

в історії становлення фізики показує, що її використання успішно і може застосовуватися наряду з теорією близькодії (полевою теорією). Швидше за все, завдяки звичності та природності способів роздумування на основі концепції близькодії, концепція дальності до сих пор знаходиться як би на периферії уваги багатьох дослідників. Також можна сказати і про преподавання фізики в навчальних закладах, де концепції дальності практично не надається уваги, незважаючи на те, що існують її безпосередні експериментальні підтвердження (наприклад, квантова нелокальність).

Список використаної літератури:

1. Антипин Е.Л. О квантовой нелокальности / Е.Л. Антипин, В.Ф. Дмитриева, П.И. Самойленко // Материалы VII-й Международной научно-технической конференции БФФХ-2012 «Актуальные вопросы биологической физики и химии». – Севастополь, 2012.
2. Владимиров Ю.С. Теория прямого межчастичного взаимодействия / Ю.С. Владимиров, А.Ю. Турьгин. – М. : Энергоатомиздат, 1986.
3. Wheeler J.A., Feynman R.P. Interaction with the absorber as the mechanism of radiation / J.A. Wheeler, R.P. Feynman // Rev. Mod. Phys. – 1945. – Vol. 17. – P. 157-181.
4. Мах Э. Механика. Историко-критический очерк ее развития / Э. Мах. – Ижевск : Ижевск. республик. типогр., 2000. – 165 с.
5. Грановский Я.И. К релятивистской теории тяготения / Я.И. Грановский, А.А. Пантюшин // Изв. АН Каз. ССР, сер. физ.-мат., 1965. – №2. – С. 65-69.
6. Качественные и аналитические методы в релятивистской динамике / К.А. Пирагас, В.И. Жданов, А.Н. Александров, Л.Е. Пирагас. – М. : Энергоатомиздат, 1995. – 146 с.
7. Скоробогатко В.Я. N-точечная геометрия типа Евклида / В.Я. Скоробогатко, Г.Н. Фешин, В.А. Пельх // Математи-

ческие методы и физико-механические поля. – К. : Наукова думка, 1975. – Вып. 1. – С. 5-10.

8. Фейнман Р. Пространственно – временной подход к нерелятивистской квантовой механике / Р. Фейнман // Вопросы причинности в квантовой механике. – М. : Изд. иностр. лит-ры, 1955. – С. 167-207.
9. Фейнман Р. Фейнмановские лекции по физике / Р. Фейнман, Р. Лейтон, М. Сэндс. – М. : Мир, 1965. – Т.3: Излучение, волны, кванты. – 250 с.
10. Чью Дж. Аналитическая теория S-матрицы / Дж. Чью. – М. : Мир, 1968. – 215 с.

Е. Л. Антипин, В. Ф. Дмитриева, П. И. Самойленко

Московский государственный университет технологий и управления

КОНЦЕПЦІЯ ДАЛЬНОДІЇ В КУРСІ ФІЗИКИ

Стаття присвячена проблемі необхідності повернення до більш детального обговорення концепції дальності, яка була практично повністю забута у світі успіхів польових теорій. Прояви концепції дальності можна бачити в квантовій фізиці, особливо у квантовій механіці. Наведено різні трактування поняття дальності та вказано, що концепція дальності заслуговує уваги та часу для розгляду у навчальних закладах на рівні з концепцією близькодії, яка поширена завдяки звичності та природності способів міркування.

Ключові слова: квантова нелокальність, близькодія, дальності.

E. L. Antipin, V. F. Dmitriev, P. I. Samojlenko

Moscow State University Technology and Management

CONCEPT OF LONG-RANGE IN THE COURSE OF PHYSICS

The summary: in this article it is shown that it is necessary to return to more detailed discussion of the concept of long-range action which was almost completely forgotten in the light of successes of field theories.

Key words: long-range action concept.

Отримано: 02.04.2013

УДК 373.5.016:53

П. С. Атаманчук, В. В. Осіпов

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

ПІДВИЩЕННЯ ПЕДАГОГІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ ПІД ЧАС ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

У статті розглянуто сучасний стан використання мультимедійних продуктів у практиці викладання фізики у загальноосвітніх навчальних закладах. Вказано на основні, з точки зору авторів, проблеми створення та ефективного використання освітніх мультимедійних продуктів.

Ключові слова: мультимедійні технології, мультимедійні продукти, технічні засоби навчання.

Актуальність теми. Одним із основних завдань української загальноосвітньої школи є формування в учнів системних наукових знань. У розв'язанні означеної проблеми для фізичної освіти провідна роль належить новим та удосконаленим методикам формування фізичних знань, які б враховували сучасні досягнення науки і техніки. У сучасному суспільстві роль інформаційних технологій надзвичайно важлива, вони посідають центральне місце у процесі інтелектуалізації суспільства, розвитку системи освіти та культури.

Відповідно до концепції інноваційних технологій навчання освітнє середовище з фізики складається з інформаційно-технологічного та матеріально-ресурсного компонента [1].

Сьогодні в освіті все більш поширеними стають мультимедійні технології. Мультимедійні технології (мультимедіа від англ. multi – багато, media – середовище) є одними з найбільш перспективних і популярних педагогічних інформаційних технологій. Вони дозволяють створювати цілі колекції зображень, текстів і даних, що супроводжуються звуком, відео, анімацією й іншими візуальними ефектами. Відомо, що людина сприймає 95% інформації, що поступає до нього візуально, у вигляді зображення. Таке подання інформації є наочним, а, отже, легше сприймається. Застосування мультимедіа у сфері освіти в розвинених західних країнах вже йде достатньо успішно і має такі напрямки: відеоенциклопедії; інтерактивні путівники; тренажери; ситуаційно-ролеві ігри; електронні лекторії. Очевидно, що найбільш ефективно мультимедійні засоби навчання можна застосовувати на уроках фізики. Уміле поєднання комп'ютерних технологій

і традиційних методів викладання забезпечать бажаний результат: високий рівень засвоєння фундаментальних знань з фізики та усвідомлення їх практичного застосування.

Перевагами використання мультимедійних засобів на уроках фізики в основній школі, порівняно з традиційними засобами, є такі: покращення сприйняття, запам'ятовування фізичних понять без надмірних зусиль; можливості щодо відтворення фізичних процесів, про які на традиційних уроках можна лише говорити, звертаючись до уяви учнів, спираючись на їхнє абстрактне мислення; можливості щодо доповнення, корегування, повторення деяких епізодів; створення у класі атмосфери зацікавленості, що має велике значення для сприйняття інформації. Відомо, що до курсу фізики основної школи належать розділи, вивчення і розуміння яких потребують розвинутого образного мислення, умінь аналізувати й порівнювати. Насамперед йдеться про такі розділи, як «Починаємо вивчати фізику», «Будова речовини», «Світлові явища», «Електричне поле», «Магнітне поле», «Атомне ядро. Ядерна енергетика» [5]. Більшість фізичних явищ у шкільному фізичному кабінеті продемонструвати не можна. Це, наприклад, явища мікросвіту або процеси, що швидко відбуваються, досліди з приладами, які відсутні у фізичному кабінеті. Учні відчувають ускладнення, оскільки не в змозі уявити ці явища. А комп'ютер може створити моделі явищ, які допоможуть подолати цю проблему. Комп'ютерне моделювання забезпечує можливість створення на екрані комп'ютера живої, наочної й динамічної картинки фізичного досліду або явища, яке важко пояснити, і відкриває учителю фізики значні можливості для удосконалення уроків.

Зрозуміло, що уроки фізики із застосуванням мультимедійних засобів навчання потребують особливої підготовки. Потрібно чітко визначити мету, якої необхідно досягти. Для таких уроків треба писати сценарії, до яких продумано і педагогічно виправдано вносити справжній і віртуальний експерименти. Варто пам'ятати, що мультимедійне відтворення різних фізичних явищ у жодному разі не замінить справжніх дослідів, проте в сукупності з ними забезпечить можливість пояснення фізичних закономірностей на високому науковому рівні. За умов інформаційного суспільства й інформатизації освіти самостійне безперервне поповнення знань та їх застосування стає потребою людини впродовж всього життя. Тому під час обговорення дидактичних і методичних аспектів використання комп'ютера і мультимедіа-ресурсів в основній школі необхідно робити акцент на організації самостійної пізнавальної (індивідуальної або групової) діяльності учнів, розвитку їх логічного та креативного мислення, культури спілкування, уміння виконувати різні соціальні ролі. Сьогодні використання мультимедіа-технологій у навчанні учнів фізики розглядається за чотирма основними напрямками: комп'ютер і мультимедіа-технології як об'єкти вивчення; комп'ютер і мультимедіа-технології як засоби уявлення, зберігання і перероблення навчальної інформації; комп'ютер як засіб організації навчальної взаємодії учнів; комп'ютер як засіб керування навчальною діяльністю учнів з боку учителя.

Мультимедіа як форма подачі інформації різних видів, розширює можливості організації навчальної діяльності учнів. Мультимедіа-ресурси за рахунок збільшення кількості інформації, поданої у візуальній формі, відкривають перед учителем фізики нові можливості подання навчального матеріалу (кольорові динамічні ілюстрації, звуковий супровід, фрагменти «живих» уроків та ін.). При цьому електронні способи отримання, зберігання і перероблення інформації забезпечують розвиток нового виду навчальної діяльності (створення навчальних сайтів, складання словників, довідників тощо). У школі й учителям з'являється можливість створення електронних бібліотек з готовими мультимедіа-ресурсами, автоматизованого складання різноманітних дидактичних матеріалів. Під час використання мультимедіа-ресурсів на уроці фізики учитель дістає можливість гнучко змінювати форми навчальної взаємодії з учнями (фронтальні, групові та індивідуальні), варіювати межі самостійності учнів, індивідуалізувати навчання на основі обліку пізнавального стилю кожного учня, надавати учням можливості працювати в індивідуальному темпі, а також застосовувати нові форми навчальної взаємодії між учнями, педагогічно ефективні за умов конкретного уроку фізики. Використання інтерактивної дошки допомагає значно інтенсифікувати і зробити більш ефективними фронтальні форми роботи. Усе це підсилює емоційну складову навчального процесу, дозволяє по-новому мотивувати й активізувати пошукову діяльність учнів, робить її привабливою для них. Принциповим питанням застосування мультимедіа-ресурсів в основній школі є спрямованість відповідних методів на формування позитивних мотивів, заснованих на внутрішніх потребах учнів. Лише у разі високого рівня мотивації, закладеного у мультимедіа-ресурси, можливе результативне, цілеспрямоване використання освітнього потенціалу таких ресурсів. Для того, щоб визначити методи роботи з мультимедіа-ресурсами, необхідно розглянути специфіку мотивації учнів під час роботи з мультимедіа-інформацією.

Мотивація відіграє важливу роль у процесі навчання фізики, і є основним чинником його успішності. Дослідження підтверджують, що застосування мультимедіа-ресурсів у навчанні фізики стимулює мотивацію учнів. Навчальні засоби мультимедіа можуть збуджувати в учнів зацікавленість до навчання, а також допомагати їм у формуванні образів і моделей. Таким чином, у більшості випадків застосування мультимедіа позитивно позначається на мотивації навчання фізики. Проте засоби мультимедіа – не панацея, і, як і будь-який навчально-методичний засіб, вони не можуть з однако-вим успіхом бути ефективними одночасно для всіх учнів.

У початковий період робота учнів з мультимедіа-ресурсами носить, в основному, інформативно-комунікативний характер. Первинним мотивом виступає потреба отримання нової інформації. Як правило, подібна мультимедіа-інформація не вимагає ніякого критичного перероблення і осмислення. Далі як основний мотив починає виступати по-

треба у спілкуванні з однолітками, у наявності контактів, що дозволяють обмінюватися інформацією [6].

Проблеми створення та використання мультимедійних продуктів. У «Всесвітній доповіді з освіти» ЮНЕСКО було виділено три цілі використання комп'ютерів у наш час у різних системах освіти:

- перша (традиційна) – як засіб забезпечення набуття учнями мінімального рівня комп'ютерної грамотності;
- друга – як засіб підтримки та збагачення навчального плану;
- третя – як середовище для взаємодії між учителями та учнями [2].

Завдяки можливості зберігати та сумісно використовувати великий обсяг текстового, звукового та візуального матеріалу, комп'ютер став потенційно потужним і зручним засобом підтримки та збагачення існуючих навчальних планів. Цей потенціал активно реалізують у системах дистанційної освіти. Дистанційна освіта нині – це форма навчання, що реалізується, в основному, за технологіями опосередкованого активного спілкування викладачів зі студентами з використанням телекомунікаційного зв'язку та методології індивідуальної роботи студентів зі структурованим навчальним матеріалом, представленим у електронному вигляді. Дистанційні курси реалізують переваги, пов'язані з використанням сучасних гіпертекстових, мультимедійних, комунікаційних технологій і педагогічних підходів, що враховують ці можливості.

Під мультимедійними продуктами (ММП) будемо розуміти документи, які несуть в собі інформацію різних типів і припускають використання спеціальних технічних пристроїв для їх створення та відтворення (тобто мультимедійні продукти створюються засобами ММТ). Нині в загальноосвітніх навчальних закладах з метою підтримки та збагачення навчального плану найчастіше використовують такі мультимедійні продукти, як: інтерактивні довідники та матеріали для самоосвіти (словники, енциклопедії, атласи, самовчителі різних мов тощо); освітні програми разом з іграми або освітні програми з інтерактивними, подібними до ігор та розваг, параметрами, мета яких – викликати інтерес і бажання пізнавати більше.

Аналіз сучасних комп'ютерних програм показує, що більшість із них пропонує або демонстрацію навчального матеріалу одного-двох уроків у вигляді фрагментів, або вимушує вчителя працювати з величезним обсягом програм, створених у вигляді енциклопедій. При цьому вони написані як бази даних або як тренажери і призначені для індивідуальної роботи учня з персональним комп'ютером. Учителю-предметнику в даному випадку відводиться роль простого консультанта або пасивного спостерігача, навіть за наявності мережевих комунікацій.

Підготовка ефективних освітніх ММП багато коштує та потребує послуг бригади висококваліфікованих проєктувальників і техніків, які працюють у команді з педагогами. Є проблеми і з використанням готових освітніх матеріалів. Нині Інтернет і World Wide Web містять велику кількість вузлів з потенційно цікавим і актуальним матеріалом для освіти. Проте є практичні труднощі із знаходженням такого матеріалу, який може швидко включитися до існуючих навчальних планів. Взагалі, інтеграція освітнього мультимедійного матеріалу в навчальні плани освітніх закладів є однією з найактуальніших проблем.

Практика створення програм показує, що склалося своєрідне зачароване коло: спеціалісти, зайняті змістом свого навчального курсу, не мають можливості, а часом і бажання підключитися до процесу створення мультимедійних програм. Програмісти часом виконують їх «на віки вічні», без урахування досвіду педагогічної роботи, специфіки змістового параметру конкретного навчального предмету. Разом з тим, особливо для педагогів-початківців, необхідні добре структуровані та змістовно наповнені програми, готові до використання в реальному навчальному процесі. Досвідчений педагог не завжди готовий сприймати та використовувати навіть добре продумані готові програми, оскільки він, як педагог-професіонал, має свою концептуальну лінію, своє бачення розв'язання предметної проблеми. Тому тільки спільні зусилля, з одного боку, програмістів, які підготували якісні мультимедійні оболонки, та, з іншого боку, – професіоналів, які чудово знають свою предметну галузь із

змістової та методичної точки зору, можуть дати реальний і бажаний ефект у процесі створення навчальних програм.

Отже, можна вказати на головні перешкоди ефективного використання освітніх ММП у навчально-виховному процесі загальноосвітньої школи:

- а) слабкий потенціал існуючого парку комп'ютерів у школах;
- б) наявність невеликої кількості ММП, які можуть бути безпосередньо введені до існуючих навчальних планів;
- в) повільна адаптація ММП, які розроблені в інших країнах, за рахунок відмінностей у мові, культурі, шкільних планах;
- г) труднощі створення працездатної взаємодіючої групи техніків і педагогів для створення нових освітніх комп'ютерних продуктів;
- д) низький рівень компетентності вчителів у використанні засобів ММП.

На наш погляд, якісний навчальний ММП повинен мати принаймні такі характеристики:

- можливість бути використаним для організації різних видів навчальної діяльності;
- можливість поповнення навчального матеріалу;
- методично обґрунтований графічний інтерфейс;
- помірне та обґрунтоване використання відео- та аудіоматеріалів;
- можливість опрацювання різних типів даних;
- локальний і мережевий режим роботи.

Використання ММП у практиці загальноосвітньої школи. Переважна більшість статей, які з'явилися протягом останніх п'яти-шести років у науково-педагогічній літературі, присвячені використанню готових ММП для потреб навчального процесу. Це, у першу чергу, російськомовні та англійськомовні електронні енциклопедії та навчальні курси з англійської мови, пізніше – електронні підручники з фізики та хімії з імітаційно-моделюючими фрагментами. Автори підкреслюють здатність комп'ютера не тільки полегшити та зробити цікавим процес передачі отримання знань, а й стимулювати творчу активність і самостійну діяльність людини. Основна частина тексту присвячується знайомству зі змістом та функціональними можливостями конкретного продукту, надаються методичні поради щодо використання ММП з навчальною метою, вказуються аналогічні продукти або перспективи їх подальшого використання. У періодиці зустрічаються критичні зауваження практикуючих учителів про неможливість ознайомитися з методикою використання ММП або знайти методичні розробки уроків з використанням засобів ММП.

Аналіз науково-методичної літератури та періодичних видань вказують на популярність створення мультимедійних проєктів з географії, які виконуються в середовищі PowerPoint учителями, студентами, учнями. Можна зустріти поодинокі аналітичні статті про використання ММП в мистецькій освіті, ММП з біології, інформатики. На особливу увагу заслуговує цикл статей про дидактичні можливості, особливості побудови та концептуальні положення розробки програмно-методичних комплексів «Фізика-7», «Фізика-8» та комп'ютерних демонстраційних комплексів «Фізика-10», «Фізика-11». Останнім часом у різних періодичних виданнях та монографіях можна зустріти переліки освітніх ресурсів Інтернету. На жаль, переважна їх кількість – посилання на російськомовні сайти.

Найбільш згадуваною у вітчизняних публікаціях залишається розробка НПУ ім. М.П. Драгоманова ППЗ GRAN (Gran1, Gran-2D, Gran-3D), але вона не є засобом ММП. Протягом останніх двох років з'явилися розробки уроків геометрії з використанням «Динамічної геометрії» (Харків) – містить гіпертекст та динамічні об'єкти. Ціла низка науково-методичних статей присвячена розв'язуванню різних задач фізико-математичного циклу за допомогою MathCad, Mathematika, DERIVE, електронних таблиць, які також не є засобами ММП. На «озброєння» деякі вчителі беруть освітні продукти компанії ФІЗИКОН – інтерактивні навчальні мультимедія-курси серії «Открытая Математика», характерною особливістю яких є велика кількість інтерактивних комп'ютерних експериментів. Проте, під час використання цих програм виникають чималі труднощі, пов'язані з програмними вимогами до навчального матеріалу, «нестигнутістю» навчальних програм, мовою викладення матеріалу.

Недосконала матеріально-технічна база вітчизняних фірм, які займаються розробкою комп'ютерних мультимедійних програм, довгий час затримувала впровадження передових технологій з обробки звуку та зображення. Проте, позитивні зрушення в цьому напрямку є. Наприклад, в Уманському державному педагогічному університеті створена ціла низка імітаційно-моделюючих програм забезпечення фізичного експерименту з використанням мультимедійних технологій. У публікаціях розглядається проведення лабораторних робіт, які змодельовані у вигляді комп'ютерних програм. У ході виконання кожної роботи студенти виступають як дослідники, що вивчають явища і закономірності, які не є такими очевидними, як наприклад, механічні.

Аналіз виконання запиту бази даних про програмні засоби, які призначені для супроводу навчання математики та фізики [3], показує лише два вітчизняні ММП «Полный курс высшей математики» (Донецький державний інститут штучного інтелекту) та «Загальна фізика. Електрика та магнетизм» (Вінницький ДПУ). Цього занадто мало, щоб казати про вітчизняний ринок мультимедійних програм, які підтримують навчання фізики та математики зокрема.

Висновки. Використання у навчанні фізики учнів основної школи мультимедійних технологій забезпечить підвищення педагогічної ефективності навчання за рахунок: підвищення рівня позитивної мотивації учнів до вивчення фізики; забезпечення учнів способами комунікативного спілкування; розширення можливостей щодо створення проблемних ситуацій у процесі навчання фізики. Перспективи подальших пошуків у напрямку дослідження полягають у розробці методичної системи використання мультимедійних технологій у навчанні фізики учнів основної школи.

Список використаних джерел:

1. Атаманчук П.С. Основи впровадження інноваційних технологій навчання фізики : навчальний посібник / П.С. Атаманчук, Н.Л. Сосницька. – Кам'янець-Подільський : Абетка-НОВА, 2007. – 200 с
2. Всемирный доклад по образованию, 1998 г.: Учителя, педагогическая деятельность и новые технологии. – Париж : ЮНЕСКО, 1998. – 175 с.
3. Жалдак М.І. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики / М.І. Жалдак, В.В. Лапінський, М.І. Шут // Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики : посібник для вчителів : вкладка газети «Інформатика». – 2004. – С. 41-48 (281-288).
4. Национальна доктрина розвитку освіти України // Освіта України. – 23 квітня 2002 р. – №33. – С. 4-6.
5. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика. Астрономія. 7-12 класи. – К. : Перун, 2005. – 80 с.
6. Сидоркина И.Г. Психолого-педагогические аспекты использования интернет-технологий в образовании / И.Г. Сидоркина // Информатика и образование. – 2002. – №9. – С. 46-50.

П. С. Атаманчук, В. В. Осипов

*Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнка*

ПОВЫШЕНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В статье рассмотрено современное состояние использования мультимедийных продуктов в практике общеобразовательной школы. Указаны основные, с точки зрения автора, проблемы создания и использования образовательных мультимедийных продуктов.

Ключевые слова: мультимедийные технологии, мультимедийные продукты, технические средства обучения.

P.S. Atamanchuk, V. V. Osipov

Kamianets-Podilsky Ivan Ohienko National University

IMPROVING TEACHER EFFECTIVENESS OF TEACHING PHYSICS IN SECONDARY SCHOOL WHILE USING MULTIMEDIA TECHNOLOGIES

In the article are considered modern consisting of the use of multimedia products of practice of general school. It is indicated on the basic, from point of author, problems of creation and effective use of educational multimedia products.

Key words: multimedia technologies, multimedia products, hardware's of studies.

Отримано: 23.05.2013