

Гуралюк Андрій Георгійович,
старший викладач кафедри
менеджменту освіти
Центрального інституту
післядипломної педагогічної освіти
АПН України

УПРАВЛІННЯ ЗАКЛАДОМ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ ЗАСОБАМИ СУЧАСНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

В статті висвітлюється технологія управління закладом післядипломної педагогічної освіти засобами сучасних комп'ютерних технологій. Розглянуто структуру управління закладом післядипломної освіти як сукупність „чорних скринь” – її підсистем.

Ключові слова: технологія управління, комп'ютерні технології, «чорна скриня», модель.

The technique of the in-service teacher training institute management by means of the modern information technologies are considered in the article. The in-service teacher training institute management structure as the totality of “black boxes” – its subsystems – are examined.

Key words: the in-service teacher training institute management, modern information technologies, “a black box”, model.

В статье рассматривается технология управления учреждением последипломного педагогического образования средствами современных компьютерных технологий. Рассмотрена структура управления учреждением последипломного образования как совокупность «черных ящиков» - ее подсистем.

Ключевые слова: технология управления, компьютерные технологии, «черный ящик», модель.

Розглянемо процес управління закладом післядипломної освіти (зокрема педагогічної) з точки зору системного аналізу. Термін "системний аналіз" вперше з'явився в 1948 р. в роботах корпорації RAND у зв'язку із завданнями зовнішнього управління, а у вітчизняній літературі широкого поширення набув після перекладу книги С. Оптнера [5].

Системний аналіз – це не набір якогось керівництва або принципів для керівників, це *спосіб мислення* по відношенню до організації і управління [6].

Найбільш поширеним напрямом [7] системних досліджень вважається системний аналіз, під яким розуміють методологію рішення складних задач і проблем, засновану на концепціях, розроблених в рамках теорії систем. Системний аналіз розглядається і як "додаток системних концепцій до функцій управління, пов'язаних з плануванням", або із стратегічним плануванням і цільовою стадією планування.

Системний аналіз ґрунтується на наступних принципах [7]:

1. єдності – сумісний розгляд системи як єдиного цілого і як сукупності частин;
2. розвитку – облік змінності системи, її здатності до розвитку, накопичення інформації з урахуванням динаміки навколишнього середовища;
3. глобальної мети – відповідальність за вибір глобальної мети. Оптимум підсистем не є оптимумом всієї системи;
4. функціональності – сумісний розгляд структури системи і функцій з пріоритетом функцій над структурою;
5. децентралізації – поєднання децентралізації і централізації;
6. ієрархії – облік супідрядності і ранжирування частин;
7. невизначеності – врахування ймовірності настання події;
8. організованості – ступінь виконання рішень і висновків.

Сутність системного підходу формулювалася багатьма авторами. У розгорнутому вигляді вона сформульована В. Р. Афанасьєвим, який визначив ряд взаємопов'язаних аспектів, що в сукупності і єдності складають системний підхід [1,3]:

- системно-елементний, такий, що відповідає на питання, з чого (яких компонентів) утворена система;
- системно-структурний, такий, що розкриває внутрішню організацію системи, спосіб взаємодії утворюючих її компонентів;
- системно-функціональний, такий, що показує, які функції виконує система і утворюючі її компоненти;
- системно-комунікаційний, такий, що розкриває взаємозв'язок даної системи з іншими як по горизонталі, так і по вертикалі;
- системно-інтеграційний, такий, що показує механізми, чинники збереження, вдосконалення і розвитку системи;
- системно-історичний, такий, що відповідає на питання, як, яким чином виникла система, які етапи в своєму розвитку проходила, які її історичні перспективи.

Система – це упорядкована сукупність взаємопов'язаних взаємодіючих елементів, які закономірно створюють єдине ціле, що має такі властивості, які відсутні в її окремих елементах.

Розрізняють чотири види зв'язків між елементами системи:

1. механічні, які здійснюються між елементами завдяки механічним зусиллям;
2. трофічні, що здійснюються між елементами завдяки передачі енергії;
3. сигнальні, котрі здійснюються завдяки передачі і сприйманню інформації;
4. ідеальні, які здійснюються теоретично через логічні висновки.

Об'єкти, які складають систему, є її елементами. Це поняття відносне оскільки, один і той самий об'єкт може виступати як елемент системи і як самостійна система. В такому разі він буде підсистемою. Тому елементом системи може бути об'єкт, який виконує певні функції і не може бути поділений далі в цій системі.

Елементи системи взаємодіють між собою відповідно до існуючих взаємозв'язків між ними, які поділяються на вхідні і вихідні. Через вихід елемент діє на інші елементи системи або на навколишнє середовище, а через вхід - сам потрапляє під їх дії. Кожний елемент може мати один або кілька

входів і виходів. Встановлення зв'язків між елементами і створення таким чином системи відбувається через об'єднання входів одних елементів з виходами інших. Входи і виходи одного і того самого елемента можуть об'єднуватись і створювати один потік. Деякі входи і виходи можуть не замикатися. Через них система діє або приймає дію інших систем, які вступають у відношення з нею та із зовнішнім середовищем. Елементи системи часто розглядаються за групами, в яких є більше взаємозв'язків, ніж з елементами інших груп системи. Такі відносно самостійні підрозділи можуть називатися підсистемами.

Класифікація систем за ознакою обумовленості:

1. детерміновані, тобто такі у яких складові елементи взаємодіють між собою згідно з обумовленими зв'язками, точно за передбаченим законом;
2. стохастичні – системи в яких діють випадкові фактори, що зумовлюють ймовірнісний характер переходів з одного стану системи до іншого.

За характеристиками поведінки системи поділяються на стаціонарні та динамічні.

За складністю системи поділяються на прості і складні.

За видами системи поділяють на:

1. фізичні системи;
2. абстрактні;
3. природні;
4. системи створені людиною;
5. кібернетичні;
6. людино-машинні системи.

Людино-машинні системи - це системи, в яких задіяні нарівні машини і люди.

Типовою людино-машинною системою є автоматизовані системи управління, в яких рутинні обчислювальні операції проводять комп'ютери, а людина оцінює одержані розрахунки і приймає рішення.

Щоб справитися з неминучим зростанням числа операцій і їх ускладненням, велика організація, в тому числі заклад післядипломної освіти, має засновувати свою діяльність на системному підході. В рамках цього підходу керівник може ефективніше інтегрувати свої дії по управлінню організацією.

Принциповою особливістю системного аналізу є використання методів двох типів – формальних і неформальних (якісних, змістовних).

Методика системного аналізу розробляється і застосовується в тих випадках, коли в осіб, що ухвалюють рішення, на початковому етапі немає достатніх даних про проблемну ситуацію, що дозволяють вибрати метод її формалізованого уявлення, сформулювати математичну модель або застосувати один з нових підходів до моделювання, що поєднують якісні і кількісні прийоми. В таких умовах може допомогти представлення об'єктів у вигляді систем, організація процесу ухвалення рішення з використанням різних методів моделювання.

Перш за все система – це цілісна сукупність певних елементів, що не зводиться до простої суми своїх частин, тобто те, що є чимось більшим, ніж просто сума частин.

Різні моделі систем відрізняються тим, наскільки повно в цих моделях відбиті знання розробників моделі про внутрішню будову модельованих систем, і наскільки ці моделі є відповідними для застосування з погляду досягнення цілей АСОВІ.

Простою (повністю феноменологічною) моделлю системи є модель "чорної скрині" [6]. Так називають систему, у якій для зовнішнього спостерігача доступні тільки вхідні та вихідні параметри, а внутрішня структура системи і процеси в ній невідомі. Вхідні параметри можна розглядати як дії, що управляють, а бажані значення вихідних – як мету управління. Ряд важливих висновків про поведінку системи можна зробити, спостерігаючи тільки її реакцію на дії, тобто спостерігаючи залежності між змінами вхідних і вихідних параметрів. Такий підхід відкриває можливості

вивчення систем, устрій яких або абсолютно невідомий, або дуже складний для того, щоб можна було за властивостями складових частин і зв'язками між ними зробити висновки про поведінку системи в цілому. Тому поняття "Чорна скриня" широко застосовується при розв'язанні задач ідентифікації і моделюванні реакції на управляючу дію.

Важливо розуміти, що "чорна скриня" є саме системою, причому в загальному випадку, складною системою. З цього виходить дуже важливий висновок: оптимізувати який-небудь окремо взятий вихідний параметр не можливо, оскільки це може привести до знищення всієї системи, тобто вихідні параметри необхідно розглядати системно, в єдності, комплексі.

Не дивлячись на вдавану простоту побудова моделі "чорної скрині" це не є тривіальне завдання. Річ у тому, що будь-яка реальна система взаємодіє з середовищем безліччю способів. Будуючи модель системи, з цієї незліченної кількості зв'язків відбирають скінченне їх число і включають їх в список входів і виходів. Критерієм відбору при цьому є цільове призначення моделі, істотність того або іншого зв'язку для досягнення мети. Те, що істотно і важливо, включається в модель, а те, що не істотно і не важливо – не включається.

Але проблема якраз і полягає в тому, що насправді наперед нікому не може бути точно відомо, які вхідні параметри роблять істотний вплив на вихідні цільові параметри, а які ні. Це можна дізнатися, статистично дослідивши еволюцію певного об'єкту протягом тривалого часу, що проблематично, або вивчивши достатню кількість аналогічних об'єктів, що знаходяться на різних стадіях своєї еволюції, тобто варіабельних конкретних "миттєвих" реалізацій аналогічних об'єктів управління.

Більш розвиненою, ніж "чорна скриня" є модель складу системи, в якій перераховуються складові її елементи і підсистеми. Сукупність необхідних і достатніх для досягнення цілей управління елементів і підсистем з певними відносинами між ними називається структурою системи.

Отже, можна дати наступне синтетичне визначення системи: "Система є сукупність взаємопов'язаних елементів, що відособлена від середовища і взаємодіє з нею як єдине ціле для досягнення певної об'єктивної або суб'єктивної мети" [7].

Розглянемо структуру управління закладом післядипломної освіти як сукупність „чорних скринь” – її підсистем, з огляду на специфіку навчального процесу.

Існують три основні проблеми, які необхідно вирішити перед створенням математичної моделі складної системи:

- перш за все повинна бути визначена мета створення моделі, оскільки модель відображає оригінал не у всій його повноті (це неможливо, оскільки модель скінченна, а будь-який об'єкт невичерпний), а лише ті аспекти оригіналу, які пов'язані з досягненням поставленої мети;
- має бути вибраний тип моделі, виходячи з двох взаємопов'язаних вимог: по-перше, модель має адекватно відображати актуальний стан оригіналу, і, по-друге, вона має забезпечувати формування алгоритму перетворення об'єкту управління з актуального стану в цільовий;
- модель має бути проста в реалізації, тобто вимагати для своєї реалізації мінімальних обчислювальних і інших видів ресурсів, оскільки інакше ця модель представлятиме лише чисто абстрактний інтерес[7].

Отже, метою створення моделі є подальша розробка автоматизованої системи управління, яка б оптимізувала управлінський процес в закладі післядипломної педагогічної освіти. З вище наведеного очевидно, що модель має бути складною (взаємопов'язана сукупність феноменологічних моделей підсистем управління закладом), стохастичною, та відображати людино-машинну систему. Для простоти реалізації модель має якомога повніше використовувати наявну в закладі систему автоматизації. Це стосується як існуючих програмних засобів, які можуть бути інтегрованими в розроблювану модель (машинна складова), так і максимально повного використання наявних знань і вмінь працівників (наприклад, якщо

редагування документів відбувалось за допомогою пакету MS Office, то доцільним буде продовжувати використовувати цей пакет в складі АСУ, або замінити його на пакет з подібним інтерфейсом).

На рис.1 наведена феноменологічна схема системи управління закладом післядипломної педагогічної освіти, де в ролі „чорної скрині” виступає сама система.

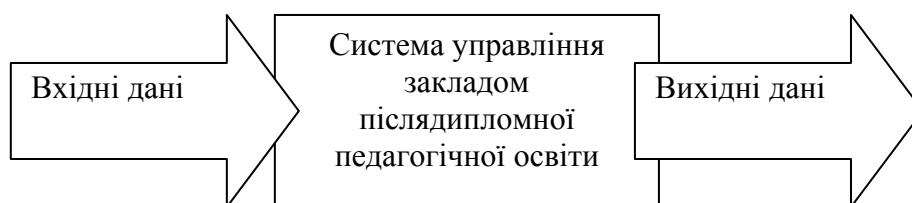


Рис.1. Найпростіша схема системи управління ЗППО

Взагалі управлінську діяльність можна представити як систему вкладених „чорних скринь”.

Вкладення „чорних скринь” одна в одну зумовлюють ієрархію системи. Найбільша степінь вкладення (найнижчий рівень ієрархії) означає елементарне завдання, що виконується, в тому числі і за допомогою конкретної комп’ютерної програми (частині програми), наприклад, надрукувати звіт, побудувати криву успішності, знайти певну інформацію тощо.

Крім вертикальної ієрархії існують горизонтальні зв’язки, які зумовлені обміном інформацією між „чорними скринями”, їх взаємодією а інколи спільним використанням однієї і тієї ж „скрині” для різних завдань. Така складна структура потребує детальної розробки і її створення є однією з першочергових задач оптимізації управління ЗППО.

Згідно принципів системного підходу проведемо розбиття системи на декілька, в залежності від напрямків діяльності ЗППО, кожен з яких може бути поділений на складові частини [3].

На рис. 2 наведено деякі складові управлінської діяльності ЗППО, розташовані у відповідності до строго вертикальної ієрархії. Стрілками на малюнку позначено напрямки ієрархічної залежності.

Використана література

1. Афанасьев В.Г. Моделирование как метод исследования социальных систем // Системные исследования. Методологические проблемы: Ежегодник, 1982. - М.: Наука, 1982.
2. Афанасьев В.Г., Колмановский В.Б., Носов В.Р. Математическая теория конструирования систем управления. -М.: Высшая школа, 1989.- 447 с.
3. Гуралюк А.Г. Перспективи впровадження сучасних комп'ютерних технологій в управлінській діяльності керівника закладу освіти.
4. Жариков О.Н., Королевская В.И., Хохлов С.Н. Системный подход к управлению. Под ред В.А.Персианова. –М: ЮНИТИ, 2001.–62с.
5. Оптнер С. Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем. – М.: Советское радио, 1969. - 216с.
6. Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Введение в системный анализ. –М.: Высшая школа, 1989. – 367 с.
7. Симанков В. С., Луценко Е. В. Адаптивное управление сложными системами на основе теории распознавания образов: Монография (научное издание) /Техн. ун-т Кубан. гос. технол. ун-та. – Краснодар, 1999. –318 с
8. Симанков В. С., Луценко Е. В., Лаптев В. Н. Системный анализ в адаптивном управлении: Монография (научное издание). /Под науч. ред. В. С. Симанкова. Ин-т совр. технол. и экон. – Краснодар, 2001. – 258 с.

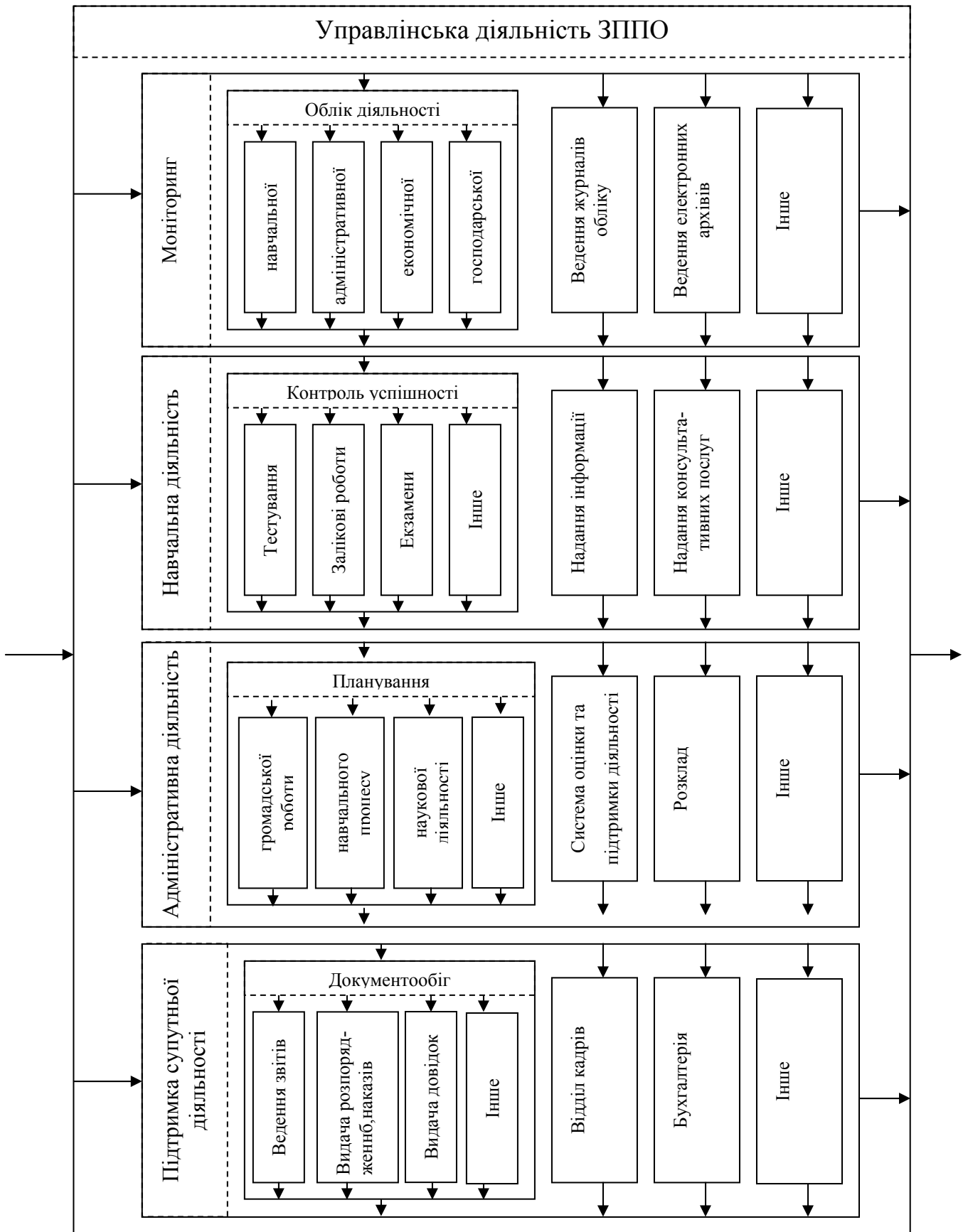


Рис. 2. Можлива ієрархія складових управлінської діяльності ЗППО