

стійної пізнавальної, дослідницько-екскурсійної діяльності. Вивчення та популяризація науково-методичної спадщини Л.І. Леушенка є актуальним питанням у контексті важливих напрямів досліджень сучасної теорії та методики навчання фізики і забезпечити не тільки введення в науковий обіг здобутків видатного методиста, а й сприятиме пошуку механізмів удосконалення дидактичних систем навчання фізики в умовах трансформації вітчизняної шкільної фізичної освіти.

#### Список використаних джерел:

1. Бугайов О.І. Лабораторія математичної і фізичної освіти / О.І. Бугайов // Інститут педагогіки: погляд через роки (До 75-річчя від дня заснування Українського науково-дослідного Інституту педагогіки). – К. : Педагогічна думка, 2002. – С. 176-178.
2. Дедович В.М. Температура і термометр в шкільних підручниках фізики початку ХХ ст. / В.М. Дедович, М.М. Дідович // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені І. Огієнка, 2009. – Вип. 15: Управління якістю підготовки майбутніх учителів фізики та трудового навчання. – С. 281-284.
3. Вимоги до підручників з природознавства // Виробнича думка. – 1928. – № 5. – С. 5-6.
4. Кіяшко О. Фізика. Підручник для політехнічної школи. 5 рік навчання / О. Кіяшко, Л. Леушенко, В. Франковський. – Х. : ДВУ, 1932. – Вип. I. – 76 с.
5. Леушенко Л. Підручник фізики / Л. Леушенко. – Х. : ДВУ, 1928. – Ч. 1: 5-й рік навчання. – 168 с.
6. Леушенко Л. Підручник фізики / Л. Леушенко. – Х. : ДВУ, 1928. – Ч. 2: Шостий рік навчання. – 108 с.
7. Леушенко Л.І. Фізика навколишнього життя / Л.І. Леушенко. – К. : Книгоспілка, 1927. – 303 с.
8. Леушенко Л.І. Екскурсія з фізики в середній школі / Л.І. Леушенко // Комуністична освіта. – 1935. – № 11. – С. 31-37.
9. Леушенко Л.І. Підручник з фізики. 7 рік навчання / Л.І. Леушенко, В.А. Франковський. – Х. ; К. : Укрдержвидав, 1930. – 184 с.
10. Фізика. Підручник для політехнічної школи. 5, 6, 7 рік навчання. Випуск I (5–76 стор., 6–79 стор., 7–128 стор.) / Д. Орхів, О. Кіяшко, Л. Леушенко, В. Франковський // Комуністична освіта. – 1932. – № 11-12.
11. Особова справа Леоніда Івановича Леушенка // ЦДАВОВ України, ф. 166, оп. 12, спр. № 4307.
12. Підручник у масовій школі УСРР : зб. матеріалів / Держ. наук.-метод. ком. – Х. : Нарком. освіти, 1926. – 104 с.

13. Про викладання фізики в середній школі. За матеріалами вибіркового обстеження 1934-35 навчального року / метод. лист склав Л.І. Леушенко. – К. : Радянська школа, 1935. – 20 с.
14. Сосницька Н.Л. Фізика як навчальний предмет у середній загальноосвітній школі України: історико-методологічні і дидактичні аспекти : [монографія] / Н.Л. Сосницька. – К. : НПУ імені М.П. Драгоманова, 2005. – 399 с.
15. Шут М. Історія фізичних досліджень в Україні у навчанні фізики : навчально-методичний посібник / М. Шут, Л. Благодаренко, В. Андріанов. – К. : Шкільний світ, 2008. – Ч. I. – 80 с.

**Н. В. Головко**

*Інститут педагогіки НАПН України*

#### НЕИЗВЕСТНЫЕ ИМЕНА В ИСТОРИИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ДИДАКТИКИ ФИЗИКИ: ПРОФЕССОР ЛЕОНИД ЛЕУЩЕНКО КАК АВТОР ОРИГИНАЛЬНОЙ МЕТОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

В статье на основе изучения и анализа научных источников и архивных материалов исследуется научная деятельность Л.И. Леушенка. В контексте развития отечественной дидактики физики освещается творческий путь и наследие ученого, его вклад в теорию и практику школьного физического образования, разработка оригинальной методической системы обучения физике, которая включает учебники для средней и профессиональной школы.

**Ключевые слова:** история отечественной дидактики физики, Л.И. Леушенко, методика обучения физике в средней и профессиональной школе, учебник физики.

**M. V. Golovko**

*Institute of Pedagogic of NAPS of Ukraine*

#### UNKNOWN NAMES IN THE HISTORY UKRAINIAN DIDACTICS OF PHYSICS SUCH AS PROFESSOR LEONID LEUSCHENKO, HE IS THE AUTHOR OF THE ORIGINAL METHODOLOGICAL SYSTEM

In the article on the basis of study and analysis of scientific sources and archived materials scientific activity of L.I. Leuschenko is probed. A creative way and work of scientist lights up in the context of development of domestic didactics of physics, his payment in a theory and practice of school physical education, development of the original methodical system of studies of physics, which includes textbooks for middle and professional school.

**Key words:** history of domestic didactics of physics, L.I. Leuschenko, method of studies of physics at middle and professional school, textbook of physics.

*Отримано: 18.04.2013*

УДК 378:004

**Н. В. Житеньова**

*Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди*

#### СУТНІСТЬ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

У статті розглядаються питання, що стосуються використання візуалізації в навчальному процесі з природничо-математичних дисциплін. Візуалізація виступає потужним чинником удосконалення навчального процесу, дає змогу зрозуміти складний навчальний матеріал зрозумілим, доступним для усвідомлення, сприяє неформальному засвоєнню учнями змісту навчання, проте її ефективне застосування потребує ґрунтовного теоретичного підґрунтя, аналізу психологічних і дидактичних аспектів візуалізації, висвітленню яких присвячено статтю.

**Ключові слова:** візуалізація, природничо-математичні дисципліни, новітні педагогічні інструменти.

**Постановка проблеми.** Успішність виконання в Україні масштабних проектів інформатизації освіти в рамках реалізації Національної програми інформатизації призвела до докорінних змін в інформаційно-навчальному середовищі загальноосвітньої школи, зумовлених його насиченістю комп'ютерною технікою та наявністю швидкісного доступу до глобальної мережі Інтернет. Ці зміни позначилися можливістю широкого використання у навчальному процесі електронних дидактичних засобів, світових інформаційних ресурсів, Інтернет-сервісів освітнього призначення, що дає поштовх для суттєвої модернізації навчання, підвищення його якості та результативності.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** У численних психолого-педагогічних дослідженнях, присвячених проблемам вдосконалення освіти на заса-

дах запровадження інформаційно-комунікаційних технологій, висвітлено теоретико-методичні засади їх ефективного застосування у навчальному процесі (А.А. Андреев, В.Ю. Биков, М.Ю. Бухаркіна, М.І. Жалдак, Н.В. Морзе, Є.С. Полат, Ю.С. Рамський, В.І. Солдаткін, О.В. Співаковський, С.О. Христочевський, А.В. Хуторський та інші). Проте реалії шкільної освіти свідчать про відсутність належної віддачі від технічної модернізації навчальних закладів, переважну орієнтацію учителів на використання традиційних педагогічних технологій, обмеженість у застосуванні новітніх педагогічних інструментів. Це дає підставу для висновку, що визначальний фактор вирішення проблеми знаходиться у площині професійної підготовки педагогічних кадрів, забезпечення їх здатності творчо реалізувати потужний освітній потенціал інноваційних технологій. Президент національної академії педагогічних

© Житеньова Н. В., 2013

наук України В.Г. Кремень наголошує, що «інформатизація освіти – це не тільки технічний або технологічний процес, а перш за все, педагогічний процес, який тісно пов'язаний з оновленням цілей і змісту навчання, розробленням навчально-методичного забезпечення нового покоління, якісною професійною підготовкою педагогічних кадрів, концептуальними змінами в оцінюванні навчальних досягнень учнів, оновленням методів навчальної діяльності». Проблема якісної професійної підготовки майбутнього вчителя до роботи в умовах сучасної школи набуває особливої гостроти стосовно кадрового забезпечення викладання природничо-математичних дисциплін у старших класах, оскільки в останні роки спостерігається стійка тенденція зниження рівня шкільної підготовки з цих дисциплін і зменшення кількості випускників, які виявляють зацікавленість у подальшій спеціалізації в галузях, де природничо-математичні науки є профільними. У той же час саме зазначені дисципліни відіграють особливу роль у житті суспільства, оскільки саме вони визначають розвиток інноваційних технологій і престиж країни на світовій арені. Державною цільовою соціальною програмою підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти на період до 2015 року до шляхів вирішення окресленої проблеми віднесено вдосконалення підготовки майбутніх учителів, забезпечення їх готовності до модернізації навчання природничо-математичних дисциплін на засадах використання новітніх інформаційно-комунікаційних технологій, що стає нагальним завданням вищої педагогічної школи.

Ключовим чинником підвищення ефективності навчального процесу у природничо-математичних дисциплін у старших класах виступає використання візуалізації, що дає змогу вирішити комплекс педагогічних проблем: зробити складний навчальний матеріал цих дисциплін зрозумілим, доступним для усвідомлення, не зменшуючи рівня його науковості; привернути й розвинути інтерес учнів до навчання предметів, які традиційно вважаються складними; збільшити обсяг експериментально-дослідної роботи школярів; створити умови для неформального засвоєння учнями змісту навчання, для набуття глибоких, системних знань тощо.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Теоретичні основи візуалізації навчальної інформації відображено у працях О.Г. Асмолова, Ф.Ч. Бартлетта, А.О. Вербицького, В.В. Давидова, П.М. Ерднієва, З.І. Калмикової, М. Мінського та інших. Особливості застосування візуалізації у навчальному процесі розглянуто в психолого-педагогічних дослідженнях С.В. Арюткіна, Г.В. Брянцевої, С.А. Герасимової, В.В. Койбічук, В.П. Кузовлева, Е.О. Макарової, Н.М. Манько, І.Л. Марголіної, Н.О. Неудахіної, Є.В. Полякової, А.Ф. Пухова, А.Г. Рапуто, О.С. Роді, С.В. Селеменева, С.І. Сергєєва, В.В. Четіної, Д.М. Шеховцова та інших.

**Мета статті** полягає у всебічному розгляді поняття «візуалізація», яка є одним з головних чинників ефективного засвоєння навчального матеріалу, а також аналізу можливостей використання візуалізації у навчальному процесі сучасної школи.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Останнім часом терміни «візуальний», «візуалізація» тощо все частіше використовуються в техніці, медицині, освіті та інших галузях. Поняття «візуальний» (від лат. *visualis* – зоровий) практично однаково визначається в словнику російської мови С.І. Ожегова (вироблений простим або озброєним оком), у сучасному словнику іноземних слів (вироблений неозброєним оком або за допомогою оптичних приладів), у тлумачному словнику іноземних слів Н.П. Крисіна (безпосередньо сприйманий зором, простим чи озброєним оком), у новому тлумачно-словотворчому словнику (спостережуваний оком). У Великій енциклопедії Кирила та Мефодія цей термін трактується як «видимий»; «візуальні спостереження, що виробляються неозброєним оком або за допомогою оптичного приладу».

Термін «візуалізація» у словнику російської мови С.І. Ожегова, відсутній. Немає його і в педагогічному енциклопедичному словнику. У сучасному енциклопедичному словнику, у Великій енциклопедії Кирила та Мефодія, а також

у Вільній енциклопедії Вікіпедії візуалізацію розглядають з позиції перетворення невидимого у видиме, так у сучасному енциклопедичному словнику візуалізацію трактують як «методи перетворення невидимого для людського ока поля випромінювання (інфрачервоного, ультрафіолетового, рентгенівського, ультразвукового та ін.) у видиме (чорно-біле або кольорове) зображення випромінюючого об'єкту» [3]. У Великій енциклопедії Кирила та Мефодія наведено таке саме визначення. У Вільній енциклопедії Вікіпедії візуалізація подається як метод представлення інформації у вигляді оптичного зображення (наприклад, у вигляді малюнків і фотографій, графіків, діаграм, структурних схем, таблиць, карт тощо) [3]. Схоже тлумачення зазначеного поняття наведено в енциклопедичному словнику авторів Б.О. Душкова, О.В. Корольова та Б.А. Смірнова: «візуалізація – це подання на пристрої відображення (дисплеї, графопобудовувачі тощо) об'єктів у реальних або умовних зорових образах. Прикладом реального образу може бути фотокартка, а умовного – діаграма» [4]. У тлумачному словнику Інтернету та програмування, а також у словниках іноземних мов візуалізація розглядається з точки зору сприйняття інформації у зручному для розуміння вигляді, зазначається, що візуалізація – це «введення даних з метою забезпечити максимальну зручність розуміння їх користувачем, наприклад, результатів оброблення наукового експерименту (scientific visualization). У словниках іноземних мов розглядуване поняття тлумачиться як «подання фізичного явища або процесу в формі, яка є зручною для сприйняття».

Науковці розглядають поняття «візуалізація» в іншому ракурсі. Так, наприклад, відомий психолог Ф.Ч. Бартлетт та вчений М. Мінський, що досліджував питання штучного інтелекту, феномен візуалізації тлумачать як винесення в процесі пізнавальної діяльності зі внутрішнього плану в зовнішній план мислеобразів, форма яких стихійно визначається механізмом асоціативної проекції [8]. Так само дане поняття розуміє відомий психолог А.О. Вербицький, що зазначає «процес візуалізації – це згортання розумового змісту в наочний образ; будучи сприйнятим, образ може бути розгорнутий і служити опорою адекватних розумових і практичних дій» [2]. По-іншому розглядає дане поняття Е.О. Макарова, яка наголошує, що візуалізація – це спосіб фіксації і трансляції інформації, який не тільки повне, але й слугує альтернативою вербально-письмової комунікації [6]. Цікавою є думка науковця О. Поіс [11], який вважає, що візуалізація – це процес подання даних у вигляді зображення з метою максимальної зручності їх розуміння; надання зримої форми будь-якому мислимому об'єкту, суб'єкту, процесу тощо; механічне викликання образу; створення чітких, стійких та яскравих образів будь-якої складності і специфіки (як реально існуючих, так і створених у свідомості автора) за допомогою технічних пристроїв або мислеобразів безпосередньо у власній уяві. Психологи та філософи звертають свою увагу не тільки на роль візуалізації у зручності сприйняття інформації але й акцентують на її розвивальному характері у психічних процесах людини. Так, на думку вчених (О.М. Князевої, В.М. Розіна, Ю.М. Шилкова, І.А. Герасимової та інших) перетворення інформації в наочні образи веде до більш глибокого осмислення, узагальнення, ефективного сприйняття інформації людиною. Значимість візуалізації відзначають педагоги С.В. Арюткіна, Г.В. Брянцева, С.А. Герасимова, В.В. Койбічук, В.П. Кузовлев, Н.М. Манько, І.Л. Марголіна, Н.О. Неудахіна, Є.В. Полякова, А.Ф. Пухов, А.Г. Рапуто, О.С. Родя, С.В. Селеменев, С.І. Сергєєв, В.В. Четіна, Д.М. Шеховцова та інші. Дослідники звертають увагу на зручність, доступність і перевагу використання візуалізації в поданні навчальної інформації, її розвиваючу роль в підтримці психічних процесів учня в ході виконання навчальних дій. Оскільки в результаті застосування візуальних образів активізуються емоційно-образні компоненти мислення; забезпечується когнітивне структурування змісту знань, когнітивне моделювання елементів структури діяльності і процесів взаємодії об'єктів, а також здійснюється конструювання нових мислеобразів і нових візуальних форм, необхідних для вивчення та розуміння навколишньої дійсності і загальнолюдських цінностей. Так, А.Г. Рапуто зазначає «Візуалізація забезпечує синтез знань, дозволяє опосередковано і наочно подавати яви-

ща, що вивчаються в тих галузях, в яких безпосередньо наочне сприйняття ускладнене або взагалі неможливе» [12].

Дослідники Н.О. Хітров, Г.Ю. Іванов пишуть, що психологи розуміють під візуалізацією розумове уявлення, програвання, бачення себе в ситуації, яка ще не відбулася. Вона заснована на роботі внутрішніх механізмів і енергії, а також умінні творчо направляти свої внутрішні ресурси. Візуалізована інформація дозволяє менш ніж за 3 секунди осмислити до 10000 інформаційних одиниць [9].

Науковці дослідницького психологічного центру міста Луцька вважають, що візуалізація – це створення внутрішніх образів в свідомості людини, тобто активізація уяви за допомогою слухових, зорових, смакових, нюхових, дотикових відчуттів, а також їх комбінацій. Візуалізація допомагає людині активізувати його емоційну пам'ять, відтворити ті відчуття, які вона відчувала колись [13].

А.Ю. Зинов'єв відзначив, що візуалізація даних – завдання, з яким стикається у своїй роботі будь-який дослідник. До задачі візуалізації даних зводиться проблема представлення в наочній формі даних експерименту або результатів теоретичного дослідження [5].

На думку О.Г. Баришкіна та Н.О. Резнік, під візуалізацією сьогодні розуміється процес уявного перетворення сенсорних еталонів, виділення їх структурних особливостей з метою розв'язання проблемної ситуації, оперування образами так само, як якщо б вони були оригіналами [1]. Н.О. Неудахіна та О.С. Родя [10] наголошують на тому, що відбір, структурування та оформлення навчального матеріалу у візуальний образ, що заснований на різноманітних способах подання інформації і взаємозв'язків між цими способами, сприяють активній роботі мислення учня при читанні та осмисленні змісту матеріалу, що подається. Г.В. Брянцевою з'ясовано, що візуальні, образні засоби, окрім того, що створюють ефект ситуативної експресії, атмосферу невимушеності, спільної зацікавленості тощо, також сприяють гармонійному розвитку особистості суб'єкта навчального процесу: збагачують його новими смислами через виявлення нових «ниточок» від світу внутрішнього до світу зовнішнього.

Г.З. Сафіна звертає увагу на те, що візуальна насиченість навчального матеріалу робить його яскравим, переконливим, створює наочні ефектні образи, сприяє підвищенню інтересу до навчальних дисциплін, дозволяє акцентувати увагу аудиторії на значущих моментах інформації, що подається. А.В.Полянська пише, що «роблячи значення видимим», візуалізація забезпечує мобілізацію ресурсів образного, логічного, комплексного мислення учня, а також естетичного, культурного, художнього потенціалу та інших важливих властивостей та якостей його особистості.

У дослідженнях Є.В. Полякової відзначено, що візуалізація дозволяє актуалізувати різні форми мислення: наочно-дієве, образне, асоціативне та ін. Доповнює і розвиває слухове сприйняття у вербальному навчанні, активізує різні види пам'яті – словесно-логічну, наочно-образну, емоційну тощо. Проте найголовнішим є те, що візуалізація стимулює в учня осмислення, узагальнення, уточнення сприйнятих образів, забезпечує повноту і цілісність їх сприйняття. Така думка є важливою, оскільки вивчення шкільних предметів на вербальному рівні не створює в учня досить адекватного уявлення про розглядувані об'єкти і явища. Використання візуалізації у процесі навчання дозволяє учню правильно сприймати об'єкт вивчення, набувати уявлень, що відповідають дійсності, і це не може не впливати позитивно на процес формування понять. Завдяки цьому у школяра формується цілісне уявлення про фундаментальні закономірності, що лежать в основі фізичної картини світу, природних процесів і явищ, учні можуть виокремити головне в фізичних процесах, проаналізувати характер зв'язків між ними, будувати адекватні математичні моделі, побачити не тільки зовнішні ознаки об'єкту але й спостерігати за об'єктом у природному середовищі тощо. Психологами доведено, що сприйняття починається з визначення контуру предмету, його границь та обрисів, з виявлення особливих властивостей та характеристик явища або об'єкта, що вивчається. Спочатку людська свідомість не може сприйняти явище, що розглядається цілком, виділити його із середовища інших, як схожих, так і

несхожих з ним. Перш ніж розпізнати об'єкт або явище як ціле, учень повинен на перших порах навчитися розпізнавати його окремі частини, властивості, особливості. Саме використання візуалізації дозволяє спрямувати увагу учнів на досліджуване явище, сконцентрувати дію зорового аналізатора на основних і суттєвих ознаках явища, що вивчається, або вперше вводиться. Зазначимо, що неправильно сформовані уявлення про об'єкт вивчення в подальшому створюють для учня труднощі в розумінні навчального матеріалу, і навіть за умов вжитих корекційних заходів не завжди вдається повною мірою позбутися наслідків первісних помилкових уявлень.

О.В. Шагілова та В.В. Якомаскін зазначають, що використання візуалізації допомагає учням встановлювати міжпредметні зв'язки в шкільних курсах і сприяє більш глибокому засвоєнню знань, формуванню наукових понять і законів, вдосконаленню навчально-виховного процесу і оптимальної його організації, формуванню наукового світогляду, єдності матеріального світу, взаємозв'язку явищ у природі та суспільстві.

З.І. Калмикова звертає увагу на те, що при сприйнятті навчального матеріалу із використанням візуалізації людина може охопити єдиним поглядом всі компоненти, що входять в ціле, простежити можливі зв'язки між ними, провести категоризацію за ступенем значущості, спільності. Все це, на думку дослідниці, є основою для більш глибокого розуміння сутності нової інформації, полегшує встановлення нових зв'язків між особистим досвідом учнів і змістом дуже далеких від нього абстрактних знань і служить засобом їх конкретизації.

У дослідженнях Д.О. Бархатової візуалізацію розкрито у двох ракурсах. З одного боку, візуалізація є методом реалізації принципу наочності як подання інформації у вигляді оптичного зображення (наприклад, у вигляді малюнків, графіків, діаграм, структурних схем, таблиць, карт тощо), з іншого боку – засобом передачі інформації, який найбільш повно відповідає особливостям сприйняття, розуміння інформації та формування на її основі знань.

Багато авторів ототожнюють поняття «наочний» та «візуальний», проте дані поняття відрізняються. З приводу цього наша думка співпадає з думкою Н.М. Манько, яка зазначає, що спостереження учнями «видимого», тобто наочного дидактичного засобу, – процес пасивний, при якому «дослідник знаходиться поза досліджуваного об'єкта, вивчає його як би з боку, не втручаючись, не змінюючи його, а лише споглядаючи. Дослідниця пише, що в педагогічному значенні поняття «наочний» завжди передбачає подання готового образу, заданого ззовні, а не того образу, що народжується і вноситься з внутрішнього плану діяльності людини. Тобто ми бачимо, що візуалізація – це активний процес винесення зі внутрішнього плану у зовнішній продуктів мозкової інтелектуально-розумової діяльності. Н.М. Манько зазначає, що феномен візуалізації поглиблює загальноприйняте уявлення про наочне сприйняття як обов'язково зримий процес, який може альтернативно будуватися на основі слухових, дотикових та інших відчуттів, які трансформуються в мислеобрази внутрішнього плану діяльності і, у свою чергу, можуть виноситися в зовнішній план у вигляді структурованих образно-сміслових конструкцій. Виходячи з цього, слід розуміти, що наочне спостереження – це пасивний процес, а візуалізація є активним процесом.

Використання візуалізації в навчальному процесі вимагає від вчителя певної підготовки. І.Г. Ісмагілова з цього приводу зазначила, що до створення і застосування візуальних матеріалів у навчальному процесі необхідний усвідомлений підхід, і слід урахувати особливості функціонування психіки учнів та їх психологічні особливості. Використовуючи у процесі навчання візуалізацію, педагог впливає на психіку учня через сприйняття і в першу чергу змінює його стан. Потрібно усвідомлювати, що використання технік візуального впливу на людину – потужний засіб психічного впливу, і відповідальність за наслідки застосування програмних продуктів лежить на вчителі, який їх використовує. Дослідницею зроблено висновок, що в процесі створення та використання візуальних матеріалів необхідно ґрунтуватися:

- 1) на психодідактичних цілях;
- 2) на багатофункціональності мультимедійних засобів;

3) на відповідності змісту інформації і способу (форми) його візуалізації.

О.Г. Асмолов, досліджуючи психологію особистості, наголосив на тому, що при візуалізації навчального матеріалу слід враховувати, що наочні образи скорочують ланцюги словесних міркувань і можуть синтезувати схематичний образ більшої «ємності», ущільнюючи тим самим інформацію. В процесі розробки навчально-методичних матеріалів необхідно контролювати ступінь узагальнення змісту навчання, дублювати вербальну інформацію візуальною та навпаки, щоб при необхідності ланки логічного ланцюга були повністю відновлені учнями.

В останні роки в сучасній педагогіці з'явився новий термін «візуальна освіта» [14], що віддзеркалює зростаючу роль візуалізації у навчанні, тенденцію витіснення звичних текстів і схем зображеннями, моделями, образами, знаками тощо.

**Висновки.** Аналізуючи досвід застосування візуалізації у навчальному процесі, презентований у працях, розглянутих вище, можна дійти висновку, що процеси поширення технологій візуалізації відбуваються стрімко, що зумовлює необхідність ґрунтовних теоретичних досліджень, спрямованих на аналіз впливу застосування візуалізації на ефективність навчання природничо-математичних дисциплін; забезпечення випереджальної підготовки майбутнього вчителя до дидактично зумовленого використання технологій візуалізації у навчальному процесі, а також розробку практико-орієнтованих педагогічних технологій щодо їх ефективного використання у навчальному процесі із зазначених дисциплін і створення відповідного навчально-методичного забезпечення.

#### Список використаних джерел:

1. Барышкин А.Г. Основные параметры визуализации учебной информации [Электронный ресурс] / А.Г. Барышкин, Н.А. Резник. – Режим доступа: [http://www.npstoik.ru/vio/img/article/2005\\_3\\_38-44.pdf](http://www.npstoik.ru/vio/img/article/2005_3_38-44.pdf).
2. Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход / А.А. Вербицкий. – М.: Высш. шк., 1991. – 207 с.
3. Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>.
4. Душков Б.А. Энциклопедический словарь: Психология труда, управления, инженерная психология и эргономика [Электронный ресурс] / Б.А. Душков, А.В. Королев, Б.А. Смирнов. – Режим доступа до сайту: <http://vocabulary.ru/dictionary/896/word/vizualizacija>.
5. Зиновьев А.Ю. Визуализация многомерных данных [Электронный ресурс] / А.Ю. Зиновьев. – Режим доступа: <http://www.ihes.fr/~zinovyev/papers/book/ZINANN.htm>.
6. Макарова Е.А. Визуализация как интросекция смыслообразов в ментальное пространство личности: монография / Е.А. Макарова; под ред. И.В. Абакумовой. – М.: Спутник+, 2010. – 170 с.
7. Минский М. Фреймы для представления знаний [Электронный ресурс] / М. Минский. – Режим доступа: <http://www.muai.narod.ru/Minsky/ch1.htm>.

УДК 373.5.16:53

М. В. Каленик

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

### ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ПРОЕКТІВ У ЦИКЛАХ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ З ФІЗИКИ

У статті показано, що у навчальному процесі, побудованому на його інтегративній моделі, створені всі необхідні умови для організації в цілому або використанні окремих етапів проектного методу навчання; вказано на шляхи удосконалення проектного методу у циклах навчального процесу з фізики.

**Ключові слова:** проектне навчання, цикл, навчальний процес, компонент, інтегративна модель, навчальна задача.

Організація навчального процесу з фізики у радянській школі до середини 50-х років ХХ-го століття була спрямована, перш за все, на засвоєння учнями програмного матеріалу і формування в них деяких практичних умінь та навичок. Навчальний матеріал, як правило, повідомлявся вчителем. Навчальна діяльність учнів в основному мала репродуктивний характер.

Наприкінці 50-х – у 60-ті роки увага педагогічної громадськості була привернута до вирішення проблеми всебічного розвитку активності і самостійності учнів в їх навчальній роботі. Дана проблема вирішувалася шляхом пошуку спо-

8. Хитров Н.А. Визуализация медицинской информации [Электронный ресурс] / Н.А. Хитров, Г.Ю. Иванов. – Режим доступа: <http://www.rheumo.ru/visual/108-vizualizaciya-medi-cinskoj-informacii.html>.
9. Неудахина Н.А. О.С. Родя [Электронный ресурс] / Н.А. Неудахина. – Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/elib/books/Files/pv2006\\_03\\_2/pdf/156neud.pdf](http://elib.altstu.ru/elib/books/Files/pv2006_03_2/pdf/156neud.pdf).
10. Поис А. Визуализация [Электронный ресурс] / А. Поис. – Режим доступа: <http://www.pois.ru/vizual.htm>.
11. Рапуто А.Г. Визуализация как неотъемлемая составляющая процесса обучения преподавателей [Электронный ресурс] / А.Г. Рапуто. – Режим доступа: [http://www.rae.ru/meo/pdf/2010/05/2010\\_05\\_77.pdf](http://www.rae.ru/meo/pdf/2010/05/2010_05_77.pdf).
12. Способы саморегуляции эмоционального статуса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://toplutsk.com/articles/article\\_151.html](http://toplutsk.com/articles/article_151.html).
13. Тальзина Н.Ф. Теория поэтапного формирования умственных действий [Электронный ресурс] / Н.Ф. Тальзина. – Режим доступа: [http://StudSup.ru/uploads/catalogfiles/33\\_432650\\_2e269](http://StudSup.ru/uploads/catalogfiles/33_432650_2e269)

Н. В. Житенева

Харьковский национальный педагогический университет имени Г.С.Сковороды

### СУЩНОСТЬ ВИЗУАЛИЗАЦИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

В статье рассматриваются вопросы, касающиеся использования визуализации в учебном процессе по естественно-математическим дисциплинам. Визуализация выступает мощным фактором усовершенствования учебного процесса, позволяет сделать сложный учебный материал понятным, доступным для осознания, способствует неформальному усвоению учащимися содержания обучения, однако ее эффективное применение требует основательного теоретического обоснования, анализа психологических и дидактических аспектов визуализации, рассмотрению которых посвящена статья.

**Ключевые слова:** визуализация, естественно-математические дисциплины, новые педагогические инструменты.

Н. В. Житенева

H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University

### ESSENCE OF VISUALIZATION IN EDUCATIONAL PROCESS

The questions concerning the use of visualization in process of the study subject naturally-mathematical cycle. Visualization is a powerful factor in improving the educational process, leads to the difficult course material understandable, accessible to awareness, promotes the absorption of non-formal learning content by students, but its effective implementation requires a thorough theoretical foundation, the analysis of psychological and didactic aspects of visualization, which is devoted to the consideration of the article.

**Key words:** the visualization, the subject naturally-mathematical cycle, new pedagogical tools.

Отримано: 19.03.2013