити висновок, що для системи, представленої на рис. 1.4, це рух у «глухий кут». Вихід із нього в напрямі прогресу можливий лише за траєкторіями типу $3AP1 \rightarrow 3PP2$ і далі до $4PP3$. Це очевидно, адже для системи, стани якої зображені на рис. 1.4, для рівнів метаболізму 1 і 2 немає гомеостазу четвертого і вищих рівнів. Отже, має місце нікому не потрібна петля $2AP2 \rightarrow 3PP1 \rightarrow 3PP2$. Але такі переходи виправдані, особливо для творчих людей (колективів), які з'являються та існують у всі часи, але змушені працювати і творити в реальних умовах ресурсних обмежень, інколи дуже жорстких. Їх надбання на значно багатшому ресурсному просторі забезпечують здобуття вагомих результатів.

Введемо до спектра станів складної системи (рис. 1.4) додаткові позначення. Рух системи по горизонталі зліва направо позначатимемо стрілочкою « \rightarrow », справа наліво « \leftarrow ». Рух по вертикалі знизу вгору « \uparrow », а згори вниз « \downarrow ».

На діаграмі видно, що переміщення типу $\leftarrow 3PP1, \leftarrow 2PP1, \leftarrow 1PP1, 1PP1\downarrow, 1PP2\downarrow, 1PP3\downarrow, 1PP4\downarrow, 1PP4 \rightarrow, 2PP4 \rightarrow, 3PP4 \rightarrow, 4PP4 \rightarrow, 4PP4\uparrow, 4PP3\uparrow, \leftarrow 4PP3, 3PP2\uparrow, 3PP1\uparrow$ ведуть до руйнування системи, оскільки виводять її за межі області визначення. Про існування подібних «перспектив» завжди повинні пам'ятати всі «реформатори» та «модернізатори».

Розглянемо приклад. Нехай стану загальноосвітнього навчального закладу у статусі загальноосвітньої школи I–III ст. відповідає аттрактор $3PP3$. Після виконання певної цілеспрямованої роботи (програми розвитку), тобто реалізації певних акцій, вдалося школу реорганізувати в лицей, якому відповідає аттрактор $4PP3$ чи навіть $4PP4$, якщо вдалося організувати освітній процес на збільшеному масиві ресурсів. Подальша реорганізація чи модернізація в напрямі зростання рівня гомеостазу призведе лише до руйнації системи як закладу системи загальної середньої освіти і до створення на його базі (точніше, з його матеріалу), наприклад, вищого навчального закладу I або II рівнів акредитації. Але це вже буде зовсім інша система. Вона втратить свою основну визначальну якість на найвищому системному рівні (як заклад системи загальної середньої освіти) і тому не може розглядатись у даному контексті взагалі. Розвиток ЗНЗ закінчився його «загибеллю». Історично ці дві системи (заклад ЗНЗ і ВНЗ I–II р. ак.) близькі одна до одної, але сутнісно – представники різних світів.

На рис. 1.4 можна виокремити зону найближчого змінювання як об'єднання трьох якісно відмінних зон руху складного об'єкта:

- зону висхідних прогресивних змін (прогресу), обмежену точками $B_{22}, B_{2131}, B_{31}, B_{32}, B_{43}, B_{33}, B_{2333}$;
- зону адаптації як об'єднання двох зон $B_{22}, B_{2131}, B_{1121}$ і $B_{22}, B_{2233}, B_{1323}$;
- зону нисхідних регресивних змін (регресу), обмежену точками $B_{22}, B_{1121}, B_{11}, B_{12}, B_{13}, B_{1323}$.

Після того, як система здійснить вибір і почне рухатися до одного із аттракторів, можна говорити про зону найближчого розвитку, наприклад, про ділянки типу $2AP2 \rightarrow 3PP2$ або $2AP2 \rightarrow 3PP3$.

Спектр станів складної системи дозволяє визначити кілька принципово різних підходів до управління розвитком. Будемо розглядати випадки, коли система вже зробила свій вибір, вийшла на одну із траєкторій і рухається до одного із рівноважних стаціонарних станів, тобто аналіз здійснюватимемо у форматі системного управління (управління другого типу).

Дослідимо процес переведення системи на вищий рівень гомеостазу за незмінного рівня метаболізму. Наприклад, змінювання за траєкторією типу $2AP2 \rightarrow 3PP2$.

Проведений аналіз дав змогу встановити, що складна система, спектр можливих станів якої представлено на рис. 1. 4, має потенціальну реальність, якій відповідають 9 рівноважних стаціонарних станів – аттракторів (1PP1, 2PP1, 3PP1, 1PP2, 2PP2, 3PP2, 1PP3, 2PP3, 3PP3), один з яких – 2PP2 вже актуалізувався і існує у вигляді 2AP2.

Такий рух здійснюється завдяки роботі внутрішніх органів управління, які, наприклад, запропонували новий організаційний порядок, нову внутрішню організацію в межах реально існуючих, на даний час, ресурсних потоків. Таке управління є автономним, незалежним, навіть «вільним». Це відкриває перспективи для освітньої діяльності. Описана вище теорія дозволяє пояснити феномени освітньої практики щодо створення принципово нового і прогресивного не завдяки зовнішньому, а незалежно від нього, а інколи – всупереч йому (наприклад, рух траєкторією $2AP2 \rightarrow 3PP1$). Сьогодні в освітянській практиці це не така вже й велика рідкість.

Дослідимо переведення системи на вищий рівень гомеостазу в процесі зміни рівня метаболізму. Наприклад, рух за траєкторією типу $2AP2 \rightarrow 3PP3$ або $2AP2 \rightarrow 3PP1$. Такий рух системи залежить як від внутрішніх органів управління, так і від чинників зовнішнього середовища. Він реалізується шляхом здійснення спеціальної акції або програми як впорядкованої сукупності акцій, які потребують виконання певної роботи, супроводжується акумулюванням енергії системи у власній структурі, але вже вищого рівня організації, збільшенням обсягів накопиченої інформації, зменшенням виробництва ентропії.

Дослідимо перехід системи на нижчий рівень гомеостазу в процесі зміни рівня метаболізму. Наприклад, за траєкторіями типу $2AP2 \rightarrow 1PP1$, $2AP2 \rightarrow 1PP3$ тощо. Такий рух відбувається автоматично, за умови пасивності (свідомої чи несвідомої) внутрішніх органів управління системи і лише від факторів зовнішнього середовища залежить: потрапить система в стан 1PP1 чи 1PP3.

Можливий також перехід системи на нижчий рівень гомеостазу за умови незмінного рівня метаболізму. Наприклад, рух за траєкторією, типу 2AP2 → 1ПР2. Переміщення здійснюється автоматично в разі погіршення роботи внутрішніх органів управління системи або як наперед продумана акція цих органів.

Враховуючи те, що кожний складний об'єкт має кілька потенційно допустимих траєкторій розвитку за наявного рівня метаболізму, а сам рівень метаболізму також можна змінювати шляхом залучення нових ресурсних потоків, логічно припустити існування процесу змінювання за обраним напрямом, визначеними змістом і тривалістю. Такий розвиток ми назвали спрямованим розвитком. Отже, спрямований розвиток – це процес змінювання за обраним напрямом, визначеними змістом і тривалістю.

У даному контексті «розвиток» – це «процес руху від нижчого (простішого) до вишого (складнішого), у результаті якого відбувається зміна якості предмета» [49, с. 449]; «спрямований» – дієприкметник пасивного стану минулого часу до спрямовувати, тобто «направляти певним чином плин чого-небудь, чийсь біг, чийсь ходу; надавати потрібного напрямку діяльності, вчинкам, розмові і т. ін.» [8, с. 1183]; «процес» – це «послідовна зміна станів та явищ, яка відбувається закономірним порядком, хід розвитку чого-небудь // сукупність послідовних дій, засобів, спрямованих на досягнення чого-небудь» [8, с. 997]; «змінювання» – дія за значенням змінювати, тобто «робити іншим, іншими; міняти (зовнішній вигляд, характер, властивість, стан і т. ін.; перетворювати що-небудь на (у) щось інше» [8, с. 373]; «обраний» – дієприкметник пасивного стану минулого часу до обрати (обирати), тобто «вирізняти, відбирати за якою-небудь ознакою» [8, с. 637]. Як впливає із наведеного вище визначення спрямованого розвитку, таких ознак «вирізнєння (відбирання)» є три: напрям, зміст і тривалість. Під напрямом розуміємо «шлях діяльності, розвитку кого-, чого-небудь; спрямованість якоїсь дії, явища» [8, с. 576]. Зміст – це «сутність, внутрішня особливість чого-небудь» [8, с. 373], яка визначається якістю («виражає притаманну речам специфічну визначеність, що тотожна з їхнім буттям, і відрізняє їх від інших речей у певній системі зв'язків» [49, с. 578]) та обсягом, тобто «змістом чого-небудь з погляду його величини, кількісного вираження і т. ін.» [8, с. 653]. Під тривалістю розуміємо «час, період, строк, протягом якого щось діє, відбувається, існує» [8, с. 1266].

З аналізу визначення «спрямованого розвитку» як процесу виділяємо такі основні властивості, які розкривають сутність його механізму:

- спрямований розвиток є закономірним процесом зміни якості об'єкта, тобто для нього характерними є всі загальні закони розвитку;
- спрямований розвиток є сукупністю послідовних дій, засобів, спрямованих на досягнення бажаного стану;

- спрямований розвиток є змінюванням, тобто процесом, який відбувається завдяки здійсненню певних дій зовнішніми і внутрішніми системами, в т.ч. дій свідомих, наперед спланованих;

- спрямований розвиток є змінюванням за одним із потенційно допустимих шляхів (напрямів) і не може відбуватися за довільним напрямом, який не належить до потенційно допустимих;

- спрямований розвиток є змінюванням за якісними та кількісними показниками лише в межах потенційно допустимих перетворень;

- спрямований розвиток є процесом, який має чіткий початок, тривалість і кінець.

У даному контексті кожна властивість «виражає один із моментів виявлення сутності речі у відношеннях з іншими речами;... кожна окрема річ має багато властивостей, єдність яких виражає її якість» [49, с. 70].

Якщо враховувати, що реформування – це «перетворення, змінювання, переобладнання якої-небудь сторони суспільного життя (порядків, ін-тів, установ), які не знищують основ існуючої соціальної структури» [48, с. 1133], то відносно освітніх об'єктів (систем) спрямований розвиток пропонуємо розглядати як механізм їх реформування.

Здійснення реформ через механізм спрямованого розвитку дозволяє:

- за цілі реформ обирати лише зміни якості освітньої системи та її складників;

- використати рушійні сили та енергію природного розвитку освітніх систем для досягнення наперед визначеної мети – нового стану системи;

- ставити лише реальні цілі реформування освітніх систем;

- обов'язково створювати ресурсне середовище для здійснення реформ;

- уникати витрат матеріальних та ідеальних ресурсів на досягнення цілей реформування, які не є цілями розвитку.

З проведеного аналізу робимо висновок: для забезпечення процесів прогресивного змінювання через механізм спрямованого розвитку обов'язково потрібно мати спеціальний засіб. У даному випадку засіб – якась спеціальна дія, що дає можливість здійснити що-небудь, досягти чогось; спосіб» [8, с. 326]. Доцільно, щоб цим засобом була технологія, яку можна передати безпосереднім виконавцям і яка дозволить організувати процес спрямованого розвитку широкого класу освітніх систем з урахуванням конкретних умов та цілей. Під технологією розуміємо сукупність «знань, відомостей про послідовність окремих виробничих операцій» [8, с. 1245] та «виробничих операцій, методів і процесів у певній галузі виробництва, прийомів, які використовуються в якійсь справі, майстерності і т.п.» [3, с. 1322].

Тому технологію, яка забезпечує розвиток освітніх об'єктів (систем) через механізм спрямованого розвитку, ми назвали технологією спрямованого розвитку освітніх об'єктів (систем).

Запропонована вище цілісна система наукових положень стосовно процесів розвитку та управління ними є авторським розвитком теорії «класичної» синергетики. Важливо те, що представлені вище підходи до управління «базуються на поєднанні втручання людини із сутністю внутрішніх тенденцій системи, яка розвивається. Тому тут з'являється в деякому розумінні вищий тип детермінізму – детермінізм з розумінням неоднозначності майбутнього і з можливістю виходу на бажане майбутнє. Це детермінізм, який підсилює роль людини» [17, с. 48]. І вже не здається занадто фантастичним твердження Д. Габора про те, що майбутнє не можна передбачити, але його можна винайти. Саме такий детермінізм ми називаємо спрямованим розвитком.

Показово також те, що запропоновані вище сценарії організованої діяльності можна успішно здійснити, якщо прогнозувати, «виходячи:

а) «із завдань» процесів (структур-аттракторів еволюції);

б) «від цілого», виходячи із загальних тенденцій процесів, які розгортаються в системах як цілісних утвореннях на динамічному рівні розвитку системи, і отже,

в) з ідеалу, якого бажає людина і який узгоджується з власними тенденціями розвитку процесів у середовищах» [17, с. 33].

На нашу думку, прикладом технології забезпечення розвитку освітніх систем у контексті системного підходу є програмно-цільове управління, яке розроблялось і розробляється сьогодні передусім російськими вченими: М. Поташником, В. Лазаревим, О. Хомерики, О. Моїсєєвим, Г. Капто, О. Лоренсовим, П. Третьяковим та ін.

На засадах синергетики розглядається технологія управління розвитком, яка базується на принципі так званого «вузького місця». «Регламентацию виробництва найбільш повільною стадією можна назвати принципом мінімуму, принципом «вузького місця» в сильній формі» [29, с. 12]. «Вузькі місця динамічні: після ліквідації одного виникає інше. Тому можна запропонувати здійснювати процес управління деякою системою за допомогою послідовної ліквідації «вузьких місць» [29, с. 13]. За умови уважного ознайомлення із запропонованою М. Міловановим технологією управління розвитком стає зрозуміло, що ним описані лише способи регулювання надходження ресурсів із зовнішнього середовища до системи або ж від одних її структурних одиниць до інших. Тобто, на наш погляд, розглянуто спосіб переміщення або його супроводу (за запропонованим нами спектром станів складного об'єкта) лише в горизонтальному напрямі. Але це – процес адаптації, а не розвитку. Як здійснювати рух по вертикалі, залишається нез'ясованим. Водночас сама ідея є продуктивною і співзвучною із нашими пошуками, якщо говорити не лише про ресурси, а передусім – про форми порядку.

Проте головна проблема залишається нерозв'язаною. «Як управляти, не управляючи, як малим резонансним впливом підштовхнути систему на один із власних і потрібних для суб'єкта шляхів розвитку, як забезпечити самоуправління й самопідтримуючий розвиток?» [17, с. 65].

Проблему можна сформулювати й по-іншому. Яким має бути управління, якщо система перебуває в нерівноважному стані? Як і які дії потрібно вчинити, щоб система здійснила потрібний вибір? Тобто яким має бути синергетичне управління, або управління третього типу?

Поки що в синергетиці визначено лише загальний напрям пошуків і не більше. Це шлях відгуку, шлях луни, «шлях резонансного збудження бажаних і – що не менш вважливо – здатних реалізуватися в даному соціальному середовищі структур» [17, с. 169].

Найбільш конкретно і продуктивно в рамках загального підходу звучать сьогодні такі твердження: «Потрібна певна топологія впливу. Виявляється, керівна дія має бути не енергетичною, а топологічно правильно організованою. Важлива топологічна конфігурація, симетрична «архітектура» впливу, а не її інтенсивність. Резонансний вплив – це вплив просторово розподілений. Це – певний укол середовища в потрібних місцях і в певний час» [17, с. 304]. «Для створення надскладної організації можна працювати в тому середовищі, яке є, не чекати його тривалої еволюції до більш складного середовища з сильною нелінійністю, а належним чином трохи змінювати константи наявного середовища» [17, с. 110].

Наука управління освітніми системами підхопила цей ключ, що дуже важливо, однак далі не пішла. Це підтверджується висновками багатьох вчених, зокрема А. Шевцова («Керівний вплив педагога має бути не стільки енергетично потужним, скільки правильно топологічно організованим» [55, с. 8]), А. Подрейка («Навчання повинно мати «резонансний характер», тобто здійснювати «малими впливами» прискорений перехід до нових, модифікованих структур знання і стереотипів поведінки» [42, с. 102]), Т. Назарової («Намагаючись формалізувати смисл синергетичного підходу до управління освітніми системами, ми, очевидно, повинні змістити акцент із традиційного питання «що робити?» (адже тепер зрозуміло, що треба дати можливість системі самовизначитись і по можливості допомогти їй у цьому), перенести його на питання: «Як це зробити?», щоб знайти відповідь для визначення величини зусилля (управляючого імпульсу) і просторово-часової топології його прикладання» [30, с. 29]), О. Козлової («синергетика орієнтує на резонансний вплив» [18, с. 52]).

На жаль, крім пропозицій «збурювати процеси самоуправління, пристосовувати їх до внутрішніх і зовнішніх умов», поки що немає нічого «синергетичного» в роботах з питань технології управління освітніми системами. Зустрічаються навіть ультрареволюційні заклики типу «нехай працює механізм самоорганізації».

Винятки становлять окремі праці, де йдеться про освітні системи і де відображено надзвичайно важливі деталі процесів синергетичного управління. Так, В. Кушнір пропонує: «Для впровадження нового потрібно «розхитати» тенденції старого, ввести педагогічний процес у нестійкий стан, впровадити нове у вигляді певних активних елементів (активаторів), підтримати їх резонансними діями через нелінійні позитивні зворотні зв'язки» [25, с. 57]. В унісон попередній звучить думка, висловлена С. Капіцою: «Аналіз... показує, що в принципі існує ефективна технологія формування «точок росту»... Але це вимагає значних інтелектуальних затрат, можливостей жорсткого і точного управління в надсистемі (системі наступного рівня)» [16, с. 128]. О. Пугачова зазначає, що управлінці «виробляють генеральну політику і намагаються скерувати процес у потрібному напрямі, надавши можливість самоорганізації погодити всі дрібні деталі системи, яка адаптується в світі, що стрімко змінюється» [46, с. 44]. С. Подмазін наголошує, що «...потрібно не нав'язувати особистості шляхи її розвитку, а створювати якомога більше умов і можливостей для її саморозвитку в межах соціокультурних норм і гуманітарних моральних цінностей» [42, с. 99].

Потрібно завжди пам'ятати, що зі штучно генерованих структур або конфігурацій лише ті, які сутнісно відповідають потенційній реальності та внутрішнім тенденціям розвитку системи, можуть бути реалізовані на практиці. Синергетика таким чином ставить об'єктивні перешкоди управлінському реформаторському волонтаризму.

Із наведених вище висловів учених можна також зробити висновок, що в теорії управління освітніми системами на сьогодні лише визначено напрям пошуків основ синергетичного управління. Опис прикладів моделювання, створення і потім застосування нових синергетичних технологій управління системами, які можуть перебувати і в нерівноважних станах, поки що відсутній, за винятком запропонованих нами схем, описаних вище.

Такий фактичний стан дослідження проблеми викликає сумніви щодо доцільності використання основ синергетики в освітній управлінській практиці навіть серед самих науковців-освітян, що, на нашу думку, є помилковим. Так, Т. Назарова і В. Шаповаленко зазначають: «Ми не впевнені в тому, що освітні структури треба реформувати на основі самоорганізації, як це пропонується, оскільки не вважаємо їх відкритими...» [30, с. 31]. І далі ще жорсткіше: «Чекати результатів самоорганізації від «зашкарублених, зашорених», гранично детермінованих освітніх структур, якими вони є сьогодні в своїй більшості,— все одно, що чекати появи пташеняти з незаплідненого яйця» [30, с. 31]. Висловлює сумніви й М. Поташник: «...у синергетиці немає нічого, що допомогло б досліджувати проблеми освіти.... У синергетиці взагалі відсутнє поняття «мета», а в соціальних науках, в освіті мета — фундаментальна категорія» [43, с. 89]. Ці та аналогічні погляди вчених зумовлені неприпустимим ігноруванням сутнісних характеристик нинішнього стану суб'єктів

освітнього процесу – учнів, учителів, батьків, громадськості та суспільства загалом. Не може освітня система бути ізольованою чи закритою, якщо всі її складники є відкритими системами, які особливо в наш час переживають епоху глибоких змін, перебувають у нерівноважних станах та неперервному русі. Саме тому у визначенні освітніх об'єктів (систем) центральне місце нами відводиться потокам освітніх ресурсів, відкритості об'єктів (систем) як їх фундаментальній властивості.

На жаль, чимало вчених не помічають відмінностей між метою еволюції системи освіти і метою освітнього процесу, який організовується в цій системі чи завдяки їй. Адже досягти освітньої мети, використовуючи освітню систему (школу, систему виховної роботи, учнівський клас тощо) неможливо, якщо невідомо, в якому стані перебуває ця «материнська» система – в рівноважному стаціонарному, динамічному стаціонарному чи нерівноважному. Без цієї інформації неможливо одержати результат освітньої діяльності встановленої якості і у потрібній кількості чи перевести систему (реформувати, модернізувати тощо) з одного рівноважного стаціонарного стану в інший, не «опинившись» у нерівноважному, а потім у динамічному стаціонарному станах. Отже, без знання законів синергетики здійснити спрямований розвиток об'єкта чи пояснити наявні артефакти змінювання неможливо не лише практично, а навіть віртуально, теоретично.

Виконаний етап теоретичного дослідження проблеми дав змогу зробити такі висновки:

- складний об'єкт має скінчену кількість можливих стаціонарних станів у межах зони найближчого змінювання;
- існує три відмінних траєкторії змінювання складного об'єкта: прогрес як висхідний рух до вищого рівня якості (рівня гомеостазу); регрес як нисхідний рух до нижчого рівня якості (рівня гомеостазу); адаптація як кількісні зміни в межах обраної якості (рівня гомеостазу);
- рух за будь-якими траєкторіями здійснюється під впливом внутрішніх і зовнішніх чинників одночасно або окремо;
- спрямований розвиток – це процес змінювання за обраним напрямом, визначеними змістом і тривалістю;
- спрямований розвиток є оптимальним та ефективним механізмом реформування освітніх систем;
- спрямований розвиток складного об'єкта можливий лише в межах одного якісного перетворення (переходу між найближчими якісними станами).

1.2. Теорія функціонування і спрямованого розвитку освітніх систем

Теорія та практика розвитку освітніх систем у сучасних умовах переживає складний період. Рекомендації вчених, розроблені на основі системних підходів, стають усе громіздкішими, переобтяженими умовностями та винятками, і їх дедалі важче безпосередньо використовувати в масовій практиці, тому

що системи або їх частини перебувають у нерівноважному стані. Це передусім стосується системно-структурних та системно-функціональних підходів. Педагогічна практика успішно освоїла поки що лише процесні підходи до управління, лінійна логіка яких не дозволяє забезпечити досягнення поставленої мети в складних соціальних системах, якими є сучасні освітні системи. І це закономірно, оскільки ні процесні, ні системні підходи не дозволяють адекватно описати дійсність, якщо там починають відбуватися інтенсивні кількісні і, головне, якісні зміни. Саме такий період інтенсивних соціально-економічних перетворень переживає наше суспільство.

З іншого боку, слід пам'ятати, що освітні системи є специфічними. Характер процесів, які протікають у них, та продукти освітньої діяльності значною мірою залежать від складних економічних, соціальних, інформаційних та інших процесів, які відбуваються далеко за їх межами. Прикладом може бути стан засобів навчання в конкретному навчальному закладі, обсяг вільних фінансових ресурсів, які батьки можуть спрямувати на навчання дитини, психічний стан учня на уроці тощо. Коли зміни навколишнього середовища є незначними, ці специфічні особливості освітніх систем малопомітні. Для опису їхньої поведінки достатньо використати моделі стаціонарних процесів та системний підхід, який через поняття імовірності пояснював би наявність або відсутність тих чи інших процесів, продуктів, результатів, тоді як для опису та прогнозування поведінки освітніх систем, що функціонують в умовах інтенсивних зовнішніх і внутрішніх, кількісних і якісних перетворень, потрібно застосовувати принципово інші підходи.

Саме тому важливо мати цілісну синергетичну теорію функціонування і спрямованого розвитку освітніх об'єктів (систем), яка б могла адекватно відображати дійсність за будь-якого рівня зовнішніх і внутрішніх впливів та забезпечувати її перетворення.

Результати аналізу вітчизняної та зарубіжної наукової літератури з проблем використання синергетики у сфері управління освітніми об'єктами (системами) дозволяє стверджувати, що поки що така цілісна теорія відсутня. Її створення є наступним завданням дослідження.

Враховуючи сутність освітніх об'єктів (систем), зокрема – відкритість, їх впевнено можна назвати «системами без меж», тобто БМ-системами. Тоді теорію, яка описує поведінку таких систем, пропонуємо назвати теорією БМ-систем («систем без меж») чи «теорією освітніх мереж». Ця теорія, що дає цілісне наукове уявлення про сучасні освітні системи, служитиме інструментом аналізу їх стану та процесів розвитку. Теорію БМ-систем складають вихідні твердження (аксіоми), які у своїй сукупності утворюють мережеву модель освітньої системи, і похідні твердження (закономірності функціонування освітніх мереж та загальні розв'язки основних опорних задач спрямованого розвитку освітніх систем).

1.2.1. Вихідні твердження (аксіоми)

Вихідними твердженнями (аксіомами) теорії БМ-систем («систем без меж») є:

1. Ресурсний простір освітнього середовища учня складається з чотирьох потоків освітніх ресурсів (ПОР), які відповідають чотирьом групам суб'єктів освітньої діяльності – учням (У), батькам (Б), вчителям (В), суспільству в особі соціумів та держави (С). Таких потоків матеріальних та ідеальних освітніх ресурсів є чотири – ПОРУ, ПОРБ, ПОРВ, ПОРС.

ПОРУ – потік ресурсів, які спрямовує для здійснення освітньої діяльності спільнота «Учні».

ПОРВ – потік ресурсів, які спрямовує для здійснення освітньої діяльності спільнота «Вчителі».

ПОРБ – потік ресурсів, які спрямовує для здійснення освітньої діяльності спільнота «Батьки».

ПОРС – потік ресурсів, які спрямовує для здійснення освітньої діяльності спільнота «Суспільство».

Потік освітніх ресурсів (ПОР) – це надані й спрямовані суб'єктом освітньої діяльності матеріальні й ідеальні цінності, на основі яких організовується освітній процес. Вони характеризуються множинами параметрів, значення яких постійно змінюється тією чи іншою мірою. Ці характеристики залежать від природи та умов протікання процесів, завдяки яким вони виникли, а оскільки тривалість їх циклів різна, то ніколи, принаймні на більш-менш тривалий час, не наступає їх спонтанного узгодження. Такий тривалий період може мати місце лише за умов цілеспрямованого їх узгодження, виконання певної роботи.

У кожному з чотирьох видів ПОР можна виокремити такі найважливіші групи освітніх ресурсів: матеріальні та ідеальні цінності; засоби та технології навчальної діяльності; ресурси часу та фінансів; сукупність актуалізованих соціально-психологічних цінностей, принципів, установок та станів; нагальні матеріальні й духовні потреби учасників освітнього процесу; здібності (здатності) суб'єктів освітньої діяльності; впливи тощо.

Освітня система не є суцільною, однорідною, тобто ізотропною, а складається з окремих більш та менш упорядкованих зон, тобто є мережею (сіткою) і між її зонами порядку існують зв'язки взаємодії. Елементами (найменшими неподільними частинами), з яких складається структура мережі, є вузли (В) – зони безпосередньої взаємодії ПОР. Тривалість такої взаємодії різна. Адже це може бути і влучне слово вчителя, і навіть його погляд, бесіда або ж якась практична дія – вчинок, демонстрація явища тощо.

Вузли за своїм складом поділяються на три групи: В4 – вузли четвертого порядку – зони безпосередньої взаємодії ПОР усіх чотирьох видів; В3 – вузли третього порядку – зони безпосередньої взаємодії ПОР трьох видів; В2 – вузли другого порядку – зони безпосередньої взаємодії ПОР двох видів.

Простір, обмежений сукупністю вузлів четвертого порядку, є власне освітньою системою, тобто внутрішнім простором БМ-системи. Він є також і інституційним освітнім середовищем (ІОС) учня як сукупність відповідних матеріальних та ідеальних цінностей.

Сукупності вузлів третього та другого порядків утворюють відповідно зону сильного впливу (ЗСВ) та зону помірному впливу (ЗПВ). Освітні потоки чотирьох видів, які взагалі не вступили у взаємодію, утворюють чотири різних простори освітніх ресурсів – ПОРУ, ПОРВ, ПОРБ, ПОРС – відповідно до різних суб'єктів освітнього процесу (учні, вчителі, батьки, суспільство). Названі вище зони та простори утворюють зовнішній простір БМ-системи. Він є фоновим освітнім середовищем (ФОС) учня.

Отже, освітнє середовище учня, тобто сукупність освітніх ресурсів, умов та впливів, у яких учень здобуває освіту, існує як інституційне освітнє середовище (ІОС), яке спеціально створюється завдяки діяльності окремих освітніх інституцій та цілісних освітніх систем, і як фонове освітнє середовище (ФОС), яке існує стихійно або завдяки спрямованим діям, але вже поза межами власне педагогічних систем. Цілком очевидно, що ФОС і ІОС інтенсивно взаємодіють між собою і формуються на єдиному надпотужному ресурсному просторі. Концептуальну структурну модель освітнього середовища учня зображено на рис. 1. 5.

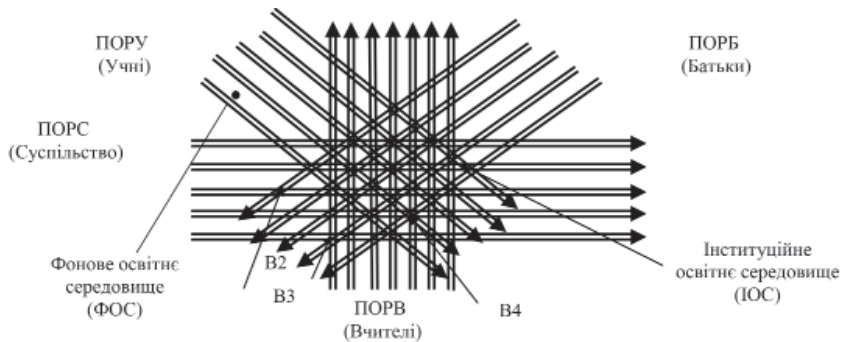


Рис. 1.5. Концептуальна структурна модель освітнього середовища учня

Вимогу до характеру розбудови структури внутрішнього простору БМ-системи, за якою вона формується як дискретна, тобто складається з окремих конструкційно й функціонально закінчених самодостатніх складників між якими існують зв'язки взаємодії, означено нами як принцип модульності структурування освітніх систем.

2. У результаті безпосередньої взаємодії ПОР усіх чотирьох видів, яка відбувається у вузлах В4, утворюються продукти освітньої діяльності першого рівня (ПОД1). До складу ПОД1 входять результати освітньої діяльності

першого рівня (РОД1) – освітні продукти, які уособлюють зміст освітньої послуги та проміжні продукти освітньої діяльності (ППОД1), що використовуються в подальшому для отримання продуктів освітньої діяльності вищих рівнів. Частка РОД1 в ПОД1 дуже мала, але вона завжди присутня. РОД1 рідко мають особистісну або суспільну цінність і є нестабільними. ПОД1 – це здебільшого «матеріал» або ресурс для створення результатів освітньої діяльності вищих рівнів, тобто власне РОД.

Як уже зазначалося, ПОР не є узгодженими в часі як за інтенсивністю, так і за номенклатурою. Саме це не дозволяє спонтанно, без сторонніх впливів отримувати ПОД1 встановленої якості та в потрібній кількості. Для узгодження ПОР застосовується модуляція, яку виконує підсистема управління першого рівня – ПСУ1. Характер процесів модуляції визначається особливостями освітньої технології, яка застосовується для отримання ПОД1. Модуляція здійснюється шляхом створення та перерозподілу резервів ОР, прискорення чи уповільнення процесів їх взаємодії або іншими шляхами. ПСУ1, як і підсистема управління наступних рівнів, виконують не лише функції модуляції ОР, а й здійснюють також низку аналітико-синтетичних функцій, продукуючи потужний активний вихід, а тому можуть самостійно чинити вплив на хід процесів у всій освітній системі. У зонах ЗСВ та ЗПВ, тобто у ФОС учня, відбуваються процеси формування ОР, їх попередня модуляція, а також одержання окремих результатів освітньої діяльності, які не є предметом цього дослідження.

3. Усі вузли мережі взаємодіють між собою через ПОД1, які утворюються у процесі їх функціонування. Ця взаємодія має кооперативний характер – поведінка вузлів може самостійно взаємоузгоджуватись, і виникає можливість спільного використання освітніх ресурсів усіх видів.

4. Усі вузли мережі мають властивість вибіркової чутливості на дії (впливи) внутрішніх і зовнішніх чинників. Лише у разі відповідності природи, інтенсивності і частоти сигналу внутрішнім властивостям вузла має місце резонансний відгук на нього. Відгуки на сигнали, які не відповідають внутрішнім властивостям вузла, незначні або зовсім відсутні.

5. Рівноважний стаціонарний стан, у якому залишаються незмінними значення макропараметрів системи – склад, структура, функції, продукти виходу – є штучним для вузла, оскільки ПОР неузгоджені між собою, а тому може існувати завдяки активності підсистеми управління першого рівня – ПСУ1. Але рівноважний стаціонарний стан є бажаним станом, адже саме в ньому або в динамічному стаціонарному стані (частково) вузол продукує ПОД1 встановленої якості і в потрібній кількості.

Як зазначалося раніше, стаціонарний стан буває рівноважним (РСС), коли макропараметри зовсім не змінюються, і динамічним (ДСС), коли вони коливаються навколо певних сталих значень у межах однієї якості («притягуються») певним аттрактором).

Нерівноважний стан (НРС), для якого характерна кардинальна зміна значень макропараметрів і їх набору, — це природний стан вузла, він настає автоматично при послабленні ролі ПСУ1 або внаслідок цілеспрямованої дії з її боку; за умов різних змін параметрів ПОР, які вже не можна «узгодити» шляхом модуляції; за наявності нових продуктів освітньої діяльності, створених іншими вузлами. У НРС чутливість вузлів до змін внутрішніх і зовнішніх чинників стану різко зростає.

6. Вузли в НРС піддаються впливові власних флуктуацій, які в РСС гасяться самостійно завдяки наявності дифузії або діям ПСУ1.

У НРС флуктуації та зовнішні впливи викликають незворотні процеси, які дуже складно, а то й неможливо спрогнозувати. Для даного стану характерні нелінійні відношення: «причина – множина неоднорідних наслідків». Вихід із НРС відбувається в точці біфуркації (точці розгалуження різних траєкторій розвитку) через вибір одного з можливих стаціонарних станів, якому відповідає певний набір параметрів стану – аттрактор. Чим складніші системи і нерівноважніший їхній стан, тим з більшої кількості потенціально можливих шляхів розвитку здійснюється вибір майбутнього стаціонарного стану. Вихід із точки біфуркації не можна точно спрогнозувати, але він визначається попередньою історією вузла, характером зовнішніх впливів та набором ПОД1, створених іншими вузлами, цілеспрямованими діями ПСУ1.

У результаті виходу із точки біфуркації вузол має нову структуру, інший характер поведінки, набір макропараметрів та продукти виходу іншої якості – ПОД 1', зокрема РОД 1' та ППОД 1'.

7. Складні продукти освітньої діяльності, в тому числі й результати освітньої діяльності створюються у процесі узгодженого функціонування певної кількості вузлів, які утворюють функціональний модуль. Функціональний модуль обов'язково має підсистему управління другого рівня, завдяки якій він може перебувати у рівноважному стаціонарному стані тривалий час і продукувати продукти освітньої діяльності другого рівня (ПОД2, тобто РОД2 і ППОД2), отримуючи для цього освітні ресурси та ППОД 1.

Функціональні модулі бувають різних рівнів: функціональні модулі першого рівня (ФМ1) складаються із В4; функціональні модулі другого рівня (ФМ2) складаються із В4 і ФМ1; функціональні модулі третього рівня (ФМ3) складаються із В4, ФМ1 та ФМ2 і т. д. Функціональні модулі є компонентами інституційного освітнього середовища учня.

Створення результатів та проміжних продуктів освітньої діяльності третього рівня (ПОД3, тобто РОД3 і ППОД3), які асоціюються із освітніми послугами загальносистемного рівня, забезпечується завдяки функціонуванню цілісних освітніх систем, наприклад загальноосвітнього навчального закладу або територіальної системи освіти тощо. Загальносистемний рівень обов'язково має підсистему управління третього рівня. Модель освітнього середовища (освітньої системи), яка передбачає наявність у його (її) структурі рівнів

елементів і компонентів (функціональних модулів) та загальносистемного рівня названа нами концептуальною структурною моделлю освітнього середовища (освітньої системи).

8. Функціональний модуль (ФМ) відносно інших складників мережі поводить як єдине ціле, і для нього характерні всі описані вище властивості вузлів В4.

9. Мережа у цілому завжди продукує не одиничний продукт виходу, а множину продуктів освітньої діяльності всіх трьох рівнів: РОД1, РОД2 і РОД3 та ППОД1, ППОД2, ППОД3. Тому освіта як результат є сукупністю результатів освітньої діяльності на усіх трьох рівнях, а освіта як процес – сукупністю освітніх технологій, які застосовуються в освітніх інституціях усіх трьох рівнів.

Результати освітньої діяльності трьох рівнів – РОД1, РОД2, РОД3 – є самоцінними й відповідають освітнім потребам замовників освітніх послуг.

Інші підмножини – проміжні продукти освітньої діяльності – ППОД1, ППОД 2, взаємодіючи між собою, забезпечують утворення продуктів освітньої діяльності вищих рівнів – РОД2 та РОД3, а також відповідно і ППОД2 та ППОД3.

Освітні системи створюються, або здійснюється їх модернізація, саме для отримання РОД3 та широкого спектра РОД2. Ці результати освітньої діяльності демонструють споживачам на презентаціях та в рекламі систем освіти. Що ж стосується РОД1, то вони досить «універсальні», і їх можна виявити як у «нових», так і в «старих» (або нереформованих) системах. Для акцентування уваги на дискретності структури загальносистемного рівня та засобах його забезпечення – розмаїтті функціональних модулів – сьогодні у педагогічній практиці часто використовують терміни «модульна структура», «модульна технологія», «модульна організація освітніх систем» або ж система (навчальний заклад) «модульного типу».

10. Для утримання елементів, компонентів та ІОС учня в цілому в рівноважному стаціонарному стані, за якого продукується набір РОД визначеної кількості і якості, створюються відповідні спеціальні інструменти впорядкування ПОР та організації освітнього процесу – освітні інституції (ОІ) та їх впорядковані сукупності – цілісні освітні системи (ЦОС) та їх підсистеми.

Така необхідність є об'єктивною. Привнесені суб'єктами освітньої діяльності ресурси та самі їх дії завжди неузгоджені як за номенклатурою, потужністю, так і за часовими та іншими параметрами. Саме ця неузгодженість і є головним джерелом неперервного процесу продукування суперечностей, які суб'єктами освітнього процесу (учнями, їхніми батьками, вчителями, суспільством – соціумом і державою) сприймаються як окремі проблеми або проблемний простір освітньої системи. Для забезпечення існування ефективного і продуктивного освітнього процесу потрібно постійно вдаватися до спеціальних організаційних заходів з метою узгодження потоків освітніх

ресурсів та дій суб'єктів освітньої діяльності. Механізмом, який постійно здійснює такі спеціальні «організаційні заходи», і є освітня інституція або цілісна освітня система, зокрема їх підсистеми управління.

Для подальшого дослідження складу і структури системи освіти потрібно визначитися з її найменшою самодостатньою частиною. Пропонуємо самодостатню частину системи освіти розглядати як освітню інституцію. Це досить зручно, адже інституція – це «установа, заклад або частина, підрозділ установи, закладу» [8, с. 400]. Тому під освітньою інституцією розуміється освітня установа, навчальний заклад або частина, підрозділ установи, закладу, а також їх об'єднання.

Логічно виділити кілька типів освітніх інституцій:

- освітні інституції першого типу, або мікроінституції (ОІ1). Це найменші частини (елементи) освітніх установ, навчальних закладів або органів управління освітою;

- освітні інституції другого типу, або мезоінституції (ОІ2). Це підрозділи (компоненти) навчальних закладів, освітніх установ або органів управління освітою;

- освітні інституції третього типу, або макроінституції (ОІ3). Це окремі навчальні заклади, установи освіти, органи управління освітою, а також їх асоціації (співтовариства, об'єднання, комплекси), які функціонують як цілісні системи. Тому освіта як соціокультурний інститут є сукупністю освітніх інституцій усіх трьох рівнів.

11. Найвищим рівнем інтеграції освітніх інституцій у цілісних освітніх системах є спільне використання (кооперація) ресурсів і можливостей, а також узгодження (координація) функціонування й розвитку. За наявності таких властивостей системи модульного типу (розбудовані відповідно до вимог принципу модульності структурування освітніх систем) перетворюються на освітні мережі.

Під освітніми мережами розуміємо освітні системи (підсистеми) модульного типу, між освітніми інституціями яких існують горизонтальні й вертикальні зв'язки кооперації ресурсів і можливостей, а також координація функціонування й розвитку.

У зв'язку з очевидним зростанням складності і впорядкованості структури та ефективності використання освітніх ресурсів нами запропоновано освітні мережі вважати вищим рівнем розвитку освітніх систем.

12. Характер порядку (упорядкованості), який існує у вузлі, функціональному модулі, системі в цілому, можливо однозначно описати за допомогою скінченної множини X , її законів самоорганізації, або по-іншому – організаційних принципів (X_k). Множина X для будь-якого об'єкта пізнання є виразником його сутності, а окремі X_k – окремими сутностями, які характеризують його окремі аспекти. Множина X є організаційною культурою системи і складається з її організаційних принципів.

Отже, на засадах синергетики як загальнонаукової методології дослідження складних об'єктів та з урахуванням сутності освітніх систем, з використанням аксіоматичного методу та теоретичного моделювання сформульовано 12 вихідних тверджень синергетичної теорії функціонування і спрямованого розвитку освітніх систем – теорії БМ-систем («систем без меж»), чи «теорії освітніх мереж». Сукупність цих положень є також моделлю внутрішнього простору БМ-системи як освітньої мережі.

1.2.2. Похідні твердження (логічні наслідки)

Похідними твердженнями, або логічними наслідками теорії БМ-систем, є закономірності функціонування освітніх мереж та загальні розв'язки основних опорних задач спрямованого розвитку освітніх систем.

1.2.2.1. Закономірності функціонування освітніх мереж

Дослідимо поведінку БМ-системи в умовах дії на неї зовнішніх і внутрішніх впливів різної потужності. Як уже зазначалося, для БМ-систем поняття «зовнішнє» і «внутрішнє» – умовні й використовуються виключно для спрощення викладок. Розглянемо кілька основних випадків.

1. Потоки освітніх ресурсів з часом не змінюються, підсистеми управління вузлів і функціональних модулів та процеси дифузії забезпечують достатній і постійний у часі розподіл концентрацій освітніх ресурсів по всьому внутрішньому просторі БМ-системи.

За таких умов В4 або ФМ перебувають у рівноважному стаціонарному стані. Характер процесів, які протікають у них, не змінюється. Вони відбуваються лінійно у сферах, далеких від зон кризових станів. У РСС спрацьовують принципи детермінізму: причина – один наслідок (без додаткових умов). Систему складно вивести з рівноваги. Зміна значень окремого параметру потоку освітніх ресурсів не може суттєво вплинути на хід освітнього процесу і його результат. Система ніби не відчуває зовнішніх і внутрішніх впливів. Флуктуації параметрів освітнього процесу гасяться автоматично дифузними потоками. Фактично ми маємо справу з ефектом «зайвих дій» або «зайвої інформації», суть якого полягає в тому, що досягнення конкретної мети є реальним і за значно нижчих рівнів окремих параметрів потоків освітніх ресурсів та технологій, і просте зростання деяких із них не веде до зміни характеристик продуктів виходу. Саме цим можна пояснити суперечність, яку часто спостерігають практичні управлінці, коли, «значно покращивши роботу» в конкретному напрямі, не отримуєш змін характеристик продуктів виходу, наприклад, результатів освітньої діяльності. Цей самий ефект дещо в іншому ракурсі висвітлює проблему розвантаження практичних працівників від зайвої, нікому не потрібної роботи.

Управління об'єктами, які перебувають у РСС, виявляється ефективним навіть при застосуванні простих лінійних (процесних) підходів, які розглядають управління як універсальний процес, що складається із послідовності взаємопов'язаних дій – функцій управління: планування, організації, розпорядження, координації, контролю тощо. Процес управління за таких умов є простою сумою всіх його функцій, тоді як оперативна інформація про об'єкт не потрібна, і управління здійснюється за наперед розробленою програмою.

Слід зауважити, що системи та їхні складники можуть перебувати в РСС лише відносно короткий відрізок часу. З іншого боку, простота та ефективність процесних підходів в управлінні часто є причиною безпідставного поширення їхньої логіки на переважну більшість освітніх процесів, що, в свою чергу, є причиною значної кількості управлінських невдач і веде до зайвих витрат ресурсів і часу та до розчарувань.

При переході від рівня вузлів В4 до рівня модулів ФМ1 і далі ймовірність того, що складники перебувають у РСС, різко падає й наближається до нуля на рівні цілісних освітніх систем. Ця закономірність відома в науці як «закон Легасова»: чим вищий рівень системи, тим менш стійкий її стан. З цього можна зробити висновок, що лінійне (процесне) управління можна застосовувати на локальному, рідше на модульному (підсистемному) рівнях і практично ніколи – на рівні цілісних систем.

Проте оскільки вузли і функціональні модулі мають властивість вибіркової чутливості до сигналів, може так статися, що окремі з них навіть за сильних зовнішніх і внутрішніх збурень перебувають певний час у РСС. Тому лінійне (процесне) управління не можна вважати застарілим. Його інструментарій завжди повинен бути в арсеналі практичного управління, оскільки дозволяє швидко і просто здійснити досягнення поставленої локальної цілі.

Тому керівникові вищого рівня не слід «захоплюватися» процедурами надання «цінних вказівок» керівникові навчального закладу або територіальної системи освіти щодо одержання ПОД3 чи навіть ПОД2. Вказівки щодо управління локальними процесами та отримання ПОД1 є універсальними, і рідко можна помилитися, даючи їх. Забезпечувати одержання ПОД3 у потрібній кількості і встановленої якості із зовнішнього центру управління практично неможливо, користуючись лише засобами лінійного (процесного) підходу в управлінні.

Отже, сформулюємо одну із закономірностей функціонування освітніх мереж: освітня мережа здатна забезпечувати одержання результатів освітньої діяльності визначеної якості та кількості тривалий час, якщо вона отримує достатню кількість необхідних ресурсів, а внутрішні підсистеми управління всіх рівнів працюють ефективно з використанням технологічного інструментарію лінійного (процесного) управління).

2. Зміни параметрів потоків освітніх ресурсів є посередніми, а підсистеми управління всіх рівнів забезпечують стабільність макропараметрів стану системи та освітнього процесу в допустимих межах.

БМ-система переходить у динамічний стаціонарний стан (ДСС), починає «відчувати» вплив зовнішнього середовища та активність власних складників – елементів і компонентів. Поведінка системи в ДСС описується засобами системного підходу, що дозволяє з певною ймовірністю прогнозувати значення макропараметрів системи і результати освітнього процесу. Система виробляє продукти освітньої діяльності постійної якості з кількісними характеристиками, які лежать у визначених межах, зумовлених, з одного боку, мінімальними значеннями параметрів потоків освітніх ресурсів, а з іншого – їхніми максимальними значеннями. Має місце їх нормальний розподіл.

Освітній процес протікає в зонах, близьких до рівноважного стану, а флуктуації вдається гасити за рахунок активних дій підсистем управління. У даному стані незначні зміни окремих параметрів потоків освітніх ресурсів можуть призвести до значних змін параметрів продуктів освітньої діяльності. Причому можуть змінюватися лише кількісні характеристики, але якість залишається того ж рівня. У ДСС хід процесів та їхні результати залишаються прогнозованими: одна причина здатна викликати множину однорідних наслідків (з певною ймовірністю).

ДСС є типовим для більшості закладів та систем освіти, які функціонують у відносно стабільних зовнішніх умовах.

Важливо зауважити, що поряд із В4 і ФМ, які перебувають у ДСС, окремі з них можуть перебувати в РСС, і до них правомірно застосовувати управлінські лінійні (процесні) підходи.

Особливості ДСС освітніх мереж можна використати для раціоналізації освітньої практики. Уміле використання потоків освітніх ресурсів з максимальними та мінімальними рівнями параметрів дозволяє в тих самих умовах функціонування забезпечити значне зростання кількісних характеристик результатів освітньої діяльності. У даному разі ми маємо справу з передовим педагогічним досвідом на раціоналізаторському рівні. Управління освітніми системами здійснюється з використанням інструментарію системних, інколи лінійних підходів в управлінні.

Отже, сформулюємо таку закономірність функціонування освітніх мереж: освітня мережа здатна забезпечувати одержання результатів освітньої діяльності визначеної якості та у більшій кількості, за наявності додаткової кількості необхідних ресурсів та завдяки здійсненню внутрішніми підсистемами управління спеціальних дій щодо оптимізації (раціоналізації) освітнього процесу з використанням інструментарію системного управління.

3. Зміни параметрів потоків освітніх ресурсів є суттєвими, а підсистеми управління всіх рівнів не забезпечують стабільності макропараметрів стану системи та освітнього процесу в допустимих межах.

Механізмам дифузії не під силу забезпечувати рівномірний розподіл освітніх ресурсів у просторі й часі. Утворюються зони їх надлишку і дефіциту. За даних умов освітня система стає некерованою, переходить у нерівноважний стан. Переважна більшість процесів у НРС набуває нелінійного характеру: одна причина здатна викликати множину неоднорідних наслідків. Незначна зміна параметрів потоків освітніх ресурсів може призвести до значних кількісних і, головне, якісних змін продуктів освітньої діяльності. Ось чому в системах, які перебувають в НРС, можна незначними, але точними діями досягти значного успіху. Таких прикладів достатньо в практиці навчання й виховання, у сферах культури і бізнесу, у науці тощо.

У НРС різко зростає роль флуктуацій, система досягає критичного стану, і в точці біфуркації відбувається вибір одного з потенційно можливих аттракторів. За короткий час кількість ступенів свободи різко зменшується, зростає рівень впорядкованості внутрішнього складу і структури, зменшується ентропія. Об'єкт здійснює перехід на вищий рівень якості або ж навпаки – деградує й припиняє своє існування.

У точці біфуркації відчутно зростає роль підсистем управління всіх рівнів. Саме завдяки їх цілеспрямованій активності (виконанню роботи) можна, враховуючи природу об'єкта, рівень його розвитку та стан ресурсного простору, забезпечити перехід до бажаного аттрактора, точніше – мати змогу брати безпосередню активну участь (через виконання роботи, здійснення акції) у його практичному створенні, оскільки результати цього процесу абсолютно точно спрогнозувати неможливо. Це вимагає цілеспрямованих зусиль, витрат ресурсів і часу. У такі моменти об'єкт споживає, акумулює енергію, над ним виконується робота. Ентропія зменшується й досягає сталого мінімального значення, значно меншого, ніж у попередньому рівноважному стані. Настає новий стан, якому відповідає якісно вищий організаційно-функціональний рівень.

Сформулюємо таку закономірність функціонування освітніх мереж: освітня мережа здатна забезпечувати одержання нових результатів освітньої діяльності або результатів вищої якості тривалий час лише на новому ресурсному просторі та після того як відбудеться її спрямований розвиток завдяки використанню технологічного інструментарію синергетичного управління.

Отже, здійснивши дослідження поведінки моделі освітньої системи у вигляді освітньої мережі під дією зовнішніх та внутрішніх чинників (зміни потоків освітніх ресурсів та діяльність внутрішніх підсистем управління), з'ясовано такі закономірності функціонування освітніх мереж:

- освітня мережа здатна забезпечувати одержання результатів освітньої діяльності визначеної якості та кількості тривалий час, якщо вона отримує достатню кількість необхідних ресурсів, а внутрішні підсистеми управління всіх рівнів працюють ефективно з використанням технологічного інструментарію лінійного (процесного) управління;

- освітня мережа здатна забезпечувати одержання результатів освітньої діяльності визначеної якості та у більшій кількості за наявності додаткової кількості необхідних ресурсів та завдяки здійсненню внутрішніми підсистемами управління спеціальних дій щодо оптимізації (раціоналізації) освітнього процесу з використанням інструментарію системного управління;
- освітня мережа здатна забезпечувати одержання нових результатів освітньої діяльності або результатів вищої якості тривалий час, лише на новому ресурсному просторі та після того, як відбудеться її спрямований розвиток завдяки використанню технологічного інструментарію синергетичного управління.

1.2.2.2. Загальні розв'язки опорних задач спрямованого розвитку освітніх систем

Використовуючи вихідні твердження та закономірності функціонування освітніх мереж, нами здійснено теоретичне дослідження і знайдено загальні розв'язки основних (у даному випадку п'яти) опорних задач спрямованого розвитку освітніх об'єктів (систем). Процес дослідження полягає у постановці окремих задач і пошуку їх загальних розв'язків.

Задача 1. Як описати стан будь-якої зони порядку освітньої системи на довільному ієрархічному рівні?

Для розв'язання задачі потрібно максимально формалізувати міркування. Для цього введено кілька нових понять.

Ми пропонуємо характер (сутність) локального порядку, який виник у системі, виразити через сукупність функціональних відношень між макропараметрами стану в даній точці (зоні) фазового простору. Такий формалізований функціональний зв'язок між макропараметрами стану пропонуємо називати законом самоорганізації (СО-законом). Тобто СО-закон – це об'єктивний постійний функціональний зв'язок між макропараметрами стану внутрішнього простору системи в точці (зоні) порядку. Характер цього зв'язку можна виразити як формулою за допомогою чисел, літер, окремих знаків, відношень, елементів тощо, так і словесно – у вигляді правила (твердження) або їх набору. У другому випадку СО-закон пропонуємо називати організаційним принципом.

У загальному випадку можуть мати місце спроби «прищеплення» (персадження) системі будь-якого закону впорядкування її внутрішнього простору або такий локальний порядок виникне у процесі спонтанних флуктуацій. Зрозуміло, що перспективу матимуть лише ті форми порядку, які належать до множини потенційно можливих для даної системи відповідно до її природи та стану. Саме тому і є найбільш доцільним вживання терміна «закон самоорганізації», а не «закон організації», бо якщо другий не є першим, то він просто не буде реалізованим ніколи.

На жаль, в освітній практиці останніх років спостерігається занадто велика кількість фактів примусового нав'язування освітнім системам тих чи інших законів впорядкування їхнього внутрішнього простору. Але якщо новий порядок не є СО-законом конкретної системи, тобто об'єктивним законом, то він може існувати лише локально, не поширюватиметься на весь простір системи, і зрозуміло, що зразу ж зникне, якщо припиниться його зовнішня силова підтримка. Система в цей період не розвивається, а її внутрішній потенціал спрямовується на відторгнення чужорідного утворення. Якщо освітню систему тримати у такому стані тривалий час, то вона самозруйнується.

У системному аналізі впорядкована сукупність відомостей про реальний об'єкт, явище або систему називається інформаційною моделлю. Пропонуємо включити до інформаційної моделі скінченну множину характеристик (A^*), за допомогою яких можна однозначно описати стан системи і які не зводяться до простіших. Такі характеристики означимо як мікропараметри (a_i), а систему позначимо літерою S .

Якщо ми маємо справу з простим об'єктом, елементи або підсистеми якого позбавлені властивості взаємоузгоджувати свою поведінку, тобто самоорганізовуватись, то його стан можна однозначно описати за допомогою повного набору мікропараметрів. Тобто інформаційна модель простого об'єкта має вигляд:

$$S = \langle \{A^*\} \rangle \text{ або } S = \langle \{a_1, a_2, \dots, a_r\} \rangle, r \in N$$

Значимо, що в педагогіці здебільшого доводиться мати справу з надзвичайно складними об'єктами – системами, здатними до самоорганізації. Наприклад, коли ми розглядаємо вихованця як педагогічний об'єкт, то поряд із такими мікропараметрами його стану, як зір, слух, пам'ять, увага, властивості темпераменту, здібності тощо, нас переважно цікавлять інтегральні характеристики, починаючи від рис характеру і до загальних спрямувань особистості – добрий, веселий, порядний. Саме ці характеристики та взаємозв'язки між ними і є об'єктами цілепокладання у педагогіці, тобто виступають власне педагогічними об'єктами.

Стан складних систем можна також охарактеризувати за допомогою мікропараметрів і в кожний момент часу поставити у відповідність кожному стану системи S вектор s в r -вимірному просторі. При цьому для повного опису стану складної системи потрібно знати значення дуже великої кількості мікропараметрів, що в реальних умовах просто неможливо. Оскільки складні системи здатні до самоорганізації, то їх можна повністю описати за допомогою значно меншої кількості характеристик, які за аналогією до «параметрів порядку» [406, с. 33] названо нами макропараметрами стану. Позначимо їх через b_n . Запишемо множину макропараметрів B^* :

$$B^* = \{b_1, b_2, \dots, b_n\}, n \in N, n < r.$$

Зауважимо, що n значно менше за g . Причому A^* повністю визначає B^* . Тобто чого потенційно не було у множині A^* , того не може бути і у B^* .

Відповідно до положень теорії БМ-систем, якщо освітня система перебуває в рівноважному стаціонарному стані, тобто її склад, структура, функції та продукти виходу є незмінними, між її макропараметрами стану встановлюються певні функціональні відношення, які протягом тривалого часу не змінюються, аж поки система не перейде у нерівноважний стан. Як уже зазначалося, характер зв'язку між макропараметрами стану (СО-закон) можна виразити як формулою за допомогою чисел, літер, окремих знаків, відношень, елементів тощо, так і словесно – у вигляді правила (твердження) або набору правил. СО-закон не підлягає еволюції, він є абсолютним поняттям, на зміну одному СО-закону з часом приходять інші.

На нашу думку, кожна складна система має множину X^* таких законів самоорганізації. Тобто:

$$X^* = \{X_1, X_2, \dots, X_\ell\}, \text{ де } \ell \in \mathbb{N},$$

де X_ℓ – математичний (семантичний, смисловий) запис закону самоорганізації системи.

Ми вважаємо, що той самий X_ℓ (функціональний зв'язок між макропараметрами стану) може розбудовуватись у системах різної природи, і в цьому полягає його універсальність. За відповідних умов складні системи можуть обмінюватися законами самоорганізації. У цьому і полягає єдність навколишнього світу.

Не всі елементи множин A^* , B^* і X^* можна спостерігати в реальних умовах у конкретний момент (інтервал) часу, а лише їх певні підмножини, відповідно A , B і X , які названі нами *актуалізованою реальністю*. Ввівши нову нумерацію елементів, ці множини можна записати так:

$$A = \{a_1, a_2, \dots, a_i\} \quad i \in \mathbb{N}, i \leq t$$

$$B = \{b_1, b_2, \dots, b_m\} \quad m \in \mathbb{N}, m \leq i$$

$$X = \{X_1, X_2, \dots, X_k\} \quad k \in \mathbb{N}, k \leq \ell.$$

Множини A^* , B^* , X^* нами названо *потенційною реальністю* системи S .

Отже, система S може мати дві реальності: S_{Π} – потенційну реальність і S_A – актуалізовану реальність.

З урахуванням положень синергетики складну систему у статусі актуалізованої реальності у кожний конкретний момент часу можна однозначно описати за допомогою кортежу, який пропонуємо назвати інформаційно-синергетичною моделлю (ІС-модель):

$$S_A = \langle \{a_1, a_2, \dots, a_i\}, \{b_1, b_2, \dots, b_m\}, \{X_1, X_2, \dots, X_k\} \rangle \quad (1.1)$$

Тоді ІС-модель системи S у статусі «потенційної реальності», яка не залежить від часу, буде кортеж:

$$S_{II} = \langle \{a_1, a_2, \dots, a_r\}, \{b_1, b_2, \dots, b_n\}, \{X_1, X_2, \dots, X_\ell\} \rangle$$

Раніше зазначалося, що складні системи мають властивість самоорганізуватися, а тому їхню поведінку можна однозначно описувати за допомогою значно простішої інформаційно-синергетичної моделі:

$$S_A = \langle \{b_1, b_2, \dots, b_m\}, \{X_1, X_2, \dots, X_k\} \rangle, \text{ або} \quad (1.2)$$

$$S_A = \{X_1, X_2, \dots, X_k\}, \quad (1.3)$$

де $X_k = f(b_1, \dots, b_m)$, b_m – макропараметр стану

У кожний конкретний момент часу стану системи S можна поставити у відповідність вектор s і множину законів самоорганізації X .

$$S_A = \begin{cases} s = (b_1, b_2, \dots, b_m) \\ X = \{X_1, X_2, \dots, X_k\} \end{cases}$$

У розробленій нами теорії БМ-систем співвідношення між множинами A , B та X можна дещо спростено, але досить наочно проілюструвати на прикладі моделі ідеального газу, яка широко застосовується в молекулярній фізиці й відома кожному з середньої школи.

Нехай ми маємо ідеальний газ, який складається з N молекул. Для того щоб повністю описати стан цієї системи, треба знати кількість молекул, координати кожної молекули та їх імпульс. Іншими словами, ми повинні знати величезну кількість мікропараметрів. Для систем, які нас оточують у повсякденному житті, множина A складається із $10^{22} - 10^{24}$ елементів. Але для опису процесів у газах немає потреби щоразу звертатися до молекулярно-кінетичної теорії. Поведінку систем можна характеризувати невеликою кількістю фізичних величин, які стосуються не окремих молекул, а всього макроскопічного тіла в цілому. Такими макропараметрами є об'єм (V), тиск (p) і температура (T). Тобто множина B системи має лише три макропараметри:

$$B = \{V, p, T\}.$$

Між макропараметрами існують постійні функціональні відношення. Це закони Бойля-Маріотта, Гей-Люссака та Шарля:

$$pV = \text{const}, T = \text{const}$$

$$\frac{V}{T} = \text{const}, p = \text{const}$$

$$\frac{p}{T} = \text{const}, V = \text{const}.$$

Тому множина X^* системи складатиметься всього з трьох елементів – законів самоорганізації.

$$X^* = \{pV = \text{const}, T = \text{const}; \frac{V}{T} = \text{const}, p = \text{const}; \frac{P}{T} = \text{const}, V = \text{const}\}.$$

Але якщо скористатися рівнянням Менделєєва–Клапейрона $pV = \nu RT$, де ν – кількість речовин, R – універсальна газова стала, то множина X^* системи матиме ще простіший вигляд і складатиметься з одного елемента

$$X^* = \{pV = \nu RT\}.$$

Тоді інформаційно-синергетична модель типу (5) для найпростіших систем ідеального газу (Π) матиме такий вигляд:

$$\Pi_{\Pi} = \langle \{V, p, T, \nu\}, \{pV = \nu RT\} \rangle,$$

а за конкретних умов, наприклад при $T = \text{const}$, відповідно

$$\Pi_A = \langle \{V, p, T\}, \{pV = \text{const}, T = \text{const}\} \rangle.$$

Описані властивості мають всі складні системи, здатні самоорганізовуватись, в тому числі соціальні і освітні.

Повернімося до розгляду соціальних систем, тобто людських спільнот, які складаються з одного і більше індивідів. Множину законів самоорганізації такої системи пропонуємо в контексті положень теорії БМ-систем називати базовою організаційною культурою (БОК). Вважаємо, що введення поняття базової організаційної культури відкриває перспективи для розроблення способів створення об'єктивних цілісних уявлень про складні об'єкти (системи).

Доцільно виокремити потенційну базову організаційну культуру (ПБОК) та актуалізовану базову організаційну культуру (АБОК). Тобто

$$\text{ПБОК} = X^* = \{X_1, X_2, \dots, X_\ell\}, \ell \in \mathbb{N} \quad (1.4)$$

$$\text{АБОК} = X = \{X_1, X_2, \dots, X_k\}, k \in \mathbb{N}, k \leq \ell. \quad (1.5)$$

Звичайно, що ПБОК може проявлятися лише через АБОК. Треба також зауважити, що до складу БОК входить і множина B (B^*), оскільки виразити X_k без B_m неможливо. Центральне місце у БОК відіграє саме множина X , тобто множина законів самоорганізації. Якщо система має кілька рівнів, то під БОК слід розуміти множину законів самоорганізації усіх рівнів. Множини X ієрархічних рівнів системи або компонентів системи названі нами субкультурами.

Отже, АБОК системи є множиною найзагальніших базових уявлень, можливо, не завжди усвідомлених і таких, які часто складно, а то й неможливо виразити засобами природної мови. Взагалі для опису стану та поведінки соціальних систем потрібно створювати спеціальну мову, яка б поєднувала в собі риси природної мови і математики. Таку спеціальну мову умовно можна назвати ПРИММАТ (природна мова + математика). Це дозволяє однаково описувати різні типи систем однією мовою.

Інформаційно-синергетичну модель такої мови розглядаємо як кортеж

$$\text{ПРИММАТ} = \langle \{B_T\}, \{X_T\}, \{F_T\} \rangle,$$

де V_T – множина макропараметрів, характерних для даних типів систем, X_T – множина типів законів самоорганізації, F_T – множина правил оперування з елементами множин V_T і X_T .

Логічно допустити, що закони самоорганізації X_k соціальної системи як елементи АБОК існують у вигляді абстрактних організаційних принципів ($X(АП)_k$), які, як уже зазначалося, часто складно виразити засобами природної мови та прикладних організаційних принципів ($X(ПП)_k$) – основних положень, правил, установок, якими користуються на практиці та які можна передати засобами природної мови без особливих утруднень. $X(ПП)_k$ відрізняються від $X(АП)_k$ тим, що в цих залежностях між макропараметрами стану містяться узгоджувальні коефіцієнти, одні з яких, умовно кажучи, «не дорівнюють одиниці», а інші – «не дорівнюють нулю».

Прикладні принципи можна виразити засобами природної мови, але у формі реального буття вони не завжди точно передають зміст закону самоорганізації, розбудованого в системі в даній точці простору-часу.

Проілюструємо наведене вище міркування простими прикладами з математики.

Нехай $b_1, b_2, i b_3$ – макропараметри стану системи. Тоді вираз

$$b_1 = \frac{b_2}{b_3},$$

можна розглядати як математичну модель конкретного закону самоорганізації X_k , який належить АБОК системи та існує у формі $X(АП)_k$.

Вираз

$$b_1 = \frac{k_1 b_2}{b_3} + k_2,$$

де k_1, k_2 – коефіцієнти, які враховують реальну ситуацію в системі, також є математичним записом того самого закону X_k , але вже в дещо іншій формі – як $X(ПП)_k$, де враховані конкретні умови та ресурси.

У реальних умовах може трапитися, що макропараметр стану b_3 протягом часу спостереження не змінювався чи змінювався дуже повільно. Зрозуміло, що за таких умов ніхто не піддаватиме сумніву істинність такого спостереження:

$$b_1 = k_3 b_2 + k_2,$$

де $k_3 = \frac{k_1}{b_3}$, k_2 – сталі коефіцієнти в інтервалі спостереження, яке є математичним записом функціональної залежності між макропараметрами b_1, b_2, b_3 .

Якщо зі спостереження, яке існує у вигляді $X(ПП)_k$, шляхом додаткового аналізу можна отримати інформацію про істинний вигляд закону самоорганізації, тобто про $X(АП)_k$, то в останньому випадку це зробити не просто.

У цьому випадку, маючи конкретне спостереження, тобто X (ПП)_k, практично неможливо встановити справжній вигляд X (АП)_k (він такий самий, як і у першому випадку, але спотворений умовами спостереження – малою його тривалістю), а це вже може призвести до хибних висновків.

У реальному просторі-часі закони самоорганізації X_k проявляються (об'єктивуються) у вигляді артефактів (АФ)_i – конкретних проявів життєдіяльності системи. Кортєж АФ та АБОК ми розглядаємо як цілісну організаційну культуру (ЦОК) системи, тобто:

$$\text{ЦОК}_A = \langle \{A\Phi\}, \{A\text{БОК}\} \rangle, \text{ чи } \text{ЦОК}_A = \langle \{A\Phi\}, \{X\} \rangle,$$

де X – може складатися як з $X(\text{АП})_k$, так і $X(\text{ПП})_k$.

У даному контексті множини X чи АБОК є організаційною культурою (ОК) системи.

Дослідникам соціальних систем найчастіше доводиться мати справу з АФ_i та $X(\text{ПП})_k$. Слід пам'ятати, що для розкриття змісту АБОК, тобто набору $X(\text{АП})_k$, необхідно провести серію спеціальних досліджень та здійснити значну аналітичну роботу. Проте навіть за цих умов елементи АБОК можна описати засобами природної мови і доведеться скористатися посиланнями на типові АФ_i та $X(\text{ПП})_k$, накладаючи на них додаткові обмеження. Такі описи здаються поверховими («математики» зверхньо ставляться до описів «гуманітаріїв»), що, зрозуміло, не завжди правильно. Річ у тому, що у форматі природної мови інших описів конкретних законів самоорганізації просто може не існувати.

Викладене вище відноситься до системи S без урахування того, що вона створена для отримання якогось продукту. Тепер розглянемо систему, створену для отримання результатів освітньої діяльності (РОД), і називатимемо її освітньою системою. Під результатами освітньої діяльності (РОД) розуміємо зміни в рівні освіченості (навченості, вихованості, розвитку) особистості, викликані цілеспрямованою освітньою діяльністю з використанням відповідних освітніх технологій.

Нехай T є множиною технологій, які реалізуються в даний час в освітній системі:

$$T = \{T_1, T_2, \dots, T_q\}, q \in \mathbb{N}.$$

Під освітньою технологією T_q слід розуміти впорядковану сукупність знань про етапи і принципи організації освітньої діяльності та засоби і способи отримання результатів освітньої діяльності. Як видно з означення, ресурси не відносяться до поняття «технологія».

Тоді інформаційно-синергетичну модель функціонуючої освітньої системи можна подати у вигляді кортежу:

$$S_0 = \langle \{A\}, \{B\}, \{X\}, \{T\} \rangle \quad (1.6)$$

У формулі (1. 6) відображено «актуалізовані» технології (Т), тобто ті, які реально існують у даному місці і в даний час. Зрозуміло, що множина «потенціальних технологій» – Т* – значно більша за Т і містить усі технології, які можна за даних реальних умов застосувати в освітній системі.

Оскільки освітні технології T_q передусім є технологіями взаємодії учасників освітнього процесу в рамках конкретної системи, то цілком зрозуміло, що вони обов'язково містять елементи АБОК цієї системи. Звідси випливає, що не будь-які T_q можуть бути реалізовані в освітній системі а лише ті, що у своїй структурі містять елементи, які є в множині Х або які «потенційно» перебувають в X^* і не містять елементів, які є антиподами елементів множини Х, тобто АБОК системи.

У теорії БМ-систем, яка виконує роль містка між синергетикою та педагогікою, найменшими складниками, або елементами, з яких складається структура освітніх систем, є вузли В4 – зони безпосередньої взаємодії освітніх ресурсів, які надходять від чотирьох спільнот – учнів (У), вчителів (В), батьків (Б) та суспільства (С).

У результаті взаємодії освітніх ресурсів у рамках конкретної технології T_q у вузлі В4 встановлюється один із можливих варіантів рівноважного стаціонарного стану. Тому можна описати стан вузла В4 інформаційно-синергетичною моделлю у вигляді кортежу:

$$B4 = \langle \{A_{B4}\} \{B_{B4}\} \{X_{B4}\}, \{T_{B4}\} \rangle$$

Ввівши нумерацію мікро- і макропараметрів, можна записати:

A_{B4} – множина мікропараметрів вузла В4,

$A_{B4} = \{a_1, a_2, \dots, a_s\}$, де $s \in N$.

B_{B4} – множина власних макропараметрів вузла В4,

$B_{B4} = \{b_1, b_2, \dots, b_t\}$, де $t \in N, t < s$;

X_{B4} – множина законів самоорганізації вузла В4,

$X_{B4} = \{X_1, X_2, \dots, X_f\}$, де $f \in N$;

T_{B4} – технологія освітнього процесу, який застосовується у вузлі В4.

У реальних умовах використання технології T_{B4} частина елементів множин А і В чотирьох суб'єктів освітньої діяльності не буде задіяна в конкретному освітньому процесі, тобто виявиться зайвою, а тому матиме місце їх «повернення» з актуалізованої реальності (А і В) у потенційну реальність (A^* і B^*). З іншого боку, нові закони самоорганізації X_p привнесені технологією T_{B4} , сприятимуть актуалізації нових властивостей, які перебували в потенційній реальності суб'єктів діяльності. Слід зауважити, що не будь-який закон самоорганізації X_f може бути розбудованим у вузлі В4, а лише той, який узгоджується з конкретними обсягами освітніх ресурсів та режимами їх надходження.

Отже, процес самоорганізації вузла В4, зініційований T_{B4} , шляхом прив-

несення в його простір конкретних законів самоорганізації X_f призведе до змін самого вузла ($B4$ перетвориться у $B4'$), а також усіх чотирьох суб'єктів освітнього процесу.

Стосовно учня такий перехід можна записати схематично:

$$Y \rightarrow Y',$$

де $Y = \langle \{A_y\}, \{B_y\}, \{X_y\} \rangle$ – стан учня до початку освітнього процесу;

$Y' = \langle \{A_{y'}\}, \{B_{y'}\}, \{X_{y'}\} \rangle$ – стан учня після завершення конкретного освітнього процесу.

Раніше зазначалося, під результатами освітньої діяльності (РОД), організованої в просторі вузла $B4$, вважаються зміни, які відбулися з суб'єктами освітньої діяльності. Стосовно учня цей висновок можна записати:

$$\text{РОД } 1_y = \Delta Y, \text{ де } \Delta Y = Y' - Y,$$

тобто $\text{РОД } 1_y = \langle \{\Delta A_y\}, \{\Delta B_y\}, \{\Delta X_y\} \rangle$, де Δ – означає зміну, не лише кількісну, а й якісну.

Отже, освіту дитини (навчання, виховання, розвиток) потрібно розглядати як процес самоорганізації складної системи, який протікає стихійно або за законами, привнесеними педагогічною технологією в умовах природного (фонового) або спеціально створеного (інституційного) освітнього середовища учня. Збагачення освітнього середовища відбувається за рахунок елементів множин A , B і X інших суб'єктів освітнього процесу – вчителів, батьків, суспільства. Схематично модель освітнього процесу подано на рис. 1. 6.

Модель (рис. 1.6) ілюструє важливість педагогічних технологій та освітніх ресурсів і показує, як привнесені із зовнішнього середовища закони самоорганізації (СО-закони) стають законами впорядкування внутрішнього світу вихованця.

Даний підхід розкриває відмінності між соціалізацією особистості, що протікає спонтанно в умовах реального соціального середовища, і вихованням, яке здійснюється за законами, привнесеними педагогічною технологією в умовах педагогічно оформленого середовища (інституційного освітнього середовища). Тому на практиці виділяють пасивну та активну соціалізацію, пасивне та активне виховання [34].

Отже, загальним розв'язком задачі 1 є інформаційно-синергетична модель (ІС – модель) складного об'єкта (формули 1. 1; 1. 2; 1. 3).

Задача 2. Які і як потрібно застосовувати макропараметри стану для того, щоб найбільш точно описати стан цілісної освітньої системи?

Для розв'язання цієї задачі важливими є кілька положень теорії БМ-систем, зокрема твердження про те, що освітні системи є відкритими, не мають меж і складаються із ядра, чи власне освітньої системи, яка є ієрархічною, та зовнішнього простору – зон сильного і помірного впливів, а також потоків освітніх ресурсів.

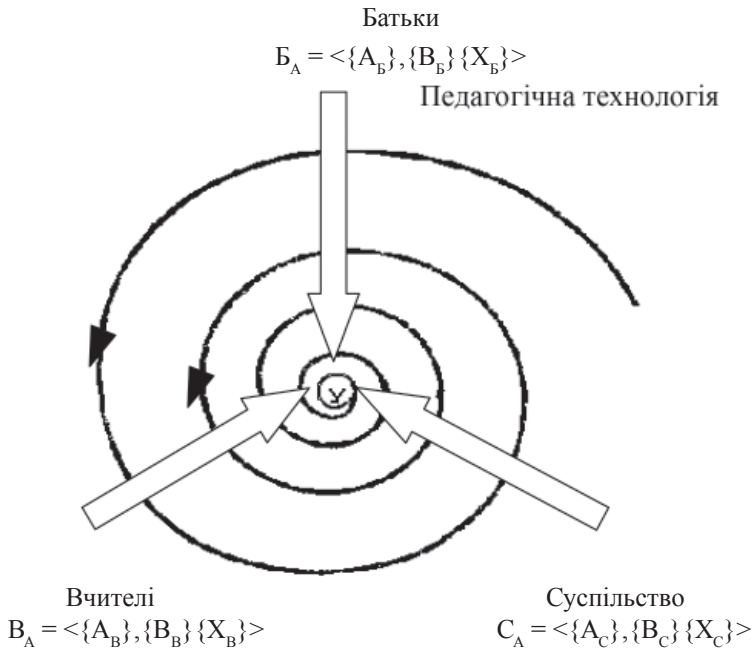


Рис. 1. 6. Динамічна модель освітнього процесу

Це твердження цілком правомірне, адже практично всі матеріальні та ідеальні ресурси, які, взаємодіючи у внутрішньому просторі освітньої системи і тим самим забезпечуючи ті або інші результати її функціонування, формуються далеко за межами її ядра на рівні окремих індивідів та соціальних груп.

Не менш важливим у даному контексті є положення теорії БМ-систем, яке описує такі властивості структури освітніх систем як взаємна проникність її складників – елементів і компонентів. Тобто підсистеми нижчого рівня є складниками підсистем вищого рівня. Наприклад, цілком очевидно, що окрема група учнів класу може мати власні особливі системні властивості, яких не мають інші особи. Ця група разом з іншими групами входить до структури класу, і вже на цьому підсистемному рівні (класному) з'являються нові інтегральні властивості. Класи входять до потоків (паралелей) і до загальношкільного колективу, які разом утворюють макрорівень, на якому проявляються нові загальносистемні інтегральні властивості, не притаманні нижчим рівням системи.

В ІС-моделі освітньої системи в даному випадку нас цікавить лише множина макропараметрів B , де

$$B = \{b_1, \dots, b_m\}, m \in N$$

Нагадаємо, що макропараметри стану b_m – це невелика за кількістю сукупність інтегральних характеристик (ступенів свободи M – вимірного простору), за допомогою яких можна однозначно кількісно описати стан системи (окремих складників) і через які на даному системному рівні проявляє себе потужна багаточисельна множина мікропараметрів. Поява макропараметрів є наслідком протікання процесів самоорганізації у складних системах, зокрема і в освітніх системах та в їх складниках.

Усі макропараметри стану, за допомогою яких описуються властивості освітніх інституцій та освітніх систем в цілому, розділяємо на дві групи. До першої належать макропараметри, які характеризують результати функціонування системи (підсистеми), до другої – ті, які характеризують саму діяльність, що забезпечила одержання того чи іншого результату освітньої діяльності. Макропараметри, один з яких характеризує результат діяльності (позначимо через b_1), а інший – діяльність, яка забезпечила цей результат (позначимо через b_2), будуть називатися спряженими. Спряженими є також і відповідні групи макропараметрів.

Макропараметри, які характеризують взаємодію потоків освітніх ресурсів на рівні лише одного конкретного ієрархічного системного рівня, називатимемо незалежними (у даному випадку – незалежними від процесів на інших рівнях). Ті макропараметри, які сформувалися на масиві мікропараметрів даного системного (підсистемного) рівня, а також нижчих (вищих) системних рівнях, будемо називати псевдонезалежними. Для прикладу, таким псевдонезалежним макропараметром освітнього процесу, організованого в конкретному навчальному кабінеті, міг би бути рівень його матеріальної бази. Цілком зрозуміло, що те чи інше значення цього макропараметра залежить як від зусиль завідувача цього кабінету, так і від інших учителів, працівників школи, дітей, батьків, спонсорів, а також від наявності чи відсутності цільових регіональних чи загальнодержавних програм матеріального та методичного забезпечення, грантів тощо. Отже, цей макропараметр формується на масиві мікропараметрів потоків освітніх ресурсів та процесів їх взаємодії на різних ієрархічних рівнях освітньої системи.

У випадках, коли систему (підсистему) описують за допомогою лише макропараметрів, які сформувалися на даному системному рівні, тобто незалежних макропараметрів, проблем не виникає. Пари (групи) спряжених макропараметрів можна успішно застосовувати для опису освітніх систем та їх складників. Між незалежним макропараметром b_1 , який характеризує результат освітньої діяльності, і незалежним макропараметром b_2 , який описує на цьому ж системному (підсистемному) рівні діяльність, що забезпечила результат b_1 , існує лінійний причинно-наслідковий зв'язок: чим більше зусиль, тим кращий результат.

Однозначно треба визнати, що переважна більшість макропараметрів освітніх систем (якими користуються зазвичай) є псевдонезалежними, і використання їх для описів станів систем (підсистем), на нашу думку, не завжди коректне.

Важливо зазначити, що запропонований підхід демонструє цікаву властивість. Розглянемо кілька загальних прикладів. Скажімо, нехай нас цікавить рівень знань учнів конкретного 10 класу з фізики (макропараметр b_1). Для з'ясування значення цього макропараметра було проведено контрольну роботу. Провівши потім аналіз методичного інструментарію вчителя фізики, отримаємо і якийсь конкретне значення макропараметра b_2 , який характеризує його діяльність, що забезпечила конкретний рівень макропараметра b_1 . Здійснимо додаткові заходи зі зменшення невизначеності макропараметра b_1 . Дослідимо, з яких саме тем проводилася перевірка, які знання і вміння діагностувались, яке місце вони посідають у структурі знань з фізики тощо. У подальшому, під час визначення значення макропараметра b_2 , потрібно обов'язково враховувати і роботу попередника вчителя, який навчав дітей в 7-9 класах, і внесок учителя математики, який навчив учнів здійснювати математичні дослідження, і роботу репетитора, якщо він був, а також самоосвіту учнів, роль і зусилля батьків тощо. Тепер роль діяльності вчителя, яка характеризується значенням макропараметра b_2 , у забезпеченні конкретного значення макропараметра b_1 , перестає бути очевидною – невизначеність макропараметра b_2 зросла. І навпаки, зменшивши невизначеність у виявленні засобів і способів, які застосував учитель, тобто описавши їх якомога точніше, стає незрозумілим, формування яких саме знань та вмінь забезпечив той чи інший методичний прийом, та чи інша освітня технологія. Причини такої ситуації, на нашу думку, очевидні: ми залучили до аналізу дві групи спряжених псевдонезалежних макропараметрів, тому і проявилася суперечність, яку потрібно обов'язково розв'язати у ході нашого дослідження.

Наведемо приклад з освітньої практики. Завдяки певній управлінській діяльності, яку можна досить точно описати за допомогою макропараметра b_2 , було досягнуто результат b_1 . Але під час детального аналізу результату, тобто при зменшенні невизначеності макропараметра b_1 , неможливо точно вказати, якими саме засобами було досягнуто цей результат. Чи він є результатом зусилля лише нинішньої адміністрації, чи і попередньої, чи залучалися ресурси з інших підсистемних рівнів (наприклад, ресурси дітей, батьків, вчителів, в т.ч. часові, фінансові, матеріальні тощо)? Ситуація повторилася: чим точніше вдається виміряти (описати) значення одного із спряжених псевдонезалежних макропараметрів, тим менш точно можна говорити про значення іншого.

Наведені вище приклади є узагальненням результатів великої кількості оцінок функціонування освітніх систем, здійснених автором дослідження у ході проведених фронтальних перевірок навчальних закладів, їх атестацій, вивчення стану і результатів навчально-виховної роботи з різних галузей знань тощо.

Для розв'язання виявленої суперечності пропонуємо у процесі здійснення теоретичних досліджень та у практичній роботі користуватися положенням, яке ми назвали принципом невизначеності [36]. Його суть полягає у тому, що під час одночасного застосування для опису стану складної ієрархічної освітньої системи (підсистеми) спряжених псевдонезалежних макропараметрів принципово неможливо дати точний опис її стану, тобто одночасно результатам її функціонування та механізмів діяльності, завдяки яким вони були досягнуті.

Це твердження можна схематично записати у вигляді аналітичного виразу:

$$b_1 \cdot b_2 = d, \text{ де} \quad (1.7)$$

b_1 – невизначеність довільного макропараметра b_1 n -го підсистемного рівня;

b_2 – невизначеність макропараметра b_2 n -го підсистемного рівня, спряженого з макропараметром b_1 , тобто такого, який характеризує розгорнуті в часі дії, котрі забезпечили значення b_1 ;

d – стала величина (квант дії, якій відповідає елементарний акт спільної діяльності суб'єктів на n -ому підсистемному рівні).

Враховуючи сутність принципу невизначеності, було зроблено висновок: чим точніше вдається визначити значення макропараметра b_1 (наприклад, рівень знань з якогось предмета, сформованість навички, конкретної риси характеру або наявність повної властивості у колективу, навчального закладу, систем освіти тощо), тим з меншою точністю можна стверджувати, завдяки яким саме зусиллям (діям) (макропараметр b_2), розгорнутим у часі, було забезпечено зміну (зростання, зменшення) макропараметра b_1 . І навпаки, чим точніше вдалося виміряти (описати) значення макропараметра b_2 , тим з меншою точністю можна стверджувати, що саме ці (виявлені, описані, виміряні), а не інші дії забезпечили зміну значення макропараметра b_1 .

Використовуючи принцип невизначеності, можна зробити практичні висновки. По-перше, для точного опису якогось складника або освітньої об'єкта (системи) в цілому потрібно використовувати лише пари (групи) незалежних макропараметрів відповідних системних рівнів. По-друге, точними є лише ті закони самоорганізації (організаційні принципи), які виражають функціональні зв'язки між незалежними спряженими макропараметрами. Отже висновок: що для точного опису освітніх об'єктів на загальносистемному рівні потрібно використовувати множини незалежних макропараметрів та організаційні принципи лише найвищого – загальносистемного рівня.

Отже, загальним розв'язком задачі 2 є принцип невизначеності.

Задача 3. Якими є структура освітньої системи та засоби створення цілісного уявлення про неї?

У теорії БМ-систем освітня система розглядається як освітня мережа (сітка), яка включає складники різного розміру – від вузлів (В4), функціональних модулів різних рівнів (ФМ1, ФМ2, ... ФМN) аж до рівня цілісної освітньої системи (ЦОС). Мережеву (сіткову) модель освітньої системи схематично подано на рис. 1. 7.

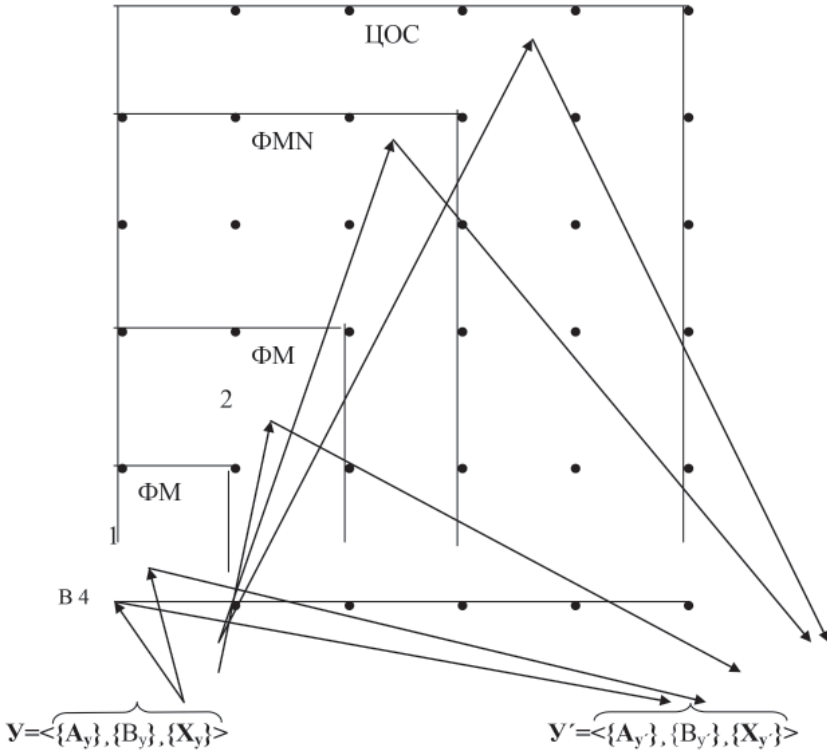


Рис. 1.7. Мережева (сіткова) модель освітньої системи

Для того щоб змінити множини A_y , B_y , X_y , які описують стан освіченості учня, потрібно організувати спільну освітню діяльність з використанням конкретних педагогічних технологій T_q . Для зміни деяких характеристик об'єкта освіти достатньо можливостей вузла, для зміни інших – потрібно створювати функціональні модулі, а то й цілісні системи. Тобто для досягнення конкретної педагогічної мети використовують існуючу освітню систему, реформують її чи створюють нову.

З позиції теорії БМ-систем зміна значень елементів множин A_y і B_y об'єкта освіти без зміни складу цих множин є простим тренуванням. Але і в цьому разі можливі непередбачувані наслідки – кількісні зміни можуть перейти в якісні, система вийде з рівноважного стаціонарного стану, самоорганізується й виникне новий порядок.

Якщо ж треба змінити склад множин A_y , B_y , X_y об'єкта освіти, забезпечити появу або зникнення навіть одного елемента, потрібно усвідомлювати, що ми маємо справу з досить складним педагогічним завданням. Адже має відбутися самоорганізація системи, тобто зміна порядку (набору СО-законів), якісна перебудова структури, а цей процес складно спрогнозувати. Ця складність часто вважається непереборною, і науковці роблять неправильні висновки щодо можливостей застосування синергетики в педагогіці. «У синергетиці немає нічого, що допомогло б досліджувати проблеми освіти... У синергетиці взагалі відсутнє поняття «мета», а в соціальних науках, в освіті мета – фундаментальна категорія» [43, с. 89].

У теорії БМ-систем, яка, безумовно, є синергетичною за своєю природою, проблема педагогічної мети розв'язується через її тотожність із поняттям «закон самоорганізації», який у педагогічній практиці на етапі усвідомлення (постановки) освітніх завдань найчастіше існує у формі прикладних організаційних принципів (цінностей) $X(ПП)_f$ (рідше абстрактних принципів $X(АП)_r$) і тому може бути виражений засобами природної мови. Освіта в рамках теорії БМ-систем розглядається як процес самоорганізації, який протікає об'єктивно, тобто незалежно від учителя (як процес), але за законами, привнесеними педагогічною технологією Tq (залежить від учителя), у структурі якої міститься конкретний закон X_k , тотожний педагогічній меті. Саме цим і визначається напрям перетворень, тотожний меті освіти.

Якщо традиційно в синергетиці як цілі еволюції розглядаються аттрактори, то в теорії БМ-систем – закони самоорганізації, які перебувають ближче до мети освіти (навчання, виховання, розвиток) у зв'язку із наявністю в них узгоджувальних коефіцієнтів біля макропараметрів. Але освітня діяльність не завжди тотожна з еволюцією освітньої системи, вона значно різноманітніша. Тому привнесені у простір освітніх систем СО-закони не завжди тотожні аттракторам, що, однак, не заважає процесам мати самоорганізаційний характер. В освітній практиці ця властивість освітніх систем проявляється через існування спектра ефективних технологій (потенційна діяльність) отримання того самого продукту різними засобами.

Отже, педагогічний процес є «природним демоном», але «закутим у клітці» конкретного закону самоорганізації X_k , тобто педагогічної мети. Майстерність педагога полягає в здатності привносити, «вморожувати» в систему певний закон самоорганізації й забезпечувати його якнайширшу розбудову у всій системі, ніби за трафаретом, кодом чи правилом.

Освітні мережі (освітні системи) створюються під конкретну педагогічну мету шляхом формування у певних зонах простору освітніх інституцій та привнесення туди того чи іншого закону самоорганізації.

Наприклад, для зміни окремої риси особистості учня вчитель пропонує йому прочитати певну книгу, фактично забезпечуючи тим самим надходження до ціннісного простору їх спілкування (спільної діяльності в рамках конкретної педагогічної технології T_q) конкретного закону самоорганізації X_k , який «належав» або був розбудований у просторі особистості героя книги. За умов вдалої педагогічної технології T_q та сприятливої потенційної реальності учня (A^* , B^* , X^*) даний закон X_k забезпечить перебудову особистості вихованця, викликаючи до життя нову актуалізовану реальність U' . Так можуть включатися в структуру освітньої системи закони самоорганізації (як правило, у формі $X(ПП)_k$, адже треба врахувати особливості реальної системи), які роками або навіть століттями «спочивали» на сторінках книг, географічно розташовані на відстанях за тисячі кілометрів чи існують у матеріальному світі (той чи інший вид гармонії (дисгармонії) в мистецтві, архітектурі, щоденному побуті) тощо. Дійсно, освітні системи є «системами без меж», тобто БМ-системами.

Зауважимо, що даний підхід не можна механічно віднести до класичної педагогіки. Таку педагогіку доцільно називати аналітичною або математичною. Вона не заперечує істин класичної педагогіки, але дозволяє записати її «розмаїття» у вигляді невеликої кількості формалізованих положень – СО-законів та механізмів їх «прищеплення» – спеціальних освітніх технологій. Крім того, має місце нібито перевідкриття окремих положень педагогічної теорії та практики, але вже на якісно новій методологічній основі, що дозволяє уточнити зміст та розширити межі застосування цих положень, наприклад, застосовувати їх не лише у «статичі», а й у «динаміці».

У масовій практиці найчастіше доводиться мати справу з великою кількістю типових педагогічних завдань. Тому з часом формуються стаціонарні освітні системи (підсистеми) з більш-менш встановленим набором вузлів та функціональних модулів, які існують як відомі всім освітні інституції – групи, класи, потоки, факультети, навчальні заклади, системи освіти регіонів, система освіти країни. Але через динамічний характер зовнішнього простору освітніх систем (особливо в останні десятиліття) та індивідуальні відмінності учнів (вихованців) процеси реформування старих та створення нових освітніх систем ніколи не припиняються.

Педагогічні спостереження за поведінкою реальних освітніх систем дали змогу спостерігати їхню спільну і надзвичайно цікаву особливість – усі вони не «суцільні», «однорідні», «просторово однотипні», а навпаки – дискретні, тобто складаються з окремих зон, упорядкованих за певними законами (цінностями, нормативами тощо), пов'язаних між собою горизонтальними

і вертикальними зв'язками, і які ніби «плавають» у неупорядкованому просторі – хаосі, своєрідному «бульйоні», з якого постійно черпають поживні речовини – освітні ресурси. І що важливо – «просторово-масова» частка впорядкованих зон (ІОС) в освітніх системах значно менша за педагогічно неупорядковану їх частку (ФОС), а один якісний стан освітньої системи від іншого відрізняється саме набором впорядкованих зон, характером зв'язків між ними та сукупністю їх СО-законів. Розвиток освітніх систем проявляється через зміну саме цих трьох груп характеристик.

Скориставшись концептуальною структурною моделлю освітнього середовища учня (рис. 1.5), сукупність впорядкованих зон інституційного освітнього середовища (ІОС) та характер їх взаємного підпорядкування відобразимо за допомогою інституційної моделі (ІМ) цілісної освітньої системи (ЦОС):

$$\text{ІМ ЦОС} = \begin{cases} \sum \text{OI}_3 \\ \sum \text{OI}_2 \\ \sum \text{OI}_1 \end{cases}, \quad (1.8)$$

де OI_1 – освітні мікроінституції, OI_2 – освітні мезоінституції, OI_3 – освітні макроінституції.

Якщо в рамках інституційної моделі цілісної освітньої системи (формула 1.8) сутність освітніх інституцій усіх рівнів і системи в цілому розкрито за допомогою їх ІС – моделей (формула 1.3), то ми вважаємо, що вдалося створити цілісний образ освітньої системи (ЦОС), який ми означили як структурно-організаційна модель (СОМ) освітньої системи і виразили за допомогою формули:

$$\text{СОМ ЦОС} = \langle \{\text{ІМ ЦОС}\}, \{S_A\} \rangle \quad (1.9)$$

Отже, загальним розв'язком задачі 3 є структурно-організаційна модель освітньої системи як її теоретична модель (формула 1. 9).

Задача 4. Що є чинниками вибору напряму спрямованого розвитку освітньої системи?

Пошуки відповіді зумовили необхідність зосередити увагу на принципі природовідповідності в організації навчально-виховного процесу, дотримання вимог якого є позитивною ознакою сучасних високоефективних педагогічних технологій. За наявності достатньої кількості відомих спроб найбільш точно передати сутність цього принципу можна дозволити дещо спрощене його трактування. Головна ідея цього принципу зводиться до обов'язковості врахування природи конкретної дитини при доборі мети, змісту, форм і методів педагогічної діяльності.

Цей принцип здебільшого застосовувався для оцінки лише педагогічних технологій. Логічно було б подивитися на проблему дещо ширше – зосередити увагу на аналізі відповідності самих інститутів освіти (зокрема загальної

середньої) тим соціально-економічним, техніко-технологічним та комунікаційно-інформаційним умовам, в яких відбувається суспільне життя. Адже саме із зовнішнього по відношенню до навчального закладу середовища черпаються ресурси, і саме для нього готується кінцевий освітній продукт. У той же час спостерігаються випадки, коли освітяни самоізолюються від зовнішнього середовища і всі проблеми намагаються розв'язати лише засобами освіти.

Створюється враження, що школа не помічає «дрібничок» – кардинальної зміни соціально-економічного устрою в країні, процесів і результатів технічної, технологічної та інформаційної революцій, які прокотились у світі в другій половині ХХ століття.

Ситуація добре проглядається на прикладі систем загальної середньої освіти сільських регіонів країни, де мало що змінилося за два останні десятиліття: лише катастрофічно зменшилась кількість учнів, зносилося шкільне обладнання, постарішали вчителі. Підтвердженням цього невтішного висновку є і те, що, незважаючи на постійні спроби сільських шкіл самоудосконалитись і самооновитись, лише менше одного відсотка сільських дітей навчається за програмами ліцеїв і гімназій або ж поглиблено вивчають окремі навчальні предмети.

Результати аналізу механізмів взаємоузгодження функціонування зовнішнього і внутрішнього простору БМ-системи як моделі реальних освітніх систем дозволяють сформулювати загальну вимогу до реально існуючих окремих освітніх інституцій та цілісних освітніх систем як ще один обов'язковий принцип фундаментальної відповідності, або соціально-економічної, техніко-технологічної та комунікаційно-інформаційної (скорочено СТК) відповідності. Його сутність зводиться до такого: освітні інституції та системи (їх статус, структура, освітні технології, які в них застосовуються, механізми забезпечення ресурсами тощо) мають постійно оновлюватись відповідно до прогресивних змін, які відбуваються в соціально-економічних, техніко-технологічних та комунікаційно-інформаційних сферах суспільства на кожному з етапів його історичного розвитку [37].

Із принципу фундаментальної відповідності незворотно випливає висновок: якщо хоча б в одній із названих вище сфер життєдіяльності суспільства відбулися якісні зміни, потрібно негайно розпочинати конкретні і чітко спрямовані реформи в освітній галузі. Зволікання обов'язково приведуть до не виправданих втрат ресурсів (кадрових, матеріальних, фінансових тощо) чи до некерованого переродження самих освітніх систем. Нині ні в кого вже не викликає сумнівів той факт, що за останні 20 років такі якісні зміни відбулися в усіх трьох, названих вище, сферах суспільного життя країни.

Отже, загальним розв'язком задачі 4 є принцип фундаментальної відповідності.

Задача 5. Як у складній системі поширюється новий порядок та який технологічний інструментарій потрібно використовувати для забезпечення її спрямованого розвитку?

Введення поняття «СО-закон» відкриває перспективи щодо опису процесів поширення нового порядку в освітніх системах, незалежно від способу його появи (привнесений зовні чи виник у процесі флуктуацій), з використанням підходів математики, зокрема теорії фракталів.

Слово фрактал утворене від латинського «fractus» і в перекладі означає «той, що складається з фрагментів». Воно введено Бенуа Мандельбротом у 1975 році для позначення нерегулярних самоподібних структур, що складаються з частин, які певною мірою подібні до цілого. Тобто в невеликій частині фракталу міститься інформація про весь фрактал. Нині теорія фракталів є галуззю математики, яка швидко розвивається.

Можна припустити, що роль генератора (утворюючого елемента) чи бази для створення системи ітеруючих функцій (IFS) може виконувати саме СО-закон. Під ітерацією (від лат. *itero* – повторюю) розуміють повторне застосування математичної операції (із зміненими даними) під час розв'язування обчислювальних задач.

Залежно від властивостей системи, її стану та особливостей конкретного СО-закону, можуть мати місце 1, 2, 3 і т.д. ітераційні процеси розбудови порядку (самоорганізації системи), які охоплюють все нові й нові сфери – від вузлів В4, функціональних модулів (ФМ) аж до всього внутрішнього простору цілісної системи (ЦОС). Причому характер впорядкованості в будь-якій точці системи буде розбудованим на основі єдиного СО-закону. Слід з'ясувати, що виступає матеріальним носієм СО-закону, який є генератором нового порядку в освітній системі, зокрема в навчальному закладі.

Слід з'ясувати, як поширюються ідеї в людській свідомості чи в соціальних, в т.ч. освітніх, системах, які, в свою чергу, складаються з певної кількості людей?

Вдалою сучасною теорією поширення ідей у соціальних системах є меметика. Поняття мем (від лат. *memos* – пам'ять) ввів 1976 року Річард Докінз [9]. Цікавою для педагогічної теорії й практики є праця Річарда Броді, в якій він розкриває основи сучасної меметики [5].

Річард Броді подає кілька визначень мема. «Мем – це основна одиниця культурної трансмісії (передачі), тобто імітації» (за Докінзом); «Мем – це аналогічна гену одиниця культурної спадщини, внутрішнє уявлення знання» (за Плоткіним); «Мем – це складне поняття, яке набирає характерного, легкого для запам'ятовування образу. Матеріальні прояви мема є засобами його поширення» (за Деннет); «Мем – одиниця інформації, яка знаходиться в голові людини і впливає на хід певних подій, сприяє виникненню своїх копій у головах інших людей» (за Броді) [5].

Мемами є звички, догми, правила, лозунги, музикальні мотиви, мода на щось тощо. Подібно до гена, який є біологічним реплікатором (від лат. *replisatio* – подвоєння), мем виступає в ролі соціального реплікатора.

Поширення мемів у соціальних системах описується за схемами, запозиченими з біології, зокрема з епідеміології та теорії еволюції. Ці схеми досить зручні й продуктивні, особливо коли йдеться про процеси стихійної соціалізації або стихійного поширення мемів у макросоціальних системах. Водночас ідеї меметики ще ніколи не застосовувались у розробці педагогічних технологій саме через відсутність зрозумілих механізмів цілеспрямованого «прищеплення» мемів.

Щоб це стало можливим, пропонуємо доповнити меметику такими додатковими положеннями синергетики, теорії фракталів та теорії БМ-систем:

- математичною (аналітичною) моделлю (образом) мема є СО-закон;
- мем може поширюватись у системі (тобто може відбутися його реплікація) лише за умови, що система перебуває в нерівноважному стані, тобто її вузли, функціональні модулі чи вся система перебуває в точці біфуркації;
- поширення мемів у соціальній системі або в голові людини відбувається за законами розбудови фракталів, тобто має місце не схема: мем зовнішній – мем внутрішній, а локальна, модульна чи системна перебудова, впорядкування, самоорганізація внутрішнього простору відповідно до нового СО-закону.

Яким же повинен бути мем, щоб його легко і природно сприймала, привласнювала конкретна людина?

Як було зазначено раніше, СО-закон є аналітичною (математичною) моделлю мема. На одному СО-законі можна створити значну кількість мемів, застосувавши узгоджувальні коефіцієнти біля макропараметрів, функціонально пов'язаних між собою СО-законом. Коефіцієнти можуть бути «додатніми», «від'ємними» або ж дорівнювати «0», більшим або меншим за одиницю, тощо. «Добираючи» коефіцієнти, домагаємось того, щоб мем абсолютно точно відповідав властивостям і стану системи, в якій очікується здійснення його реплікації.

Такий мем ми називаємо ідеальним мемом (ІМ). Він відрізняється від «абстрактного» мема тим, що його структура розбудована на основі конкретного СО-закону за допомогою узгоджувальних коефіцієнтів. Тобто ідеальний мем – це програма самоорганізації конкретної системи, створена на основі конкретного СО-закону з використанням узгоджувальних коефіцієнтів. Зрозуміло, що ідеальний мем може існувати лише стосовно конкретної системи і є відносним, а не абсолютним поняттям. Для вчителя важливо вміти створювати саме ідеальні соціальні реплікатори – ідеальні мемви.

Як і процедура запису СО-законів, так і механізми пошуку узгоджувальних коефіцієнтів нині є не повністю дослідженими. Рівень розвитку сучасної психодіагностики не дозволяє це зробити з потрібною точністю. Тому проблема запису математичних (формалізованих) виглядів ідеальних мемів на сьогодні залишається відкритою.

На практиці для створення ідеальних системних реплікаторів пропонуємо користуватися принципом поетапного привласнення мети діяльності [33]. Його суть полягає у тому, що для того, аби ідея якоїсь конкретної справи, запропонована класним керівником, батьками, окремим учнем дитячому колективу (групі вихованців), стала їхньою внутрішньою спонукою до дій, потрібно, щоб вона, пройшовши через етапи інтеріоризації, реалізувалась у вибраному колективом варіанті справи і в індивідуальних шляхах та способах досягнення мети. Ідея як мета діяльності має «пройти» перший етап – етап оформлення її як зовнішньої цінності учнівського колективу. Оформлення цього етапу може бути довільним, що залежить від природи самої справи та особливостей учнівського колективу, його попереднього досвіду. Водночас цей етап обов'язково передбачає момент мотивації й позитивну установку на неї більшості членів колективу.

Другий етап – оформлення мети діяльності як внутрішньої цінності колективу. Цей етап реалізується через вибір учнівським колективом чи групою вихованців (дорослих) одного з можливих варіантів справи та її структурне планування (етапи, блоки, проміжні образи тощо – без деталізації). На цьому етапі важливо забезпечити для вихованців можливість обрати дійсно свій варіант справи через максимально демократизовану процедуру моделювання. Лише демократично вибраний чи змодельований варіант може задовольнити переважну більшість дітей.

Третій етап – оформлення мети діяльності як особистої цінності вихованця реалізується під час деталізації вихованцем структурних планових одиниць у процесі вибору ним особистого шляху і способів діяльності під час виконання поставленого завдання.

Отже, пройшовши через три етапи інтеріоризації, мета діяльності (ідея якоїсь справи) перетворюється з цінності зовнішньої на цінність внутрішню, втрачає ознаки нав'язаного, чужого, привнесеного ззовні.

Конкретну справу, яку виконували вихованці, ми назвали соціальною вправою. Вона є технологічною одиницею виховного процесу. Оскільки соціальна вправа змодельована на основі конкретного СО-закону та створена учнівським колективом і конкретними учнями, то в ній повністю враховано всі особливості природи і стану цього колективу (особистостей), тобто емпірично знайдено відповідні узгоджувальні коефіцієнти біля макропараметрів, а тому вона є ідеальним мемом, або ідеальним соціальним реплікатором. Дотримання демократичної процедури, утверджені принципом поетапного привласнення мети діяльності, дозволяє із «зовнішнього» мема або ідеї, яка народилась у самій системі, змодельовати ідеальний соціальний реплікатор. Він без жодної протидії сприймається системою і забезпечує її самоорганізацію відповідно до сутності (характеру) СО-закону. Тому цілком правомірним є розширення області застосування цього принципу і використання його в управлінській діяльності.

Дотримання вимог принципу поетапного привнесення мети діяльності дає змогу успішно управляти не лише учнями, а й колективами дорослих людей.

Виходячи із теорії БМ-систем, що описана вище, пропонуємо в якості ідеального системного реплікатора соціальних (освітніх) систем розглядати цільовий проект.

З цією метою розглянемо детальніше поведінку вузла В4 під дією зовнішніх і внутрішніх чинників змін. Для того щоб В4, пройшовши точку біфуркації, змінив свій стан із НРС на новий РСС, чи ж для створення нового вузла, який би відповідав вимогам, чітко встановленим підсистемою управління певного рівня, потрібно виконати роботу, тобто розробити і здійснити певну дію, акцію, яку ми пропонуємо називати цільовим проектом. Відповідно, цільовий проект (ЦП) – це дія (акція) або комплекс взаємопов'язаних заходів, спрямованих на переведення освітнього об'єкта з існуючого стану в бажаний або створення нового, упродовж заданого часу за наявних обмежень.

У тих випадках, коли ЦП є носієм нового СО-закону (організаційного принципу), будемо називати його інноваційним цільовим проектом (ІЦП). Доцільно розрізнити такі групи інноваційних цільових проектів:

ІЦП 1 – цільовий проект першого рівня, який застосовується для переведення вузла В4 у новий стан В4' та отримання нових продуктів освітньої діяльності першого рівня – ПОД 1'.

ІЦП 2 – цільовий проект другого рівня, який застосовується для переведення ФМ у новий стан ФМ' та отримання продуктів діяльності другого рівня ПОД 2'.

ІЦП 3 – цільовий проект третього рівня, який застосовується для переведення загальносистемного рівня ЦОС у новий стан та отримання продуктів діяльності третього рівня ПОД 3'.

Вимогу використання ІЦП як інструментів забезпечення спрямованого розвитку складних систем нами названо принципом проектності в управлінні розвитком.

Продовжимо спостерігати за складною системою, яка розвивається. У результаті реалізації ІЦП 1 вузол В4 трансформується у В4' і починає продукувати ПОД 1'. На появу ПОД 1' резонансно відгукуються вузли ФМ, до складу яких входять перший вузол або ж інші вузли БМ-системи. Це призводить до того, що окремі вузли переходять у нерівноважний стан і за сприятливих умов здійснюється їх перехід через точку біфуркації в нові стаціонарні стани. Але оскільки кінцевий результат таких стихійних переходів точно передбачити неможливо, то для отримання оновленого функціонального модуля наперед визначених властивостей ФМ', зокрема здатного продукувати ПОД 2', необхідно знову здійснити комплекс взаємопов'язаних заходів, тобто новий цільовий проект або навіть кілька взаємоузгоджених цільових проектів типу ІЦП 2.

Аналогічно поява ФМ' і продукування ним ПОД 2' призводить до перебудови ФМ вищих рівнів і забезпечує перехід цілісної системи в нерівноважний стан (НРС). Для забезпечення спрямованого розвитку потрібно розробити і здійснити ІЦП 3 або їх впорядковану сукупність – програму розвитку.

Отже, для отримання нових ПОД 3' необхідно здійснити принаймні три каскади цільових проектів, а то й більше, що залежить від особливостей структури цілісної системи, а не лінійну програму, як вважається традиційно. Тому програми розвитку складних ієрархічних систем доцільно називати каскадними програмами розвитку (КПР) [32, 38].

Підсистеми управління можуть не лише сприяти здійсненню описаних вище перетворень, а й гальмувати їх, штучно стримувати або ж діяти неузгоджено між собою, що, безумовно, призведе не до оновлення системи і переходу її на вищий рівень розвитку, а до повної руйнації.

Зауважимо, що внаслідок зміни розподілу концентрацій освітніх ресурсів у внутрішньому просторі БМ-системи окремі вузли і функціональні модулі можуть припинити своє існування, а на основі існуючих освітніх ресурсів, які були там задіяні, створюватимуться нові елементи та компоненти чи перерозподілятимуться між уже наявними В4 та ФМ.

Проведений аналіз поведінки моделі БМ-системи дозволяє стверджувати, що освітня система має не «зони розвитку», а швидше «точки розвитку», які відповідають «точкам хаосу», які з'являються лише тоді, коли складники системи перебувають у нерівноважному стані, а вже потім вони розростаються до «зон розвитку», які з часом та за сприятливих умов можуть охопити всю систему, забезпечуючи тим самим її перехід у нову якість.

Отже, обов'язковою умовою, за якої можна розпочинати процес спрямованого змінювання об'єкта (в т.ч. і його розвитку) є його перехід в НРС – природний або штучно зініційований. Причиною, яка здатна спровокувати перехід вузла В4 у нерівноважний стан, може бути як зміна характеру потоків освітніх ресурсів, так і ініціатива підсистеми управління (ПСУ 1) у вигляді енергетичної, інформаційної чи комплексної інвестиції (виконання роботи).

Існує загроза того, що оновлений вузол В4' не зможе довго функціонувати, бо не буде повною мірою забезпечений освітніми ресурсами, які йому потрібні для створення ПОД 1'. Це важливо пам'ятати «реформаторам», які можуть засобами командно-адміністративного тиску створювати локальні й навіть модульні підсистеми, які нібито є продуктивними, а насправді виявляються нежиттєздатними і тимчасовими, оскільки не можуть бути забезпечені новими ресурсами в потрібній кількості та асортименті на досить тривалий час. На жаль, це часто трапляється з педагогічними експериментами. Життєздатними є лише такі форми оновленого, які визріли з реального стану і не є сторонніми вкрапленнями. Вони, можливо, не завжди ефектні та ідеальні за формою, але завжди оптимальні та ефективні.

Факти переведення ЦОС або її складників на новий, якісно вищий організаційно-функціональний рівень і продукування ними нових продуктів освітньої діяльності належать до передового педагогічного досвіду новаторського рівня. Для забезпечення спрямованого розвитку освітніх систем потрібно застосовувати технології синергетичного управління, зокрема цільові проекти та каскадні програми розвитку.

Оскільки окремі вузли та функціональні модулі БМ-системи можуть перебувати як в НРС, так і в РСС та ДСС, для управління кожною групою складників доцільно застосовувати відповідні типи управління: синергетичне, системне та лінійне (процесне). Водночас спостерігаються лише спроби вдосконалення класичних системних підходів, що, безумовно, не може призвести до значного розширення меж їх використання, а, навпаки – призводить до створення громіздких управлінських схем, переобтяжених умовностями та формальностями, що унеможливує застосування їх у масовій практиці. З іншого боку, теорія БМ-систем, довівши, що в цілісній системі в один і той же час її складники можуть перебувати у різних станах (РСС, ДСС, НРС), пропонує застосовувати до них відповідні типи управління. Це значно розширює інструментарій управління та спрощує саму його процедуру. Управління стає цільовим, прагматичним.

Використання отриманих теоретичних висновків проілюструємо на прикладі вирішення одного з найбільш складних завдань практичного управління – забезпечення спрямованого розвитку освітніх систем.

Що і як потрібно зробити, для того щоб отримати оновлену цілісну освітню систему, здатну продукувати результати освітньої діяльності нового рівня? Іншими словами – як забезпечити спрямований розвиток освітніх систем?

Розгляньмо кілька можливих ситуацій.

1. Поштовхом до оновлення освітньої системи стала зміна характеру потоків освітніх ресурсів, викликана процесами, які протікають у спільнотах: «Суспільство», «Вчителі», «Батьки», «Учні». Фактично ми маємо справу з процесом природного саморозвитку освітньої системи, коли її оновлення здійснюється «знизу вгору» – від оновлення вузлів до оновлення функціональних модулів і цілісної системи. Оскільки освітня система змінюється відповідно до змін потоків освітніх ресурсів, вона перебуває з ними в узгодженому стані – ні їх надлишку, ні їх дефіциту не спостерігається. Основна складність полягає в узгодженні дій між підсистемами управління: потрібно, щоб ПСУ2 діяла з урахуванням потреб ПСУ1, а підсистема ПСУ3 – відповідно ПСУ1 та ПСУ2, оскільки після переходу вузла із стану В4 в В4 з'являється нова реальність – замість продуктів освітньої діяльності (ПОД1) з'явилися продукти освітньої діяльності нової якості (ПОД1'), яких не можна не враховувати, адже вони є складниками ПОД 2' та ПОД 3'. Тобто стоїть вимога узгодження підсистем управління всіх рівнів – підсистеми управління

вищого рівня повинні діяти відповідно до інтегративних потреб підсистем управління нижчих рівнів та їхніх станів. Отже, однією з фундаментальних умов протікання процесів природного саморозвитку БМ-систем є узгодження дій підсистем управління різних рівнів на демократичній основі, тобто «знизу вгору». Актуальними є процедури постійного «глибинного моніторингу» та чітко сформульований образ бажаного майбутнього, на який потрібно вивести процес самоорганізації складної освітньої системи.

2. Перетворення ініціюються ПСУ 3 або підсистемами управління вищих рівнів, і їхні дії мають не випадковий характер, а здійснюються відповідно до конкретної програми дій. Таке управління доцільно розглядати як адміністративно-інформаційне інвестування.

Напрямок поширення команд – «згори вниз» – забезпечує дотримання вимоги узгодженості дій підсистем управління всіх рівнів. Але оскільки для отримання ПОД1' потрібно через реалізацію цільового проекту ЦП1 забезпечити перехід вузла із стану В4 в стан В4', а для отримання ПОД2' потрібно здійснити цільовий проект ЦП 2 і так далі, оновлення цілісної системи протікатиме за тим самим єдиною можливим сценарієм, описаним у першому випадку, тобто сценарієм природного процесу саморозвитку. Однак цей процес уже керований і дозволяє отримувати не лише ПОД1', а і ПОД2' та ПОД3' визначеної кількості і якості. Проте в даному разі залишається неврегульованим один принциповий момент: чи є в достатній кількості освітні ресурси, щоб тривалий час забезпечувати продукування повного набору нових продуктів освітньої діяльності? Тому іншою фундаментальною умовою оновлення цілісних освітніх систем є повне їх забезпечення освітніми ресурсами.

Для цього слід проаналізувати «програми дій», які найчастіше пропонують підсистеми управління вищого рівня (ПСУ3). Вони можуть бути лінійними, системними, синергетичними.

В основі побудови лінійної цільової програми лежить лінійний (процесний) підхід. Такі програми можна застосовувати лише для забезпечення функціонування окремих вузлів і функціональних модулів, які перебувають у РСС, повністю забезпечуються ресурсами та за відсутності появи продуктів освітньої діяльності нової якості (для ФМ). Реалізація таких програм не забезпечує розвитку самої системи чи її складників, а сприяє лише поліпшенню кількісних характеристик результатів освітньої діяльності (РОД).

В основі системної цільової програми лежить системний підхід. Така програма забезпечує досягнення поставленої мети, якщо освітні ресурси надходять до системи в достатній або надлишковій кількості, змінюються в чітко визначених межах, що не призводить до переходу жодного її компонента у НРС, а складники системи або вся цілісна освітня система вже обрали аттрактор і рухаються до певного РСС. Такі програми забезпечують розвиток – дозволяють в околицях вже обраного РСС (конкретного аттрактора) забезпечити рух до нової якості.

В основі синергетичної каскадної програми розвитку лежить синергетичний підхід. Програма розвитку дозволяє забезпечити досягнення поставленої мети за умов будь-яких перетворень як внутрішнього, так і зовнішнього простору освітньої системи. Вона є найуніверсальнішою і виявляється єдиною можливою програмою дій для забезпечення спрямованого розвитку складних систем.

Доцільно за найбільш загальну характеристику реальної системи обрати її АБОК як взаємоузгоджену сукупність організаційних принципів (цінностей), тобто СО-законів (множина X). Їх сутність розкривається через характер функціональних відношень між інтегральними властивостями системи – макропараметри їх стану. Здійснювати спрямований розвиток таких систем означає напрямлено змінювати їх організаційну культуру, тобто АБОК. Це можна зробити на локальному рівні за допомогою окремого інноваційного цільового проекту (ІЦП) та загальносистемному рівні – за допомогою каскадних програм розвитку (КПР).

Слід зауважити, що каскадна програма розвитку як сукупність взаємоузгоджених інноваційних цільових проектів не повинна бути переобтяжена деталями та здійснюватися лише поетапно: після реалізації кожного каскаду цільових проектів обов'язково має бути етап аналізу отриманих результатів та корекції змісту наступного етапу. Потрібно також пам'ятати, що, реалізуючи каскадну програму розвитку, можна контролювати лише напрям оновлення системи, а не повну відповідність результатів її функціонування тим зразкам, які були обрані перед початком перетворень у встановлені терміни.

Звернення сучасної педагогіки до можливостей синергетики зумовлено тим, що освітня галузь країни перебуває в нерівноважному стані, далекому від стаціонарних режимів функціонування. Причиною цього є різка зміна кількісних і якісних характеристик потоків освітніх ресурсів (відсутність стаціонарності), які задіяні в навчально-виховному процесі, а також активна інтервенція інформаційних кодів у середовище освітніх систем. Тому синергетика в найближчі роки буде все впевненіше виступати методологічною основою різноманітних педагогічних теорій.

Для ефективного застосування теорії БМ-систем як теоретичної основи педагогічних технологій спрямованого розвитку внутрішнього простору БМ-систем потрібно дослідити її поведінку у нерівноважному стані. Важливо, що саме у НРС відбуваються процеси переходу вузлів (В4), функціональних модулів (ФМ) і цілісних освітніх систем (ЦОС) до нового якісного стану та продукування ними нових продуктів освітньої діяльності (ПОД1', ПОД2' і ПОД3').

Нерідко, розкриваючи загальні положення синергетики, дослідники акцентують увагу на тому, що системи самоорганізуються та самовдосконалюються відповідно до законів або «сюжетів», які складаються (проявляються) в процесі флуктуацій внутрішнього простору системи і мають спонтанний

характер. Якщо така постановка проблеми є виправданою для дослідження стихійних процесів соціалізації особистості або процесів у макросоціальних системах, то для педагогіки як науки практичної цього замало. Це далеко не повна картина процесів виникнення та поширення порядку в соціальних системах, які складаються з активних компонентів: людей, їх груп та підсистем управління різних рівнів. Процеси самоорганізації в соціальних системах є об'єктивними, і тому байдуже, як саме виникли точки та зони локального порядку: в результаті стихійних флуктуацій чи цілеспрямованої внутрішньої або зовнішньої дії. Фактично поки що йшлося лише про спосіб організації (виникнення порядку), тобто самоорганізацію, але не про її зміст чи напрям. Для педагогіки важливо розкрити механізми саме цілеспрямованого формування внутрішнього світу людини та спрямованого розвитку освітніх систем.

Аналіз показує, що цільові проекти можуть існувати лише як ідеальні системні реплікатори (ІСР), адже якщо в них не буде враховано узгоджувальні коефіцієнти біля макропараметрів, то такі проекти не можна реалізувати повністю в даній системі. Саме тому створення ЦП треба здійснювати відповідно до чітких вимог принципу поетапного привласнення мети діяльності. Тобто система після надходження до неї конкретної ідеї або зародження її у власному внутрішньому просторі сама створює собі програму самоорганізації – цільовий проект. Після завершення розробки ЦП ніби виокремлюється з системи, яка його створила, і починає існувати самостійно, наприклад, у формі документа – програми діяльності. У результаті реалізації ЦП система починає виробляти нові продукти освітньої діяльності, які є носіями цього ж СО-закону у внутрішньому і зовнішньому просторі складної системи.

Якщо системі потрібно «прищепити» одночасно або один за одним кілька СО-законів, то розробляється каскадна програма розвитку як впорядкована сукупність кількох ІЦП, або макропроект (МІЦП), у структурі якого взаємоз'єднано окремі функціональні ланки всіх потрібних СО-законів.

Роботу з реформування освітньої системи, з позицій теорії БМ-систем, можна порівняти з працею садівника, котрий до фруктового дерева прищеплює нові пагони (СО-закони), на яких з часом з'являються потрібні йому плоди (продукти діяльності). Зрозуміло, що і джем із плодів цього дерева буде зовсім іншим, ніж до прищеплення нових «культурних» плодоносних пагонів.

Розроблена нами теорія БМ-систем дозволяє практичним педагогам-ентузіастам усвідомити сенс їхньої щоденної праці з реформування (удосконалення) наявних освітніх систем. Адже реалізація кожного локального цільового проекту (введення до навчального плану нового предмета, створення музейної кімнати чи шкільного учнівського товариства, реорганізація навчального закладу тощо) призводить не просто до локальних наслідків, а сприяє утворенню продуктів освітньої діяльності нової якості (ПОД1'), які несуть

у собі новий конкретний СО-закон. Відкриваються перспективи для творчої праці, адже ПОД1' є освітніми ресурсами ФМ, які здатні виробляти ПОД2' тощо. Потрібно лише створити механізми ефективного використання нових продуктів освітньої діяльності та не допускати їх розпорощення чи простого ігнорування освітніми системами (підсистемами) вищих рівнів.

Теорію БМ-систем можна розглядати як ще один крок до широкого використання методів та понять природничо-математичних наук у сфері гуманітарних знань. Цьому сприяє й низка нових дефініцій, введених у даному параграфі: закон самоорганізації (СО-закон), ідеальний мем (ІМ), ідеальний системний реплікатор (ІСР). Якщо продовжувати пошуки в цьому напрямі, то можна очікувати створення в недалекому майбутньому нової галузі педагогічної науки, яку ми називаємо аналітичною (математичною), або дискретною педагогікою. Проте вже й зараз можна успішно використовувати теорію БМ-систем для пошуку розв'язків конкретних проблем навчання й виховання підростаючого покоління та спрямованого розвитку освітніх систем, що і буде здійснено далі в ході дослідження.

Кожний ЦПП виступає як носій певного закону самоорганізації системи (у формі абстрактного принципу – $X(АП)_k$, чи прикладного принципу – $X(ПП)_k$) і є ідеальним системним реплікатором (ІСР) для даної системи.

Класифікацію ЦП, подану нами на першому етапі дослідження [35], можна доповнити, розглянувши їхню здатність змінювати актуалізовану базову організаційну культуру (АБОК) освітніх систем. Цільовий проект, реалізація якого не призводить до зміни актуалізованої базової організаційної культури системи (АБОК=const), доцільно розглядати як цільовий проект стаціонарного функціонування (ЦПСФ). Якщо він здійснюється без зміни якісних характеристик потоку освітніх ресурсів, то такий проект є нормативним (ЦПСФН). Якщо реалізація проекту передбачає зміну якісних характеристик потоків освітніх ресурсів, він є інвестиційним (ЦПСФІ). У ході реалізації ЦПСФ можуть забезпечуватись лише зміни кількісних характеристик продуктів освітньої діяльності (ПОД).

Цільовий проект, реалізація якого веде до зміни актуалізованої базової організаційної культури системи (АБОК \neq const), доцільно називати цільовим проектом системного розвитку (ЦПСР), або інноваційним цільовим проектом (ЦПП). Реалізація таких проектів забезпечує появу результатів освітньої діяльності нової якості – РОД'. Якщо такий проект здійснюється без зміни потоку освітніх ресурсів, він називається нормативним. Якщо ж має місце зміна потоку освітніх ресурсів, цільовий проект називається інвестиційним [34].

Запропоноване доповнення до класифікації цільових проектів дозволяє «розвести» два принципово різних види цільових проектів – стаціонарного функціонування та системного розвитку.

У теорії БМ-систем кожний ієрархічний рівень має власну підсистему управління відповідно ПСУ1, ПСУ2 та ПСУ3. Тобто управління є ієрархічним, але з певними обмеженнями, які накладаються природою самоорганізаційних процесів. Підсистеми управління різних рівнів не лише виконують функції модуляції освітніх ресурсів (створення та перерозподіл резервів ОР, прискорення або уповільнення процесів їх взаємодії та інше), а й здійснюють ряд аналітико-синтетичних функцій, продукуючи потужний активний «вихід». Тому доцільно виокремити два якісно різних види управління.

Управління системою (підсистемою) з метою отримання стандартних (старих, звичних, встановленої якості) результатів освітньої діяльності (РОД), яке здійснюється в умовах рівноважного стаціонарного або динамічного стаціонарного станів, тобто за відсутності якісних перетворень і за незмінної актуалізованої базової організаційної культури ($B=\text{const}$, $X=\text{const}$), доцільно називати менеджментом. Менеджментом займається в основному середня ланка управлінського персоналу, рідше керівник організації. В арсеналі менеджменту найпоширенішими є процесні, функціональні, інструктивно-нормативні, автоматизовані підходи, широко використовується комп'ютерна техніка.

Управління системою (підсистемою) з метою отримання нових результатів освітньої діяльності (РОД), яке відбувається завдяки переходу системи (її складників) через нерівноважний стан (НПС) у новий рівноважний стаціонарний стан (РСС) і призводить до зміни актуалізованої базової організаційної культури системи ($B \rightarrow B'$, $X \rightarrow X'$), доцільно називати керівництвом. Предметом керівництва є спрямований розвиток системи. Керівництвом займаються лише «перші» керівники та власники організацій. Керівник (лідер) – це той, «хто обирає шлях», визначає (затверджує, погоджує, змінює) актуалізовану базову організаційну культуру системи. Хороший керівник повинен уміти приймати відповідальні рішення, бути здатним «переступити» через «очевидність» велетенських обсягів освітньої інформації, зібраної менеджерами. Таке розуміння відмінностей між менеджментом і керівництвом дає змогу пояснити нібито парадоксальний факт, коли сучасний керівник (власник організації) постійно та інтенсивно займається запровадженням у сферу управління комп'ютерної техніки, а сам особисто практично ніколи нею не користується. Річ у тому, що керівникові потрібно володіти не стільки внутрішньою інформацією про значення мікро- і макропараметрів, а передусім інформацію про сукупність організаційних принципів системи, якою він управляє – множину X , та стан дотримання цих принципів. Але таку інформацію у комп'ютері він знайти поки що не може.

Отже, теорія БМ-систем не заперечує ні менеджменту, ні керівництва в освіті, а чітко визначає їхні об'єкти і межі застосування. Тобто сповідується формула: управління = керівництво + менеджмент. Якщо завданням менеджменту є збереження та використання АБОК системи, то завданням

керівництва є її формування, збереження і змінення. Тому потрібно «реабілітувати» незаконно витіснене з ужитку в останнє десятиліття поняття «керівництво» нібито як управлінський анахронізм. З позицій важливості ролі «першої особи» в забезпеченні успішного функціонування організації не виглядає дивною й примітивною дуже поширена в освітянській управлінській практиці формула: «Який директор, така і школа».

Продовжуючи аналіз інформаційних моделей структурних складників освітніх систем з позицій теорії БМ-систем, ми обов'язково дійдемо до висновку про їхню відносну автономність. Дійсно, кожний ієрархічний рівень має свою множину макропараметрів B , і для управління цим рівнем немає потреби постійно контролювати значення мікропараметрів (множина A). Тобто для успішного управління, наприклад, відділу освіти немає потреби знати значення мікропараметрів (множина A) конкретного вузла якогось навчального закладу. Тим більше це не потрібно для регіонального органу управління чи міністерства освіти. Тому слід негайно переглянути перелік об'єктів та зміст державного інспекторського контролю в системі освіти країни. Кожний системний рівень має свої макропараметри стану і може забезпечувати управління незалежно від сусідніх рівнів у межах своїх повноважень. Але така незалежність відносна і визначається змістом освітньої діяльності (сферами компетенції) та часовими параметрами. Тому для підвищення ефективності роботи освітньої системи потрібно організувати не рух інформації знизу вгору (звітність), а навпаки, налагоджувати канали постійного надходження інформації про роботу вищих системних рівнів до нижчих, збагачувати їх множини X новими законами самоорганізації X_k , інвестувати в них новий порядок.

На жаль, у практиці управління (і не тільки в освіті) нерідко спостерігаються випадки, коли управлінець N рівня публічно ставить запитання управлінцеві « $N-1$ » рівня про стан справ у « $N-4$ » чи « $N-5$ » системних рівнях. Парадоксальність ситуації полягає в тому, що чим професійніше працює управлінець « $N-1$ » рівня, тим гірше він знає значення мікропараметрів « $N-4$ » чи « $N-5$ » рівнів (це йому просто непотрібно), а тому виглядає «профаном» або «безвідповідальним працівником». Системні негативні наслідки настають тоді, коли керівник N рівня такі «занурення» у проблему подає як державну політику в своїй галузі.

Кожен системний рівень має свій характерний часовий інтервал – період, протягом якого система здатна змінити свої якісні характеристики і перейти з одного рівноважного стану до іншого. Поняття характерних часових інтервалів використовується в практиці моделювання процесів у соціально-економічних системах [29]. Зрозуміло, що чим більша система, тим більший характерний часовий інтервал вона має. Для освітніх систем країни це 5–10 років; регіону – 3–5 років; адміністративного району – 2–3 роки; навчального закладу 1–3 роки; для нижчих системних рівнів – від кількох днів до кількох

секунд. Знання характерних часових інтервалів кожного системного рівня дає змогу зробити управління ефективним і пояснити велику кількість фактів освітньої практики, особливо на етапах висування нових вимог, запровадження нововведень та здійснення реформ.

Вимогу щодо використання інноваційних цільових проектів та каскадних програм розвитку як ідеальних системних реплікаторів для забезпечення спрямованого розвитку системи означено нами як принцип проектності в управлінні розвитком.

Здійснимо синтез знань, здобутих у ході аналізу. Об'єднавши в єдине ціле інформаційно-синергетичну модель складного об'єкта (формула 1.3) та вимоги принципів невизначеності, фундаментальної відповідності, поетапного привласнення мети діяльності, проектності в управлінні розвитком отримали концепцію управління розвитком за цінностями організаційної культури як теоретичну основу технології забезпечення спрямованого розвитку складних об'єктів (систем). Її основними положеннями є:

- розвитком освітньої системи є зміна її організаційної культури як на загальносистемному рівні, так і на рівнях її складників та потоків освітніх ресурсів;

- напрям змінювання освітньої системи (її складників) відповідає напрямку змін, які відбуваються в соціально-економічних, техніко-технологічних та комунікаційно-інформаційних сферах суспільства на кожному з етапів його історичного розвитку;

- технологічним інструментарієм забезпечення спрямованого розвитку складного об'єкта на локальному рівні є інноваційні цільові проекти, а на модульному та загальносистемному рівнях – каскадні програми розвитку як ідеальні системні реплікатори.

Об'єднавши в єдине ціле принцип модульності і принцип проектності в управлінні розвитком, отримали концепцію проектно-модульної організації освітніх систем, яка дозволяє мати цілісне наукове уявлення про механізм спрямованого розвитку: реформування (оновлення) освітньої системи відбувається шляхом створення в її структурі окремих конструкційно й функціонально закінчених самодостатніх складників і встановлення між ними зв'язків кооперації та координації, а технологічним інструментарієм такої розбудови є інноваційні цільові проекти і каскадні програми розвитку.

Отже, використовуючи вихідні твердження теорії БМ-систем («систем без меж»), вдалося одержати загальні розв'язки основних опорних задач спрямованого розвитку освітніх об'єктів (систем) і встановити, що:

- стан будь-якої зони порядку освітньої системи на довільному (локальному, модульному чи загальносистемному) рівні можна однозначно описати за допомогою інформаційно-синергетичної моделі складного об'єкта (системи) (формула 1.3);

- під час одночасного застосування для опису стану складної ієрархічної освітньої системи (її підсистем) спряжених псевдонезалежних макропараметрів принципово неможливо дати точний опис її стану, тобто одночасно результатам її функціонування та механізмам діяльності, завдяки яким вони були досягнуті (формула 1. 7);

- цілісне уявлення про освітню систему дає змогу отримати її структурно-організаційну модель як об'єднання її інституційної та інформаційно-синергетичної моделей (формула 1. 9);

- освітні інституції та системи (їх статус, структура, освітні технології, які в них застосовуються, механізми забезпечення ресурсами тощо) мають постійно оновлюватися відповідно до прогресивних змін, які відбуваються в соціально-економічних, техніко-технологічних та комунікаційно-інформаційних сферах суспільства на кожному з етапів його історичного розвитку;

- технологічним інструментарієм забезпечення спрямованого розвитку ієрархічної освітньої системи є інноваційні цільові проекти та каскадні програми розвитку як ідеальні системні реплікатори.

Здійснивши синтез здобутих знань, отримали концепцію управління розвитком за принципами організаційної культури та концепцію проектно-модульної організації освітніх систем.

ВИСНОВКИ ДО ПЕРШОГО РОЗДІЛУ

Унаслідок вивчення та аналізу загальнонаукових засад дослідження процесів розвитку складних об'єктів (систем), використання теоретичних методів дослідження (аналізу, синтезу, абстрагування, формалізації, побудови аналогій, аксіоматичного методу) розроблено і науково обґрунтовано синергетичну теорію функціонування і спрямованого розвитку освітніх систем – теорію БМ-систем («систем без меж»).

Доведено, що будь-яку зону порядку системи на довільному (локальному, модульному та загальносистемному) рівні, яка знаходиться в стаціонарному стані, можна однозначно описати за допомогою її інформаційно-синергетичної моделі (ІС-моделі). З'ясовано, що ІС-модель як сукупність організаційних принципів (формула 1. 3) є організаційною культурою системи.

Розроблено інституційну модель освітньої системи як впорядковану сукупність її складників на різних ієрархічних рівнях (формула 1.8). Об'єднання інституційної та інформаційно-синергетичної моделей уможливило створення цілісного образу освітньої системи (її складників) у вигляді структурно-організаційної моделі освітньої системи, яка є її теоретичною моделлю і дає змогу дослідити структуру та тенденції змінювання реальних освітніх систем.

Вимогу до характеру розбудови структури внутрішнього простору БМ-системи, за якою вона формується як дискретна, тобто складається з окремих конструкційно й функціонально закінчених самодостатніх складників,

між якими існують зв'язки взаємодії означено нами як принцип модульності структурування освітніх систем.

Введено і обґрунтовано поняття «спрямований розвиток». З'ясовано, що спрямований розвиток – це процес змінювання за обраним напрямом, визначеними змістом і тривалістю. Доведено, що спрямований розвиток є ефективним механізмом реформування освітніх систем. Теоретично обґрунтовано, що спрямований розвиток можливий лише в межах одного якісного перетворення (переходу між найближчими якісними станами).

Виокремлено основний принцип забезпечення спрямованого розвитку освітньої системи – принцип проектності в управлінні розвитком. Теоретично обґрунтовано, що для забезпечення спрямованого розвитку освітньої системи (її складників) в межах одного якісного перетворення як технологічний інструментарій необхідно використовувати інноваційні цільові проекти та каскадні програми розвитку.

Розроблено концепцію управління розвитком освітніх об'єктів (систем) за принципами організаційної культури, сутність якої зводиться до таких положень: розвитком освітньої системи є зміна її організаційної культури як на загальносистемному рівні, так і на рівнях її складників та потоків освітніх ресурсів; напрям змінювання освітньої системи (її складників) відповідає напрямку змін, які відбуваються в соціально-економічних, техніко-технологічних та комунікаційно-інформаційних сферах суспільства на кожному з етапів його історичного розвитку; технологічним інструментарієм забезпечення спрямованого розвитку складного об'єкта на локальному рівні є інноваційні цільові проекти, а на модульному та загальносистемному рівнях – каскадні програми розвитку як ідеальні системні реплікатори.

Об'єднання принципу модульності та принципу проектності в управлінні розвитком у вигляді концепції проектно-модульної організації освітніх систем дало можливість створити цілісне наукове уявлення про механізм спрямованого розвитку освітніх об'єктів (систем).

З'ясовано, що спрямований розвиток відбувається як процес створення в структурі об'єкта (системи) нових окремих конструкційно й функціонально закінчених самодостатніх складників або (та) переведення їх у новий організаційно-функціональний стан і встановлення (посилення) між ними зв'язків кооперації та координації діяльності, а технологічним інструментарієм такого формування (реформування) є інноваційні цільові проекти та каскадні програми розвитку, які передбачають виконання певної роботи у внутрішньому просторі об'єкта (системи).

Отримавши у своє розпорядження цілісну синергетичну теорію функціонування і спрямованого розвитку освітніх об'єктів (систем) – теорію БМ-систем, перейдемо до дослідження професіоналізму директорів ЗНЗ, зокрема їх загальної управлінської культури.

РОЗДІЛ 2. ТЕОРІЯ ТА МЕТОДИКА СПРЯМОВАНОГО РОЗВИТКУ ЗАГАЛЬНОЇ УПРАВЛІНСЬКОЇ КУЛЬТУРИ ДИРЕКТОРА ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

2.1. Теоретична та нормативна моделі загальної управлінської культури директора загальноосвітнього навчального закладу

Ураховуючи те, що загальноосвітній навчальний заклад є соціальною системою, адже суб'єктами навчально-виховної діяльності є окремі люди та їх групи, слід пам'ятати, що привнесені ними освітні ресурси та їх дії завжди неузгоджені як за номенклатурою й потужністю, так і за часовими й іншими параметрами. Ці питання досліджено у першому розділі монографії. Саме ця неузгодженість і є об'єктивною передумовою неперервного процесу продукування суперечностей, які суб'єктами освітнього процесу (учнями, їхніми батьками, вчителями, суспільством – соціумом і державою) сприймаються як окремі проблеми чи проблемний простір навчального закладу або освітньої системи.

У ході дослідження встановлено, що для забезпечення існування ефективного і продуктивного освітнього процесу потрібно постійно здійснювати спеціальні організаційні заходи (дії) для узгодження ресурсних потоків та дій суб'єктів освітньої діяльності. Механізмом, який дозволяє виконувати ці спеціальні «організаційні заходи» на загальносистемному рівні, є система управління навчального закладу, а її персональним уособленням – керівник організації, в даному випадку – директор ЗНЗ. Як відомо, керівник – це той, хто керує, а керувати означає спрямовувати чий-небудь учинки, дії, давати вказівки, розпорядження.

Тому, враховуючи специфіку ЗНЗ як складної освітньої системи, стверджуємо, що сутністю професійної діяльності директора ЗНЗ є неперервна діяльність з розв'язання низки проблем. Втілюється вона в розробленні та реалізації управлінських рішень. Саме в цій діяльності повною мірою знаходять своє відображення цінності загальної управлінської культури керівника [39].

Провівши відповідні дослідження, ми з'ясували, що універсальний алгоритм розв'язання освітньої проблеми має такі етапи:

- моніторинг проблемного простору навчального закладу, виявлення проблеми;
- актуалізація законодавчої та нормативної бази освітньої галузі;
- актуалізація ефективного управлінського досвіду вирішення розглядуваного виду проблем;
- створення моделі проблеми як суперечності, що виникла у процесі функціонування об'єкта управління;
- формування блоку загальних пропозицій щодо розв'язання проблеми;
- розроблення проекту вирішення конкретної проблеми;

- експертиза якості підготовленого проекту рішення;
- прийняття рішення з конкретної проблеми;
- організація виконання прийнятого рішення;
- контроль за виконанням прийнятого рішення;
- аналіз виконання рішення;
- узагальнення матеріалів розв'язання проблеми.

Цілком зрозуміло, що наявність 12 етапів алгоритму добре спостерігається у процесі розв'язання проблем середньої та високої складності. Під час розв'язання порівняно простих проблем всі названі етапи також наявні, але у спрощеному, дещо «згорненому» вигляді. Тому в оцінюванні управлінської діяльності директора ЗНЗ потрібно зосереджувати увагу на аналізі його діяльності з розв'язання проблем саме середньої та високої складності.

Для створення теоретичної моделі такого складного системного об'єкта, як професіоналізм директора ЗНЗ, скористаємось інформаційно-синергетичною моделлю складного об'єкта (формула 1.2). Якщо процесний підхід в управлінні передбачає існування лише єдиної траєкторії руху до поставленої мети, а системний підхід допускає існування оптимальної траєкторії серед кількох можливих, то синергетичний підхід, реалізований в концепції управління розвитком за принципами організаційної культури, надає суб'єктам практично необмежену свободу у виборі мети, змісту, форм і методів діяльності за умови обов'язкового прийняття ними цінностей організаційної культури системи, в якій виконується та чи інша діяльність (робота).

Відповідно до обраного підходу маємо всі підстави стверджувати, що роль організаційної культури такої системи, як професіоналізм директора ЗНЗ, виконує саме культура його управлінської діяльності або його (директора ЗНЗ) загальна управлінська культура.

Тому загальна управлінська культура керівника – це сукупність цінностей (організаційних принципів), яка визначає характер внутрішнього впорядкування професійних намірів і дій керівника, а також оцінок результатів власної діяльності та діяльності об'єкта (об'єктів) управління і постійно об'єктивується в артефактах його професійної діяльності на всіх етапах управлінського циклу.

Із запропонованого визначення зрозуміло, що загальна управлінська культура керівника має ідеальну природу, а пізнати її сутність можна, лише досліджуючи артефакти його управлінської діяльності, в яких тією чи іншою мірою об'єктивуються, а інколи – навіть матеріалізуються цінності його загальної управлінської культури.

Тому, скориставшись інформаційно-синергетичною моделлю складного об'єкта (системи) теоретичну модель (Т) управлінської культури (УК) директора ЗНЗ представляємо як коротез (сукупність, єдність) двох множин – множини макропараметрів В та множини організаційних принципів Х.

$$УК (Т) = < \{ В \}, \{ Х \} > \quad (2.1)$$

Для професіоналізму директора ЗНЗ ці множини мають вигляд

$$B = \{b_{01}, b_{02}, \dots, b_m\}, \text{ де } m \in \mathbb{N};$$

$$X = \{X_{01}, X_{02}, \dots, X_k\}, \text{ де } k \in \mathbb{N}, k < m,$$

де b_m – якість загальної управлінської культури директора ЗНЗ як інтегральна характеристика великої кількості мікропараметрів загальної управлінської культури (a_i) (властивостей, ресурсів, здатностей, засобів, способів діяльності тощо);

X_k – цінність загальної управлінської культури директора ЗНЗ як функціональна залежність між якостями загальної управлінської культури, тобто

$$X_k = f(b_{01}, b_{02}, \dots, b_\ell), \text{ де } \ell \in \mathbb{N}, \ell < m \quad (2.2)$$

На основі формули 2.2 та за умови, що $k = 12$ теоретичну модель загальної управлінської культури директора ЗНЗ можна описати також за допомогою формули 2.3

$$UK(T) = \{X_{01}, X_{02}, X_{03}, X_{04}, X_{05}, X_{06}, X_{07}, X_{08}, X_{09}, X_{10}, X_{11}, X_{12}\} \quad (2.3)$$

Для того щоб розкрити конкретний зміст якостей та цінностей загальної управлінської культури директора ЗНЗ, потрібно дослідити його професійну, тобто управлінську діяльність на всіх етапах реалізації універсального алгоритму розв'язання проблеми, описаного вище.

Для зручності біля літер, які позначають якості та цінності загальної управлінської культури директора ЗНЗ, доцільно використовувати індекси, зокрема:

$b_{a, b, c}$ – умовне позначення якості загальної управлінської культури директора ЗНЗ, де a – числа від 1 до 12 (кількість етапів універсального алгоритму розв'язання проблеми);

b – числа від 1 до 3 (кількість аспектів, які досліджуються на кожному з етапів універсального алгоритму розв'язання проблеми);

c – числа від 1 до 4 (кількість рівнів сформованості тих чи інших якостей управлінської культури директора ЗНЗ);

X_k – умовне позначення цінності загальної управлінської культури директора ЗНЗ, де k – число від 1 до 12 (кількість етапів універсального алгоритму розв'язання проблеми).

Запропонований підхід дозволяє виділити і описати 36 якостей загальної управлінської культури директора ЗНЗ, кожна з яких оцінюють за чотирма рівнями сформованості, та 12 цінностей загальної управлінської культури, кожна з яких є функцією трьох відповідних якостей загальної управлінської культури [31].

Для кількісного вимірювання рівня сформованості якостей загальної управлінської культури (індекс c , від 01 до 04) доцільно використовуємо таку кількість балів: початковий рівень (01) – 0 балів; низький рівень (02) – 1 бал; достатній рівень (03) – 2 бали; високий рівень (04) – 3 бали.

Тому числові значення кожної з 12 цінностей загальної управлінської культури як функції (в даному випадку алгебраїчної суми) трьох якостей загальної управлінської культури будуть знаходитись в межах від 0 до 9 балів. Числові значення рівня загальної управлінської культури в цілому – від 0 до 108 балів. Отже, на шкалі рівня сформованості загальної управлінської культури існує чотири якісно відмінних значення (0 балів, 36 балів, 72 бали і 108 балів), які ділять її на три рівних відрізки і яким відповідають три якісно відмінні рівні сформованості загальної управлінської культури: від 0 до 36 балів – низький рівень УК, від 37 до 72 балів – середній рівень УК, від 73 до 108 балів – високий рівень УК.

Конкретний зміст якостей загальної управлінської культури директора ЗНЗ системно подано у Програмі експертного оцінювання загальної управлінської культури директора ЗНЗ (Таблиця 2.1).

Порівняльний аналіз результатів оцінювання загальної управлінської культури директорів ЗНЗ (самооцінювання, оцінювання педагогічним колективом навчального закладу, представниками адміністрації навчального закладу (зокрема заступниками директора), експертами відділу освіти – спеціалістами та методистами районного методичного кабінету) дозволяє стверджувати, що найбільш об'єктивними і точними є результати оцінювання експертною комісією відділу освіти у складі трьох експертів (начальника відділу освіти, спеціаліста, який постійно опікується функціонуванням певного навчального закладу, та завідувача районного методичного кабінету). Результати узагальнювалися шляхом консенсусу індивідуальних експертних оцінок членів експертної комісії. Самооцінювання директором ЗНЗ власної загальної управлінської культури здійснювалось також за цією програмою. Встановлено, що результати оцінювання експертною комісією виявилися нижчими за результати самооцінювання (до 13 %), що пояснюється недоотриманням інформації членами експертної комісії в ході експертизи та впливом суб'єктивних чинників.

Враховавши зміст якостей загальної управлінської культури директора ЗНЗ, зображених в табл. 2.1. розробимо нормативну (Н) модель загальної управлінської культури (УК) директора ЗНЗ. В даному випадку під нормативною моделлю освітнього об'єкта розуміємо модель його бажаного стану, створену з використанням відповідної теоретичної моделі та з урахуванням актуалізованих суспільних ідеалів і стану ресурсного середовища.

Таблиця 2. 1. Програма експертного оцінювання загальної управлінської культури директора загальноосвітнього навчального закладу

Прізвище, ім'я, по батькові директора ЗНЗ _____
 Назва навчального закладу _____
 Вид оцінювання самооцінювання, зовнішня експертиза _____
 Дата _____

№ п/п	b _a .b.c.— якості загальної управлінської культури директора ЗНЗ	Відмітка про наявність якості УК	X _k – цінності загальної управлінської культури директора ЗНЗ
1.	<p>01. Моніторинг проблемного простору навчального закладу</p> <p>b_{01,01}— запровадження директором ЗНЗ системи моніторингу проблемного простору навчального закладу.</p> <p>b_{01,01,01} моніторинг проблемного простору навчального закладу майже не проводиться (0 балів);</p> <p>b_{01,01,02} інколи проводиться моніторинг проблемного простору окремих сфер життєдіяльності навчального закладу (1 бал);</p> <p>b_{01,01,03} постійно проводиться моніторинг проблемного простору окремих сфер життєдіяльності навчального закладу (2 бали);</p> <p>b_{01,01,04} постійно проводиться моніторинг проблемного простору навчального закладу (3 бали).</p> <p>b_{01,02}— ставлення директора ЗНЗ до необхідності вирішення актуальних проблем навчального закладу.</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p>$X_{01} = f(b_{01,01,c}, b_{01,02,c}, b_{01,03,c})$</p>

	<p>$b_{01.02.01}$ існує велика кількість актуальних проблем, з яких три-валтий час не приймаються управлінські рішення (0 балів);</p> <p>$b_{01.02.02}$ існують окремі актуальні проблеми, з яких тривалий час не приймаються управлінські рішення (1 бал);</p> <p>$b_{01.02.03}$ з більшості актуальних проблем навчального закладу приймаються управлінські рішення (2 бали);</p> <p>$b_{01.02.04}$ з усіх актуальних проблем навчального закладу завжди приймаються управлінські рішення (3 бали).</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	<p>$b_{01.03}$ — ініціювання директором ЗНЗ необхідності розв'язання проблем навчального закладу.</p> <p>$b_{01.03.01}$ ініціативи щодо необхідності розв'язання проблем рідко надходять від директора ЗНЗ (0 балів);</p> <p>$b_{01.03.02}$ директор ЗНЗ ініціює розв'язання лише обмеженого кола проблем (1 бал);</p> <p>$b_{01.03.03}$ директор ЗНЗ ініціює розв'язання значної кількості проблем (2 бали);</p> <p>$b_{01.03.04}$ переважна більшість ініціатив щодо необхідності розв'язання проблем надходить від директора ЗНЗ (3 бали).</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2.	02. Актуалізація законодавчої та інструктивної бази освітньої галузі		
	<p>$b_{02.01}$ — обізнаність директора ЗНЗ з сучасною законодавчою та інструктивною базою освіти.</p> <p>$b_{02.01.01}$ погано знає сучасну законодавчу та інструктивну базу освіти (0 балів);</p> <p>$b_{02.01.02}$ знає лише окремі положення сучасної законодавчої та інструктивної бази освіти (1 бал);</p> <p>$b_{02.01.03}$ добре знає сучасну законодавчу та інструктивну базу освіти (2 бали);</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	$X_{02} = f(b_{02.01.1}, b_{02.02.1}, b_{02.03.1})$

<p>b_{02.01.04}</p>	<p>дуже добре знає сучасну законодавчу та інструктивну базу освіти (3 бали).</p>	<input type="checkbox"/>
<p>b_{02.02} — використання директором ЗНЗ сучасної законодавчої та інструктивної бази освіти в управлінській діяльності.</p>	<p>дуже добре знає сучасну законодавчу та інструктивну базу освіти (3 бали).</p>	<input type="checkbox"/>
<p>b_{02.02.01}</p>	<p>управлінські дії вчиняє без попереднього вивчення та урахування відповідної законодавчої та інструктивної бази (0 балів);</p>	<input type="checkbox"/>
<p>b_{02.02.02}</p>	<p>управлінські дії часто вчиняє без вивчення та урахування відповідної законодавчої та інструктивної бази (1 бал);</p>	<input type="checkbox"/>
<p>b_{02.02.03}</p>	<p>управлінські дії здебільшого вчиняє лише після вивчення та з урахуванням відповідної законодавчої та інструктивної бази (2 бали);</p>	<input type="checkbox"/>
<p>b_{02.02.04}</p>	<p>управлінські дії завжди вчиняє лише після вивчення та з урахуванням відповідної законодавчої та інструктивної бази (3 бали).</p>	<input type="checkbox"/>
<p>b_{02.03} — дотримання директором ЗНЗ вимог сучасної законодавчої та інструктивної бази освіти.</p>	<p>дуже добре знає сучасну законодавчу та інструктивну базу освіти (3 бали).</p>	<input type="checkbox"/>
<p>b_{02.03.01}</p>	<p>часто діє з порушеннями існуючої законодавчої та інструктивної бази (0 балів);</p>	<input type="checkbox"/>
<p>b_{02.03.02}</p>	<p>іноколи діє порушуючи існуючу законодавчу та інструктивну базу (1 бал);</p>	<input type="checkbox"/>
<p>b_{02.03.03}</p>	<p>може діяти, порушуючи інструкції, але завжди дотримуються законів (2 бали);</p>	<input type="checkbox"/>
<p>b_{02.03.04}</p>	<p>завжди діє з дотриманням існуючої законодавчої та інструктивної бази (3 бали).</p>	<input type="checkbox"/>

3.	<p>03. Актуалізація ефективного управлінського досвіду вирішення даного виду проблем</p>		
<p>b_{03.01.} — обізнаність директора ЗНЗ з ефективним управлінським досвідом у галузі освіти.</p> <p>b_{03.01.01} погано обізнаний з ефективним управлінським досвідом вирішення проблем в освіті (0 балів);</p> <p>b_{03.01.02} обізнаний лише з окремими зразками ефективного управлінського досвіду вирішення окремих проблем в освіті (1 бал);</p> <p>b_{03.01.03} обізнаний з ефективним управлінським досвідом вирішення проблем в освіті (2 бали);</p> <p>b_{03.01.04} добре обізнаний з сучасним ефективним управлінським досвідом вирішення проблем в освіті (3 бали).</p> <p>b_{03.02.} — використання директором ЗНЗ досягнень ефективного управлінського досвіду у власній діяльності</p> <p>b_{03.02.01} практично не використовує у власній управлінській діяльності досягнень ефективного управлінського досвіду (0 балів);</p> <p>b_{03.02.02} інколи використовує у власній діяльності досягнення ефективного управлінського досвіду (1 бал);</p> <p>b_{03.02.03} часто використовує у власній діяльності досягнення ефективного управлінського досвіду (2 бали);</p> <p>b_{03.02.04} завжди враховує у власній діяльності досягнення ефективного управлінського досвіду (3 бали).</p> <p>b_{03.03.} — наявність у директора ЗНЗ творчого підходу у використанні досягнень існуючого управлінського досвіду.</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	$X_{03} = f(b_{03.01.c}, b_{03.02.c}, b_{03.03.c})$	

	<p>$b_{03.03.01}$ майже завжди використовує існуючий управлінський досвід на репродуктивному рівні (0 балів);</p> <p>$b_{03.03.02}$ часто використовує існуючий управлінський досвід на репродуктивному рівні (1 бал);</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	
	<p>$b_{03.03.03}$ у використанні існуючого управлінського досвіду намагається адаптувати його до умов навчального закладу (2 бали);</p> <p>$b_{03.03.04}$ існуючий управлінський досвід завжди намагається використовувати творчо, забезпечуючи його розвиток відповідно до умов навчального закладу (3 бали).</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	
<p>4</p>	<p>04. Створення моделі проблеми як суперечності функціонування об'єкта управління</p>		
	<p>$b_{04.01}$ — застосування директором ЗНЗ моделювання при розв'язанні проблеми.</p> <p>$b_{04.01.01}$ дуже рідко створює модель проблеми (0 балів);</p> <p>$b_{04.01.02}$ інколи може створювати модель проблеми (1 бал);</p> <p>$b_{04.01.03}$ часто створює модель проблеми (2 бали);</p> <p>$b_{04.01.04}$ завжди створює цілісну модель проблеми (3 бали).</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p>$X_{04} = f(b_{04.01.c}, b_{04.02.c}, b_{04.03.c})$</p>
	<p>$b_{04.02}$ — використання директором ЗНЗ наукових підходів при моделюванні проблеми.</p> <p>$b_{04.02.01}$ при створенні моделі проблеми не використовує наукових підходів (0 балів);</p>	<p><input type="checkbox"/></p>	

	<p>$b_{04.02.02}$ інколи використовує наукові підходи при створенні моделі проблеми (1 бал);</p> <p>$b_{04.02.03}$ часто використовує наукові підходи при створенні моделі проблеми (2 бали);</p> <p>$b_{04.02.04}$ завжди використовує наукові підходи при створенні моделі проблеми (3 бали).</p> <p>$b_{04.03}$ — креативність та інноваційність дій директора ЗНЗ у моделюванні проблеми.</p> <p>$b_{04.03.01}$ використовує лише традиційні підходи при моделюванні проблеми (0 балів);</p> <p>$b_{04.03.02}$ використовує лише традиційні підходи у моделюванні проблеми, але намагається внести уточнення з урахуванням конкретних умов і особливостей (1 бал);</p> <p>$b_{04.03.03}$ окремі моделі проблем є інноваційними, а підходи креативними (2 бали);</p> <p>$b_{04.03.04}$ завжди створює авторську модель проблеми, проявляючи креативність та інноваційність у її створенні (3 бали).</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5	05. Формування блоку загальних пропозицій щодо розв'язання проблеми		
	<p>$b_{05.01}$ — усвідомлення директором ЗНЗ факту існування спектра способів розв'язання проблеми</p> <p>$b_{05.01.01}$ завжди визнає існування лише одного способу розв'язання проблеми (0 балів);</p> <p>$b_{05.01.02}$ допускає можливість існування декількох способів розв'язання обмеженого кола проблем (1 бал);</p> <p>$b_{05.01.03}$ визнає існування спектра способів розв'язання для значної кількості проблем (2 бали);</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	$X_{05} = f(b_{05.01.c}, b_{05.02.c}, b_{05.03.c})$

	<p>b_{05.01.04} завжди визнає існування спектра способів розв'язання всіх проблем (3 бали). <input type="checkbox"/></p> <p>b_{05.02} — визнання директором ЗНЗ права на внесення пропозицій щодо способів розв'язання проблеми <input type="checkbox"/></p> <p>b_{05.02.01} майже завжди визнає право на внесення пропозиції лише за собою (0 балів); <input type="checkbox"/></p> <p>b_{05.02.02} інколи визнає право на внесення пропозиції за окремими співробітниками (1 бал); <input type="checkbox"/></p> <p>b_{05.02.03} часто визнає право на внесення пропозиції за окремими суб'єктами освітнього процесу (2 бали); <input type="checkbox"/></p> <p>b_{05.02.04} завжди визнає право на внесення пропозицій за всіма суб'єктами освітнього процесу (3 бали). <input type="checkbox"/></p> <p>b_{05.03} — створення директором ЗНЗ умов для постійного формування блоку загальних пропозицій. <input type="checkbox"/></p> <p>b_{05.03.01} не створює умов для постійного (звичного, природного) ініціювання пропозицій (0 балів); <input type="checkbox"/></p> <p>b_{05.03.02} лише з окремих проблем створює можливість для співробітників вносити власні пропозиції (1 бал); <input type="checkbox"/></p> <p>b_{05.03.03} з більшості проблем співробітники мають реальні можливості внести власні пропозиції (2 бали); <input type="checkbox"/></p> <p>b_{05.03.04} створює постійно діючі механізми залучення ініціатив всіх суб'єктів освітнього процесу (3 бали). <input type="checkbox"/></p>	
6	06. Розроблення проекту рішення з конкретної проблеми	
	b_{06.01} — визнання директором ЗНЗ необхідності розроблення проекту рішення.	$X_{06} = f(b_{06.01.c}, b_{06.02.c}, b_{06.03.c})$

b _{06.01.01}	проекти рішень розробляються дуже рідко (0 балів);	<input type="checkbox"/>
b _{06.01.02}	проекти рішень розробляються лише з окремих проблем (1 бал);	<input type="checkbox"/>
b _{06.01.03}	проекти рішень розробляються досить часто (2 бали);	<input type="checkbox"/>
b _{06.01.04}	проекти рішень розробляються майже завжди (3 бали).	<input type="checkbox"/>
b _{06.02} — визнання директором ЗНЗ права на розробку проектів рішення.		
b _{06.02.01}	майже завжди право на розробку проектів рішень мають лише представники адміністрації закладу (0 балів);	<input type="checkbox"/>
b _{06.02.02}	право на розробку проектів рішень мають лише представники педагогічного колективу (1 бал);	<input type="checkbox"/>
b _{06.02.03}	право на розробку проектів рішень з окремих проблем мають всі суб'єкти освітнього процесу (2 бали);	<input type="checkbox"/>
b _{06.02.04}	право на розробку проектів рішень мають всі суб'єкти освітнього процесу (3 бали).	<input type="checkbox"/>
b _{06.03} — вимогливість директора ЗНЗ щодо системності та цілісності проекту рішення.		
b _{06.03.01}	проект рішення здебільшого містить лише набір загальних намірів (0 балів);	<input type="checkbox"/>
b _{06.03.02}	проект рішення здебільшого містить набір конкретних заходів (1 бал);	<input type="checkbox"/>
b _{06.03.03}	проект рішення містить систему взаємоузгоджених конкретних заходів (2 бали);	<input type="checkbox"/>

7	<p>$b_{06.03.04}$ проект рішення здебільшого містить розкриття природи проблеми, її модель та систему взаємоузгоджених конкретних заходів з її вирішення (3 бали).</p>	<input type="checkbox"/>	
<p>07. Експертиза якості підготовленого проекту рішення</p>			
<p>$b_{07.01}$ — визнання директором ЗНЗ необхідності проведення експертизи якості підготовленого проекту рішення.</p>			
<p>$b_{07.01.01}$</p>	<p>дуже рідко вживає заходи для проведення експертизи якості підготовленого проекту рішення (0 балів);</p>	<input type="checkbox"/>	$X_{07} = f(b_{07.01.c}, b_{07.02.c}, b_{07.03.c})$
<p>$b_{07.01.02}$</p>	<p>інколи вживає заходи для проведення експертизи якості підготовлених проектів рішень з окремих проблем (1 бал);</p>	<input type="checkbox"/>	
<p>$b_{07.01.03}$</p>	<p>часто організовує проведення експертизи якості підготовлених проектів рішень з більшості проблем (2 бали);</p>	<input type="checkbox"/>	
<p>$b_{07.01.04}$</p>	<p>майже завжди організовує проведення експертизи якості підготовлених проектів рішень (3 бали).</p>	<input type="checkbox"/>	
<p>$b_{07.02}$ — визнання директором ЗНЗ права на проведення експертизи якості підготовленого проекту рішення.</p>			
<p>$b_{07.02.01}$</p>	<p>експертизу якості підготовленого проекту рішення майже завжди проводять лише працівники адміністрації закладу (0 балів);</p>	<input type="checkbox"/>	
<p>$b_{07.02.02}$</p>	<p>для проведення експертизи інколи залучаються представники педагогічного колективу закладу (1 бал);</p>	<input type="checkbox"/>	
<p>$b_{07.02.03}$</p>	<p>для проведення експертизи часто залучаються суб'єкти освітнього процесу (2 бали);</p>	<input type="checkbox"/>	
<p>$b_{07.02.04}$</p>	<p>для проведення експертизи якості підготовленого проекту рішення завжди залучаються суб'єкти освітнього процесу та зовнішні експерти (3 бали).</p>	<input type="checkbox"/>	

8	<p>$b_{07.03}$ — ставлення директора ЗНЗ до результатів експертизи якості підготовленого проекту рішення.</p> <p>$b_{07.03.01}$ може не визнавати результатів експертизи та ігнорувати їх (0 балів);</p> <p>$b_{07.03.02}$ може не визнавати результатів експертизи якості підготовленого проекту рішення з окремих проблем (1 бал);</p> <p>$b_{07.03.03}$ частіше всього визнає результати експертизи і враховує їх у подальшій роботі (2 бали);</p> <p>$b_{07.03.04}$ завжди прислухається до думки експертів, визнає результати експертизи і враховує їх у подальшій роботі (3 бали).</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8	<p>08. Прийняття рішення з конкретної проблеми</p> <p>$b_{08.01}$ — найпоширеніші форми рішень, які приймає директор ЗНЗ.</p> <p>$b_{08.01.01}$ завжди як обов'язковий до виконання наказ (0 балів);</p> <p>$b_{08.01.02}$ найчастіше як обов'язковий до виконання наказ (1 бал);</p> <p>$b_{08.01.03}$ форми рішень здебільшого враховують особливості проблеми та конкретні умови діяльності (2 бали);</p> <p>$b_{08.01.04}$ форма рішення завжди залежить від особливостей проблеми та конкретних умов діяльності (3 бали).</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	<p>$b_{08.02}$ — рівень системності і конкретності рішень (наказів, рекомендацій, порад), які найчастіше приймає директор ЗНЗ.</p> <p>$b_{08.02.01}$ найчастіше рішення декларативні, неконкретні і несистемні (0 балів);</p>	<input type="checkbox"/>
$X_{08} = f(b_{08.01.a}, b_{08.02.c}, b_{08.03.c})$		

	<p>b_{08.02.02} окремі рішення бувають декларативними і несистемними (1 бал);</p> <p>b_{08.02.03} рішення здебільшого системні і конкретні (2 бали);</p> <p>b_{08.02.04} рішення завжди системні, конкретні, зрозумілий механізм їх реалізації (3 бали).</p> <p>b_{08.03}— розподіл директором ЗНЗ відповідальності за прийняття рішення.</p> <p>b_{08.03.01} відповідальність за прийняття рішення майже завжди покладає на підлеглих (0 балів);</p> <p>b_{08.03.02} відповідальність за прийняття рішення часто покладає на підлеглих (1 бал);</p> <p>b_{08.03.03} відповідальність за прийняття більшості рішень покладає на себе (2 бали);</p> <p>b_{08.03.04} відповідальність за прийняття всіх рішень покладає на себе (3 бали).</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
<p>9.</p>	<p>09. Організація виконання прийнятого рішення</p> <p>b_{09.01}— проведення директором ЗНЗ спеціальних організаційних заходів щодо забезпечення виконання прийнятого рішення.</p> <p>b_{09.01.01} для забезпечення виконання прийнятого рішення організаційні заходи майже не проводяться (0 балів);</p> <p>b_{09.01.02} для забезпечення виконання деяких рішень можуть проводитись окремі організаційні заходи (1 бал);</p> <p>b_{09.01.03} для забезпечення виконання більшості прийнятих рішень проводяться окремі організаційні заходи (2 бали);</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	$X_{09} = f(b_{09.01.c}, b_{09.02.c}, b_{09.03.c})$

	<p>b_{09.01.04} для забезпечення виконання всіх прийятих рішень завжди проводиться система спеціальних організаційних заходів (3 бали). <input type="checkbox"/></p> <p>b_{09.02.}— створення директором ЗНЗ комплексу відповідних умов успішного виконання прийнятого рішення.</p> <p>b_{09.02.01} майже ніколи не займається створенням умов для успішного виконання рішення (0 балів); <input type="checkbox"/></p> <p>b_{09.02.02} інколи займається створенням окремих умов для успішного виконання рішення (1 бал); <input type="checkbox"/></p> <p>b_{09.02.03} часто займається створенням окремих умов для успішного виконання рішення (2 бали); <input type="checkbox"/></p> <p>b_{09.02.04} постійно займається створенням комплексу відповідних умов для успішного виконання рішення (3 бали) <input type="checkbox"/></p> <p>b_{09.03.}— створення директором ЗНЗ ресурсної бази для успішного виконання прийнятого рішення.</p> <p>b_{09.03.01} майже ніколи не займається створенням ресурсної бази, а завжди покладає цю функцію на безпосередніх виконавців рішення (0 балів); <input type="checkbox"/></p> <p>b_{09.03.02} інколи займається забезпеченням суб'єктів діяльності окремими видами ресурсів (1 бал); <input type="checkbox"/></p> <p>b_{09.03.03} досить часто займається забезпеченням суб'єктів діяльності окремими видами ресурсів (2 бали); <input type="checkbox"/></p> <p>b_{09.03.04} завжди займається забезпеченням суб'єктів діяльності потрібними видами ресурсів (3 бали). <input type="checkbox"/></p>	
10	10. Контроль за виконанням прийнятого рішення	

	<p>b_{10.01.} — наявність у директора ЗНЗ системи контролю за виконанням прийнятих рішень.</p> <p>b_{10.01.01} контроль за виконанням прийнятих рішень майже відсутній (0 балів);</p> <p>b_{10.01.02} контроль за виконанням прийнятих рішень є епізодичним і несистемним (1 бал);</p> <p>b_{10.01.03} виконання більшості прийнятих рішень системно контролюється (2 бали);</p> <p>b_{10.01.04} існує система контролю за виконанням всіх прийнятих рішень (3 бали).</p> <p>b_{10.02.} — використання директором ЗНЗ інструментарію об'єктивного вимірювання параметрів під час контролю</p> <p>b_{10.02.01} майже ніколи під час контролю не використовує інструментарій об'єктивного вимірювання параметрів (0 балів);</p> <p>b_{10.02.02} в більшості випадків під час контролю не використовує інструментарію об'єктивного вимірювання параметрів (1 бал);</p> <p>b_{10.02.03} часто під час контролю використовує інструментарій об'єктивного вимірювання параметрів (2 бали);</p> <p>b_{10.02.04} майже завжди під час контролю використовує інструментарій об'єктивного вимірювання параметрів (3 бали).</p> <p>b_{10.03.} — вибір директором ЗНЗ об'єктив контролю.</p> <p>b_{10.03.01} контролюється лише факт виконання рішення (0 балів);</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	$X_{10} = f(b_{10.01.c}, b_{10.02.c}, b_{10.03.c})$
--	---	---	---

	<p>$b_{10.03.02}$ контролюються результати виконання рішення (1 бал);</p> <p>$b_{10.03.03}$ часто контролюються хід та результати виконання рішення (2 бали);</p> <p>$b_{10.03.04}$ майже завжди контролюються хід та результати виконання рішення (3 бали).</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11	11. Аналіз виконання рішень		
	<p>$b_{11.01.}$— усвідомлення директором ЗНЗ необхідності проведення аналізу виконання рішення</p> <p>$b_{11.01.01}$ аналіз виконання рішень проводиться дуже рідко (0 балів);</p> <p>$b_{11.01.02}$ проводиться аналіз виконання лише окремих рішень (1 бал);</p> <p>$b_{11.01.03}$ проводиться аналіз виконання більшості рішень (2 бали);</p> <p>$b_{11.01.04}$ проводиться аналіз виконання всіх рішень (3 бали).</p> <p>$b_{11.02.}$— запровадження директором ЗНЗ аналізу ефективності та результативності виконання рішень.</p> <p>$b_{11.02.01}$ аналіз ефективності та результативності виконання рішень проводиться дуже рідко (0 балів);</p> <p>$b_{11.02.02}$ аналіз ефективності та результативності виконання рішень інколи проводиться (1 бал);</p> <p>$b_{11.02.03}$ проводиться аналіз ефективності та результативності виконання більшості рішень (2 бали);</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	$X_{11} = f(b_{11.01.}, b_{11.02.}, b_{11.03.})$

	<p>b_{11.02.04} проводиться аналіз ефективності та результативності виконання всіх рішень (3 бали). <input type="checkbox"/></p> <p>b_{11.03.}— проведення директором ЗНЗ оцінювання вкладу співробітників у вирішення проблеми <input type="checkbox"/></p> <p>b_{11.03.01} оцінювання вкладу співробітників у вирішенні проблеми майже не проводиться (0 балів); <input type="checkbox"/></p> <p>b_{11.03.02} оцінюванні вкладу співробітників у вирішення проблеми інколи проводиться (1 бал); <input type="checkbox"/></p> <p>b_{11.03.03} оцінюванні вкладу співробітників у вирішення проблеми проводиться часто (2 бали); <input type="checkbox"/></p> <p>b_{11.03.03} оцінювання вкладу співробітників у вирішенні проблем проводиться завжди (3 бали). <input type="checkbox"/></p>	
12	12. Узагальнення матеріалів розв'язання проблеми	
	<p>b_{12.01.}— запровадження директором ЗНЗ етапу узагальнення матеріалів розв'язання проблем <input type="checkbox"/></p> <p>b_{12.01.01} дуже рідко узагальнює матеріали розв'язання проблеми (0 балів); <input type="checkbox"/></p> <p>b_{12.01.02} узагальнює матеріали розв'язання лише окремих проблем (1 бал); <input type="checkbox"/></p> <p>b_{12.01.03} узагальнює матеріали розв'язання більшості проблем (2 бали); <input type="checkbox"/></p> <p>b_{12.01.04} узагальнює матеріали розв'язання майже всіх проблем (3 бали). <input type="checkbox"/></p> <p>b_{12.02.}— найбільш поширені форми узагальнення директором ЗНЗ матеріалів розв'язання проблеми. <input type="checkbox"/></p>	$X_{12} = f(b_{12.01.c}, b_{12.02.c}, b_{12.03.c})$

	<p>b_{12.02.01} узагальнення матеріалів розв'язання проблеми здійснює лише в усній формі (0 балів);</p> <p>b_{12.02.02} здебільшого використовує усну форму узагальнення матеріалів розв'язання проблем (1 бал);</p> <p>b_{12.02.03} узагальнення матеріалів розв'язання значної кількості проблем здійснює через письмове (наказ) розпорядження (2 бали);</p> <p>b_{12.02.04} узагальнення матеріалів розв'язання переважної більшості проблем здійснює за допомогою письмового (наказ) розпорядження, створення рекомендацій, інструкцій тощо (3 бали).</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
<p>b_{12.03.}— використання директором ЗНЗ досвіду розв'язання проблем у подальшій практичній діяльності.</p>	<p>b_{12.03.01} досвід розв'язання проблем дуже рідко використовується у подальшій управлінській діяльності (0 балів);</p> <p>b_{12.03.02} досвід розв'язання лише окремих проблем використовується в подальшій управлінській діяльності (1 бал);</p> <p>b_{12.03.03} здобутий досвід розв'язання проблем часто використовується в подальшій управлінській діяльності (2 бали);</p> <p>b_{12.03.04} здобутий досвід розв'язання проблем завжди використовується в подальшій управлінській діяльності (3 бали).</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

Для цього у формулі 2.3. під цінністю загальної управлінської культури директора ЗНЗ – X_k , будемо розуміти одночасну наявність трьох відповідних якостей загальної управлінської культури директора ЗНЗ з високою (індекс «с» становить 04) рівнем сформованості. Тобто

$$УК (H) = \{ X_{01}, X_{02}, X_{03}, X_{04}, X_{05}, X_{06}, X_{07}, X_{08}, X_{09}, X_{10}, X_{11}, X_{12} \}, \quad (2.4)$$

$$\text{де } X_{01} = f(b_{01.01.04}, b_{01.02.04}, b_{01.03.04});$$

$$X_{02} = f(b_{02.01.04}, b_{02.02.04}, b_{02.03.04});$$

$$\dots\dots\dots$$

$$X_{12} = f(b_{12.01.04}, b_{12.02.04}, b_{12.03.04}).$$

Проведене експериментальне дослідження дозволяє стверджувати, що оцінювання загальної управлінської культури директора ЗНЗ доцільно здійснювати під час його атестації (один раз на 5 років) у ході атестації та фронтальної перевірки загальноосвітнього навчального закладу, які повинні проводитись по чергово, одна за одною, через кожні 5 років.

Після того як директор ЗНЗ шляхом самооцінювання встановить рівень сформованості 36 якостей загальної управлінської культури, він переходить до словесного формулювання 12 цінностей власної загальної управлінської культури (одна цінність на кожен етап універсального алгоритму розв'язання проблеми) і записує ці твердження у бланк Програми експертного оцінювання загальної управлінської культури директора ЗНЗ (табл. 2.1). Як уже зазначалося раніше, кожна цінність загальної управлінської культури виражає одночасну наявність відповідної трійки якостей загальної управлінської культури в конкретних формах їх існування, на що вказує третій індекс біля літери b (від 01 до 04).

Результати оцінювання загальної управлінської культури директора ЗНЗ доцільно представляти графічно у вигляді спектра якостей загальної управлінської культури (рис. 2. 1) та спектра цінностей загальної управлінської культури (рис. 2. 2). У першому випадку на горизонтальній осі через рівні проміжки позначають якості загальної управлінської культури ($b_{a, b}$, всього 36), а на вертикальній осі – їх кількісні значення – від 0 балів до 3 балів. У другому випадку (спектр цінностей УК) на горизонтальній осі через рівні проміжки позначають цінності загальної управлінської культури (X_k) (їх всього 12), а на вертикальній осі – кількісні значення відповідних цінностей управлінської культури від 0 до 9 балів.

Графічне представлення результатів експертного оцінювання дозволяє візуально виявити «проблемні зони» спектрів загальної управлінської культури і розробити програму її формування через механізм спрямованого розвитку.

Отже, сукупність із дванадцяти тверджень, які є організаційними принципами системи «професіоналізм директора ЗНЗ», тобто її організаційною культурою, і є культурою управлінської діяльності директора ЗНЗ, або його загальною управлінською культурою

2.2. Індивідуальна програма розвитку загальної управлінської культури директора загальноосвітнього навчального закладу «Дельта УК +»

Розроблення індивідуальної програми розвитку загальної управлінської культури розпочинають зі створення матриці розвитку загальної управлінської культури директора ЗНЗ. У першому розділі монографії зазначалось, що існує три якісно відмінних рівні перетворень об'єктів будь-якої природи: збереження, змінення і створення. Це твердження враховано при створенні матриці розвитку загальної управлінської культури директора ЗНЗ у (табл. 2.2). На перетині горизонтальних та вертикальних напрямів в табл. 2.2 директором ЗНЗ ставиться відмітка (наприклад, знак «+») про потребу у створенні відповідного цільового проекту. Підставами для появи таких відміток є кількісні значення рівнів сформованості цінностей загальної управлінської культури директора ЗНЗ (X_k), які беруться зі спектра цінностей загальної управлінської культури.

Наступним кроком є безпосереднє розроблення директором ЗНЗ індивідуальної програми розвитку загальної управлінської культури «Дельта УК +». Назва програми походить від грецької літери «Δ» якою зазвичай позначають зміни, «УК» – управлінська культура, а знак «+» означає, що зміни позитивні (прогресивні).

Кожен із 12 цільових проектів цієї програми є носієм певного виду організаційного порядку, зміст якого розкриває відповідна цінність загальної управлінської культури – X_k як функціональна залежність між трьома відповідними якостями загальної управлінської культури. Цільові проекти створюються як ідеальні системні реплікатори, тобто вони розбудовуються на основі конкретної цінності X_k , але вже з урахуванням сукупності наявних ресурсів та умов. Для полегшення роботи директор ЗНЗ отримує бланки всіх 12 цільових проектів (табл. 2.3), які заповнює самостійно.

Розглянемо для прикладу один із цільових проектів – ЦП_{02.02} «Законодавчо-інструктивна база освіти». Такий цільовий проект створюється у випадку, коли кількісний показник цінності загальної управлінської культури X_{02} знаходиться в межах від 4 до 6 балів. Метою цього цільового проекту є розбудова в системі «управлінська діяльність керівника» нового організаційного порядку, визначеного цінністю загальної управлінської культури X_{02} як функціональної залежності трьох якостей загальної управлінської культури, позначених літерами $b_{02.01.04}$, $b_{02.02.04}$, $b_{02.03.04}$ тобто «Глибоке знання сучасної законодавчої та нормативної бази освіти, використання і дотримання її вимог у повсякденній управлінській діяльності». Зміст цільового проекту як набір конкретних заходів і проміжних результатів залежить від конкретних умов діяльності певного загальноосвітнього навчального закладу, зокрема і від вже існуючого рівня розвитку освітньої діяльності. Індивідуальну програму розвитку загальної управлінської культури «Дельта УК +» доцільно розробляти на період від 1 до 2 років. Реалізація програми дозволяє директору загальноосвітнього навчального закладу ґрунтовно підготуватися до атестації або за її результатами швидко і якісно виконати висунуті до його управлінської діяльності вимоги.

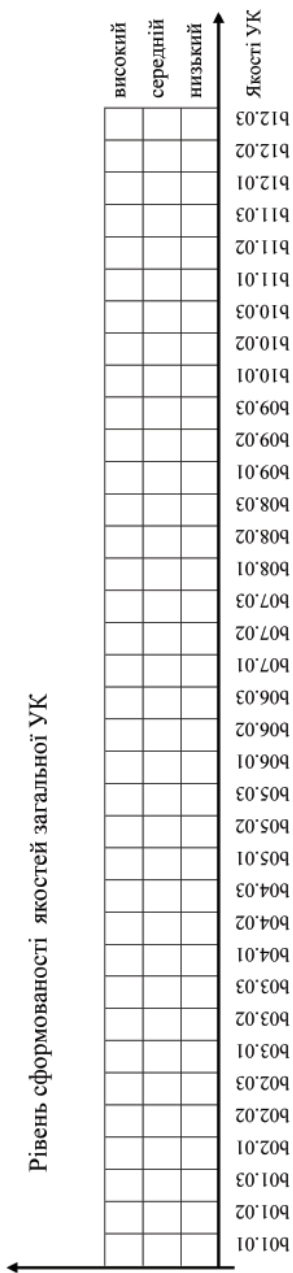


Рис. 2.1. Рівень сформованості якостей загальної управлінської культури директора ЗНЗ

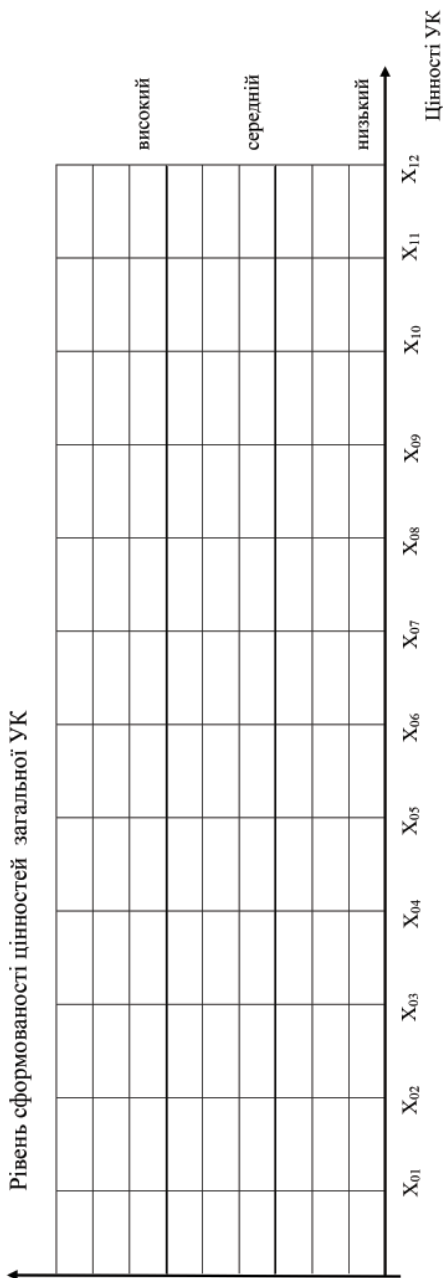


Рис. 2.2. Рівень сформованості цінностей загальної управлінської культури директора ЗНЗ

Таблиця 2. 2. Матриця розвитку загальної управлінської культури директора ЗНЗ

Назви етапів універсального алгоритму розв'язання проблеми та цільових проєктів (ЦП)		Рівні перетворень існуючої управлінської практики	Моніторинг проблемного простору навчального закладу	Актуалізація законодавчої та нормативної бази освітньої галузі	Актуалізація ефективного управлінського досвіду вирішення певного виду проблем	Створення моделі проблеми як суперечності функціонування об'єкта управління	Формування блоку загальних пропозицій щодо розв'язання проблеми	Розробка проєкту рішення з конкретної проблеми	Експертиза якості підготовленого проєкту рішення	Прийняття рішення з конкретної проблеми	Організація виконання прийнятого рішення	Контроль за виконанням прийнятого рішення	Аналіз виконання рішення	Узагальнення матеріалів розв'язання проблеми		
			ЦП «Моніторинг»	ЦП «Законодавчо-інструктивна база освіти»	ЦП «Ефективний управлінський досвід»	ЦП «Моделювання»	ЦП «Блок загальних пропозицій»	ЦП «Проєкт рішення»	ЦП «Експертиза »	ЦП «Прийняття рішення»	ЦП «Організація»	ЦП «Контроль»	ЦП «Аналіз»	ЦП «Підсумок»		
			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12		
			001	Збереження (7-9 балів)												
			002	Змінення (4-6 балів)												
			003	Створення (1-3 бали)												

Таблиця 2.3. Цільові проекти Індивідуальної програми «Дельта УК+»

Цільовий проект 1.

Назва проекту: ЦП 1. «Моніторинг»

Мета проекту: Досягнення _____ рівня
(високого, середнього)
сформованості цінності

загальної управлінської культури $X_{01} = f(b_{01.01}, b_{01.02}, b_{01.03})$

Завдання проекту: 1. [b_{01.01}] _____

2. [b_{01.02}] _____

3. [b_{01.03}] _____

Тривалість: з _____ по _____

Очікувані результати: 1. [b_{01.01}] _____

2. [b_{01.02}] _____

3. [b_{01.03}] _____

1. Вивчення теорії та практики освітнього менеджменту з даної проблеми.

№ п/п	Назва заходів	Терміни виконання

2. Смысловая часть.

2.1. Модель (опис особенностей функционирования) 01 етапу універсального алгоритму розв'язання проблеми після його оновлення (модернізації) _____

2.2. Технологія створення (змінення) механізмів забезпечення ефективного функціонування 01 етапу універсального алгоритму розв’язання проблеми

3. Операційна частина

№ п/п	Назва та короткий зміст заходів	Дата	Матеріально-технічне забезпечення	Фінансове забезпечення	Відповідальні особи

4. Висновки та оцінка одержаних результатів

Цільовий проект 2.

Назва проекту: ЦП 2. «Законодавчо-інструктивна база освіти»

Мета проекту: Досягнення _____ рівня
(високого, середнього)

сформованості цінності
загальної управлінської культури $X_{02} = f(b_{02.01}, b_{02.02}, b_{02.03})$

Завдання проекту: 1. [b_{02.01}] _____

2. [b_{02.02}] _____

3. [b_{02.03}] _____

Тривалість: з _____ по _____

Очікувані результати: 1. [b_{01.01}] _____

2. [b_{02.02}] _____

3. [b_{02.03}] _____

1. Вивчення теорії та практики освітнього менеджменту з даної проблеми.

№ п/п	Назва заходів	Терміни виконання

2. Сміслова частина.

2.1. Модель (опис особливостей функціонування) 02 етапу універсального алгоритму розв'язання проблеми після його оновлення (модернізації) _____

2.2. Технологія створення (змінення) механізмів забезпечення ефективного функціонування 02 етапу універсального алгоритму розв'язання проблеми

3. Операційна частина

№ п/п	Назва та короткий зміст заходів	Дата	Матеріально-технічне забезпечення	Фінансове забезпечення	Відповідальні особи

4. Висновки та оцінка одержаних результатів

Цільовий проєкт 3.

Назва проєкту: ЦП 3. «Ефективний управлінський досвід»

Мета проєкту: Досягнення _____ рівня

сформованості цінності

(високого, середнього)

загальної управлінської культури $X_{03} = f(b_{03.01}, b_{03.02}, b_{03.03})$

Завдання проєкту: 1. [b_{03.01}] _____

2. [b_{03.02}] _____

3. [b_{03.03}] _____

Тривалість: з _____ по _____

Очікувані результати: 1. [b_{03.01}] _____

2. [b_{03.02}] _____

3. [b_{03.03}] _____

1. Вивчення теорії та практики освітнього менеджменту з даної проблеми.

№ п/п	Назва заходів	Терміни виконання

2. Смілова частина.

2.1. Модель (опис особливостей функціонування) 03 етапу універсального алгоритму розв'язання проблеми після його оновлення (модернізації) _____

2.2. Технологія створення (змінення) механізмів забезпечення ефективного функціонування 03 етапу універсального алгоритму розв'язання проблеми

3. Операційна частина

№ п/п	Назва та короткий зміст заходів	Дата	Матеріально-технічне забезпечення	Фінансове забезпечення	Відповідальні особи

4. Висновки та оцінка одержаних результатів

Цільовий проєкт 4.

Назва проєкту: ЦП 4. «Моделювання»

Мета проєкту: Досягнення _____ рівня

сформованості цінності (високого, середнього)

загальної управлінської культури $X_{04} = f(b_{04.01}, b_{04.02}, b_{04.03})$

Завдання проєкту: 1. [b_{04.01}] _____

2. [b_{04.02}] _____

3. [b_{04.03}] _____

Тривалість: з _____ по _____

Очікувані результати: 1. [b_{04.01}] _____

2. [b_{04.02}] _____

3. [b_{04.03}] _____

1. Вивчення теорії та практики освітнього менеджменту з даної проблеми.

№ п/п	Назва заходів	Терміни виконання

2. Смысловая часть.

2.1. Модель (опис особенностей функционирования) 04 етапу універсального алгоритму розв'язання проблеми після його оновлення (модернізації) _____

2.2. Технологія створення (змінення) механізмів забезпечення ефективного функціонування 04 етапу універсального алгоритму розв'язання проблеми

3. Операційна частина

№ п/п	Назва та короткий зміст заходів	Дата	Матеріально-технічне забезпечення	Фінансове забезпечення	Відповідальні особи

4. Висновки та оцінка одержаних результатів

Цільовий проєкт 5.

Назва проєкту: ЦП 5. «Блок загальних пропозицій»

Мета проєкту: Досягнення _____ рівня

(високого, середнього)

сформованості цінності

загальної управлінської культури $X_{05} = f(b_{05.01}, b_{05.02}, b_{05.03})$

Завдання проєкту: 1. [b_{05.01}] _____

2. [b_{05.02}] _____

3. [b_{05.03}] _____

Тривалість: з _____ по _____

Очікувані результати: 1. [b_{05.01}] _____

2. [b_{05.02}] _____

3. [b_{05.03}] _____

1. Вивчення теорії та практики освітнього менеджменту з даної проблеми.

№ п/п	Назва заходів	Терміни виконання

2. Сміслова частина.

2.1. Модель (опис особливостей функціонування) 05 етапу універсального алгоритму розв'язання проблеми після його оновлення (модернізації) _____

2.2. Технологія створення (змінення) механізмів забезпечення ефективного функціонування 05 етапу універсального алгоритму розв'язання проблеми

3. Операційна частина

№ п/п	Назва та короткий зміст заходів	Дата	Матеріально-технічне забезпечення	Фінансове забезпечення	Відповідальні особи

4. Висновки та оцінка одержаних результатів

Цільовий проект 6.

Назва проекту: ЦП 6. «Проект рішення»

Мета проекту: Досягнення _____ рівня

сформованості цінності (високого, середнього)

загальної управлінської культури $X_{06} = f(b_{06.01}, b_{06.02}, b_{06.03})$

Завдання проекту: 1. [b_{06.01}] _____

2. [b_{06.02}] _____

3. [b_{06.03}] _____

Тривалість: з _____ по _____

Очікувані результати: 1. [b_{06.01}] _____

2. [b_{06.02}] _____

3. [b_{06.03}] _____

1. Вивчення теорії та практики освітнього менеджменту з даної проблеми.

№ п/п	Назва заходів	Терміни виконання

2. Смілова частина.

2.1. Модель (опис особливостей функціонування) 06 етапу універсального алгоритму розв'язання проблеми після його оновлення (модернізації) _____

2.2. Технологія створення (змінення) механізмів забезпечення ефективного функціонування 06 етапу універсального алгоритму розв'язання проблеми

3. Операційна частина

№ п/п	Назва та короткий зміст заходів	Дата	Матеріально-технічне забезпечення	Фінансове забезпечення	Відповідальні особи

4. Висновки та оцінка одержаних результатів

Цільовий проєкт 7.

Назва проєкту: ЦП 7. «Експертиза»

Мета проєкту: Досягнення _____ рівня

сформованості цінності (високого, середнього)

загальної управлінської культури $X_{07} = f(b_{07.01}, b_{07.02}, b_{07.03})$

Завдання проєкту: 1. [b_{07.01}] _____

2. [b_{07.02}] _____

3. [b_{07.03}] _____

Тривалість: з _____ по _____

Очікувані результати: 1. [b_{07.01}] _____

2. [b_{07.02}] _____

3. [b_{07.03}] _____

1. Вивчення теорії та практики освітнього менеджменту з даної проблеми.

№ п/п	Назва заходів	Терміни виконання

2. Сміслова частина.

2.1. Модель (опис особливостей функціонування) 07 етапу універсального алгоритму розв'язання проблеми після його оновлення (модернізації) _____

2.2. Технологія створення (змінення) механізмів забезпечення ефективного функціонування 07 етапу універсального алгоритму розв'язання проблеми

3. Операційна частина

№ п/п	Назва та короткий зміст заходів	Дата	Матеріально-технічне забезпечення	Фінансове забезпечення	Відповідальні особи

4. Висновки та оцінка одержаних результатів

Цільовий проєкт 8.

Назва проєкту: ЦП 8. «Прийняття рішення»

Мета проєкту: Досягнення _____ рівня

сформованості цінності (високого, середнього)

загальної управлінської культури $X_{08} = f(b_{08.01}, b_{08.02}, b_{08.03})$

Завдання проєкту: 1. [b_{08.01}] _____

2. [b_{08.02}] _____

3. [b_{08.03}] _____

Тривалість: з _____ по _____

Очікувані результати: 1. [b_{08.01}] _____

2. [b_{08.02}] _____

3. [b_{08.03}] _____

1. Вивчення теорії та практики освітнього менеджменту з даної проблеми.

№ п/п	Назва заходів	Терміни виконання

2. Смысловая часть.

2.1. Модель (опис особенностей функционирования) 08 етапу універсального алгоритму розв'язання проблеми після його оновлення (модернізації) _____

2.2. Технологія створення (змінення) механізмів забезпечення ефективного функціонування 08 етапу універсального алгоритму розв'язання проблеми

3. Операційна частина

№ п/п	Назва та короткий зміст заходів	Дата	Матеріально-технічне забезпечення	Фінансове забезпечення	Відповідальні особи

4. Висновки та оцінка одержаних результатів

Цільовий проєкт 9.

Назва проєкту: ЦП 9. «Організація»

Мета проєкту: Досягнення _____ рівня

сформованості цінності (високого, середнього)

загальної управлінської культури $X_{09} = f(b_{09,01}, b_{09,02}, b_{09,03})$

Завдання проєкту: 1. [b_{09,01}] _____

2. [b_{09,02}] _____

3. [b_{09,03}] _____

Тривалість: з _____ по _____

Очікувані результати: 1. [b_{09,01}] _____

2. [b_{09,02}] _____

3. [b_{09,03}] _____

1. Вивчення теорії та практики освітнього менеджменту з даної проблеми.

№ п/п	Назва заходів	Терміни виконання

2. Сміслова частина.

2.1. Модель (опис особливостей функціонування) 09 етапу універсального алгоритму розв'язання проблеми після його оновлення (модернізації) _____

2.2. Технологія створення (змінення) механізмів забезпечення ефективного функціонування 09 етапу універсального алгоритму розв'язання проблеми

3. Операційна частина

№ п/п	Назва та короткий зміст заходів	Дата	Матеріально-технічне забезпечення	Фінансове забезпечення	Відповідальні особи

4. Висновки та оцінка одержаних результатів

Цільовий проект 10.

Назва проекту: ЦП 10. «Контроль»

Мета проекту: Досягнення _____ рівня

сформованості цінності (високого, середнього)

загальної управлінської культури $X_{10} = f(b_{10.01}, b_{10.02}, b_{10.03})$

Завдання проекту: 1. [b_{10.01}] _____

2. [b_{10.02}] _____

3. [b_{10.03}] _____

Тривалість: з _____ по _____

Очікувані результати: 1. [b_{10.01}] _____

2. [b_{10.02}] _____

3. [b_{10.03}] _____

1. Вивчення теорії та практики освітнього менеджменту з даної проблеми.

№ п/п	Назва заходів	Терміни виконання

2. Смысловая часть.

2.1. Модель (опис особенностей функционирования) 10 этапа универсального алгоритма решения проблемы после його оновлення (модернізації) _____

2.2. Технологія створення (змінення) механізмів забезпечення ефективного функціонування 10 етапу універсального алгоритму розв'язання проблеми

3. Операційна частина

№ п/п	Назва та короткий зміст заходів	Дата	Матеріально-технічне забезпечення	Фінансове забезпечення	Відповідальні особи

4. Висновки та оцінка одержаних результатів

Цільовий проект 11.

Назва проекту: ЦП 11. «Аналіз»

Мета проекту: Досягнення _____ рівня

сформованості цінності (високого, середнього)

загальної управлінської культури $X_{11} = f(b_{11.01}, b_{11.02}, b_{11.03})$

Завдання проекту: 1. [b_{11.01}] _____

2. [b_{11.02}] _____

3. [b_{11.03}] _____

Тривалість: з _____ по _____

Очікувані результати: 1. [b_{11.01}] _____

2. [b_{11.02}] _____

3. [b_{11.03}] _____

1. Вивчення теорії та практики освітнього менеджменту з даної проблеми.

№ п/п	Назва заходів	Терміни виконання

2. Сміслова частина.

2.1. Модель (опис особливостей функціонування) 11 етапу універсального алгоритму розв'язання проблеми після його оновлення (модернізації) _____

2.2. Технологія створення (змінення) механізмів забезпечення ефективного функціонування 11 етапу універсального алгоритму розв'язання проблеми

3. Операційна частина

№ п/п	Назва та короткий зміст заходів	Дата	Матеріально-технічне забезпечення	Фінансове забезпечення	Відповідальні особи

4. Висновки та оцінка одержаних результатів

Цільовий проект 12.

Назва проекту: ЦП 12. «Підсумок»

Мета проекту: Досягнення _____ рівня
(високого, середнього)
сформованості цінності

загальної управлінської культури $X_{12} = f(b_{12.01}, b_{12.02}, b_{12.03})$

Завдання проекту: 1. [b_{12.01}] _____

2. [b_{12.02}] _____

3. [b_{12.03}] _____

Тривалість: з _____ по _____

Очікувані результати: 1. [b_{12.01}] _____

2. [b_{12.02}] _____

3. [b_{12.03}] _____

1. Вивчення теорії та практики освітнього менеджменту з даної проблеми.

№ п/п	Назва заходів	Терміни виконання

2. Смысловая часть.

2.1. Модель (опис особенностей функционирования) 12 етапу універсального алгоритму розв'язання проблеми після його оновлення (модернізації) _____

2.2. Технологія створення (змінення) механізмів забезпечення ефективного функціонування 12 етапу універсального алгоритму розв’язання проблеми

3. Операційна частина

№ п/п	Назва та короткий зміст заходів	Дата	Матеріально-технічне забезпечення	Фінансове забезпечення	Відповідальні особи

4. Висновки та оцінка одержаних результатів

Якщо директора ЗНЗ атестовано з умовою (загальний рівень загальної управлінської культури є низьким, у кількісному вимірі – до 37 балів), він зобов'язаний розробити і виконати індивідуальну програму розвитку загальної управлінської культури, а також пройти позачергову атестацію протягом наступних 2 років. Якщо рівень загальної управлінської культури директора ЗНЗ є середнім, йому рекомендують розробити і виконати індивідуальну програму розвитку загальної управлінської культури. У випадку, коли рівень загальної управлінської культури директора ЗНЗ високий, йому присвоюється звання «директор-майстер» із врученням спеціального диплома про присвоєння цього звання, встановлюється доплата до посадового окладу (до 50 %), а також він є номінантом на відомчі та державні нагороди.

Результати атестації директора ЗНЗ оформляються у вигляді атестаційного листа, основну частину якого складає характеристика загальної управлінської культури директора ЗНЗ (табл. 2.4). Вона містить 12 цінностей загальної управлінської культури, конкретний зміст яких було встановлено в ході роботи експертної комісії відділу освіти і занесено в бланк програми експертного оцінювання його загальної управлінської культури (табл. 2.1).

У випадках, коли рівень загальної управлінської культури є низьким, Індивідуальні програми розвитку загальної управлінської культури «Дельта УК +» мають повний набір цільових проектів (всього 12), а рівні перетворень є значними – створення та змінення. У тих випадках, коли рівень загальної управлінської культури директора ЗНЗ високий, програми можуть мати меншу кількість цільових проектів з такими рівнями перетворення, як змінення та збереження.

Розроблену в ході дослідження методику спрямованого розвитку загальної управлінської культури директора ЗНЗ запроваджено в Ставищенському районі Київської області. Всі 23 директори загальноосвітніх навчальних закладів виявили бажання взяти участь в експерименті, який тривав два роки. Вони розробили Індивідуальні програми розвитку загальної управлінської культури «Дельта УК +» та реалізували їх. У всіх учасників експерименту виявлено підвищення рівня їх загальної управлінської культури, чотирьом присвоєно звання «директор-майстер».

**Таблиця 2.4. Характеристика загальної управлінської культури
директора загальноосвітнього навчального закладу**

X_{01} [_____]: _____
кількість балів, рівень

X_{02} [_____]: _____
кількість балів, рівень

X_{03} [_____]: _____
кількість балів, рівень

X_{04} [_____]: _____
кількість балів, рівень

X_{05} [_____]: _____
кількість балів, рівень

X₀₆ [_____]: _____
кількість балів, рівень

X₀₇ [_____]: _____
кількість балів, рівень

X₀₈ [_____]: _____
кількість балів, рівень

X₀₉ [_____]: _____
кількість балів, рівень

X₁₀ [_____]: _____
кількість балів, рівень

X₁₁ [_____]: _____
кількість балів, рівень

X₁₂ [_____]: _____
кількість балів, рівень

Всього балів _____

Рівень УК _____

низький, середній, високий

Рекомендації: _____

Голова експертної комісії

підпис

Розроблено також механізм підвищення рівня загальної управлінської культури директора ЗНЗ як атестацію директора ЗНЗ у поєднанні із діагностикою, створенням та виконанням Індивідуальної програми розвитку загальної управлінської культури «Дельта УК +». Найбільш доцільно, щоб така програма розроблялася як каскадна програма розвитку і складалася із 12 цільових проектів. Запропонований підхід забезпечує спрямований розвиток професіоналізму директора ЗНЗ, а тому сприяє зростанню якості його управлінської діяльності, вказує на недоліки і допомагає знайти способи їх виправлення.

Отже, методика спрямованого розвитку загальної управлінської культури директора ЗНЗ передбачає таку послідовність дій, зміст яких описано вище:

1. Ознайомлення з теорією та методикою спрямованого розвитку загальної управлінської культури.

2. Самостійне визначення рівня сформованості загальної управлінської культури за допомогою спеціальної програми (табл. 2.1).

3. Створення спектрів якостей та цінностей загальної управлінської культури (рис. 2.1 і рис. 2.2) та аналіз одержаних результатів.

4. Створення матриці розвитку загальної управлінської культури директора ЗНЗ (табл. 2.2).

5. Розроблення програми «Дельта УК+» як сукупності певної кількості цільових проектів (табл. 2.3).

6. Реалізація програми «Дельта УК+».

7. Повторне самостійне визначення рівня сформованості загальної управлінської культури за допомогою спеціальної програми (табл. 2.1).

8. Звернення до відділу освіти з клопотанням про проведення зовнішньої експертизи загальної управлінської культури директора ЗНЗ.

9. Оцінювання експертною комісією відділу освіти загальної управлінської культури директора ЗНЗ (табл. 2.1).

10. Узагальнення результатів зовнішньої експертизи загальної управлінської культури у вигляді характеристики загальної управлінської культури директора ЗНЗ з рекомендаціями (табл. 2.4).

Якщо після виконання п.3 описаного вище алгоритму виявиться, що директор ЗНЗ вже має високий рівень загальної управлінської культури, пункти 4 -7 не виконуються.

Для підвищення ефективності роботи кожний директор ЗНЗ, який виявив бажання підвищити рівень власної загальної управлінської культури, отримує Бланк-концепцію Індивідуальної програми розвитку загальної управлінської культури «Дельта УК +» у вигляді брошури. Вона має такі розділи:

1. Вступ.

2. Інструкція з проведення оцінювання рівня загальної управлінської культури та розроблення програми «Дельта УК +».

3. Бланк програми самооцінювання рівня власної загальної управлінської культури.

4. Бланки спектрів рівнів сформованості якостей та цінностей загальної управлінської культури.

5. Бланк матриці загальної управлінської культури директора ЗНЗ

6. Бланк програми зовнішнього оцінювання рівня загальної управлінської культури директора ЗНЗ.

7. Бланк характеристики загальної управлінської культури директора ЗНЗ.

Дослідження характеру залежності між загальною управлінською культурою керівника та його управлінською діяльністю підтвердило припущення, що саме управлінська культура є інваріантною складовою професіоналізму керівника. Цей висновок дозволяє значно спростити процедуру оцінювання рівня професіоналізму директора ЗНЗ, адже зникає необхідність в довготривалому дослідженні великої кількості характеристик (мікропараметрів) його управлінської діяльності (ресурсів, здатностей, прийомів, засобів, способів та окремих результатів діяльності тощо).

ВИСНОВКИ ДО ДРУГОГО РОЗДІЛУ

Результати виконаного етапу дослідження дають підстави стверджувати, що пропозиція розглядати управлінську культуру керівника як організаційну культуру його професіоналізму виявилась надзвичайно продуктивною.

Як теоретичну модель загальної управлінської культури директора ЗНЗ використано ІС-модель складного об'єкта (системи). На її основі створено нормативну модель загальної управлінської культури директора ЗНЗ як цілісний образ очікуваного стану цієї інтегративної характеристики професіоналізму керівника. До її структури увійшло 12 цінностей (організаційних принципів) загальної управлінської культури, кожна з яких є певним видом функціональної залежності між конкретними якостями (макропараметрами) загальної управлінської культури з найвищим рівнем сформованості, яких виділено всього 36.

Розроблено методику спрямованого розвитку загальної управлінської культури директора ЗНЗ, ядром якої є створення та здійснення індивідуальної програми розвитку загальної управлінської культури «Дельта УК +». Експериментально підтверджено ефективність методичних рекомендацій та інструктивних матеріалів з теми дослідження.

ВИСНОВКИ

Внаслідок вивчення та аналізу загальнонаукових засад дослідження процесів розвитку складних об'єктів (систем), використання теоретичних методів дослідження (аналізу, синтезу, абстрагування, формалізації, побудови аналогій, аксіоматичного методу) розроблено і науково обгрунтовано синергетичну теорію функціонування і розвитку освітніх систем – теорію БМ-систем («систем без меж»). Це дозволило завершити створення теоретико-методологічних засад дослідження процесів розвитку системи загальної середньої освіти та її складників і розробити інструментарій теоретичного аналізу професіоналізму директорів ЗНЗ

Зокрема, розроблено засіб створення наукового уявлення про будь-яку зону порядку освітньої системи. Встановлено, що будь-яку зону порядку системи на довільному (локальному, модульному та загальносистемному) рівні, яка знаходиться в стаціонарному стані, можна однозначно представити у найбільш загальному вигляді з допомогою її інформаційно-синергетичної моделі (ІС-моделі). Зауважимо, що ІС-модель як сукупність організаційних принципів (формула 1. 3) є організаційною культурою системи.

Розроблено інституційну модель освітньої системи як впорядковану сукупність її склаників на різних ієрархічних рівнях (формула 1.8), що дозволило створити інституційну модель системи загальної середньої освіти до складу якої увійшли освітні мікроінституції, мезоінституції та макроінституції. Об'єднання інституційної та інформаційно-синергетичної моделей освітньої системи уможливило отримання цілісного образу освітньої системи (її складників) у вигляді структурно-організаційної моделі освітньої системи, яка дає можливість дослідити структуру та тенденції змінювання реальних систем шкільної освіти, управління цими об'єктами.

Виокремлено основний принцип організації внутрішнього простору освітніх систем – принцип модульності. З'ясовано і теоретично обгрунтовано, що внутрішній простір освітніх систем не ізотропний – він є дискретним, модульним, і ця властивість посилюється в ході прогресивного розвитку освітньої системи.

Введено поняття спрямованого розвитку. З'ясовано, що спрямований розвиток – це процес змінювання за обраним напрямом, встановленого змісту і тривалості. Доведено, що спрямований розвиток є ефективним механізмом реформування освітніх систем. Встановлено і обгрунтовано, що засобом забезпечення спрямованого розвитку освітніх систем є синергетичне управління, а сам спрямований розвиток можливо здійснити лише в межах одного якісного переходу.

Виокремлено основний принцип забезпечення спрямованого розвитку освітньої системи – принцип проектності в управлінні розвитком. Встановлено і теоретично обгрунтовано, що для забезпечення спрямованого розвитку

освітньої системи (її складників) в межах одного якісного переходу як технологічний інструментарій потрібно використовувати інноваційні цільові проекти та каскадні програми розвитку.

Розроблено концепцію управління розвитком освітніх об'єктів (систем) за принципами організаційної культури, сутність якої зводиться до таких положень: розвитком складної системи є зміна її організаційної культури як сукупності організаційних принципів; напрям змінювання освітньої системи (її складників) відповідає напрямку змін, які відбуваються в соціально-економічних, техніко-технологічних та комунікативно-інформаційних сферах суспільства на кожному з етапів його історичного розвитку; технологічним інструментарієм забезпечення спрямованого розвитку складного об'єкта на локальному рівні є інноваційні цільові проекти, а на модульному та загальносистемному рівнях – каскадні програми розвитку як ідеальні системні реплікатори.

Об'єднання принципу модульності та принципу проектності в управлінні розвитком у вигляді концепції проектно-модульної організації освітніх систем дозволило отримати цілісне наукове уявлення про механізм спрямованого розвитку освітніх систем.

З'ясовано, що спрямований розвиток відбувається як процес створення в структурі об'єкта (системи) нових окремих функціональних модулів і встановлення між ними зв'язків кооперації та координації діяльності, а технологічним інструментарієм такої розбудови є інноваційні цільові проекти та каскадні програми розвитку.

Встановлено, що професіоналізм директора ЗНЗ є важливою складовою ресурсного простору на якому розгортаються процеси функціонування і розвитку систем загальної середньої освіти та її складників – навчальних закладів та установ освіти. Саме завдяки високому рівню загальної управлінської культури директора ЗНЗ можливо забезпечити вагомі результати діяльності освітніх систем.

Розроблену в ході дослідження авторську методику спрямованого розвитку загальної управлінської культури директора ЗНЗ апробовано і експериментально перевірено в загальноосвітніх навчальних закладах Ставищенського району Київської області. Всі 23 директори сільських шкіл виявили бажання взяти участь в експерименті, який тривав два роки. Вони розробили Індивідуальні програми розвитку загальної управлінської культури «Дельта УК +» та реалізували їх. У всіх учасників експерименту виявлено підвищення рівня їх загальної управлінської культури.

Аналіз результатів проведеного дослідження дає підстави стверджувати, що пропозиція розглядати управлінську культуру керівника як організаційну культуру його професіоналізму, виявилася надзвичайно продуктивною. Використання теоретичної та нормативної моделей забезпечило здійснення

повного системного опису на загальному соціально-філософському рівні загальної управлінської культури директора ЗНЗ за допомогою 12 цінностей (організаційних принципів) загальної управлінської культури, кожна з яких є певним видом функціональної залежності між конкретними якостями (макропараметрами) загальної управлінської культури, яких виділено всього 36.

Дослідження характеру залежності між загальною управлінською культурою керівника та його управлінською діяльністю підтвердило припущення, що саме управлінська культура керівника є інваріантною складовою його професіоналізму. Цей висновок дозволяє значно спростити процедуру оцінювання рівня професіоналізму директора ЗНЗ, адже зникає необхідність в довготривалому дослідженні великої кількості характеристик (мікропараметрів) його освітньої діяльності (ресурсів, здатностей, прийомів, засобів, способів та окремих результатів діяльності тощо).

Створено також механізм підвищення рівня загальної управлінської культури директора ЗНЗ як атестацію директора ЗНЗ у поєднанні із діагностикою, розробленням та виконанням Індивідуальної програми розвитку загальної управлінської культури «Дельта УК +». Найбільш доцільно, щоб така програма розроблялася як каскадна програма розвитку і складалася із 12 цільових проєктів. Цей механізм забезпечує спрямований розвиток професіоналізму директора ЗНЗ, а тому сприяє зростанню якості його управлінської діяльності, вказує на недоліки і допомагає знайти способи їх виправлення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *Анфилатов В. С.* Системный анализ в управлении: учеб. пособие / В. С. Анфилатов; под ред. А. А. Емельянова.– М.: Финансы и статистика, 2002.– 368 с.
2. *Афанасьев В. Г.* Моделирование как метод исследования социальных систем / В. Г. Афанасьев // Системные исследования: методологические проблемы : ежегодник, 1982.– М. : Наука, 1982.– С. 26–46.
3. Большой толковый словарь русского языка / сост. и гл. ред. С. А. Кузнецов.– СПб: Норинт, 1998.– 1536 с.
4. *Бондарь В. И.* Управленческая деятельность директора школы: дидактический аспект / В. И. Бондарь.– К.: Рад. шк., 1987.– 160 с.
5. *Броди Р.* Психологические вирусы: метод. пособие для слушателей курса «Современные психотехнологии». / Р. Броди.– М.: Центр психол. культуры, 2001.– 192 с.
6. *Вакулі П.* Програмно-цільовий метод як засіб системного управління розвитком освіти / П. Вакулі // Освіта і управління.– 2003.– Т. 6, № 1.– С. 75–83.
7. *Василькова В. В.* Порядок и хаос в развитии социальных систем: (синергетика и теория социальной самоорганизации) / В. В. Василькова.– СПб.: Лань, 1999.– 480 с.– (Серия «Мир культуры, истории, философии»).
8. Великий тлумачний словник сучасної української мови / уклад. і голов. ред. Б. Т. Бусел.– К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2001.– 1440 с.
9. *Докинз Р.* Эгоистический ген / Р. Докинз; пер. с англ.– М.: Мир, 1993.– 316 с.
10. *Дульнев Г. Н.* Введение в синергетику / Г. Н. Дульнев.– СПб.: Проспект, 1998.– 256 с.
11. *Єльнікова Г.* Людину точно заміряти неможливо, адже вона – імовірна / Г. Єльнікова // Управління освітою.– 2002.– Чис. 5.– С. 2–4.
12. *Жариков О. Н.* Системный подход к управлению: учеб. пособие для вузов / О. Н. Жариков, В. И. Королевская, С. Н. Хохлов; / под. ред. В. А. Персианова.– М. : ЮНИТИ–ДАНА, 2001.– 62 с.
13. *Жерносек І. П.* Формування науково-методологічної культури керівника загальноосвітнього навчального закладу / І. П. Жерносек, // Анотовані результати науково-дослідної роботи Інституту педагогіки за 2008 рік : інформаційне видання.– К : Педагогічна думка, 2009.– С. 35 -36.
14. *Зверева В. И.* Организационно-педагогическая деятельность руководителя школы / В. И. Зверева.– М.: Новая школа, 1999.– 251 с.

15. *Калініна Л. М.* Інформаційна культура керівника загальноосвітнього навчального закладу / Л. М. Калініна // Анотовані результати науково-методологічної роботи Інституту педагогіки за 2008 рік: інформаційне видання.– К.: Педагогічна думка, 2009.– С. 33-34.
16. *Капица С. П.* Синергетика и прогнозы будущего. 2-е изд. / С. П. Капица, С. П. Курдюмов, Г. Г. Малинецкий.– М.: Эдиториал ЦРСС, 2001.– 288 с.
17. *Князева Е. Н.* Основания синергетики. Режимы с обострением, самоорганизация, темпомиры / Е. Н. Князева, С. П. Курдюмов.– СПб.: Алетейя, 2002.– 414 с.
18. *Козлова О.* Изменчивость и поиск устойчивости: синергетика и образование / О. Козлова // Дайджест Школа-парк.– 2001.– № 3/4.– С. 50–52.
19. *Конаржевский Ю. А.* Менеджмент и внутришкольное управление / Ю. А. Конаржевский.– М.: Центр «Пед. поиск», 2000.– 224 с.
20. *Конаржевский Ю. А.* Что нужно знать директору школ о системах и системном подходе: учеб. пособие / Ю. А. Конаржевский.– Челябинск: УГПИ им. А. Горького, 1986.– 123 с.
21. *Костюк В. Н.* Теория эволюции и социоэкономические процессы / В. Н. Костюк.– М.: Эдиториал ЦРСС, 2001.– 176 с.
22. *Кричевський В. Ю.* Професіорганма директора школи. Проблеми підвищення професіональної кваліфікації керівників шкіл. / В. Ю. Кричевський.– М.: Педагогіка, 1987.– 56 с.
23. *Кричевський В. Ю.* Професіональна діяльність директора загальноосвітньої школи як об'єкт міждисциплінарного дослідження: Автореф. дис. д-ра пед. наук / В. Ю. Кричевський.– СПб., 1993.– 36 с.
24. *Кричевський В. Ю.* Совершенствование управленческих знаний как фактор повышения эффективности работы директора общеобразовательной школы: дисс.... канд. психол. наук: 19.00.01 / В. Ю. Кричевський.– Л., 1980.– 262 с.
25. *Кушнір В.* Системно-синергетичні уявлення про управління педагогічним процесом / В. Кушнір // Освіта і управління.– 1999 (2001).– Т. 3, № 4.– С. 54–58.
26. *Маслов В. І.* Наукові засади визначення змісту підвищення кваліфікації та підготовки керівників загальноосвітніх навчальних закладів / В. І. Маслов // Післядипломна освіта в Україні.– 2002. - №2.– С. 63-66.
27. *Маслов В. І.* Психологічна основа моделі компетентності директора школи / В. І. Маслов // Директор школи, ліцею, гімназії.– 2003.– №1.– С. 12
28. *Мельник Л. Г.* Фундаментальные основы развития / Л. Г. Мельник.– Сумы: ИТД «Университетская книга», 2003.– 288 с.

29. *Милованов В. П.* Неравновесные социально-экономические системы: синергетика и самоорганизация / В. П. Милованов.– М.: Эдиториал ЦРСС, 2001.– 264 с.
30. *Назарова Т. С.* «Синергетичний синдром» в педагогике / Т. С. Назарова, В. С. Шаповаленко // Педагогика.– 2001.– №9.– С. 25–33.
31. *Осадчий І. Г.* Інформаційно-методичне забезпечення процесу цілеспрямованого розвитку управлінської культури директора ЗНЗ. Аспекти розкриття теми у підручнику для менеджера освіти / І. Г. Осадчий // Проблеми сучасного підручника: зб. наук. праць Ін-ту педагогіки НАПН України.– 2010.– №1.– С. 680–689.
32. *Осадчий І. Г.* Комплексні цільові програми як форма організації інноваційного процесу в школі: матеріали конференції [«Управління сучасними навчально-виховними закладами в системі освіти»] (Запоріжжя, 10-12 квіт. 1996 р.) / І. Г. Осадчий, В. М. Зоц.– Запоріжжя, 1996.– 30 с.
33. *Осадчий І. Г.* Моделювання управлінських дій на основі принципу поетапного привласнення мети діяльності / І. Г. Осадчий // Виховання основ духовної культури: метод. реком.– Суми, 1992.– С. 39–41.
34. *Осадчий І. Г.* Освіта сільського регіону: теорія і технологія управління розвитком: монографія / І. Г. Осадчий.– К. : Вид. дім «Шкіл. світ».– 2005.– 260 с.
35. *Осадчий І. Г.* Основи методики проектно-цільового планування роботи загальноосвітньої школи / І. Г. Осадчий // Порадник методиста.– К., 1995.– С. 22–26.
36. *Осадчий І. Г.* Оцінювання стану та організаційного розвитку освітніх систем і принципи невизначеності [Електронний ресурс] / І. Г. Осадчий // Народна освіта.– 2008.– Вип. 2.– Режим доступу: <http://www.narodnaosvita.kiev.ua/>.– Назва з екрана.
37. *Осадчий І. Г.* Принцип СТК-відповідності та модель глобальної сільської школи-мережі / І. Г. Осадчий // Директор школи, ліцею, гімназії.– 2007.– №1/2.– С. 210–215.
38. *Осадчий І. Г.* Проектно-цільове управління: каскадна програма розвитку навчального закладу / І. Г. Осадчий // Директор школи, ліцею, гімназії.– №4.– 2005.– С. 95–99.
39. *Осадчий І. Г.* Управлінська культура директора загальноосвітнього навчального закладу: модель, діагностика, розвиток [Електронний ресурс] / І. Г. Осадчий // Народна освіта.– 2010.– Вип. 11.– Режим доступу : <http://www.narodnaosvita.kiev.ua/>.– Назва з екрана.

40. *Острроверхова Н. М.* Функції технологічної культури керівника загальноосвітнього навчального закладу / Н. М. Острроверхова // Ановані результати науково-дослідної роботи інституту педагогіки НАПН України за 2011 р.: інформаційне видання – К.: Інститут педагогіки, 2012.– С. 41-43.
41. *Подмазін С. І.* Автентична особистість як мета сучасної освіти / С. І. Подмазін // Директор шк. Україна.– 2001.– №2.– С. 92 – 100.
42. *Подрейко А. М.* Синергетический подход к управлению образовательной деятельностью / А. М. Подрейко // Нар. образование.– 2003.– №2.– С. 100–102.
43. *Поташиник М.* Управление качеством образования в вопросах и ответах / М. Поташиник // Нар. образование.– 2002.– №1.– С. 86–93.
44. *Пригожин И. И.* Порядок из хаоса: новый диалог человека с природой / И. Пригожин, И. Стенгерс; пер. с англ. Ю. А. Данилова.– 3-е изд.– М.: Эдиториал УРСС, 2001.– 312 с.
45. Програма курсу «Управління загальноосвітніми навчальними закладами» / [Л. М. Калініна, А. М. Острроверхова, О. С. Падалка, М. К. Глоба].– К.: ПП Компанія «Актуальна освіта», 1999.– 56 с.
46. *Пугачева Е.* Синергетический подход к системе высшего образования / Е. Пугачева // Высш. образование в России.– 1998.– №2.– С. 41–45.
47. Руководство педагогическим коллективом: модели и методы: пособие для руководителей образоват. учреждений / под ред. В. С. Лазарева.– М.: Центр соц. и экономич. исслед., 1995.– 158 с.
48. Советский энциклопедический словарь / гл. ред. А. М. Прохоров.– 4-е изд.– М.: Сов. энциклопедия, 1989.– 1632 с.
49. Філософський словник / за ред. В. І. Шинкарука.– К.: Вид-во АН УРСР, 1973.– 600 с.
50. *Хакен Г.* Синергетика / Г. Хакен; пер. с англ. В. И. Емельянова; под ред. Ю. Л. Климонтовича, С. М. Осовца.– М.: Мир, 1980.– 404 с.
51. *Чернов Ю.* Авторитарне керівництво на основі інструкції чи управлінське консультування? / Ю. Чернов // Управління освітою.– 2002.– Лип. (№13/14).– С. 3.
52. *Чижевский А. Л.* Космический пульс жизни: Земля в объятиях Солнца / А. Л. Чижевский.– М.: Мысль, 1995.– 768 с.
53. *Шакуров Р. Х.* Социально-психологические основы управления: руководитель и педагогический коллектив / Р. Х. Шакуров.– М.: Просвещение, 1990.– 208 с.
54. *Щербань П.* Професійна компетентність керівника навчального закладу / П. Щербань // Освіта і управління.– 1998.– Т. 2, №2.– С. 33–39.
55. *Шевцов А.* Моделюємо педагогічний процес. Системно-синергетичний підхід / А. Шевцов / Освіта.– 2003.– 2 – 9 квіт. (№16).– С. 8.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

Осадчий Іван Григорович

**СОЦІАЛЬНО-ФІЛОСОФСЬКІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ
ЗАГАЛЬНОЇ КУЛЬТУРИ КЕРІВНИКА
ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ**

Монографія

Літературний редактор І. В. Трудолюбова
Верстка А. О. Басін
Обкладинка П. В. Резніков

Підписано до друку 23.10.2012 р. Формат 60x90 ¹/₁₆
Гарнітура Times. Друк офс. Папір офс.
Ум. друк. арк. 9,25
Наклад 300 пр.

**Видано державним коштом.
Продаж заборонено.**

Видавництво «Педагогічна думка»
04053, м. Київ, вул. Артема, 52-а, корп. 2;
тел./факс: (044) 484-30-71

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготовників
розповсюджувачів видавничої продукції
Серія ДК № 3563 від 28.08.2009 р.