УДК 378 (477)+377.1
Козловський Ю.М., Козловська І.М.[*]

АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ЕДУКАЦІЙНОЇ ІНТЕГРОЛОГІЇ

У статті висвітлено основні аспекти розвитку едукаційної інтегрології – галузі наукових знань, яка досліджує інтегративні процеси в освіті. Пропонується підхід до виділення рівнів інтеграції за чітко визначеними ознаками (кількість елементів інтеграції, ступінь їх взаємозв'язку та природа елементів). Доведено доцільність введення принципу призначення знань як строгого обґрунтування конкретної загальноосвітньої чи професійної мети включення кожної підсистеми знань у зміст освіти з урахуванням вікових можливостей та рівня підготовки учнів і студентів. Обґрунтовано можливості застосування конкретних знань та логічних побудов природничих наук у формуванні змісту освіти (закони інтеграції – закони Ньютона, дидактична система – синергетична система, зміна обсягу знань – дефект мас тощо).

Ключові слова: едукаційна інтегрологія, аспекти розвитку, рівні інтеграції, принцип призначення знань, досвід природничих наук.

Формування власної проблематики інтеграції стало актуальним наприкінці XX століття, коли необхідність і доцільність інтегративного підходу в освіті стала очевидною. Розрізнені елементи інтегративних процесів різних рівнів на цей час практично досліджені та вимагали переходу до завершального етапу: пізнання внутрішніх взаємозв'язків раніше ізольованих частин і елементів цілого, пізнання структури та функцій складних систем у комплексі та єдності, перехід до відтворення цілого. У дослідженні явища інтеграції пройдено тривалий та плідний шлях, зокрема в педагогіці. Лише означень терміна (інтеграція) нині налічується десятки, а ідеї інтеграції проникли фактично в усі галузі освіти. Ще 1993 року на сесії ЮНЕСКО було прийнято трактування інтеграції знань як органічного взаємозв'язку, взаємопроникнення, що визначається її результатом - формуванням єдиної інтеграційної картини світу.

Проблема інтеграції в освіті повинна вирішуватися не лише на емпіричному чи методичному рівні, а базуватися на глибоких теоретико-методологічних та історико-філософських засадах. Основна увага в інтеграційних процесах в освіті має зосереджуватися не на фактичному матеріалі, оскільки він слугує лише сировиною, а на логічних зв'язках між елементами і формуванні цілісної, несуперечливої едукаційної системи. Останніми роками вчені цікавляться можливостями використання методів біології, хімії та інших наук у освітній галузі. Активно розвиваються синергетичний, фрактальний, прогностичний та інші інноваційні підходи в освіті.

У статті ми спиралися на методологічні ідеї інтеграції С. Гончаренка, теоретичні розробки основ взаємозв'язку загальноосвітньої та професійної підготовки (А. Беляєва, С. Батишев, Р. Гуревич), основи теорії міжпредметних зв'язків (В. Максимова, М. Махмутов), розробки різних аспектів інтеграції в освіті (В. Сидоренко, Ю. Тюнников, О. Дубинчук, О. Сергєєв) та ін. Узагальнюючи науковий доробок у галузі педагогічної інтеграції, можна вважати, що найбільш продуктивні ідеї належать Р. Гуревичу та М. Чапаєву. Спроби виокремити рівні інтеграції були зроблені Б. Ахлібінським, М. Берулавою, Ю. Тюнниковим, В. Краєвським, А. Хуторським, М. Розовим та ін. Водночас низка проблем, які стосуються розвитку цілісної теорії інтеграції в освіті, ще потребують окремого дослідження.

Мета статті – виокремити та обґрунтувати такі основні аспекти розвитку едукаційної інтегрології, як виділення рівнів інтеграції, уведення принципу призначення знань та виявлення можливостей застосування досвіду природничих наук у формуванні змісту освіти.

Численні розробки з проблем інтеграції в освіті є розрізненими. Ми пропонуємо

[*] © *Козловський Ю.М., Козловська І.М.*

об'єднати їх у цілісну систему, тому вводимо поняття «інтегрологія». Зауважимо, що цей термін в освітньому контексті вжито нами вперше, які два нових напрямки педагогічної науки – дидактичну інтегрологію [3] та педагогіку наукової діяльності [4], а також розгляд їх у єдності [5]. Наскільки нам відомо, у більш загальному онтологічному розумінні він вперше з'явився у працях В. Умнікова [8], які однак присвячено проблемам системних механізмів соціального комплементування, кластеризації як синергетичного процесу, соціальним проблемам тощо. Інтегрологія – галузь наукового знання про суть, закономірності та застосування інтеграції. Предметом нашої уваги є інтегративні процеси ву межах освіти, тому звужуємо пропоноване поняття: едукаційна інтегрологія досліджує інтегративні процеси в освіті. Як задекларовано в меті, нижче розглядаємо три важливі аспекти едукаційної інтегрології.

І. Рівні інтеграції. Сьогодні маємо найрізноманітніші обґрунтування виділення рівнів інтеграції. Наприклад, Б. Ахлібінський [1] виділяє три рівні інтеграції: на першому відбувається становлення взаємозв'язку між раніше відносно незалежними явищами, об'єктами; на другому встановлюються істотні взаємозв'язки, що визначають і змінюють функціонування явищ і процесів, які інтегруються; на третьому з'являються якісно нові аспекти, характерні для деякої цілісності. На наш погляд, такий поділ цілком аналогічний до системного підходу і не виражає істотних особливостей інтеграції. А. Пульбере та інші [6] розрізнюють декілька рівнів інтеграції: міжвузівська (навчально-методичне об'єднання вузів); регіональна (навчально-науково-виробничі комплекси); концептуальна (інтеграція гуманітарної та політехнічної концепцій); міждисциплінарна (міждисциплінарні зв'язки); внутрішньодисциплінарна (інтеграція форм, методів і засобів навчання). У цьому підході, на нашу думку, еклектично поєднано форми, види, рівні та методологічні аспекти інтеграції. Водночас її позитивною рисою є намагання перейти від більш крупних масштабів до менших.

На думку М. Берулави [2], інтеграція має декілька рівнів реалізації залежно від інтеграційних чинників: рівень міжпредметних зв'язків, рівень дидактичного синтезу та рівень цілісності. Цей підхід має один, але дуже суттєвий, на наш погляд, недолік – він порушує закони формальної логіки і суперечить загальноприйнятим філософським засадам. Перш за все це наявність елементу організації та пряме ув'язування явища синтезу з формами та методами інтеграції, а також декларування синтезу як рівня інтеграції. Визначимо також, що цілісність – це ознака, а не рівень інтеграції. Якщо система може бути цілісною чи нецілісною, то результат інтеграції – завжди – цілісне утворення. Водночас у підході М. Берулави позитивним є виділення системотвірного чинника інтеграції.

Серед численних розробок, які стосуються рівнів інтеграції, М. Чапаєв [9] фактично єдиний, хто вказує на *підстави* виділення рівнів інтеграції. Наприклад, рівні інтеграції педагогічного і технічного знання виділяються за такими підставами, як: величина охоплення цією інтеграцією того або іншого гносеологічного простору; ступінь включеності виробничо-технічного компоненту до змісту науково-гносеологічної системи педагогіки професійної освіти; ступінь вираженості педагогічної складової в професійно-педагогічних текстах; ступінь цілісності, внутрішньої організованості такого виду педагогічної інтеграції. Такий підхід до визначення рівнів інтеграції вважаємо найбільш повним. Зауважимо, що, тісно пов'язуючи поняття синтезу й інтеграції, М. Чапаєв усе ж не змішує їх та не підміняє одне одним.

Узагальнюючи викладене вище та спираючись на власні розробки з цієї проблематики, ми обґрунтовуємо власний підхід до проблеми..

Виділення рівнів інтеграції відповідає операції поділу поняття у формальній логіці і вимагає чіткого виділення ***ознаки,*** за якою проводиться поділ. На нашу думку, такими ознаками доцільно обрати: *кількість елементів*, що інтегруються; *ступінь взаємозв'язку* між елементами інтеграції; *природу елементів інтеграції*. Виходячи з такого вибору ознак, можливі три варіанти виділення рівнів інтеграції:

Виділення рівнів інтеграції за ознакою кількості елементів, що інтегруються*:*

1 – мікроінтеграція (за незначної кількості елементів);

2 – мезоінтеграція (за оптимальної кількості елементів);

3 – макроінтеграція (за значної кількості елементів, що вимагає їх додаткового групування).

Під час інтеграції знань у системи чи навчальні курси перш за все розрізняємо рівень інтеграції: якщо елементів замало, то відбувається мікроінтеграція зі слабко вираженими ознаками результату інтегрування. Аналогічно – на рівні макроінтеграції, коли кількість елементів є надто велика і новоутвореній інтегративній системі загрожує «розвалювання». Ці крайні випадки іноді є корисними, але для короткотривалих педагогічних цілей. Стійка інтегративна система утворюється лише за оптимальної кількості елементів на рівні мезоінтеграції: ця кількість має бути достатньо великою, щоб забезпечити нову якість унаслідок інтеграції, і водночас не надто великою, щоб запобігти руйнівним процесам усередині зінтегрованого об'єкта. Таким чином на мікрорівні інтегруються окремі аспекти знань, фрагменти навчальних тем; на мезорівні доцільно інтегрувати модулі, розділи навчальних тем, невеликі навчальні курси; на макрорівні інтегруються великі складні системи, які мають тимчасове значення у навчальному процесі.

Виділення рівнів інтеграції за ознакою ступеня взаємозв'язку між елементами, що інтегруються**:**

1 – *міжпредметні зв'язки* (мінімальні, очевидні взаємозв'язки);

2 – *системна інтеграція* (оптимальні сутнісні взаємозв'язки, що зумовлюють формування інтегративних систем, зокрема інтегративних курсів);

3 – *метаінтеграція* (групування елементів у підсистеми з сильними зв'язками, а цих підсистем – у метасистему з оптимальними зв'язками, що зумовлює появу метапредметів).

Цей поділ на рівні є природним, оскільки ступінь взаємодії елементів суттєво впливає на результат інтеграції. Окрім того маємо важливі аналоги як метапредметів, так і системних об'єктів у «великій» науці. Наприклад, низку наук, зокрема фізику чи біологію, можна трактувати як метапредмет, метанауку, яка складається з низки дисциплін: фізика – з механіки, термодинаміки, оптики тощо, біологія – з ботаніки, зоології, цитології тощо. Зв'язки між дисциплінами (блоками) є не дуже сильними, але всередині цих дисциплін панує системна інтеграція знань. Такі науки можна назвати метанауковими дисциплінами. Зауважимо принагідно, що не всі науки є такими: для прикладу, історичні науки побудовані за іншими принципами.

Виділення рівнів інтеграції за ознакою природи елементів, що інтегруються:

1 – корпускулярна інтеграція (елементи мають чіткі межі чи значення і взаємодіють як частинки);

2 – хвильова інтеграція (елементи не мають чітких меж і взаємодіють за правилами накладання хвиль).

Для інтегрології принципово важливо, що інформація має певні обмеження і за деякої критичної її кількості вона, навіть структурована, стає все менш ефективною. Знання ж таких обмежень практично не мають, бо вміють своєрідно *самоорганізуватися* і переструктуровуються залежно від конкретної мети. Як у фізиці перемогла дуальна теорія, яка стверджувала, що світло є і частинкою, і хвилею, так і в процесі інтеграції доцільний корпускулярно-хвильовий підхід: *та чи інша природа елементів інтеграції домінує для визначених конкретних умов.*

Таким чином, у процесі виокремлення рівнів інтеграції в сучасній огсвіті важливо перш за все чітко виділити ознаку, за якою виділяються рівні, і дотримуватися правил формальної логіки щодо поділу обсягу і змісту поняття.

II. Принцип призначення знань як передумова їх інтеграції. Система сучасної освіти передбачає формування цілісних систем навчання, які перебувають у взаємозв'язку і взаємозалежності, відображаючи такі компоненти, як наука, техніка, виробництво, суспільство, людина та середовище. У кожній навчальній дисципліні

необхідно виокремити таку систему знань, яка повинна зберігатися в активній пам'яті учня і використовуватися протягом його професійної діяльності. Водночас постійне збільшення обсягу навчального матеріалу в межах визначеного навчального часу конкретної дисципліни зумовлює вилучення з навчальних програм низки тем, причому цей процес відбувається стихійно. Тому часто важливі поняття та закономірності випадають зі змісту навчання, а другорядні та застарілі відомості залишаються і перевантажують навчальний час.

На сучасному етапі формується інтегративний тип пізнання в навчальному процесі, поєднуючи емпіричний досвід, теоретико-методологічні засади, основи системного та творчого мислення, проблемний та діяльнісний підходи тощо. Намагання уникнути перевантаження учнів шляхом вилучення окремих дисциплін з навчальних планів (яке практикується донині) викликає протилежний ефект. Учні залишаються слабко підготованими фахівцями або потребують доучування під час чи після закінчення навчального закладу. Водночас тільки добре зрозуміле знання дає якісний приріст особистості. Однак найбільші труднощі завдають знання, які не мають конкретного призначення і тримаються у змісті навчання «на всякий випадок». Саме вони, разом із застарілими та другорядними, перевантажують зміст навчання. Ці факти підтверджують доцільність пропонованого принципу призначення при структуруванні знань.

Виходячи з вищесказаного, пропонуємо реалізувати у змісті освіти *принцип призначення знань:* обґрунтування конкретної мети включення кожного елемента знань у зміст навчання з урахуванням вікових можливостей та рівня підготовки учнів. Таким чином, принцип призначення знань як ефективний засіб формування функціонального мінімуму змісту навчання доцільно реалізувати на основі інтегративного підходу, який дає можливість одночасно враховувати запити усіх навчальних курсів (а не одного) і проводити відповідне структурування навчальної інформації.

ІІІ. Використання досвіду природничих наук у формуванні змісту освіти. Інтегративні розробки в галузі природознавства не лише підтверджують доцільність пошуку зв'язків між знаннями, а й до певної міри можуть бути прикладом для встановлення взаємозв'язків між іншими галузями знань. Зокрема природничі науки мають величезний позитивний досвід структурування своїх предметних знань, розвитку конструктивних теорій та наукових картин світу. Підкреслимо, що визначальним є не механічне використання певної властивості чи закону природи, а дослідження його логічної структури; не копіювання ідеї фізичної, хімічної чи біологічної науки, а пошук нових можливих напрямків досліджень у дидактиці, виявлення нових дидактичних закономірностей, шлях до яких починається «поштовхом», отриманим від ідей інших наук, не кажучи про кібернетику, біоніку, синергетику та інші науки, де ефективно використано можливості та ідеї природничих наук.

Закони інтеграції та закони Ньютона. Можна використати ідеї фізичної науки в дидактиці для побудови системи законів інтеграції на основі логічної схеми побудови законів Ньютона. Для виявлення закономірностей, що описують велику кількість об'єктів чи явищ (наприклад, механічні рухи чи структурування знань), необхідно виділити одну чи декілька властивостей, якими повинні володіти всі досліджувані об'єкти. У першому законі Ньютона це інертність, основна властивість маси. Для інтеграції – це корелятивність, основна властивість знань. Суть першого закону Ньютона – констатація інертності маси тіла, а першого закону інтеграці – констатація корелятивності елементів знань. В останньому проявляється специфіка дидактики як науки, пов'язаної не з предметами, а з мисленням і розвитком особистості. Другий закон Ньютона є базовим, вводячи поняття сили через похідну імпульсу за часом: іншими словами, він описує всі механічні закономірності. Аналогічно виводиться закономірність імперативності, яка встановлює не лише необхідні, але й достатні умови інтеграції, а саме: однозначно вирізняє інтеграцію серед споріднених понять. Процес є інтегративним тоді і тільки тоді, коли виконуються такі умови: поява якісно нових

властивостей у результаті інтеграції; наявність системно–структурного характеру зінтегрованого об'єкта; збереження індивідуальних ознак елементів інтеграції; існування декількох стабільних станів зінтегрованого об'єкта. Таким чином, інтеграція є єдиним процесом взаємодії елементів, де водночас забезпечується системність кінцевого результату процесу та зберігаються індивідуальні властивості елементів інтеграції. Третій закон Ньютона вводить пару протилежних понять «дія – протидія», у відповідній закономірності інтеграції стверджується, що інтегративні процеси викликають процеси диференціації (і навпаки).

Дидактична система та синергетична система. Синергетика займається вивченням систем, що складаються з багатьох підсистем найрізноманітнішої природи, таких як електрони, атоми, молекули, клітини, нейрони, механічні елементи, фотони, органи, тварини і навіть люди [10]. Очевидно, що об'єктом дослідження синергетики можуть бути і дидактичні системи. Покажемо це, спираючись на приклад, наведений Г. Хакеном. Розглянемо систему двох коаксіальних циліндрів, між якими міститься рідина, причому зовнішній циліндр – нерухомий, а внутрішній обертається з постійною швидкістю. Ця швидкість вимірюється у безрозмірних одиницях – числах Тейлора. З їх зростанням, спостерігаються такі зміни в стані рідини: рух рідини за колами між циліндрами; періодичні переміщення рідини від одного циліндра до іншого в горизонтальних площинах; коливання шарів рідини з однією основною частотою; коливання шарів рідини з двома основними частотами.

На нашу думку, тут можна провести аналогію з процесами, які відбуваються в освітніх системах. Зовнішній, нерухомий циліндр символізує уніфіковані (наприклад, державні) стандарти освіти, які існують протягом тривалого часу без змін та є інваріантними для великих груп освітніх систем (наприклад, стандарти освіти). Внутрішній циліндр відповідає змінним умовам соціально-наукових вимог та суб'єктивних чинників, які зумовлюють швидкість його «обертання». Рідину між циліндрами можна трактувати як сукупність змісту, форм та методів, необхідних для організованого, цілеспрямованого педагогічного впливу на розвиток особистості (учні, цілі навчання, педагоги, зміст навчання, технічні засоби навчання, організаційні форми навчального процесу тощо). Під впливом зміни швидкості обертання внутрішнього циліндра з «рідини» формуються різноманітні педагогічні системи, модернізуються, реформуються, зникають. Найсуттєвішим моментом, який практично не враховувався в дидактиці до останнього часу, є здатність цих систем до саморганізації, тобто якісних структурних перетворень під впливом змін суттєвих параметрів.

Перший випадок (обертання рідини між циліндрами за колами) відповідає раннім етапам розвитку суспільства (Стародавній Світ, Середньовіччя), коли освітні системи просто відображали суспільні процеси, «йшли за ними», а навчання мало переважно репродуктивний характер. Епоха Відродження характеризується появою якісних змін в освіті, обумовлених розвитком науки і техніки, утвердженням гуманістичного світогляду (ускладнення колового руху рідини її переміщенням в горизонтальних площинах). Науково-технічні революції та соціальні зміни у XIX-XX століттях ускладнили шляхи формування освітніх систем, що спричинило появу коливань у вертикальній площині, тобто процеси у просторі, де формуються освітні системи, стали тривимірними. Останніми роками вимоги суспільства перейшли на новий щабель: у педагогічних системах виникають зміни, які відповідають коливанням не з однією, а з кількома основними частотами.

Структурування змісту знань і молекулярно-кінетична теорія. Структурування змісту знань є одним із найскладніших завдань. Вироблені певні вимоги щодо складу знань, особливостей їх структурування, для різних навчальних предметів та різних етапів навчання. Можна знайти певні аналогії у структуруванні матерії, будові речовини. Найменші елементи знання (елементарні частки – поняття, терміни тощо) формують «атомарні» системи знань – інваріантні системи, куди входять *фундаментальні* знання. Причому, понятєвий апарат таких атомарних знань є тотожним для всіх навчальних

закладів, оскільки вони містять базові вихідні знання різноманітних наук та інших галузей людської діяльності. Аналогічно хімічний елемент залишається собою і володіє визначеними властивостями у складі будь-яких сполук чи під час протікання будь-яких процесів.

Атомарні системи знань формують більш складні «молекулярні» системи знань, які складаються з комбінацій однакових і різних атомів чи атомарних систем. Тут доречна аналогія з речовиною: формуються прості та складні сполуки, одні і ті ж атоми об'єднуються в різні речовини. Аналогічно у змісті освіти формуються *проблемні* блоки знань, параметри яких визначаються конкретними освітніми цілями. Як кожна хімічна сполука має сталий якісний і кількісний склад незалежно від способу її добування, так і кожен навчальний курс повинен реалізувати свою дидактичну мету незалежно від його побудови і форм організації. Можлива також аналогія з фізичними та хімічними явищами. Перші не змінюють суті проблемного блоку знань, другі – передбачають перетворення елемента знань та його якісні зміни. «Молекулярні» системи знань у свою чергу формують різноманітні типи навчальних курсів (предметні курси за основами наук, інтегративні курси, модулі тощо).

Зміна обсягу знань та дефект мас. Обсяг інтегрованих знань менший за обсяг елементів знань, що інтегруються (за рахунок якісних перетворень елементів). Це положення базується на принципі ущільнення та архівації інформації. Такий процес можливий за рахунок усунення дублювання знань (наприклад, з фізики, хімії, матеріалознавства та спеціальної технології в навчальних закладах). Разом із тим відбувається процес, який умовно можна порівняти з дефектом мас у фізиці: об'єднуючись, частина «маси» знань переходить в «енергію» їх зв'язку, тобто проявляється в неявному вигляді.

У практиці навчання це реалізується таким чином. Вивчаючи певні поняття чи теорії (наприклад, основи молекулярно-кінетичної теорії в курсах фізики, хімії, матеріалознавства та деяких спеціальних дисциплінах), учні за умов суто предметного навчання засвоюють певну кількість понять та зв'язків між ними (у такому разі це щонайменше чотири незалежні системи знань, які часто відрізняються трактуваннями одних і тих же явищ, позначеннями тих же величин тощо). Якщо ж ці системи подаються на основі інтегративного підходу, то новоутворена система позбувається багатьох зайвих термінів і зв'язків. Іншими словами, при інтегративному об'єднанні знань, завдяки усуненню дублювання знань та різнобою в їх позначеннях, учні отримують ті ж необхідні знання з усіх дисциплін без проміжних зв'язків, акцентуючи увагу лише на зв'язках дійсно істотних. Зауважимо, що такий підхід не заперечує властивого кожній з наук трактування вивченого матеріалу, а лише забезпечує його координацію та доповнення.

Закон необоротності засвоєння знань і другий закон термодинаміки. Аналогії можуть викликати також закони термодинаміки, зокрема другий, який стверджує про наявність необоротних процесів у природі. Ми не завжди усвідомлюємо, що знання, які передані учневі (іноді непотрібні, неправильні, обтяжливі) уже неможливо повернути назад, «стерти». Цей багаж може бути усунени тільки шляхом природного забування, яке часто «жартує» з нашою пам'яттю, зберігаючи власне зайву інформацію. Цей закон застерігає, наскільки обережно і продумано треба відбирати навчальний матеріал.

Аналогічно до типів *хімічного зв'язку* можна розробляти принципи інтегративних зв'язків між знаннями, виходячи з особливостей конкретних знань (природничі, гуманітарні, технічні, спеціальні тощо). Іонний зв'язок може слугувати схемою при побудові двокомпонентних систем знань, де рівною мірою поєднуються знання природничі та технічні. Ковалентний зв'язок може бути праобразом формування інтегративних курсів споріднених навчальних предметів, де частина знань дублюється. Полярний зв'язок відповідає випадкам, коли один із видів знань у системі необхідно акцентувати. Можливі також аналогії структурування знань не просто як комбінації лінійної та концентричної побудови, а за принципом *павукової сітки*. У цьому випадку

радіальні структури не тільки накладаються на концентричні, а позв'язані з ними обгрунтованими й органічними зв'язками.

Таким чином, основна увага в інтеграційних процесах в освіті має зосереджуватися не на фактичному матеріалі, оскільки він слугує лише сировиною, а на логічних зв'язках між елементами і формуванні цілісної, інтегративної несуперечливої едукаційної системи. Едукаційна інтегрологія як галузь педагогічної науки базується на законах інтеграції, які є орієнтаційною основою для виділення основних аспектів її розвитку. До таких аспектів належать в першу чергу проблема виділення рівнів інтеграції, обгрунтування принципу призначення знань в освіті як передумови інтеграції змісту освіти, а також виявлення особливостей різноциклової інтеграції, зокрема вивчення можливостей використання досвіду природничих наук у педагогічних дослідження. До подальших напрямків відносимо дослідження шляхів реалізації означених аспектів у конкретних умовах педагогічної реальності (вищих навчальних закладах, професійних ліцеях, загальноосвітніх школах тощо).

Література:

1. Ахлибинский Б. А. Категориальный аспект понятия интеграции / Б. А.Ахлибинский // Диалектика как основа интеграции научного знания. – Л. : Изд-во ЛГУ, 1984. – С. 50-60.
2. Берулава М. Н. Теоретические основы интеграции образования / М. Н. Берулава. – М. : Совершенство, 1998. – 192 с.
3. Козловська І. М. Дидактична інтегрологія як галузь педагогіки / І. Козловська // Шляхи та проблеми входження України в світовий освітянський простір. – Т. 1. – Вінниця : Універсум, 1999. – С. 55-59.
4. Козловський Ю. М. Моделювання наукової діяльності вищого навчального закладу: теоретико-методологічний аспект : монографія / Ю. М. Козловський. – Львів : СПОЛОМ, 2012. – 484 с.
5. Козловський Ю. Теоретичні основи та можливості практичного застосування едукаційної інтегрології / Ю. Козловський, І. Козловська // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія : педагогічні науки. – 2014. – № 41. – С. 7-11.
6. Пульбере А. Интегрированные технологи / А. Пульбере, О. Гукаленко, С. Устименко // Высшее образование в России. – 2004. – № 1. – С. 123-124.
7. Теоретико-методологічні засади інтеграції змісту гуманітарної освіти у вищих навчальних закладах негуманітарного профілю: монографія / [Онкович Г. В., Бойченко М. І., Дем'яненко Н. М., Донець З. Ф., Карачун В. Я., Кобченко В. І., Куляс П. П., Лесик Г. В., Олексюк О. М. та ін.] ; за заг. ред. Г. В. Онкович. – К. : Педагогічна думка, 2012. – 336 с.
8. Умников В. Н. Интегрология здорового рабочего состояния / В. Н. Умников // II международная конференция «Бизнес и здоровье» – «Health in the workplace» (Великобритания, Ливерпуль 2-4 апреля 1996 г.).
9. Чапаев Н. К. Структура и содержание теоретико-методологического обеспечения педагогической интеграции : дис. … д-ра пед. наук : 13.00.01 / Чапаев Николай Кузьмич. – Екатеринбург, 1998. – 568 с.
10. Haken H. Synergetics as a Tool for Conceptualization and Mathematization of Cognition and Behavior – How Far Can We Go? / H. Haken, M. Stadler // Synergetics of Cognition. – Berlin : Springer, 1990. – P. 2-31.

Козловский Ю. М., Козловская И. М.

АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ЭДУКАЦИОННОЙ ИНТЕГРОЛОГИИ

В статье отражены основные аспекты развития эдукационной интегрологии, – области научных знаний, которая исследует интегративные процессы в образовании. Предлагается подход к выделению уровней интеграции с четко определенными признаками (количество элементов интеграции, степень их взаимосвязи и природа элементов). Доказана целесообразность введения принципа назначенияя знаний как строгого обоснования конкретной общеобразовательной или профессиональной цели включения каждой подсистемы знаний в содержание образования с учетом возрастных возможностей и уровня подготовки

учащихся и студентов. Обоснованы возможности применения конкретных естественнонаучных знаний и логических построений естественных наук в формировании содержания образования (законы интеграции - законы Ньютона, дидактическая система - синергетическая система, изменение объема знаний - дефект масс и др.).

Ключевые слова: эдукационная интегрология, аспекты развития, уровни интеграции, принцип назначения знаний, опыт естественных наук.

Kozlovsky Y. M. Kozlovska I. M.

ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF EDUKATATION INTEGROLOGJA

The article highlights the main aspects of the development of education integrologja, the field of scientific knowledge that examines the integrative processes in education. The approach to the allocation of levels of integration on clearly defined criteria (the number of elements that are integrated, the degree of correlation between the elements of integration, integrating elements of nature) has been offered. It proves the expediency of introducing the principle of knowledge assignment as a strict grounding for the specific general education or professional goals, the knowledge of each subsystem in the content of education has been included, taking into consideration the students' age and level opportunities during training.

It is established that the goal of knowledge as presupposes that functional training content formation makes a preferable basis of an integrative approach for the both - implementation and consideration simultaneously all the requests for training courses and conduct appropriate which structure the educational information. The possibility of specific natural science knowledge and logical structures of science application in shaping the curriculum has been grounded. It is emphasized that not the mechanical properties or use of a law of nature is the determining factor, but the of studies of its logical structure; not copying the ideas of physical, chemical or biological sciences, but the search for new potential research areas (laws' integration - the Newton's one, that one of didactic system - synergetic system, change of knowledge volume - mass defect, the law of irreversibility of learning - the second law of thermodynamics, etc.).

Key words: edukation integrologja, aspects of development, level of integration, the main purpose of knowledge, experiential science.

УДК 372.833.1:159,9 ***Юрженко В.В.****

СИСТЕМНЕ УЯВЛЕННЯ ПРО ПЕРЕГЛЯД ЗМІСТУ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ «ТЕХНОЛОГІЯ»

Статтю присвячено визначенню теоретичних позицій щодо системності у змісті освітньої галузі «Технологія» в загальноосвітній школі.

У статті концентрується увага на основних етапах розвитку трудової підготовки на теренах нашої держави та причинах, що підштовхнули до перегляду підходів у стандартотворенні змісту і структури освітньої галузі «Технологія».

Реалізація в загальноосвітніх навчальних закладах нових підходів щодо формування інваріантної та варіативної частини програми «Трудове навчання» також знайшли відображення у змісті статті.

Ключові слова: стандартотворення, стандартизація, система, синергетизм, техніко-технологічна культура, освітня галузь «Технологія», трудове навчання.

Науковці, пов'язані з розробкою стандартів загальноосвітньої школи, добре усвідомлюють, наскільки важливою і відповідальною є проблема стандартизації середньої освіти. І надалі вони включатимуться в її розробку і впровадження ще активніше. Але насамперед потрібно визначитися із самими процесами, до яких причетна «Технологія» як освітня галузь, що відповідає за важливі процеси

* © ***Юрженко В.В.****