

УДК 373:004

**Балалаєва Олена Юрївна**

старший викладач

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна

*l.balalaeva@yandex.ru*

## **ФУНКЦІОНАЛЬНА ДЕТЕРМІНОВАНІСТЬ І КОМПЛЕМЕНТАРНІСТЬ ЯК ПРИНЦИПИ РОЗРОБКИ ЕЛЕКТРОННИХ ПОСІБНИКІВ**

**Анотація.** У статті розглядаються представлені в сучасній науковій літературі специфічні принципи і вимоги створення і використання електронних засобів навчання. Проаналізовано, які з них можуть бути застосовані у розробці електронних посібників (зокрема, підтверджено валідність принципів індивідуалізації, інтерактивності, структурування). На основі критичного аналізу психолого-педагогічних джерел констатовано механічне поширення принципу повноти (цілісності) і безперервності дидактичного циклу на всі електронні навчальні видання. Доведено неправомірність безумовної, імперативної застосовності цього принципу щодо електронних посібників. Запропоновано і теоретично обгрунтовано нові специфічні принципи проектування електронних посібників — функціональної детермінованості і комплементарності.

**Ключові слова:** електронні посібники; принципи; функціональна детермінованість; комплементарність.

### **1. ВСТУП**

**Постановка проблеми.** У Національній стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року серед основних завдань зазначається «створення сучасної матеріально-технічної бази для функціонування системи освіти; забезпечення створення умов для розвитку індустрії сучасних засобів навчання (навчально-методичних, електронних, технічних, інформаційно-комунікаційних тощо)» [12].

Незважаючи на широке запровадження інформаційних технологій у галузі освіти, у багатьох аналітичних дослідженнях із даної проблематики підкреслюється, що існуючі електронні засоби навчання не задовольняють потреб вищої школи, відчувається нестача якісних електронних посібників, які б відповідали сучасним педагогічним концепціям. Серед суттєвих причин створення низькоякісних електронних посібників учені називають часткове, а іноді й повне, ігнорування дидактичних принципів навчання: науковості, систематичності і послідовності, доступності, наочності та ін. Разом з тим, нові можливості інформаційних технологій допомогли суттєво змінити схему передавання знань, виявивши специфічні закономірності навчання, які не вписувалися в традиційні дидактичні принципи – перед науковцями повстала об’єктивна проблема формулювання специфічних принципів, реалізація яких стала можливою за умов комп’ютерного навчання і які слід урахувати у розробці електронних посібників.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Кількість таких принципів у розвідках сучасних дослідників не є чітко визначеною і варіюється в межах двох десятків; найвідоміші з них закладені в працях Н. Апатової, В. Бикова, Т. Вороніної, М. Жалдака, Л. Зайнтудиної, О. Зіміної, В. Лапінського, О. Муковоза, Ю. Машбиця та ін. Зокрема, Н. Апатова вивчала вплив інформаційних технологій на зміст і методи навчання в загальноосвітній школі [1]; методологічні аспекти впровадження інформаційних технологій в освіту детально висвітлюються у праці Т. Вороніної, В. Кашицина, О. Молчанової [5], дидактичні — у дослідженні І. Роберт [13]. О. Баликіна розглядає

проблеми створення електронних засобів навчального призначення на прикладі історичних дисциплін [2], Л. Зайнутдінова — технічних [8], М. Жалдак, В. Лапінський, М. Шут — математики, фізики, інформатики [7]. Незважаючи на відносно велику кількість праць, присвячених різним аспектам цього питання, воно зберігає свою актуальність і для педагогіки сьогодення.

**Мета статті** полягає в теоретичному обґрунтуванні принципів функціональної детермінованості і комплементарності під час проектування електронних посібників.

## 2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У сучасній педагогічній літературі не існує загально визнаної системи специфічних принципів розробки і застосування електронних засобів навчання.

Н. Апатова стверджує, що «комп'ютерне навчання визначило два нові дидактичні принципи: індивідуалізації навчання і активності» і пропонує ще один принцип — когнітивності комунікації [1, с. 26–30].

Т. Вороніна та ін. виділяють такі принципи навчання із застосуванням інформаційних технологій: інтерактивність, навчання як діалог, адаптивність процесу навчання, активність учня в освітньому процесі, а також принцип гнучкості навчального матеріалу [5, с. 164].

Нові принципи зумовили необхідність формулювання і нових дидактичних вимог до електронних засобів навчання.

І. Роберт сформульовано вимоги адаптивності програмно-педагогічного засобу до індивідуальних можливостей студентів, забезпечення інтерактивного діалогу, забезпечення сугестивного зворотного зв'язку, забезпечення комп'ютерної візуалізації, розвитку інтелектуального потенціалу студента [13, с. 22–24].

Л. Зайнутдінова пропонує розглядати як нові дидактичні принципи індивідуальність, інтерактивність і адаптивність та формулює власні дидактичні вимоги до електронного підручника: системність і структурно-функціональну зв'язаність подання навчального матеріалу; забезпечення повноти (цілісності) і безперервності дидактичного циклу навчання [8].

Вимога системності і структурно-функціональної зв'язаності подання навчального матеріалу співвідноситься з деякими іншими вимогами і принципами побудови електронних підручників і посібників у працях сучасних науковців — принципами модульності або дискретності структури (М. Ізергін, О. Кудряшов, В. Осадчий, А. Руднев, В. Тегін, С. Шаров), квантування (О. Зіміна, А. Кирилов, О. Муковіз).

Зазначені системи принципів і вимог, незважаючи на деякі відмінності в плані номенклатури, мають спільні характеристики в змістових аспектах. Загально визнані принципи індивідуалізації, інтерактивності, систематизації і структурування є валідними і в розробці електронних посібників, проте питання про застосування принципу повноти і безперервності дидактичного циклу має дискусійний характер, для розв'язання якого слід звернутися передусім до дефініцій окремих видів електронних видань.

У багатьох сучасних дослідженнях виявлено нечітке розмежування понять «електронний посібник» й «електронний підручник» — найчастіше вони вживаються у відношеннях тотожності, перехрещення і супідрядності, що призводить термінологічної плутанини, ускладнює ідентифікацію електронних засобів навчання.

У даній статті дотримуємося таких робочих визначень: електронний підручник — це електронне видання, яке систематизовано відтворює зміст навчальної дисципліни відповідно до офіційно затвердженої навчальної програми і вимог дидактики;

електронний посібник — це електронне видання, призначене на допомогу в практичній діяльності чи в оволодінні навчальною дисципліною; відповідно, електронний навчальний посібник — це електронне видання, яке доповнює або частково (повністю) замінює підручник у викладенні навчального матеріалу з певної дисципліни.

Принциповим для даного дослідження є чітке розмежування цих термінів. Електронні посібники, на відміну від електронних підручників, можуть охоплювати не всю дисципліну, а й один чи кілька розділів навчальної програми, реалізувати не всі, а й окремі фрагменти дидактичного циклу.

Зазначена суттєва відмінність електронних посібників зумовлює необхідність критичного аналізу застосовності щодо них вимоги повноти (цілісності) і безперервності дидактичного циклу навчання. Взагалі ця вимога була сформульована для електронного підручника і передбачає, що він повинен надавати можливість виконання всіх ланок дидактичного циклу в межах одного сеансу роботи з комп'ютером. Наразі дидактичний цикл розуміється, за В. Краєвським, І. Лернером, як структурна одиниця процесу навчання, що має всі його якісні характеристики, виконує функцію максимально повної організації засвоєння (у даних умовах) фрагмента змісту освіти. Перша ланка дидактичного циклу реалізує постановку пізнавального завдання, друга ланка забезпечує пред'явлення змісту навчального матеріалу, третя організовує застосування первинно отриманих знань, четверта ланка дидактичного циклу — це отримання зворотного зв'язку, контроль діяльності учнів (студентів), п'ята ланка організовує підготовку до подальшої навчальної діяльності (завдання орієнтирів для самоосвіти) [14, с. 146].

На думку Л. Зайнутдінової, електронний підручник повинен забезпечувати виконання всіх основних функцій, пред'явлення теоретичного матеріалу, організацію застосування первинно отриманих знань (виконання тренувальних завдань), контроль рівня засвоєння (зворотний зв'язок) без звернення до паперових носіїв, тобто тільки на основі комп'ютерної програми [8].

У працях інших дослідників (О. Зіміна, А. Кирилов, В. Климов, О. Муковіз та ін.) цій вимозі відповідає принцип повноти, згідно з яким кожен модуль повинен мати такі компоненти: теоретичне ядро, контрольні питання з теорії, приклади, завдання і вправи для самостійного опрацювання, контрольні запитання з усього модуля з відповідями, контрольна робота, довідка, історичний коментар.

Досить часто дослідники механічно поширюють принцип (вимогу) повноти і безперервності дидактичного циклу на всі електронні навчальні видання (М. Беляєв, О. Баликіна, В. Вимятнін, С. Григор'єв, В. Демкін та ін.), при цьому не робиться принципової різниці між електронними підручниками і посібниками [2; 3; 6].

Питання, чи повинні всі фрагменти дидактичного циклу, усі види навчальної діяльності підтримуватися у кожному конкретному електронному посібнику для нас вирішується неоднозначно. На нашу думку, для електронних посібників принцип забезпечення повноти (цілісності) і безперервності дидактичного циклу навчання не є вирішальним. Йому ми протиставляємо *принципи функціональної детермінованості і комплементарності*.

*Принцип функціональної детермінованості* полягає у тому, що структура електронного посібника будується залежно від його домінуючої функції, яка визначає його видотипологічні характеристики, прогнозує його роль і місце в навчальному процесі. Склад функцій електронного посібника залежить від багатьох факторів: цілей і педагогічних завдань, характеру дисципліни, специфіки методики її викладання, втілюваної психолого-педагогічної концепції, особливостей цільової аудиторії, організаційно-технологічних характеристик.

Підхід до розробки електронних посібників, що спеціалізуються за функцією у навчальному процесі вважається нам досить ефективним з практичної точки зору — кожен з них може розроблятися у власному спеціальному інструментальному середовищі з необхідним арсеналом засобів відповідно до призначення; збільшується оперативність створення посібника; викладач, знаючи актуальні потреби у дидактичних засобах певного типу для забезпечення навчального процесу зі своєї дисципліни, може сам розробити необхідний посібник у відносно невеликий термін. Зауважимо, що дедалі більше науковців підкреслює необхідність активізації ролі викладачів-предметників у процесі створення електронних засобів навчання. Так, на думку В. Бикова, В. Лапінського: «Оскільки створення електронних освітніх ресурсів має певну специфіку, пов'язану з необхідністю обов'язкового урахування психолого-педагогічних аспектів побудови методичних систем навчання, відкритого комп'ютерно орієнтованого навчального середовища, необхідне обов'язкове залучення до їх створення науково-методичного і професорсько-викладацького складу ВНЗ, кращих учителів навчальних закладів» [4, с. 5].

Електронні посібники можуть реалізувати не всі, а й окремі фрагменти дидактичного циклу: повідомлення інформації, надання теоретичного матеріалу (електронні довідники, словники, енциклопедії, конспекти лекцій); формування знань, умінь, навичок (електронні навчальні посібники); закріплення та систематизацію знань, умінь, навичок (електронні практичні, методичні посібники: тренажери, задачники, практикуми, віртуальні лабораторії); контроль рівня знань (електронні збірки тестів, контролюючі системи). Досить часто зустрічаються посібники комбінованого типу, які підтримують декілька компонентів дидактичного циклу. Повний дидактичний цикл може бути представлений лише в електронних навчальних посібниках.

Прагнення розробників зробити електронний посібник універсальним засобом на зразок «все в одному», надмірний тягар функціональних навантажень призводять до порушення структурної цілісності засобу навчання, відсутності концептуальної зв'язаності його компонентів, безсистемності подання матеріалу, створюючи значні дидактичні ризики.

Це зумовлює необхідність дотримання під час проектування електронних посібників ще одного принципу — *комплементарності* (від лат. complementum 'доповнення'). Цей принцип, відомий із природничих дисциплін (у молекулярній біології і біохімії комплементарність означає взаємовідповідність у хімічній будові двох макромолекул, яка забезпечує їх взаємодію; у математиці комплементарними називаються кути, що утворюють в сумі прямиий кут; у фізиці комплементарними є кольори спектру, що у поєднанні дають білий колір), у сучасному науковому дискурсі зміцнює позиції і в галузі гуманітарних наук.

У сучасній педагогіці принцип комплементарності, разом із принципами надлишковості й ізоморфізму, розглядається як принцип відбору інформації мас-медіа для використання у навчально-виховному процесі. Щодо проектування електронних посібників цей принцип застосовується нами уперше і тлумачиться у широкому сенсі.

*Комплементарність* електронного посібника, або його спроможність доповнювати властивості, відсутні в традиційному підручнику та інших засобах навчання, інтегруватися з ними в єдину систему на основі взаємодоповнюваності розглядається нами як багаторівневе поняття.

По-перше, ми виходимо з розуміння, що електронні посібники не є альтернативою традиційним навчальним виданням, їх використання доцільне лише в комплексі з іншими навчальними засобами, не заперечуючи їх, а доповнюючи на основі напрацювань традиційної дидактики, але реалізованих у новому предметному середовищі, на новому технологічному рівні, з відповідно новими дидактичними

можливостями. Отже, на рівні визначення місця й ролі електронних посібників у системі засобів навчання ми вважаємо їх не антагоністичними, а комплементарними традиційним засобам навчання. Електронні посібники повинні доповнювати підручник та інші видання за рахунок дидактичних властивостей, реалізація яких можлива лише за допомогою комп'ютера й інформаційних технологій. У цьому аспекті принцип комплементарності сполучений з вимогою доцільності створення і використання електронного посібника, яка визначається мірою досягнення педагогічної і методичної ефективності порівняно із застосуванням традиційних засобів навчання. Зокрема, на думку М. Жалдака, В. Лапінського, М. Шута, програмні засоби навчального призначення мають відповідати вимогам педагогічної доцільності і виправданості їх застосування, які полягають у тому, що програмний засіб (гіпермедійну систему, інформаційну систему тощо) слід наповнювати таким змістом, який найбільш ефективно може бути засвоєний тільки за допомогою комп'ютера, і використовувати лише тоді, коли це дає незаперечний педагогічний ефект [7].

По-друге, комплементарність електронних посібників закладена в самому їх визначенні і зумовлена їх призначенням — доповнювати або частково (повністю) замінювати підручник у викладенні навчального матеріалу з певної дисципліни, допомагати в практичній діяльності чи в оволодінні навчальною дисципліною.

Таке доповнення може здійснюється на декількох рівнях. У змістовому плані електронні посібники можуть доповнювати базовий матеріал підручника, концентруючись на окремих розділах, темах, модулях дисципліни. У функціональному плані електронні посібники можуть доповнювати інші засоби навчання актуалізацією певних фрагментів дидактичного циклу: повідомлення інформації, надання теоретичного матеріалу, закріплення і систематизацію знань, умінь, навичок, контроль рівня знань тощо. У цьому аспекті принцип комплементарності сполучений з вимогами сумісності і комплексності.

Автори повинні мати чітке уявлення про місце і функції створюваного електронного посібника у процесі навчання і в системі інших дидактичних засобів, координуючи його передусім з базовою літературою з конкретної дисципліни. Як нами вже зазначалося, сучасні технології дозволяють робити в електронному посібнику прямі гіперпосилання на інші посібники, енциклопедії, Інтернет-портали. Часто ці джерела належать різним авторам, представляють різні наукові школи, спираються на різні термінологічні системи. Навчальний матеріал, що міститься в електронному посібнику повинен не повторювати, а конкретизувати, розширювати матеріал, представлений в інших засобах навчання на основі їх взаємної несуперечності і взаємодоповнюваності.

Проектування посібників з урахуванням принципу комплементарності дозволяє нівелювати такі їх поширені недоліки як: безсистемність, відсутність єдиної концепції у поданні навчального матеріалу, невідповідність довідково-супровідного апарату теоретичній і практичній частині; дублювання навчального матеріалу, представленого в підручнику та інших виданнях; різномірність тлумачення наукових категорій, понять, визначень, відсутність уніфікації у використанні термінології і позначень, неврахування міждисциплінарних зв'язків у викладенні навчального матеріалу.

У науковій літературі зустрічаються й інші системи принципів створення електронних підручників і посібників. Коротко охарактеризуємо деякі з них.

Оригінальна система принципів розробки електронних підручників представлена в працях Н. Кононец. Дослідниця виокремлює 9 принципів «створювання електронного підручника»: науковості, відкритої архітектури, триєдності навчальних цілей, інтерактивності, мультимедійності, гіпертекстовості, семантично правильного веб-документа, індивідуального підходу та мультиплікаційності, які знаходяться у

складних зв'язках із 12 загальнодидактичними принципами: науковості, доступності та врахування індивідуальних особливостей, наочності, ґрунтовності, мотивації навчально-пізнавальної діяльності, зв'язку навчання з практикою, демократизації навчання, оптимізації навчання, емоційності навчання, активності та самостійності, свідомості, систематичності і послідовності [9, 10].

Учена пропонує схему «взаємозв'язків між принципами створення електронного підручника та дидактичними принципами навчання», за якою, наприклад, такий принцип створення електронного підручника як науковість забезпечує реалізацію дидактичних принципів науковості (!), доступності та врахування індивідуальних особливостей, ґрунтовності і мотивації навчально-пізнавальної діяльності [10, с. 151].

Визнаючи оригінальність такого підходу, не можемо не вказати на його певну непослідовність і алогічність. Непослідовність у даному випадку розуміється нами як буквально (проігноровано класичний для традиційної педагогіки зв'язок принципів науковості і систематичності та послідовності), так і фігурально (кореляція двох «принципів науковості» у системах загальнодидактичних і специфічних принципів, а також міркування, якщо не послідовності, то принаймні симетричності, вимагали б дублювання, подвійного статусу й решти загальнодидактичних принципів). Проте принцип триєдності навчальних цілей позиціонується як суто специфічний, який забезпечує реалізацію принципів наочності, ґрунтовності, мотивації навчально-пізнавальної діяльності, зв'язку навчання з практикою, свідомості, активності та самостійності, систематичності і послідовності (наразі не пов'язується із принципом емоційності).

Крім не нових для системи загальнодидактичних принципів науковості і триєдності навчальних цілей, не виявляють очікуваних і логічних зв'язків і власне специфічні принципи розробки електронних підручників.

За словами Н. Кононец, «принцип інтерактивності під час створення електронного підручника забезпечує реалізацію таких дидактичних принципів: доступності та врахування індивідуальних особливостей студента; активності та самостійності; емоційності навчання» [там само, с. 152] (хоча логічно було передбачити, що він також пов'язаний із принципами свідомості, демократизації і оптимізації навчання).

Принцип індивідуального підходу до студентів Н. Кононец називає основним принципом, який реалізується в електронному підручнику, визначає його основне призначення. Дослідниця акцентує увагу на тому, що електронний підручник дозволяє врахувати рівень розумового розвитку, знань та вмінь, працездатності, пізнавальної і практичної самостійності студентів, їх особливостей пізнавальних інтересів, вольового розвитку, їх ставлення до навчання. Наразі основний принцип розробки електронного підручника корелюється лише з принципами демократизації й оптимізації навчання, доступності й урахування індивідуальних особливостей [там само, с. 151] (і не виявляє закономірних зв'язків із принципами активності та самостійності, свідомості, мотивації навчально-пізнавальної діяльності).

Крім загальновизнаних принципів інтерактивності й індивідуалізації, дослідниця розглядає також принципи гіпертекстовості, семантично правильного веб-документа, відкритої архітектури, мультимедійності (які у контексті нашого дослідження інтерпретуються як елементи принципів систематизації і структурування навчального матеріалу, комплементарності й наочності) та принцип мультіплікаційності (який не має аналога в нашій системі принципів і заслуговує на окреме обговорення).

За словами Н. Кононец, «суть його полягає в одночасному використанні різних засобів у створенні електронного підручника: за допомогою одних засобів здійснюється мотивація навчальної діяльності студента, других — передавання основної інформації з

предмета чи окремої теми, третій — контроль і корекція засвоєного навчального матеріалу. Принцип мультиплікаційності можна трактувати і як можливість одночасної органічної інтеграції всіх вищевизначених принципів створення електронного підручника (принципів науковості, відкритої архітектури, триєдиності навчальних цілей, інтерактивності, мультимедійності, гіпертекстовості, принципу семантично правильного веб-документа та індивідуального підходу) і дидактичних принципів навчання» [там само, с. 139–152].

Зазначимо, що не розглядаємо принцип мультиплікаційності як основний внаслідок його складної дуалістичної сутності.

У праці В. Осадчого, С. Шарова представлено 18 принципів розробки електронних підручників: модульності (дискретності) структури; наочності; мультимедійного та інтерактивного представлення інформації; адаптивності; комп'ютерної підтримки; доповнення; інтегративності; професійного спрямування; спрямованості на вміння; особистісно-орієнтованого підходу до формування змісту; рівневої диференціації навчальних завдань; структурування змісту; вибору стратегій управління траєкторією навчання; інтерактивності; достатності та наочності інформації; оперативності зворотного зв'язку; динамічності та багатоваріантності доступу до інформації; мотивації [11, с. 32–34].

Деякі принципи відкрито чи латентно дублюють один одного, маючи різний обсяг, знаходяться у відношеннях перехрещення або підпорядкування: «наочності» — «достатності та наочності інформації»; «інтерактивності» — «мультимедійного та інтерактивного представлення інформації» — «оперативності зворотного зв'язку»; «адаптивності» — «особистісно-орієнтованого підходу до формування змісту» — «рівневої диференціації навчальних завдань» — «вибору стратегій управління траєкторією навчання»; «модульності структури» — «структурування змісту».

Цікавими для нашого дослідження є принципи комп'ютерної підтримки (електронний підручник повинен не просто повторювати друковані видання, а використовувати всі сучасні досягнення комп'ютерних технологій); доповнення (електронний підручник повинен бути виконаний у форматах, що дозволяють компонувати їх у єдині електронні комплекси, розширювати та доповнювати їх новими розділами і темами, а також формувати електронні бібліотеки за окремими дисциплінами або особисті бібліотеки користувача) та інтегративності (забезпечує можливість роботи у середовищі електронного підручника з різними інформаційними ресурсами і Веб-сервісами мережі Інтернет), які розглядаються нами як елементи більш широкого принципу комплементарності.

### **3. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Нині серед дидактів немає єдиної точки зору щодо системи специфічних принципів проектування електронних засобів навчання. Розробка і впровадження електронних підручників і посібників у практику навчання перебувають у процесі динамічного розвитку, дидактичний зміст цих понять постійно уточнюється і конкретизується, а підходи до їх розуміння характеризуються значною варіативністю у визначенні змісту й обсягу. Відповідно, розрізняються і системи принципів щодо створення і застосування таких засобів навчання.

Разом з тим, принципи, представлені у працях різних науковців, мають спільні характеристики в змістових аспектах, незважаючи на деякі відмінності в плані номенклатури. На наш погляд, принципи індивідуалізації, інтерактивності, систематизації і структурування можуть бути визнані валідними щодо проектування електронних посібників. Проте принцип повноти і безперервності дидактичного циклу

не відповідає дефініціям електронного посібника; у даній статті йому протиставлено принципи функціональної детермінованості і комплементарності. Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів проблеми. Перспективними напрямками подальших наукових розвідок є теоретико-методологічні питання розробки дидактичних засад проектування електронних засобів навчання, зокрема вивченню підлягають особливості реалізації загальнодидактичних принципів в електронних посібниках, проблема дидактичних ризиків, пов'язаних зі специфікою застосування цих принципів у нових засобах навчання.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Апатова Н. В. Влияние информационных технологий на содержание и методы обучения в средней школе : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / Н. В. Апатова. — М., 1994. — 37 с.
2. Балыкина Е. Н. Классификация компьютерных учебных программ (на примере исторических дисциплин) / Е. Н. Балыкина // *Круг идей: Историческая информатика в информационном обществе. Труды VII конф. Ассоциации «История и компьютер».* — М. – Барнаул: МГОА-АГУ, 2001. — С. 455–480.
3. Беляев М. И. Основы концепции создания образовательных электронных изданий (ОЭИ) [Электронный ресурс] / [М. И. Беляев, В. М. Вымятин, С. Г. Григорьев и др.] // *Материалы научно-практ. конф. «Основные направления развития электронных образовательных изданий и ресурсов».* — Режим доступа : [http://www.ict.edu.ru/lib/index.php?a=elib&c=getForm&r=resDesc&d=light&id\\_res=2347](http://www.ict.edu.ru/lib/index.php?a=elib&c=getForm&r=resDesc&d=light&id_res=2347).
4. Биков В. Ю. Методологічні та методичні основи створення і використання електронних засобів навчального призначення / В. Ю. Биков, В. В. Лапінський // *Комп'ютер у школі та сім'ї.* — 2012. — № 2. — С. 3–6.
5. Воронина Т. П. Образование в эпоху новых информационных технологий / Т. П. Воронина, В. П. Кашицин, О. П. Молчанова. — М. : Информатик, 1995. — 220 с.
6. Демкин В. П. Классификация образовательных электронных изданий: основные принципы и критерии [Электронный ресурс] : метод. пособие для преподавателей / В. П. Демкин, Г. В. Можаяева. — Томск : ТГУ, 2003. — Режим доступа : <http://www.ict.edu.ru/ft/003621/index.html>.
7. Жалдак М. І. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики: посібник для вчителів / М. І. Жалдак, В. В. Лапінський, М. І. Шут. — К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2004. — 182 с.
8. Зайнутдинова Л. Х. Создание и применение электронных учебников: на примере общетехнических дисциплин / Л. Х. Зайнутдинова. — Астрахань : ЦНТЭП, 1999. — 363 с.
9. Кононец Н. В. Дидактичні засади розробки електронного підручника як засобу індивідуалізації навчання студентів аграрних коледжів : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.09 / Н. В. Кононец. — К., 2010. — 22 с.
10. Кононец Н. В. Принцип мультиплікаційності при створенні електронних підручників / Кононец Н. В. // *Зб. наук. праць Наук.-дослід. ін-ту українознавства.* — К. : Рада, 2009. — Т. XXVI. — С. 138–153.
11. Осадчий В. В. Створення електронного підручника: принципи, вимоги та рекомендації : навч.-метод. посіб. / В. В. Осадчий, С. В. Шаров. — Мелітополь : РВЦ МДПУ, 2011. — 120 с.
12. Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року : Указ Президента України від 25.06.2013 №344/2013 [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>.
13. Роберт И. В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования / И. В. Роберт. — М. : ИИО РАО, 2010. — 140 с.
14. Теоретические основы процесса обучения в советской школе / [В. В. Краевский, И. Я. Лернер, И. К. Журавлев и др.] ; под ред. В. В. Краевского, И. Я. Лернера. — М. : Педагогика 1989. — 320 с.

*Матеріал надійшов до редакції 17.03.2015 р.*



## ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДЕТЕРМИНИРОВАННОСТЬ И КОМПЛЕМЕНТАРНОСТЬ КАК ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ПОСОБИЙ

**Балалаева Елена Юрьевна**

старший преподаватель

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, Украина

*l.balalaeva@yandex.ru*

**Аннотация.** В статье рассматриваются представленные в современной научной литературе специфические принципы и требования к созданию и использованию электронных средств обучения. Проанализировано, какие из них могут быть применены при разработке электронных пособий (в частности, подтверждена валидность принципов индивидуализации, интерактивности, структурирования). На основе критического анализа психолого-педагогических источников констатировано механическое распространение принципа полноты (целостности) и непрерывности дидактического цикла на все электронные учебные издания. Доказано неправомерность безусловной, императивной применимости этого принципа к электронным пособиям. Предложены и теоретически обоснованы новые специфические принципы проектирования электронных пособий — функциональной детерминированности и комплементарности.

**Ключевые слова:** электронные пособия; принципы; функциональная детерминированность; комплементарность.

## FUNCTIONAL DETERMINATION AND COMPLEMENTARITY AS PRINCIPLES OF ELECTRONIC TEXTBOOKS DEVELOPMENT

**Olena Yu. Balalaieva**

Senior Lecturer

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

*l.balalaeva@yandex.ru*

**Abstract.** The article deals with specific principles for creating and using e-learning tools presented in the modern pedagogical literature. The author has analyzed which of these principles could be applied to electronic textbooks (in particular, the validity of such principles as individualization, interactivity, structurization was proved). Based on critical analysis of psychological and pedagogical sources the mechanical spread of completeness (integrity) and continuity of the didactic cycle principle to all electronic educational editions has been stated. The invalidation of absolute and imperative application of this principle to the electronic textbooks was proved. New specific principles of electronic textbooks development — functional determination and complementarity – are proposed and theoretically grounded.

**Keywords:** electronic textbooks; principles; functional determination; complementarity.

## REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Apatova N. V. Information technologies influence upon the contents and methods of teaching in secondary school : Abstract of a thesis ... Dr. of Ped. Sciences : 13.00.02 / N. V. Apatova. — M., 1994. — 37 p. (in Russian).
2. Balykina E. N. Classification of computer training programs (on example of historical disciplines) / E. N. Balykina // Range of ideas: Historical information science in the information society. Proceedings of the VII Conference of the Association «History and Computer». — Moscow – Barnaul : MGOA-AGU, 2001. — P. 455–480 (in Russian).
3. Beljaev M. I. Fundamentals of Concept of educational electronic editions creation [online] / M. I. Beljaev, V. M. Vymjatin, S. G. Grigor'ev // Proceedings of the Conference «The main trends of electronic educational editions and resources». — Available from : [http://www.ict.edu.ru/lib/index.php?a=elib&c=getForm&r=resDesc&d=light&id\\_res=234](http://www.ict.edu.ru/lib/index.php?a=elib&c=getForm&r=resDesc&d=light&id_res=234) (in Russian).

4. Voronina T. P. Education in the age of new information technologies / T. P. Voronin, V. P. Kashitsin, O. P. Molchanov. — M. : Informatic, 1995. — 220 p. (in Russian).
5. Bykov V. Yu. Methodological and methodical basis for the creation and use of electronic means for educational purposes / V. Yu. Bykov, V. V. Lapinskyi // Computer at school and family. — 2012. — № 2. — P. 3–6 (in Ukrainian).
6. Demkin V. P. The classification of educational electronic editions: the major principles and criteria [online] / V. P. Demkin, G. V. Mozhaeva. — Tomsk : TGU, 2003. — Available from : <http://www.ict.edu.ru/ft/003621//index.html> (in Russian).
7. Zhaldak M. I. Computer-oriented learning tools for mathematics, physics, computer science: guidances for teachers / M. I. Zhaldak, V. V. Lapinskyi, M. I. Shut. — K. : NPU imeni M. P. Dragomanova, 2004. — 182 p. (in Ukrainian).
8. Zajnutdinova L. H. Creation and application of electronic textbooks (on example of technical disciplines) / L. H. Zajnutdinova. — Astrakhan, 1999. — 364 p. (in Russian).
9. Kononetc N. V. Didactic bases of development of electronic textbook as facilities of individualization of teaching of students of agrarian colleges : Abstract of a thesis ... Candidate of Ped. Sciences :13.00.09 / N. V. Kononetc. — Kyiv, 2010. — 22 p. (in Ukrainian).
10. Kononetc N. V. Multiplication principle of electronic textbooks development / N.V. Kononetc // Zbirnyk naukovykh pracz Naukovo-doslidnogo instytutu ukrayinoznavstva. — K.: Rada, 2009. — Vol. XXVI. — P. 138–153. (in Ukrainian)
11. Osadchyy V. V. Creating electronic textbook: Principles, requirements and recommendations // V. V. Osadchyy, S. V. Sharov. — Melitopol' : RVTs MDPU, 2011. — 120 p. (in Ukrainian).
12. On National Strategy of Education Development until 2021: Decree of the President of Ukraine of 25.06.2013 №344 [online]. — Available from : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/344/2013> (in Ukrainian).
13. Robert I. Modern information technologies in education: didactics problems, prospects of their using / I. Robert. — M. : IIO RAO, 2010. — 140 p. (in Russian).
14. Theoretical foundations of the learning process in Soviet school / [V. V. Krajewski, I. J. Lerner, I. K. Zhuravlev et al.]; Ed. V. V. Krajewski, I. Y. Lerner. — M. : Pedagogika, 1989. — 320 p. (in Russian).