

УДК 6(07)

**Олег Авраменко,**  
кандидат педагогічних наук, доцент кафедри  
техніко-технологічних дисциплін,  
охорони праці та безпеки життєдіяльності  
Уманського державного педагогічного  
університету імені Павла Тичини

## **СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ЯК НЕОБХІДНА УМОВА ЯКОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ**

*У статті представлено аналіз системного підходу як один із головних напрямів методології спеціального наукового пізнання, мета і завдання якого полягають у дослідженнях певних об'єктів як складних систем. Визначено, що для формування системи принципово важливим є наявність не стільки простої взаємодії безлічі елементів, скільки їхня взаємодія при одержанні інтегрального або загального ефекту, результату, мети, заради яких і завдяки яким елементи організовуються в систему.*

**Ключові слова:** система, системний підхід, інтеграція, елементи системи, технологічна освіта, комплексний підхід.

*В статье представлен анализ системного подхода как одного из главных направлений методологии специального научного познания, цель и задача которого состоят в исследованиях определенных объектов как сложных систем. Определено, что для формирования системы принципиально важным есть наличие не столько простого взаимодействия великого множества элементов, сколько их взаимодействие при получении интегрального или общего эффекта, результата, цели, ради которых и благодаря которым элементы организуются в систему.*

**Ключевые слова:** система, системный подход, интеграция, элементы системы, технологическое образование, комплексный подход.

*In the article the analysis of the system approach as one of the main directions of the special scientific cognition methodologies, purpose and problem which consist in research of some objects as complex systems. It is Determined that for shaping the system it is principal by important the presence not as much simple interaction great ensemble element as their interaction at reception integral or the general effect, result, purposes, for the sake of which and due to which elements are organized in system.*

**Key words:** system, system approach, integration, system elements, technological formation, complex approach.

Системний підхід – один із головних напрямів методології спеціального наукового пізнання та соціальної практики, мета і завдання якого полягають у дослідженні певних об'єктів як складних систем. Системний підхід сприяє формуванню відповідного адекватного формулювання суті досліджуваних проблем у конкретних науках і вибору ефективних шляхів їх вирішення. Методологічна специфіка системного підходу полягає в тому, що метою дослідження є вивчення закономірностей і механізмів утворення складного об'єкта з певних складових. При цьому особлива увага звертається на різноманіття внутрішніх і зовнішніх зв'язків системи, на процес об'єднання основних понять у єдину теоретичну картину, що дає змогу виявити сутність цілісності системи.

Системний підхід вважається одним із провідних методологічних принципів дослідження в будь-якій галузі знань. Кожна система має свою структуру. Кожний елемент, що входить до цієї структури, розглядається як підсистема. Ієрархічна залежність підсистем визначається супідрядністю їх функцій: функціонування кожної з них і всіх разом спрямоване на досягнення однієї мети.

Широке та багатопланове застосування в наш час понятійного апарату системного підходу вимагає вивчення наукової думки, онтологічних і гносеологічних основ системних досліджень для розуміння сутнісного змісту системного підходу як методології педагогічного дослідження. Системний підхід у технологічній освіті слід розглядати паралельно з історією розвитку суспільства, філософії, розвитком окремих наук (біології, математики, фізики, хімії, психології й іншими). Таким чином, методологія системного підходу впливала і продовжує впливати на розвиток сучасних прикладних технічних та технологічних дисциплін.

Значний внесок в розробку системного підходу як загальної методології дослідження внесли фундаментальні наукові праці російських і українських учених: В. Г. Афанасьєва, А. І. Берга, І. В. Блауберга, О. О. Богданова, С. А. Валуєва, В. Н. Волкової, Д. В. Гвішані, С. П. Никанорова, В. Н. Садовського, Ф. Е. Темникова, В. С. Тюхтіна, А. І. Уємова, Ю. І. Черняка, Ю. А. Урманцева, Е. Г. Юдіна та ін.

Серед зарубіжних вчених, що стоять біля джерел зародження і розвитку системного руху, слід відзначити Р. Акоффа, Ч. Барнарда, Л. фон Берталанфі, Ст. Біра, Д. Діксона, Р. Джонсона, Ф. Каста, Е. Квейда, Д. Кліланда, В. Кінга, Дж. Кліра, Е. Кунца, О. Ланге, Е. Ласло, Ст. Оптнера, Р. Розенцвейга, Ешбі У. Роса, Р. Саймона, Дж. Форрестера, Ф. Емері, С. Янга і багато інших. Проте недостатньо дослідженими залишаються питання застосування ідей системного підходу, його методології у підготовці фахівців освітньої галузі «Технологія».

Системний підхід – це категорія, що не має єдиного визначення, оскільки трактується надто широко і неоднозначно. В літературі наводяться такі трактування або визначення системного підходу:

1. Інтеграція, синтез розгляду різних сторін явища або об'єкта (А. Холл).

2. Адекватний засіб дослідження і розробки не будь-яких об'єктів, що довільно називаються системою, а лише таких, котрі є органічним цілим (С. Оптнер).

3. Вираження процедур подання об'єкта як системи та способів їх розробки (В. Садовський).

4. Широкі можливості для одержання різноманітних тверджень та оцінок, які передбачають пошук різних варіантів виконання певної роботи з подальшим вибором оптимального варіанта (Д. Бурчфільд).

У ряді теоретичних робіт з філософії, психології, соціології, медицині, кібернетиці, біології і педагогіці [4; 5; 7] представлені різні типи проведених досліджень на основі системного аналізу, системного підходу, У них маються різні визначення понять «система», «системний аналіз», «системний підхід».

Докладний аналіз різних визначень поняття «система» зроблений В. Н. Садовским [10]. Загальним для них є те, що система представляється як безліч взаємозалежних елементів, що утворюють стійку єдність і цілісність, що володіють інтегральними властивостями і закономірностями [10, с. 3].

Поняття «системного підходу» у дослідженні педагогічних явищ дано в ряді робіт з педагогіки, Ф. Ф. Корольов [9], відносячи педагогічні системи до великого (або складним), виділив у них властиві великим системам ознаки: цілісність, взаємозв'язок, зв'язок із зовнішнім середовищем. Такі системи, на його думку, вимагають науково обгрунтованого керування.

Найбільш раціональним, з погляду оптимальної реалізації, представляється цілісний підхід при дослідженні педагогічних систем, пропонований В. С. Ільїним [6]. Їхня характеристика повинна бути побудована, як він зауважує, відповідно до теоретичної характеристики найбільш складної педагогічної цілісності – процесу виховання в широкому значенні цього поняття. Схема, як він вважає, повинна включати: науковий опис соціально-педагогічної природи даної системи, специфіки її функцій у формуванні особистості в порівнянні з іншими системами більш складних ієрархій; опис її будівлі, що породжує високий рівень її цілісності, опис діяльності суб'єктів і об'єктів даної (виховної) системи, їхньої взаємодії, що породжує її функціонування як цілісності цілей, змісту, методів діяльності, вимог та ін. [6].

Функціональна модель педагогічної системи розглядається з погляду організації, планування, коректування, динамічності, гнучкості, оперативності забезпечення всіх можливих умов для готовності реалізації випереджальної функції.

Сьогодні ми є свідками того, як різні суспільні процеси і сфери діяльності усе тісніше взаємодіють між собою. Це особливо наочно видно

при дослідженні соціальних явищ у нашому суспільстві, де необхідність системного підходу диктується самим життям, насамперед високим ступенем інтеграції суспільних процесів, де, як ніде раніше, «усе пов'язано з усім», коли рішення однієї проблеми залежить від рішення безлічі інших, коли самі проблеми здобувають системний, комплексний характер [2].

Що ж вкладається в поняття «система» і «системний підхід» і яке вони мають відношення до технологічної освіти? Термін «система» завжди співвідноситься з чимось цілим, що складається з окремих частин. І дійсно, коли ми розглядаємо, наприклад, технологічну освіту як цілісну систему, то маємо на увазі, що вона складається з частин (компонентів), якими можуть виступати вчителі, учні, змістове наповнення тощо. А можна цю же систему розглядати через процеси. Так у цілісному педагогічному процесі можна виділити освітній процес, що протікає на уроці, і позаурочний час. Таким чином, першою ознакою системи є наявність у ній елементів, тобто мінімальних одиниць, що мають межу подільності в рамках даної системи.

Таким чином, під системою розуміється сукупність певних взаємозалежних, взаємодіючих між собою елементів.

Кожен елемент системи може виконувати своє функціональне призначення, якщо буде взаємодіяти з іншими її елементами. Наприклад, учитель стає вчителем як таким не після закінчення педагогічного університету, а тільки в результаті взаємодії з учнями. Таким чином, будь-яка система являє собою не просто сукупність елементів, а сукупність пов'язаних і взаємодіючих між собою елементами.

У школі безліч систем різного порядку. Наприклад, процес навчання є підсистемою цілісного педагогічного процесу, а урок – підсистемою процесу навчання. У той же самий час сам урок – це складна цілісна система.

Учителеві вкрай необхідно вміти розчленовувати систему на частини, блоки, підсистеми і структуроутворюючі елементи. Якщо ж він не вміє це робити, то всі його зусилля будуть носити загальний характер, не маючи прямого виходу в практику технологічної освіти.

Керівникам і педагогам часто приходиться зустрічатися з такими видами взаємозв'язку, що найбільше впливають на об'єднання окремих елементів у цілісні системи. До них відносяться всі цільові зв'язки, тому що ціль підкоряє собі функціонування всіх частин системи.

Оскільки всі системи в освітніх установах конструюються під задану мету, педагог зобов'язаний знати, як їх формувати.

З області теорії систем тут використовуються поняття «склад» і «структура». Наприклад, на сучасному етапі розвитку школи ні в кого не викликає сумніву, що навчальне заняття є цілісна динамічна система, структурним елементом якої є навчально-виховний момент, що втілює в собі навчально-виховну задачу, підібрані під неї і взаємодіючі методи навчання, зміст навчального матеріалу і форми організації пізнавальної

діяльності учнів. Склад навчального заняття як системи – це набір необхідних і достатніх для досягнення триєдиної мети навчально-виховних моментів, а структура – спосіб організації зв'язку між ними.

Тут варто звернути увагу ще на один момент. Кожен компонент (підструктура), що входить у систему, найчастіше сам складається з окремих елементів. Від їхнього набору і зв'язку залежить, яку роль даний компонент буде грати в одержанні запланованого результату. Так, якщо педагог правильно сформулював навчально-виховну мету, але не зміг підібрати під неї навчальний матеріал відповідного змісту, то, які б методи навчання і форми організації пізнавальної діяльності він не застосовував, одержати високий позитивний результат уже неможливо. Зустрічаються й інші порушення, коли під конкретне завдання і зміст відбираються неадекватні методи і форми організації пізнавальної діяльності. Тоді даний навчально-виховний момент у системі інших моментів навчального заняття не може грати відведену йому роль, і реальний результат такого заняття буде незначним. Таким чином, рівень цілісності системи залежить від її цілеспрямованості, повноти набору компонентів, якості кожного компонента і щільності взаємозв'язків, як між компонентами, так і між кожним з них в цілому.

Найважливішою загальною ознакою всіх систем є їх інтеграційний характер. Інтеграція є результатом взаємодії вхідних у систему компонентів, що залежать від рівня цілісності системи.

Особливістю школи як системи є її найтісніший зв'язок із зовнішнім середовищем. Можна виділити шість основних зовнішніх підсистем: суспільно-політичну, виробничо-економічну, соціально-побутову, природничо-екологічну, культуру і духовно-моральну. Завдання будь-якої освітньої установи – використовувати можливості цих підсистем для виховання особистості.

Педагогічні системи є відкритими, тому що між ними і навколишнім світом відбуваються інформаційні процеси. Це системи динамічні, функціонуючі в умовах постійної мінливості факторів зовнішнього середовища, що викликають також зміни внутрішнього стану системи.

Педагогічні системи створюються і діють з визначеною метою. Цільові характеристики системи виступають як істотні ознаки. Будучи активними в реалізації цілей, педагогічні системи визначаються як цілеспрямовані. Відмітною ознакою всіх цілеспрямованих систем є їхня поліфункціональність, тобто здатність видозмінювати мету і виконувати різні дії для досягнення результатів. У цьому виявляється також їхня відносна незалежність від зовнішнього середовища. З позиції відкритості, динамічності та цілеспрямованості педагогічні системи варто відносити до числа систем, що розвиваються.

У міру суспільного, соціального і науково-технічного прогресу вони удосконалюються, розвиваючись у структурному, функціональному й історичному аспектах. Структурно-функціональна упорядкованість

компонентів, їхня інтеграція і взаємодія з навколишнім середовищем забезпечуються органами внутрішнього керування і механізмами керування. У цьому плані педагогічні системи виявляються як самокеровані.

Для формування системи принципово важливим є наявність не стільки простої взаємодії безлічі елементів, скільки їхня взаємодія при одержанні інтегрального або загального ефекту, результату, мети, заради яких і завдяки яким елементи організуються в систему.

Під педагогічною системою ми розуміємо соціально обумовлену цілісність взаємодіючих на основі взаємодії між собою, навколишнім середовищем та її духовними й матеріальними цінностями учасників педагогічного процесу спрямовану на формування і розвиток особистості.

Цілісність системи означає єдність об'єкта і суб'єкта керування в самій їхній сутності, єдність основної і допоміжної ланок, тобто функціонування у взаємодії.

Ступінь участі в діяльності педагогічної системи її різних компонентів, елементів і частин визначається насамперед тим, якою мірою ці складові сприяють одержанню заданого соціального, педагогічного, психологічного результату, реалізації мети. От чому функціональний підхід повинен бути головним при визначенні фактора або критерію, що утворює педагогічну систему.

Ми підтримуємо думку Т. К. Клименка, що система технологічної освіти повинна розглядатися в єдності з навколишнім середовищем як елемент матеріального і духовного відтворення, до неї повинен бути застосований аналіз, що характеризує її структуру і розкриває самі істотні зв'язки і відносини окремих її компонентів [8].

Таким чином, можна розглядати підготовку фахівців з технологічної освіти у вузах у таких аспектах системного підходу:

- єдність і взаємодія між компонентами, елементами та частинами утворюють систему в рамках заданої якості, забезпечують її функціонування і розвиток. Таким чином, ми маємо справу зі структурою, організацією системи, тобто із системно-структурним аспектом системності, цілісності;

- у педагогічних системах мета виступає одним із системоутворюючих факторів і має потребу в засобах і діях для її досягнення. Дія системи, її компонентів у реалізації мети є, по суті, її функцією;

- педагогічні системи, будучи суспільними, змінюються, тому що їм властиві внутрішні протиріччя. Виходить, ці системи історично обумовлені. В цьому виявляється історичний аспект;

- системи більш високого рівня ставлять перед нижчими підсистемами мети і задачі, виділяють ресурси, встановлюють обмеження. Тут у самому загальному виді виявляється системно-комунікативний аспект системності;

- інформація, що надходить у систему та виходить з неї, являє собою взаємопов'язані компоненти системи. У цьому ми знаходимо прояв інформаційного аспекту.

Однак вивчення сутності системи технологічної освіти неможливо без комплексного підходу. У практиці часто ототожнюються системний і комплексний підходи. Поняття «комплекс» хоча і подібно з поняттям «система», усе-таки вносить визначені уточнення в розуміння системи.

Комплекс можна розглядати як різновид системи, що відрізняється за способом свого виникнення і по різномірності вихідних компонентів [3].

Комплексний підхід при вивченні системи освіти припускає:

1. Системний і всебічний комплексний аналіз результатів педагогічної діяльності в цілісній системі.

2. Виявлення закономірних зв'язків, що визначають рівень цілісності системи по вертикалі й по горизонталі.

3. Визначення специфічних умов і проблем соціуму, їхнього впливу на навчальний процес як соціально-педагогічну систему.

4. Розробку динамічної структури і технології керування навчальним процесом в системі.

5. Обґрунтування змісту керування підготовкою фахівців в умовах життя суспільства.

Ми погоджуємося з Т. І. Дмитрієнко [3], що, застосування такого підходу припускає розгорнуту соціально-педагогічну діяльність, що виходить за рамки навчального закладу. В результаті аналітико-синтетичної роботи стає очевидним, що структура будь-якої педагогічної системи має рівневий характер керування: державний та регіональний. Сам процес керування представлений системою взаємозв'язку керуючих і керованої підсистем.

Відзначимо, що системоутворюючі зв'язки та відносини між структурними елементами в рамках педагогічної системи як предмет системного аналізу включають:

- зв'язки і взаємодії всіх речей і явищ (самий універсальний клас явищ);

- зв'язки розвитку;

- причинно-наслідкові;

- функціональні (виражають залежність властивостей частин від їхньої ролі і місця в складі цілого і забезпечують життєдіяльність системи і її властивості);

- ієрархічні зв'язки (показують, наскільки активні найбільш характерні системоутворюючі зв'язки для всіх систем).

У залежності від сили, характеру і тривалості виділяють найбільш істотні, стійкі системоутворюючі зв'язки, що, як відзначають фахівці, часом грають навіть більш важливу роль для функціонування і властивостей системи в цілому, чим її окремі елементи.

Потрібно зупинитися на групуванні підходів до визначення поняття

---

«система», даної В. А. Якуніним [11]. На думку автора, це угруповання представляється як відображення двох істотних ознак системи: як цілісності і як безлічі елементів.

Вважаючи ознаку цілісності, безумовно, важливим для поняття «система», помітимо, що все-таки питання зводиться до того, яка схема виділення системоутворюючих компонентів. Це може бути виокремлення їх «зверху» шляхом побудови від загального до частки і членування об'єкта на складові, і від часткового до загального, де система утворюється з безлічі взаємозалежних структурних і функціональних компонентів, підлеглих цілям виховання, утворення і навчання підростаючого покоління і дорослих людей. На наш погляд, основним при виборі системи є той факт, що вона відповідає згаданим ознакам, а не шлях, по якому вона формується (теоретичний або емпіричний).

З погляду проектувального компонента (мети), професійна підготовка знаходиться в перманентному стані постійного «відстеження» потреб розвитку науки, техніки, технології. Постійно скорочується період оновлення техніки, що призводить до того, що завдання професійної підготовки можуть мінятися і досить кардинально. Звідси перманентна зміна мети і запланованого результату. Потрібно сказати, що результат у даному випадку здобуває характер самостійного компонента, тому що саме на нього, а не на мету орієнтується споживач.

Важко не погодитися з П. К. Анохіним, який вважає, що «системою можна назвати такий комплекс вибірково вибраних компонентів, у яких взаємодія і взаємостосунки набувають характер взаємодії компонентів на одержання фіксованого корисного результату» [1].

Основною перевагою педагогічної системи її розробники називають її ієрархічність, наявність визначених педагогічних підсистем, що взаємодіють один з одним на різних рівнях ієрархії. І тут, на наш погляд, криється основний недолік класичного погляду теоретиків на значення педагогічних систем у педагогіці. Практика показує, що педагогічні системи добре описують статистику процесу та функціонування на рівні формальної взаємодії компонентів усередині системи.

Будь-яка окремо взята система освіти є великою системою, оскільки вона включає у себе множинність підсистем і одночасно входить сама як складова частина або підсистема до системи більш вищого порядку. Системи освіти – системи динамічні, тому що вони функціонують в умовах мінливих різноманітних факторів зовнішнього оточення, а також безперервних змін внутрішнього стану системи, які викликані цими факторами. Системи освіти виникають, утворюються та діють з певними цілями, в яких відбивається усвідомлена потреба суспільства у навчанні та вихованні. Основна відмінність усіх цілеспрямованих систем, враховуючи й освітні, від інших полягає у тому, що вони «багатофункціональні» – в однакових або різних умовах, оточеннях сама система цілком або її підсистеми й елементи можуть видозмінювати цілі,



використовувати різноманітні засоби дій для досягнення різних або однакових наслідків.

У рамках цілеспрямованих та динамічних систем систему технологічної освіти належить відносити до числа тих, що розвиваються. Такою вона є тому, що по мірі суспільного, соціального та науково-технічного прогресу удосконалюється, розвивається і сама система в структурному, функціональному та історичному аспектах.

Таким чином, незважаючи на загальне визнання, яке одержав системний підхід у різних галузях знань, він поки що не має чітко сформульованих принципів та власного місця. Це виявляється перш за все в багатозначності визначення поняття «система», різноманітності системних об'єктів. Дослідники вказують на можливість виділення інваріантної ознаки в існуючих визначеннях терміну «система». Таким інваріантним змістом в цьому понятті є ідея взаємодії множинних частин, елементів та інтеграція їх у ціле. Більшість авторів у якості провідних ознак, за допомогою яких системи можуть бути описані як цілісні утворення, вважають, наявність інтеграційних якостей (системність), тобто таких якостей, котрими не володіє жоден з окремо взятих елементів, що утворюють систему.

Система освіти будь-якого рівня є відкритою, тому що між нею та зовнішнім світом відбувається постійний матеріальний, енергетичний та інформаційний обмін.

Таким чином, система освіти – реальна (за походженням), соціальна (за субстанціональною ознакою), велика (за кількістю елементів, що до неї входять), відкрита (за характером взаємодії з зовнішнім середовищем), динамічна (за ознакою мінливості), цілеспрямована (за наявністю цілей), самоврядована (за ознакою управління) та, що дуже важливо, складна (за засобом детермінації).

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Анохин П. К. Системные механизмы высшей нервной деятельности / П. К. Анохин. – М. : Наука, 1979. – 453 с.
2. Афанасьев В. Г. Системность и общество / В. Г. Афанасьев. – М. : Политиздат, 1977. – 382 с.
3. Дмитриенко Т. И. Системный подход как основа конструирования учебного процесса в профессиональной подготовке будущих специалистов в вузе : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Дмитриенко Т. И. – Ставрополь, 2007. – 311 с.
4. Журавлев А. Л. Роль системного подхода в исследовании психологии трудового коллектива / А. Л. Журавлев // Психологический журнал. – 1988. – Т. 9. – № 6. – С. 53.
5. Загвязинский В. И. О роли системного и комплексного подходов в совершенствовании дидактических систем развивающего обучения / В. И. Загвязинский, И. Г. Фомичева // Развивающее обучение в вузе. –

- Тюмень : ТГУ, 1983. – С. 3–13.
6. Ильин В. С. Формирование личности школьника (целостный процесс) / В. С. Ильин. – М., 1984. – 126 с.
  7. Ильина Т. А. Системно-структурный подход к организации обучения / Т. А. Ильина. – М. : Высшая школа, 1972. – 138 с.
  8. Клименко Т. К. Традиции и инновации в педагогическом образовании / Т. К. Клименко // Педагог. – 1999. – № 7. – С. 93.
  9. Королев Ф. Ф. Системный подход и возможности его применения в педагогике / Ф. Ф. Королев // Советская педагогика. – 1970. – № 9. – С. 42–48.
  10. Садовский В. Н. Основания общей теории систем: логико-методологический аспект / В. Н. Садовский. – М. : Наука, 1974. – 311 с.
  11. Якунин В. А. Современные методы обучения в высшей школе / В. А. Якунин. – Л. : ЛГУ, 1991. – 114 с.
  12. Янушевич І. А. Системний підхід і можливості його застосування в аналізі проблем людини та її культури / І. А. Янушевич // Інтелект. Особистість. Цивілізація. – 2009. – № 7. – С.104–110.