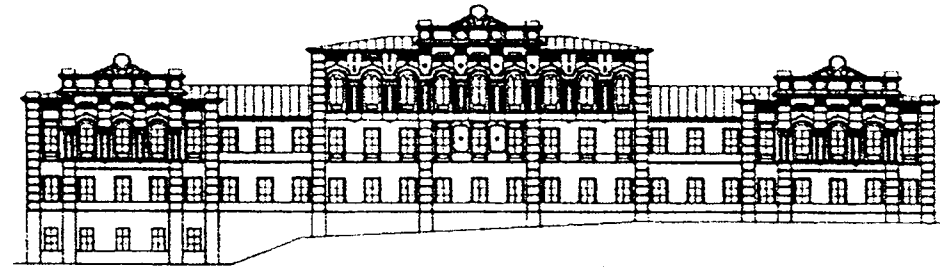


Міністерство культури і туризму України  
Харківська державна академія культури



# Вісник

Харківської державної  
академії культури

Збірник наукових праць  
Випуск 21

УДК [002+008+01+02+037+93/94](06)  
ББК 71.я54+63.3(4УКР)я54+73.я54+78.я54+74.0я54  
В 36

Рекомендовано до друку вченою радою  
Харківської державної академії культури  
(протокол № 5 від 22.06.2007 р.)

Затверджено Постановою ВАК України:  
08.09.1999 р. як фахове видання з історичних наук (Перелік № 2);  
09.02.2000 р. як фахове видання з педагогічних наук (Перелік № 4)

Редакційна колегія:

В. М. Шейко, доктор історичних наук  
(відповідальний редактор);  
Н. М. Кушнаренко, доктор педагогічних наук  
(заступник відповідального редактора);  
В. О. Ільганаєва, доктор історичних наук;  
Т. О. Дмитренко, доктор педагогічних наук;  
Л. А. Дубровіна, доктор історичних наук;  
В. В. Кравченко, доктор історичних наук;  
С. Г. Кулешов, доктор історичних наук;  
Л. С. Нечепоренко, доктор педагогічних наук;  
М. С. Слободяник, доктор історичних наук;  
Л. Я. Філіпова, доктор педагогічних наук;  
А. С. Чачко, доктор педагогічних наук;  
А. А. Соляник, доктор педагогічних наук;  
Т. Д. Булах, кандидат педагогічних наук  
(відповідальний секретар)

Вісник Харківської державної академії культури: Зб. наук. пр.  
В 36 Вип. 21 / Харк. держ. акад. культури; Відп. ред. В. М. Шейко, проф.  
д-р іст. наук. — Х.: ХДАК, 2007. — 265 с.

ISBN 966-7352-66-8

У науковому збірнику розглядаються методологічні, історичні, теоретичні, методичні та організаційні проблеми культурологічної, інформаційної, бібліотечної діяльності; сучасні тенденції розвитку культурології, педагогіки, інформатики та наук документно-комунікаційного циклу.

Для науковців, викладачів, аспірантів, докторантів, працівників сфер культурологічної, інформаційної та документно-комунікаційної діяльності.

УДК [002+008+01+02+037+93/94](06)  
ББК 71.я54+63.3(4УКР)я54+73.я54+78.я54+74.0я54

© Харківська державна академія культури, 2007

ISBN 966-7352-66-8

## ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ МОДЕЛЮВАННЯ ПЕДАГОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

*Досліджено загальну структуру системи педагогічного управління. Розглянуто рівні абстрагування, на яких доцільно вивчати педагогічні об'єкти з метою отримання їх моделей: лінгвістичний, теоретико-множинний та абстрактно-алгебраїчний.*

*Исследована обшая структура системы педагогического управления. Рассмотрены уровни абстрагирования, на которых целесообразно изучать педагогические объекты с целью получения их моделей: лингвистический, теоретико-множественный и абстрактно-алгебраический.*

*The general structure of system of pedagogical management is investigated. Levels of abstraction on which it is expedient to study pedagogical objects with the purpose of reception of their models are considered: linguistic, theoretical-plural and abstract-algebraic.*

У середині ХХ ст. були створені об'єктивні умови для виникнення кібернетики як науки про складні системи управління, а саме:

- автоматизація та інформатизація виробничої сфери;
- ускладнення суспільних зв'язків і як результат – підвищення ролі управління в різних сферах (виробничій, економічній, соціальній).

Кібернетичний підхід до об'єктів різної природи полягає в тому, щоб виділити в них аспекти, пов'язані з управлінням і переробкою інформації. Результатом цього акту абстракції є поняття системи управління як інваріанта, що складається з об'єкта управління, органу управління, прямих і зворотних зв'язків (рис. 1).

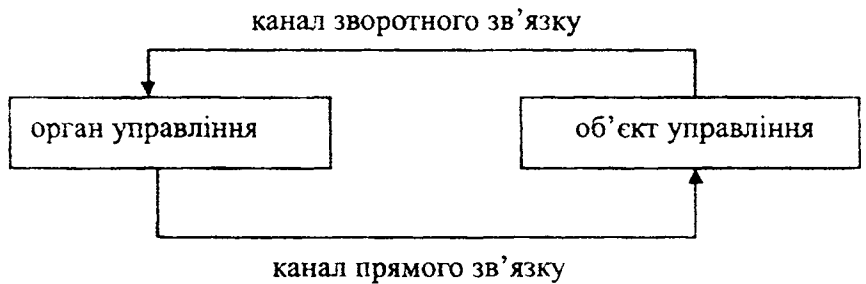


Рис. 1. Загальна структура системи управління

Смисл функціонування системи полягає в здійсненні такого кругообігу інформації і з таким ритмом, які необхідні для нормальної роботи об'єкта, а саме: вплив управління передається на об'єкт по каналу прямого зв'язку; результати впливу (реакція об'єкта) через систему датчиків

надходять в орган управління і разом з раніше накопиченою інформацією застосовуються для вироблення нового впливу. Далі процес обміну інформацією триває.

Описаний вище інваріант є під'рунтям інтеграції кібернетики та її галузей (біологічна, медичинська тощо). Так, біологічна кібернетика вивчає закони отримання, перероблення, збереження та застосування інформації в біологічних системах. Отже, загальна структура системи управління (рис. 1) є результатом абстрагування, тому що її під'рунтям є лише один аспект розгляду – інформаційний. Застосування символічного методу відображення функціонування об'єкта дозволяє отримати модель як абстракцію – джерело нових даних про об'єкт, а також про систему управління, компонентом якої він є. Таким інваріантом у загальній педагогіці є структурна схема педагогічної системи управління, в якій об'єкт управління – діяльність учня, а роль органу управління виконує вчитель (рис. 2).

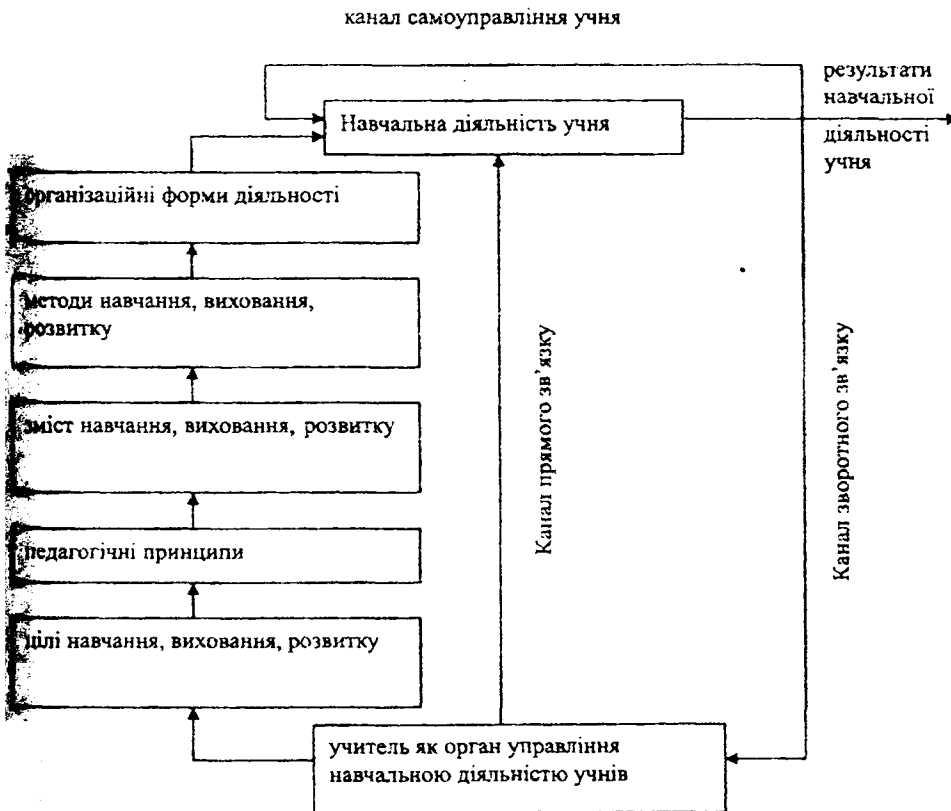


Рис. 2. Структурна схема педагогічної системи управління

Структурна схема, що містить компоненти і зв'язки, – це символ (умовне позначення) системи, її абстрактна модель, яка є результатом абстрагування, тобто мисленнєвого відвертання від певних властивостей і якостей системи та виділення певних властивостей і відношень. Абстрактна модель

педагогічної системи управління ґрунтується на розгляді її як інформаційної системи, завданням якої є отримання, переробка, збереження і застосування інформації щодо діяльності учнів.

Функціонування системи забезпечується за допомогою прямих і зворотних зв'язків. Прямий зв'язок призначений для передавання інформації від учителя до учнів, зворотний – навпаки – від учня до вчителя. Ефективність функціонування системи залежить від її компонентів – учителя, учнів, а також цілей, педагогічних принципів, змісту, методів і форм, які розглядаються як засоби управління діяльністю учнів. За їх допомогою здійснюється (організовується) вплив на діяльність учнів, перехід від прямого управління вчителя, далі – до співуправління (разом з учителем, іншими учнями) і самоуправління. На рис. 2 є контур самоуправління, коли результати процесу (навчання, розвитку тощо) сприймаються учнем і на цьому підґрунті він дійшов висновку щодо подальшої роботи.

Педагогічна система управління діяльністю учнів як інформаційна система, що має зворотні зв'язки, є замкнутою. Водночас вона сприймає впливи інших систем (держава, суспільство, педагогічні системи навчальних закладів, сім'ї тощо), тому з цієї точки зору вона розглядається як розімкнута стосовно інформації, що надходить іззовні. У педагогічній системі постійно відбуваються зміни в колективах учнів і педагогів.

Педагогічна система як інваріант (абстрактна модель реальної системи) є складовою дедуктивної частини педагогіки. Завдяки їй, як і іншим інваріантам, що розглядатимуться в подальшому, педагогічна наука поступово перетворюється з індуктивної на індуктивно-дедуктивну. Це надає можливість розглядати педагогічні об'єкти як складні системи управління методами системології та кібернетики.

Системологія (загальна теорія систем) вивчає теоретико-методологічні та прикладні питання аналізу й синтезу складних систем будь-якої природи. Науковою основою системології є її інтеграція з іншими науками (біологія, економіка тощо). Підґрунтям же інтеграції є ізоморфізм як взаємооднозначне відображення двох сукупностей, що залишає незмінними їх структурні властивості. Інтеграція системології і педагогіки здійснюється на основі розгляду інваріанта – педагогічної системи, що характеризується сукупністю компонентів і зв'язків між ними. Така структура характерна для складних систем у різних науках, якщо розглядати їх як інформаційні. Отже, суворо доведений ізоморфізм для систем різної природи надає можливість здійснювати перенесення знань з однієї галузі науки в іншу.

Розвиток системології здійснювався в напрямі виділення із загальної теорії систем, що, на думку Л.Берталанфі, включає широкий спектр наук (кібернетику, теорію множин, графів, автоматів, масового обслуговування тощо).

Призначення теорії абстрактних систем полягає в переході від якісного опису складних систем до кількісного. Існують кілька рівнів абстрагування, і на кожному рівні є своє визначення системи. Справа в тому, що розгляд завдання моделювання системи на певному рівні дає відповідь на конкретну групу питань. Отже, кожний із рівнів має обмеження, притаманні саме йому. З метою досягнення максимально можливої повноти відомостей щодо

об'єкта моделювання слід вивчати одну і ту ж систему на різних рівнях абстрагування.

Аналіз праць науковців з математичних засад кібернетики, системології тощо дозволяє стверджувати, що найчастіше використовуваними є такі рівні абстракції: лінгвістичний, теоретико-множинний, абстрактно-алгебраїчний, топологічний, логіко-математичний, теоретико-інформаційний, динамічний, евристичний. Завданнями теорії абстрактних систем на нинішньому етапі її розвитку є розгляд тих можливостей дослідження складних систем, які надаються на певному рівні абстрагування [1, 2].

Метою статті є розгляд рівнів абстрагування, на яких доцільно вивчати педагогічні об'єкти з метою отримання їх моделей.

Лінгвістичний – найвищий рівень абстрагування – застосовується тоді, коли можливо об'єкту, що досліджується, співвіднести незмінні поняття, які описують його з певного боку. Після цього стає можливим виявити взаємовідношення між поняттями і, як результат, зв'язки об'єкта з іншими об'єктами матеріального світу. Для позначення понять застосовують символи і правила оперування ними. Так виникає абстрактна мова як сукупність символів і правил.

Розглянемо об'єкт педагогіки вищої школи – навчальний план спеціальності. Це – інваріант, що складається з послідовності навчальних дисциплін, розміщених за роками і семестрами їх вивчення. Кожна дисципліна має назву, належить до певної групи (спеціальні, загальнонаукові тощо), показано час, відведений на її вивчення, а також види занять.

Розгляд об'єкта на абстрактному рівні, зазвичай, передбачає нехтування змінами в ньому. Педагогічні об'єкти (навчальний план, програма дисципліни тощо) можуть залишатися незмінними впродовж деякого часу.

З урахуванням обмежень, наведених вище, складемо висловлювання на абстрактній мові, яке буде істинним за певних значень об'єктів, що входять до його складу (конституента), а саме: «Навчальний план може бути використаним для підготовки фахівця». Висловлювання буде істинним, якщо в складі навчального плану передбачити всі необхідні дисципліни з їх характеристиками.

Абстрактна модель навчального плану містить не тільки дисципліни, але й зв'язки між ними. Рівень підготовки фахівця багато в чому залежатиме саме від застосування зв'язків між дисциплінами (Т.О. Дмитренко, Л.П. Леонт'єв, О.Г. Гохман та ін.). Водночас традиційна форма навчального плану (список дисциплін) не дозволяє розкрити зв'язки між дисциплінами. Здійснені вченими дослідження навчального плану з метою його оптимізації ґрунтуються на абстрактних моделях у вигляді графа або матриці. Вершини графа – навчальні дисципліни, а дуги вказують на зв'язки між ними. Глибина зв'язку оцінюється через певний коефіцієнт або за його наявністю (1), або за відсутністю (0).

Модель навчального плану використовується для посилення або встановлення наявності зв'язків, посилення їх глибини, уникнення дублювання матеріалу, досягнення ідентичності в позначеннях величин, визначеннях характеристик об'єктів, оптимізації за критерієм максимізації зв'язків з урахуванням обмежень (часових) [3].

Отже, на лінгвістичному рівні абстрагування модель містить об'єкти і зв'язки між ними. Об'єкти, від яких залежить істинність висловлювання, називаються термами (англ. term < лат. terminus – границя). Терм визначає межу розгляду об'єкта (у нашому разі – це навчальна дисципліна), а функтор – зв'язки між ними (лат. functio – виконання). За допомогою термів і функторів можна перейти від лінгвістичного рівня абстрагування до теоретико-множинного. Для цього слід прийняти, що терми – це множини, а функтори встановлюють характер відношень між ними.

Якщо терм – це компонент навчального плану, тобто дисципліна, то для переходу на теоретико-множинний рівень абстрагування слід представити її як множину тем і далі – як множину понять, що застосовуються при вивченні теми. Функтори описують зв'язки між темами, поняттями тощо.

Через введення поняття «вага зв'язку», за допомогою якого розглядаються зв'язки між елементами множин, можна перейти від теоретико-множинного до абстрактно-алгебраїчного рівня абстрагування. У такому разі вважається, що між елементами множини встановлюються нульарні, унарні, бінарні, тернарні відношення (нульарне відношення – зв'язок відсутній, унарне – зв'язок завжди є, бінарне відношення – описується 0 або 1 тощо).

На лінгвістичному і теоретико-множинному рівнях можна створити абстрактні моделі педагогічної системи. Так, на найвищому рівні абстрагування педагогічна система описується множиною  $A = \{\text{педагог, цілі, принципи, зміст, методи, форми спільної діяльності, учні}\}$ . Компоненти множини  $A$  є термами; функтори теж створюють множину зв'язків:  $V = \{\text{прямі, зворотні}\}$ .

На теоретико-множинному рівні компоненти множини  $A$  уявляються множинами, як і компоненти множини  $V$ . Наприклад, цілі можна записати так:  $C = \{\text{навчання, виховання, розвиток, соціалізація, адаптація}\}$ ; принципи:  $P = \{\text{принципи спрямовані на учня; принципи спрямовані на педагогічний процес; принципи спрямовані на середовище}\}$ ; зміст навчання:  $D = \{\text{знання, вміння, навички, досвід творчої діяльності, досвід емоційно-ціннісного відношення}\}$ . Компоненти множин  $A, B, C, P, D$  є, у свою чергу, теж множинами, наприклад, принципи, спрямовані на учня:  $P_u = \{\text{природовідповідності, гуманізації, демократизації}\}$ ; принципи, спрямовані на середовище:  $P_s = \{\text{культуровідповідності, зв'язку навчання з життям; єдність вимог навчального закладу, сім'ї, позанавчального закладу}\}$ . Відомо, що кожен принцип реалізується через множину правил.

Розгляд рівнів абстрагування в дослідженні педагогічних об'єктів свідчить, що найчастіше використовуваними є лінгвістичний, теоретико-множинний та абстрактно-алгебраїчний. Моделі педагогічних об'єктів, розроблених на цих рівнях абстрагування, використовуються для їх дослідження як складних систем. Модель педагогічної системи розглянуто як інваріант не тільки для загальної педагогіки, а й для її галузей (соціальна педагогіка, педагогіка вищої школи тощо). Модель навчального плану спеціально використано для його оптимізації за критерієм максимізації зв'язків при урахуванні часових обмежень. Розробка і застосування абстрактних моделей забезпечує перехід педагогіки від індуктивного рівня до індуктивно-дедуктивного.

Подальші дослідження в напрямі розробки моделей складних педагогічних об'єктів будуть спрямовані на опис динамічних процесів у педагогічній системі.

### Список літератури

1. Энциклопедия кибернетики. В 2-х тт. Т.2. – К.: Гл. ред. укр. сов. энциклопедии, 1974. – 619 с.
2. Коршунов Ю.М. Математические основы кибернетики: Учеб. пособ. для вузов / Ю.М. Коршунов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 496 с.: ил.
3. Леонтьев Л.П. Проблемы управления учебным процессом: Математические модели / Л.П. Леонтьев, О.Г. Гохман. – Рига: Зинатне, 1984. – 239с.

*Надійшла до редколегії 15.05.2007 р.*

УДК 378

О.В. КУПЕНКО

## ПЕДАГОГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ДІЯЛЬНІСТЮ СТУДЕНТА ЩОДО ОБГРУНТУВАННЯ СОЦІАЛЬНО ОРІЄНТОВАНОГО ПРОЕКТУ

*У рамках педагогічної метасистеми формування гуманістичного суб'єкта соціальної сфери факторний підхід застосовано як засіб управління діяльністю студентів з обґрунтування соціальних проєктів. Для забезпечення переходу від прямого управління до співуправління та самоуправління на цьому етапі проєктної діяльності використані орієнтувальна картка та картка виконання.*

*В рамках педагогической метасистемы формирования гуманистического субъекта социальной сферы факторный подход использован как средство управления деятельностью студента по обоснованию социального проекта. Для обеспечения перехода от прямого управления к соуправлению и самоуправлению на этом этапе проектной деятельности использованы ориентировочная и исполнительная карточки.*

*Within pedagogical metasystem for development of humanistic subject in social sphere, factor approach is used as a mean to manage student's activity in foundation of social project. To support transition from direct management to co-management and self-management at this stage of project activity, orientation and execution cards are used.*

Педагогічна метасистема формування гуманістичного суб'єкта соціальної сфери, розроблена в попередніх дослідженнях, має за мету створення умов переходу від прямого управління до співуправління та самоуправління соціально орієнтованою проєктною діяльністю студента. Методологічну основу обґрунтування актуальності цих розробок і визначення конкретного варіанта їх реалізації склав факторний підхід (Т.О. Дмитренко, А.І. Петрушик). Набутий досвід наводить на думку стосовно використання