

6. Бобров В.Я. Сучасні зарубіжні тенденції розвитку економічної освіти // Сучасна вища школа: психолого–педагогічний аспект: Монографія / За ред. Н.Г.Ничкало. – К.: Педагогічна преса, 1999. – С.150-158.

*Сова М.О,  
Національний педагогічний університет  
імені М.П. Драгоманова*

## **СИСТЕМНО-СТРУКТУРНИЙ АНАЛІЗ ІНТЕГРАЦІЇ ЗНАНЬ**

Проблема інтеграції знань є провідною в сучасній науці. Її вирішення значною мірою пов'язано з прагненням вчених об'єднати різні галузі пізнання в єдину систему – людинознавство, конституювану багатоманітними зв'язками і відношеннями.

Актуалізація системоцентризму, конче важливого для побудови цілісної картини світу і комплексного вивчення проблеми людини, виступає домінантою у досягненні єдності знання в усіх його формах вираження (змістовому, структурному, логіко-гносеологічному, науково-організаційному, лінгвістико-семіотичному, методологічному, світоглядному). Їх системне упорядкування та взаємодія послідовно розкривають закономірні зв'язки об'єктів і процесів пізнання, утворюючи динамічну цілісність.

Розкриття інтеграції знань як всезагального епістемічного явища передбачає виявлення його структурної організації: знаходження істотних зв'язків і відношень, встановлення ієрархії рівнів, форм, типів, видів феномена, що досліджується, і, відповідно, детермінаційних кореляцій між ними. Тому доцільним є системний аналіз структури і функцій інтеграції, що задають цілісність всій системі знань.

Розглядаючи системно-структурну організацію інтеграції слід зауважити, що численні класифікаційні характеристики цього процесу не позбавлені зайвого нагромадження різних рівнів, типів, видів інтегрування, не мають логічної співвідповідності і складні для сприйняття та використання. Окрім того, деякі автори недостатньо аргументовано застосовують класифікаційні логічні поняття, такі як рівень, форма, тип, вид. Для прикладу: внутрішньодисциплінарна і міждисциплінарна інтеграція в одних дослідженнях класифікуються за рівнями, в інших – за формами; вертикальна та горизонтальна інтеграція – за рівнями, типами, видами; локальна і тотальна – за рівнями, формами, типами, видами. Інколи в одній науковій праці можна зустріти, як певну класифікаційну характеристику інтеграції називають то видом, то типом.

Однак підкреслимо, що збіг понять “рівні” і “форми” інтеграції може бути цілком виправданим, оскільки можливим є одночасний розвиток інтегративної цілісності й послідовне (за етапами) становлення повноти динамічних залежностей між елементами матеріальних систем і за складом, і за напрямом, і за способом структурних взаємодій. Наприклад, внутрішньодисциплінарну і міждисциплінарну інтеграцію можна класифікувати і за рівнем, і за формою. З цього приводу досить аргументовано уявляється така їх назва, як рівень-форма. Аналогічно, конгломеративну, ансамблеву, органічну єдність інтегративних систем можна розглядати і за ознаками рівнів здійснення – ступенями розгортання гносеологічних, онтологічних аспектів інтеграції і, водночас, за типами, котрі виокремлюються у міждисциплінарній формі інтеграції.

Встановлюючи ієрархічну структуру рівнів і фаз інтеграції, деякі науковці додержуються традиції розкривати цей процес крізь призму синтезу. Так, Н.П. Депенчук на основі аналізу інтеграції, заключним етапом якої, на його думку є синтез, встановлює ієрархію рівнів розвитку цього процесу за ступенем інтенсивності, тобто за ступенем “просунення” результатів зв'язності понять у напрямі утворення цілісної концептуальної системи. Дослідник вирізняє такі рівні інтеграції:

- проста координація (користування взаємними послугами);
- кооперація, комплексність;
- комплементарність, якщо під останньою розуміти двояко необхідні поняття, що здобули назву “кентавроподібних”. В останньому випадку інтеграція понять досягає такого рівня, коли утворення “кентавроподібних” понять і умов їх використання передбачають формулювання спеціальних регулятивних принципів або концепцій, що володіють методологічною функцією (наприклад, концепція доповнення);
- синтез – (злиття взаємодіючих систем в однорідну цілісність);
- інтеграція (єдність різноманітного, що включає диференціацію).

І хоча І. Асімов і А. Турсунов не ототожнюють поняття “інтеграція” і “синтез”, однак вплив сталих поглядів на структурну організацію інтеграції системи наукового знання є досить помітним. Дослідники виокремлюють п'ять рівнів, що послідовно підвищуються у напрямі системної цілісності: 1) внутрішньодисциплінарний, 2) міждисциплінарний, 3) загальнонауковий, 4) методологічний, 5) філософський.

У наведених концепціях чітко виділяються ієрархічні рівні інтеграції знання (етапи становлення динамічних взаємозв'язків між ними як елементами системи) і, пов'язані з цим, якісні перетворення у функціях і способах взаємодії відповідно до зайнятого ним ступеня. Йдеться не про традиційні теоретичні та емпіричні рівні, а про встановлені рівні інтеграції, котрі виступають особливим способом відтворення у знанні об'єктивної дійсності.

Слід зауважити, що аналіз інтегративних процесів з точки зору просунення їх до синтезу, а саме: асиміляція – дві форми синтезу (частковий і повний) – власне інтеграція не вичерпує весь спектр теоретично можливих форм інтеграції. Такий аспект розгляду неначебто “нав'язує” вказаним рівням-формам інтеграції лінійну часову залежність, що впливає зі зміни одних форм іншими, а самі форми фіксуються головним чином у структурному аспекті. При цьому на другому плані опиняються різні варіанти співіснування, одночасні дії тих або інших форм інтеграції, а конкретні інтегративні процеси між взаємодіючими галузями “підганяються” під одну з форм інтеграції.

Тому з метою коригування при аналізі інтегративного процесу, у таблиці рівнів-форм інтеграції уточнюють місце для редукції (лат. *reductio* – повернення, приведення до зворотного) і холізму (греч. *holos* – ціле). У розглянутому ряді інтеграційних рівнів-форм редукція відповідає частковому синтезу, а холізм – повному.

Однак, якщо конкретно-науковий синтез на відміну від світоглядного пов'язують з об'єднанням знань, що відображають один і той же рівень організації матерії або близькі, то редукцію – з об'єднанням знань, що відбивають віддалені рівні організації, а холістський процес – з внутрішнім об'єднанням елементів, в якому втрачається їх самостійність і стверджується внутрішня доцільність цілого, що підпорядковує собі всі елементи.

Відмежування поняття інтеграції від редукції і холізму ґрунтується на розрізненні конструктивної антиномії цілого і частин: “ціле дорівнює сумі частин” (редукціонізм); “ціле більше суми частин” (холізм); “ціле менше від суми частин” (інтегративний підхід). Останній покликаний пов'язати елементаристські (редукціонізм) і організмичні (холізм) уявлення в одну схему і визначити шлях вирішення редукціоністсько-холістських суперечностей.

Розглянуті підходи не вичерпують всього багатоманіття існуючих у науковій літературі підходів до визначення рівнів процесу інтеграції. Однак вони репрезентують розуміння знання як системи, неоднозначно організованої, зі складною внутрішньою структурою. Тому основним методологічним напрямом у дослідженні проблеми інтеграції є системний підхід – напрям у спеціальній методології науки, завданням якого є розробка методів дослідження й конструювання складних за організацією об'єктів як систем. Він застосовується на всіх рівнях пізнання та діяльності, оскільки передбачає перехід до пояснення зовнішньої функції внутрішньою організацією чи внутрішнім механізмом.

Основою цього підходу є принцип цілісності, згідно з яким всі елементи і властивості системи розглядаються у тісному взаємозв'язку, оскільки вони утворюють єдине ціле у процесі взаємодії з іншими системами і зовнішнім середовищем. При цьому ціле слід розуміти не як механічне єднання різнорідних частин, а як структурно-організовану систему, що виконує певні функції.

Зміст і характер цілісності як загальної властивості різних систем, ступінь її розвитку і умови зростання є предметом численних філософських, біологічних, економічних, психологічних, педагогічних та інших праць. Узагальнення їх положень дає змогу тлумачити цілісну систему як певним чином організовану керовану систему з розвинутими внутрішніми і зовнішніми зв'язками. Зростання органічної єдності різноманіття зв'язків з їх організацією, упорядкованістю призводить до більшої цілісності і ефективнішого функціонування системи. Тому її рух до найвищих рівнів цілісності означає комплексне удосконалення всіх її елементів, зв'язків, управління з метою підвищення ефективності функціонування.

Виходячи з цього, інтеграційним процесом називають рух системи до більшої і органічної цілісності.

Усі системи за ступенем цілісності поділяють на неорганічні (агрегативні, сумативні) і органічно-цілісні. Зміст будь-якої системи становить сукупність елементів, а внутрішню форму або структуру системи – сукупність закономірних зв'язків між елементами. Розкриття цілісності систем передбачає, насамперед, виявлення в них способів зв'язків і типів відношень між елементами структури. В органічно-цілісних системах встановлюються більш упорядковані відношення, тобто такий зв'язок між елементами, який зумовлює їх певні функції, місце і роль у структурі цілого. У неорганічних системах їх елементи слабо взаємопов'язані, знаходяться у відношенні зовнішньої залежності, що унеможлиблює виникнення нових властивостей.

У відповідності з двома типами систем виокремлюють два основних якісно різних рівня у розвитку окремої системи. На неорганічному рівні відбуваються зовнішні взаємодії зінтегрованих елементів, що призводить до кількісних змін взаємозв'язків і управління у створеній сумативній системі.

На рівні органічності, цілісності у системі здійснюється внутрішня єдність елементів і якісні зміни взаємозв'язків. Елементи вступають у функціональні зв'язки і втрачають попередню самостійність; стверджується внутрішня доцільність цілого. Вона здобула назву органічної системи, в якій будь-який елемент виступає як “орган” цілого. Її розвиток у напрямі цілісності полягає в тому, щоб підпорядкувати собі всі елементи. Це свідчить про досягнення високих, зрілих рівнів здійснення інтегративного процесу.

У процесі розвитку системи у напрямі цілісності всі елементи досягають найбільшої єдності і узгодженості, стають більш універсальними, багатоякісними, динамічно змінюючи сукупність властивостей згідно зі ступенем зміни системи і завдань, які вона вирішує.

Отже, чим ціліснішою є система, чим динамічніше здійснюються в ній інтеграційні процеси, тим вона є досконалішою. У цьому смислі за рівнем цілісності інтеграції можна визначати міру ефективності і прогресивності системи.

Процедура системного підходу до вивчення інтеграції передбачає, насамперед, структурний аналіз цього процесу: 1) упорядкування об'єктів певної природи за певними властивостями і відношеннями єдності; 2) розчленування об'єктів на елементи, вивчення їх якісної характеристики; 3) встановлення істотних логічних зв'язків даної системи, забезпечення її цілісності, побудова структури системного об'єкта; 4) класифікація основних зв'язків і взаємодій даної системи та її елементів; 5) виявлення системотвірного фактора, 6) вивчення процесів управління системою, які забезпечують її стабільний характер вияву, оптимальне функціонування та досягнення бажаних результатів.

Наведені загальні логіко-методологічні міркування були покладені в основу для розгляду проблеми класифікації процесу інтеграції знань і виявлення умов їх єднання.

Розкриваючи наукові критерії класифікації і структуру інтегративних процесів, важливо зосередити увагу на їх сутнісній природі. З цього приводу зазначимо, що між різними елементами системи (факти, поняття, закони, теорії, методи наук) існує певне відношення. Це означає, що в ньому є дві сторони, котрі співвідносяться між собою. Отже, відношення включає зв'язок одного з одним і, водночас, роз'єднання одного з іншим (предмета, явища, процесу).

Таким чином, інтерпредметні відношення характеризуються відмежуванням, диференціацією, з одного боку, і взаємозв'язком, інтеграцією – з іншого.

Підкреслимо, що структура зв'язку визначається складом, напрямом і способом співвідношення її складових, сторін, елементів. Оскільки внутрішня структура, побудова, зв'язок і спосіб взаємодії частин і елементів предмета і явища є формою, то варто виділити такі форми інтеграції: 1) за складом; 2) за напрямом дії; 3) за способом взаємодії зв'язотвірних елементів та їх інтегрування.

Виходячи з викладеного, форми інтеграції за складом можна розподілити на:

- 1) тотальну і локальну;
- 2) внутрішньосистемну, міжсистемну, транссистемну, метасистемну.

Беручи до уваги те, що склад інтеграції визначається застосуванням змістового, формального або морфологічного методу однієї галузі знань до вирішення змістової задачі-проблеми іншої галузі пізнання, то у першій формі можна виділити такі типи інтеграції: 1) змістовий (семантичний), 2) формальний (логічний), 3) морфологічний (синтаксичний).

У другій групі форм інтеграції, яку складають вертикальна, горизонтальна і схрещена інтеграція, виокремлюються основні типи інтеграції за напрямом дії. Якщо позначити сторони зв'язку, що співвідносяться, умовно буквами А, В, С, Д тощо, то при В, спрямованому до А ( $B \rightarrow A$ ) маємо односторонню інтеграцію, при В й С, спрямованими до А ( $B \xrightarrow{C} A$ ) інтеграція буде двосторонньою, при В, С, Д...

спрямованими до А, виникає багатостороння інтеграція В



(С А  
Д

Всі ці типи інтеграції можуть бути прямими (діяти в одному напрямі) і зворотними (інверсійними) або відновлювальними, що виникають за умов їх дії у двох напрямках: прямому і зворотному. Наприклад,  $B \rightarrow A$  пряма одностороння інтеграція;

В

А

С - двостороння зворотна або відновлювальна інтеграція тощо.

Таким чином, за напрямом дії можна виділити такі типи інтеграції: одно-, двота багатосторонні й такі види інтеграції: прямі і зворотні, або відновлювальні (див. табл.).

Аналіз форм інтеграції за способом взаємодії та інтегрування зв'язотворних елементів (фактів, понять, законів, теорій, методів, а також їх складових частин або груп) свідчить, що у третій формі дослідниками виокремлюються численна кількість варіантів зв'язку. Нерідко дана форма інтеграції об'єднується з іншими, і від цього багатоваріантність ще більше зростає. Форму інтеграції за способом інтегрування розподіляють на: об'єктну, предметну, понятійну, теоретичну (концептуальну), методологічну, проблемну, діяльнісну, практичну, психолого-педагогічну. Названі форми інтеграції часто використовуються у різних формах поєднання і знаходяться у взаємодії одна з одною (координації та субординації), утворюючи складну структуру інтеграції знань.

Виходячи з викладеного зазначимо, що численні способи взаємодії зв'язотворних елементів та їх інтегрування зумовлюють необмеженість пошуків шляхів удосконалення педагогічного процесу в умовах використання інтегративних зв'язків.

Ця неосяжність пошуку шляхів міжпредметної інтеграції об'єктивована необмеженістю самих способів взаємодії та інтегрування, а отже, і численною кількістю варіантів інтеграції, що відноситься до третьої форми.

Кількість типів і видів інтеграції за способом взаємодії та інтегрування зв'язотворних елементів може варіюватися в залежності від того, з позицій яких наук (філософії, акмеології, психології, естетики, дидактики, математики, кібернетики тощо) розглядається класифікація інтеграції, які конкретні завдання вона має вирішити. Так, наприклад, у деяких наукових працях зазначається, що істотні зрушення у розробці теорії інтеграції, в тому числі такого складного компоненту її як класифікація інтегративних зв'язків, обумовлені гострою практичних проблем.

Основними причинними факторами, що забезпечують застосування певного способу реалізації інтегративних зв'язків, є часовий і просторовий фактори. Тому у третій формі інтеграції виокремлюються такі її типи: просторові, часові і просторово-часові.

Кожний з типів поділяється на її види (див. табл.). Критерієм виду, що має універсальне використання, є практичність і зручність для ідентифікації і класифікації. Цей критерій дає змогу обрати таксономічну одиницю, яка в своїй основі часто не відповідає природним одиницям. Адже реальність таксономії є такою, що для дослідження дійсності вона має користуватися його ідеальними моделями. Подібна ідеалізація, абстрагуючись від об'єкта, який існує в дійсності, все ж таки повинна віднайти загальне, інваріантне у всій сукупності типологічних споріднених об'єктів. У цьому смислі вона виявляє їх єдність, що дає змогу краще зрозуміти загальні закономірності існування зінтегрованих об'єктів.

Виходячи з викладеного, можна виділити такі види інтеграції: 1) таксономічний, 2) генетичний, 3) агамний (мікровид), 4) послідовний, 5) систематичний. Кожний з цих видів надає певного бачення багатоманіття органічних систем. При цьому види 2-4 є природними системами (одиницями), а 1 і 5 – соціальними.

У галузі освіти особливої значущості набуває класифікація інтеграції знань за видами, що ґрунтуються на розумінні об'єкта як галузі пізнання, а предмета – як певного ракурсу цього процесу, позиції дослідника. Звідси виокремлюють такі види інтегрування: диференційований об'єкт – інтегрований предмет, що передбачає розгляд декількох різних об'єктів з однієї позиції; диференційований об'єкт – диференційований предмет, що становить пізнання об'єктів з різних позицій; інтегрований об'єкт – диференційований предмет, що вивчає єдиний об'єкт з різних позицій; інтегрований об'єкт – інтегрований предмет, що полягає у вузькій спеціалізації на рівні об'єкта і предмета водночас.

Види інтеграції є конкретною формою її виявлення і становлять специфічні закономірності в їх внутрішньому зв'язку і єдності. З цієї позиції серед видів, що є універсальними епістемічними феноменами, можна виділити такі: математизація, логізація, фундаменталізація, прикладнізація, інформатизація, кібернетизація, екологізація, культурологізація, естетизація. До даної групи видів також належать: взаємодія всередині різних галузей знання і між цими галузями, що супроводжується виникненням нових суміжних і комплексних знань; уніфікація інформації, мови і понятійно-категоріального апарату, що супроводжується, наприклад, перетворенням категорій приватних наук в загальні (структура, елементи, система, зворотний зв'язок, ентропія, інтеграція); вироблення і взаємопроникнення загальних методів пізнання; обґрунтування одних наук методами і засобами інших; діалектизація знання; внутрішня інтеграція філософії, утворення комплексних напрямів; комплексність досліджень, що відображається у зростанні взаємодії і взаємопроникнення діяльності окремих вчених, колективів, установ, у виникненні нових форм наукової праці, у збільшенні кількості “вчених-інтеграторів”, а також інтегральних професій; укріплення міжнародних зв'язків.

Подальше розширення об'єктивного процесу інтеграції і його глибоке пізнання має виявити нові види, конкретні форми і стадії інтеграції (див. табл.).

Процес, що розглядається, має складну структуру, виконує різні функції: гносеологічну, відображальну, інформаційну, прагматичну, евристичну, прогностичну, інтеграційну, системну тощо.

Інтегративні функції реалізують принцип координації і субординації в інтеграційному процесі і задають структурування цілісної системи, поліфункціональність якої проявляється в усіх внутрішніх і зовнішніх зв'язках. Інтегративні функції можна класифікувати таким чином:

а) інтропредметні – об'єднують власний зміст певного предмета, відбиваючи властивості, притаманні кожному предмету як самостійній галузі пізнання об'єктивної реальності; б) інтерпредметні – виявляються через міжпредметні зв'язки і відношення між групами предметів, зміст кожного з яких виступає не тільки в самостійному значенні, а і як відображення комплексного, полінаукового процесу пізнання; в) метапредметні – реалізують внесок кожного предмета в цілісну структуру професійної підготовки і виявляються через опосередковані цим предметом складові системи знань, що прямо не зводяться до змісту інтегративного утворення, але формуються за участю цього предмета усім педагогічним процесом; йдеться про створення картин і моделей світу, оволодіння складними методами роботи із сучасною інформацією, розвиток інтегративного мислення, творчий підхід до вирішення мета-проблем.

Складність і багатоаспектність інтеграції знань, а також різноманіття її форм пов'язані з тим, що цей процес не зводиться до одного предмета або одного рівня. Предметом інтеграції можуть виступати і компоненти емпіричного рівня, і найвищі поверхи систематизації знання. За своїм рівнем інтегративний процес можна уявити як такий, що сходиться від простої класифікації фактів і теорій до систем теорій, інтертеорій, локальних картин світу і світоглядної сфери знань.

Отже, процес інтеграції є однією з основних характеристик сучасного знання. Він розкриває найважливіші перспективи і принципи організації наукової і художньої творчості. Наявність різних форм, рівнів, типів, видів інтеграції, їх взаємозв'язок і взаємообумовленість визначають різноплановість і багатоаспектність аналізу розвитку інтегративних тенденцій у всіх сферах пізнання. Тим самим інтеграція виступає як особлива перспективна галузь системного аналізу закономірностей розвитку науки та її культурологічного усвідомлення.

### *Література*

1. Асимов М., Турсунов А. Современные тенденции интеграции наук // Вопр. философии. – 1981. – № 3. – С. 57-69.
2. Депенчук Г., Крымский С. Интегративный процесс и формы его реализации // Материалистическая диалектика и структура естественно-научного знания. – К.: Н.Д. – 1980. – С. 132-169.



3. Клепко С. Інтеграція, редукціонізм і холізм // Педагогіка і психологія професійної освіти. – 1999. – № 1 – С.72-79.

4. Козловська І. Теоретико-методологічні аспекти інтеграції знань учнів професійних навчально-виховних закладів. – Львів, 1999.

*Стечкевич О.  
ПТУ-30 м. Стебник Львівської області*

### **ОБГРУНТУВАННЯ МЕТОДИЧНИХ ЗАСАД ІНТЕГРОВАНОГО УРОКУ ВИРОБНИЧОГО НАВЧАННЯ У ПІДГОТОВЦІ ОПЕРАТОРІВ КОМП'ЮТЕРНОГО НАБОРУ**

Підготовка кваліфікованих фахівців у професійно-технічних навчальних закладах України змінюється під дією різноманітних соціально-економічних чинників, одним з яких є збільшення кількості інтелектуалізованих спеціальностей, які стосуються розробки, впровадження та використання сучасної комп'ютерної техніки (наприклад, професія оператора комп'ютерного набору).

Суперечності, які виникають у процесі професійної підготовки операторів комп'ютерного набору (між сучасними вимогами до уроку виробничого навчання та існуючою практикою проведення такого уроку в професійно-технічних навчальних закладах; між інтегрованим змістом виробничого навчання та предметними формами його практичної реалізації; між застарілими шаблонами діючих кваліфікаційних характеристик та специфікою використання сучасної комп'ютерної техніки) створюють *проблему розробки нових підходів* до організації уроків виробничого навчання.

Базові положення сучасної професійної педагогіки (С.Я.Батишев, С.У.Гончаренко, Н.Г.Ничкало) створили передумови для дослідження проблеми інтеграції змісту освіти в контексті її інформатизації (В.Ю.Биков, Є.І.Машбіц, Р.С.Гуревич) та розробки інтегрованих форм навчання у професійній освіті (М.М.Берулава). В останні роки досліджувалися питання використання комп'ютера в навчальному процесі (М.І.Жалдак, І.Є.Булах), однак у дидактиці виробничого навчання (М.О.Жиделєв, С.А.Шапоринський) практично відсутні розробки щодо інтегрованих уроків виробничого навчання, зокрема у підготовці операторів комп'ютерного набору. Ми спиралися на наукові положення І.А.Івлієвої [2], В.Г.Віненка [1], Я.М. Собка та Т. Д. Якимович [8], А.М.Новікова [3] та І.П. Підласого [4], а також класичну працю Г.Хакена [7].

*Вважаємо*, що якість професійної підготовки операторів комп'ютерного набору покращиться, якщо урок виробничого навчання буде розглядатися як інтегрована система при умові теоретичної розробки методичних засад інтегрованого уроку, тому мета цієї статті – обґрунтувати методичні засади