

УДК 372.853

КОМП'ЮТЕРНА ГРА «ПЕРШИЙ МІЛЬЙОН» ЯК ЕЛЕМЕНТ НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА «АТОМНА ФІЗИКА»

Федоров А.В., Шарко В.Д.

Херсонський державний університет

У даній статті розкрито можливості застосування комп'ютерних ігор у навчальному процесі з фізики, досліджено ставлення учнів старших класів до комп'ютерних ігор.

Ключові слова: комп'ютерні ігри, навчальний процес, атомна фізика.

Бурхливий розвиток засобів інформатизації створив можливості для застосування нових технологій одержання, обробки, передачі і збереження інформації в навчальному процесі. Можливості комп'ютера як засобу навчання досить широкі і різноманітні. Він може використовуватись:

- як засіб моніторингу стану педагогічної системи (учня, класу, школи, вузу) шляхом контролю за результатами діяльності суб'єктів навчального процесу;
- як база даних з певної предметної галузі, передбаченої навчальним планом освітнього закладу;
- як джерело різноманітної навчальної інформації: за змістом – текстової, графічної, відео-, мультимедійної, звукової; за формою – електронні підручники, довідники, словники, енциклопедії, збірки рефератів та ін.;
- як засіб, що розширює можливості фізичного експерименту через використання ЕОМ як пристрою для отримання, обробки і передачі інформації про досліджуваний об'єкт;
- як засіб, що дозволяє організувати самостійну роботу учнів з:
 - виконання фізичного експерименту у віртуальній фізичній лабораторії;
 - розв'язування різних типів задач;
 - підготовки рефератів та повідомлень;
 - набуття знань та формування когнітивних умінь;
 - проектування і моделювання фізичних процесів;
 - контролю та оцінювання навчальних досягнень;
- як комунікативний засіб, що забезпечує взаємодію учасників навчального процесу;
- як засіб наукової організації праці вчителя і учнів;
- як середовище інтелектуального відпочинку та розвивальних ігор.

Увага до останнього напрямку застосування комп'ютера як засобу початку фізики останнім часом підсилилась завдяки підвищенню інтересу молоді до комп'ютерних ігор, який в окремих випадках набуває вигляду ігрової залежності і призводить до зниження результатів навчання школярів.

Мета нашої статті полягала у вивченні можливостей застосування комп'ютерних ігор при вивченні фізики, зокрема такого її розділу як «Атомна фізика».

До завдань, які планувалось розв'язати при цьому, увійшли:

- ознайомлення з типами комп'ютерних ігор навчального призначення;
- з'ясування питання про те, яким комп'ютерним іграм віддають перевагу нинішні школярі та скільки часу вони відводять на гру з комп'ютером;
- вивчення досвіду науковців з розробки комп'ютерних ігор з фізики;
- розробка ігрового середовища з розділу «Атомна фізика».

Вивчення літератури, присвяченої комп'ютерним іграм, дозволило встановити, що:

- комп'ютерна гра – це комп'ютерна програма, яка служить для організації ігрового процесу, зв'язку з партнерами у грі, або сама виступає як партнер;

- комп'ютерні ігри призначені для персональних комп'ютерів;
- поняття «комп'ютерної гри» на сьогодні має декілька трактувань, і вживається як у «широкому», так і у «вузькому» значенні слова. В «широкому значенні» комп'ютерні ігри розуміються як загальний термін для визначення всіх інтерактивних розважальних програм на ЕОМ. «Вузьке значення» пов'язане з іграми, які призначені для персонального комп'ютера, при цьому не уточнюються, чи це ексклюзивні ігри для ПК.

- Існують різні підходи до класифікації комп'ютерних ігор, серед яких:
- за кількістю гравців, які грають в одну і ту ж гру;
- за платформою, для якої призначена гра (сюди ж включається поділ за операційними системами);
- за методом розповсюдження гри (тобто аналогічний розподілу всіх програмних продуктів на shareware, freeware)

На сьогоднішній день найбільш поширеною і найскладнішою є класифікація комп'ютерних ігор за жанрами, оскільки при ній відбувається розподіл за багатьма комплексними характеристиками гри. Жанр - це сукупність ігор, об'єднаних за:

- загальним колом тем або предметів зображення;
- авторським відношенням до предмета, особи або явища;
- способом розуміння й тлумачення певного кола подій.

Розподіл ігор, як і формування самих жанрів, відбувається переважно історичним шляхом. З жанрами комп'ютерних ігор тісно пов'язане поняття класичних ігор, оскільки саме так звані «закони жанру» визначають наближення чи відхід від класики.

Бувають випадки, коли гра є багатоплановою, тоді назва жанру може мати синтетичний характер. Наприклад, RPG-RTS чи action-adventure. Іноді багатожанрові ігри зводяться Міх - іграми, тобто змішаними.

Виділяють ігри від першої та третьої особи. Серед них є різні види ігор 3D Action, RPG, Shooter та їх поєднання. Ігри – симулятори пов'язані з певним видом віртуальної діяльності гравців і мають різні підвиди: авто-, авіа-, космічні, політичні, економічні ігри. Не менше різновидів мають стратегічні ігри.

Інша класифікація комп'ютерних ігор основана на основних видах діяльності, які симулюються грою. За цією ознакою виділяють:

- рольові ігри (імітують діяльність виконавців обраних ролей або професій);
- управлінські ігри (імітують діяльність менеджера, керівника закладу);
- ігри - симулятори (імітують управління технічними засобами);
- не рольові ігри з видом від першої особи (за імітацією наближені до симуляторів);
- логічні, азартні ігри, головоломки (відображають розумову діяльність, але не імітують її);
- ігри на швидкість реакції (відображають діяльність без імітації);
- інші типи ігор.

Перша вітчизняна класифікація комп'ютерних ігор була представлена А.Г.Шмелевим [4]. Згідно цієї класифікації виділяється 7 класів ігор:

- ігри, що стимулюють формально-логічне і комбінаторне мислення;
- азартні ігри, які на противагу логічним потребують інтуїтивного, ірраціонального мислення;
- спортивні ігри, які апелюють до проворності та швидкості реакції гравця;
- воєнні ігри та ігри-єдиноборства. Ці ігри, зазвичай, містять реалістичні картини розрух, руйнувань та сюжетів жорстокого єдиноборства або насилля.;
- ігри типу переслідування-уникання. Їх об'єднує включення в ігровий процес інтуїтивного компонента мислення та емоційного сприйняття ситуацій;
- авантюрні ігри (аркади, пригодницькі ігри);
- ігри-тренажери.

Дослідження стану залучення учнів старших класів до комп'ютерних ігор передбачало проведення анкетування школярів. Для цього була розроблена анкета, яка мала

на меті отримати відповіді на питання: Чи грають учні в комп'ютерні ігри?(1) Де переважно грають?(2) (вдома, в інтернет-кафе, у друзів). Яким іграм школярі віддають перевагу (RPG, 3D-Action, Arcade...)?(8) Скільки часу витрачають на гру (вказіть у годинах на добу)?(3) З якою метою учні грають у комп'ютерні ігри?(4) (щоб вбити час, для розваг, бо більше нічого не можете робити за комп'ютером). Чи хотіли б школярі, щоб улюблену комп'ютерну гру перетворили на навчальну (гру яка пов'язана з будь-яким предметом з шкільної програми)?(5) Яка ступінь залежності від комп'ютерних ігор характерна для нинішніх старшокласників?(6) Які ігри більше цікавлять школярів: он-лайн чи гравець-комп'ютер?(9) Чи сприяє гра розвитку людини чи її деградації?(7)

В анкетуванні прийняли участь учні 9-х і 11-х класів шкіл міста Херсона. Аналіз відповідей одинадцятикласників дав підстави для висновку, що:

- 100% учнів випускних класів грають у комп'ютерні ігри переважно у он-лайн ігри;
- 90% школярів грає вдома;
- майже 50% опитаних віддають перевагу комп'ютерним іграм незалежно від їх типів; 20% - RPG, 30% - 3D-Action;
- 60% учнів витрачають на гру від 4-х до 10-и годин на добу; 40% школярів грає 1-2 години щодня;
- 70% опитаних учнів грають для того, щоб убити час, 30% прагне розважитись під час гри;
- 20% школярів не хоче, щоб їх улюблені розважальні ігри були перероблені на навчальні;
- 10% учнів визнає свою залежність від комп'ютерних ігор;
- 80% одинадцятикласників усвідомлюють, що комп'ютерні ігри сприяють деградації особистості.

Аналіз результатів анкетування учнів 9-х класів дозволив дійти висновку, що:

- 84% дев'ятикласників грають у комп'ютерні ігри переважно в он-лайн ігри;
- 71% учнів грають вдома, 20% у друзів і тільки 9% в інтернет кафе;
- 47% школярів грають у 3D-Action ігри, 23% – RPG, 30% – аркади та симулятори;
- майже 60% учнів відають грі від 3 до 7 годин свого часу, 25% – до 2 годин на добу і 15% можуть грати від 15 до 24 годин на добу;
- 62% опитаних грають для розваг і 38% школярів грають, щоб вбити час;
- 51% учнів хочуть, щоб їх улюблену гру переробили на навчальні;
- 25% дев'ятикласників визнають свою залежність від комп'ютерних ігор;
- 43% школярів стверджує, що комп'ютерні ігри сприяють розвитку гравця а не деградації.

Уявлення про відмінності у ставленні випускників основної і старшої школи до комп'ютерних ігор дає порівняльна діаграма розподілів учнів 9-х і 11-х класів за відповідями на питання анкети.

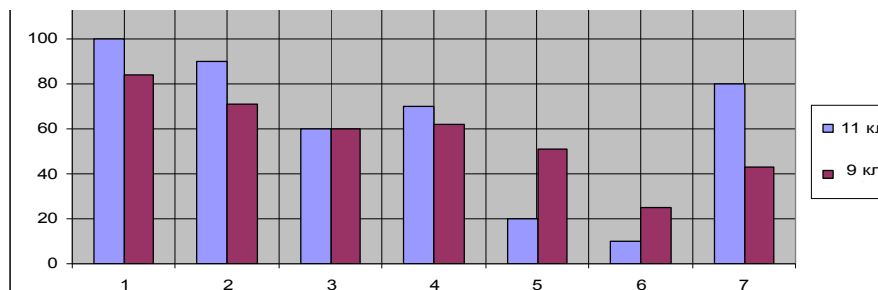


Рис.1 Порівняльна діаграма розподілів ставлення випускників основної і старшої школи до комп'ютерних ігор.

З діаграми видно, що в комп'ютерні ігри більше грають одинадцятикласники і переважно вдома. Учні одинадцятих класів переважно грають щоб вбити час, а дев'ятикласники грають для розваг. Більшість дев'ятикласників, на відміну від учнів

одинадцятих класів, хочуть переробити свої ігри на навчальні. Учні дев'ятого класу визнають свою залежність від комп'ютерних ігор і лише половина з них вважає, що вони сприяють деградації гравців.

З метою встановлення ступеня залежності учнів 11-х класів від комп'ютерних ігор нами було проведено анкетування випускників. Анкета включала 29 тверджень, кожне з яких учень повинен був оцінити за двобальною системою: «1» – погоджуюсь з наведеним твердженням, «0» – не погоджуюсь. Сума балів визначала ступінь залежності кожного школяра від комп'ютерних ігор. Отримані результати анкетування показують, що 42% учнів мають високий ступінь залежності від комп'ютерних ігор, 58% – середній. Це свідчить про те, що домашня робота учнів за комп'ютером не контролювана і не нормована часом. На наш погляд, це може бути причиною зниження успішності школярів у навчанні та погіршення стану їх фізичного і психічного здоров'я, і є аргументом для пошуку можливостей управління ігровою домашньою роботою учнів з комп'ютером.

Аналіз досвіду розробників віртуальних фізичних е-середовищ [1-9] дозволив з'ясувати, що нині створена значна кількість програмних педагогічних засобів, призначених для самостійного вивчення шкільного курсу фізики. Проте ігрові програми навчального призначення серед них займають незначну частину.

Ознайомлення зі змістом публікацій [1,2,3,4,5,7,9] дозволило встановити, що структурою е-середовищ «Фізика-7», «Світлові явища», «Теплові явища», «Електричні явища», про які в них йшла мова, передбачалось включення до ППЗ ігрової зали – середовища, в якому учням пропонувались фізичні ігри, призначені переважно для закріплення і контролю знань з теми. У більшості випадків це були кросворди різних типів та пошукові ігри.

Цікавими у контексті нашого дослідження виявились публікації О.Немченка [6,8], у яких автор підходить до ігрових програм як можливого засобу актуалізації пізнавальної діяльності учнів з фізики і пропонує під час розробки комп'ютерних ігор навчального призначення використовувати «редактори сценаріїв» для популярних ігрових програм таких як DOOM, QWAKE, WEB 3D Game Studio World Editor (c) V3.26 та інші. Створена ним комп'ютерна гра «Лабіринт» (Тема гри «Механіка») користувалася попитом в учнів і отримала високу оцінку вчителів фізики.

У своїх підходах до розробки комп'ютерної гри як елемента навчального е-середовища «Атомна фізика» ми скористалися порадою О.Немченка і вирішили розробити інтелектуальну гру «Перший мільйон» з цієї теми на основі готового сценарію, помістивши її у вкладку «Ігри» вищезазначеного програмного педагогічного засобу. Зауважимо, що гра «Перший мільйон» з'явилася на телевізійних екранах на каналі «1+1» і стала улюбленою багатьох українців. Суть гри полягала в тому, щоб правильними відповідями на обрані питання виграти мільйон гривень. Програма, яка імітує гру, складається з декількох файлів, один з яких містить питання з варіантами відповідей (його можна правити в будь-якому текстовому редакторі). Ми до цього файлу помістили близько трьохсот запитань з теми «Атомна фізика». Комп'ютер у випадковому порядку вибирає питання з цього файлу і пропонує їх гравцеві, надаючи 4 варіанти відповідей, з яких одна - вірна. Питання у файлі розташовані в порядку складності, тому програма випадково вибирає питання легкої складності з початку файлу, середньої складності з середини файлу і найскладніші з кінця файлу.

Правила гри. На початку гри гравцю дається 3 підказки, які він може використати в будь-який момент гри, але тільки по одному разу кожна. Підказка «50\50» («фіфті-фіфті») дає змогу прибрати два неправильні варіанти відповідей і залишити на екрані 2 варіанти, один з яких є правильним. Підказка «Допомога залу» реалізується так: комп'ютер імітує статистичні дані залу і на діаграмі показує, за який варіант відповіді зал віддав більшість голосів. Гравець може скористатися цією інформацією при виборі вірної відповіді. «Допомога друга» реалізується у такий спосіб: комп'ютер імітує набір номера телефону

знайомого гравця, а той ніби телефонує абоненту і зачитує питання, на яке він може дати правильну відповідь, або не дати взагалі.



Рис. 2 «Заставка гри»

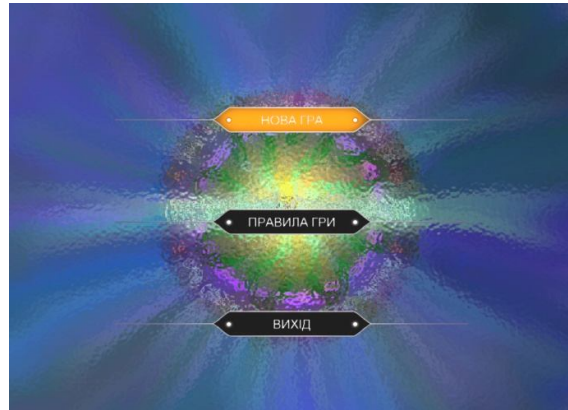


Рис. 3 «Меню гри»

Гравець може в будь-який момент «взяти гроші» та припинити гру.

Гра починається з того, що гравцю зачитується перше питання і дається 4 варіанти відповіді. Правильна відповідь дає йому змогу продовжити гру та отримати грошову винагороду, яка залежить від того, яке питання було за рахунком. Табличку грошових винагород можна побачити на мал. 5. За п'ятнадцяте питання винагорода сягає одного мільйона гривень.

Гру «Перший мільйон» було взято з файлообмінного сайту <http://depositfiles.com/ru/>. За будь-якими питаннями щодо гри можна звертатися за електронною адресою (ua2004@ukr.net). Гра розповсюджується не комерційно і є вільною у використанні споживачами мережі Інтернет. Ми використали її у навчальних цілях, замінивши питання, які були у файлі з грою, на запитання з теми «Атомна фізика».

Кадри «Заставки гри», «Меню гри», «Початок гри» і «Табличка грошових винагород» наведено в тексті статті. Вони мають вигляд, такий як у справжній грі «Перший мільйон». Проте при бажанні їх можна замінити заставками, характерними для відповідного розділу шкільного курсу фізики.

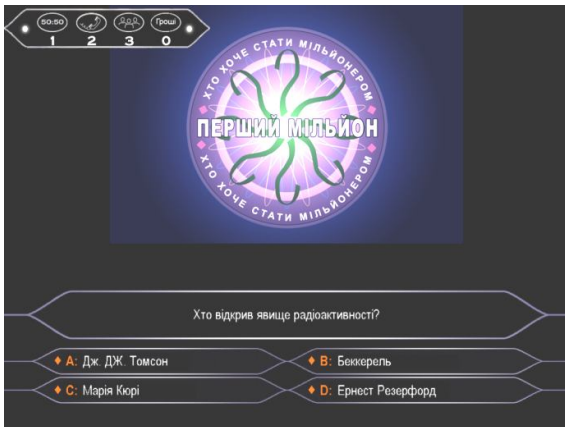


Рис. 4 «Один із моментів гри»

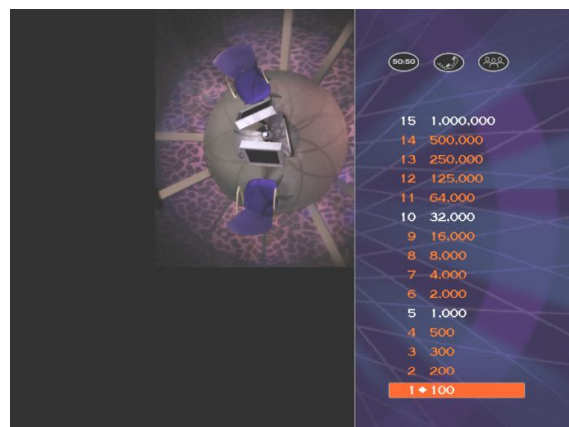


Рис. 5 «Табличка грошових винагород»

У якості прикладу наведемо перелік питань одного з можливих варіантів гри.

1. Досліди якого вченого дали можливість утвердити ядерну модель атома?
Нільс Бор; Столетов; Е. Резерфорд; Макс Планк; 3 (100 грн)
2. Яке явище наводить на думку про складну будову атома?

- Радіоактивність**; Корозія металу; Північне саяво; "Білі ночі"; 1 (200 грн)
- Протони і нейтрони в ядрі атому називають:
Тестостерони; кварки; баріони; **нуклони**; 4 (300 грн)
 - Ядерні сили - це сили: електромагнітної природи; далекодіючі; **короткодіючі**; електричної природи; 3 (500 грн)
 - Якому принципу підкоряється заповнення ядерних оболонок? Принципу Френеля; Принципу відповідності; **Принципу Паулі**; Принципу совісті; 3 (1000 грн)
 - Що називають квантами ядерного поля?
Піони; Кварки; Баріони; Нейтрино; 1 (2000 грн)
 - Відношення енергії зв'язку до масового числа називають: Питома енергія; Питома атомної маси; Питома енергія виходу; **Питома енергія зв'язку**; 4 (4000 грн)
 - Під керівництвом якого вченого у 1942 році була здійснена перша керована ядерна реакція? Ернест Резерфорд; Фредерік Кюрі; **Енріко Фермі**; Нікола Тесла; 3 (8000 грн)
 - Завдяки якому ізотопу визначають різну радіоактивність чоловіків і жінок? **Калій-40**; Калій-39; Калій-41; Уран-239; 1 (16000 грн)
 - Яка реакція відбувається в ядрі Сонця?; протон-протонна ядерна; **протон-протонна термоядерна**; нейтрон-протонна термоядерна; нейтрон-нейтронна термоядерна; 2 (32000 грн)
 - В якій із 800 млн мумій, які знайдено до сьогодні в Єгипті, зареєстровано радіоактивне випромінювання?
Хеопс (Хуфу); Рамсес II Великий; **Тутанхамон**; Рамсес I; 3 (64000 грн)
 - Коли було присуджено «Нобелівську премію» подружжю Кюрі?; січень 1903; **грудень 1903**; лютий 1903; грудень 1902; 2 (125000 грн.)
 - Від якої хвороби померла Марія Кюрі?
рак шлунку; рак шкіри; рак дихальних шляхів; **лейкемія**; 4 (250000 грн.)
 - Скільки енергії виділяється в протон-протонній (синтез гелію) реакції?
17.6 MeV; 1.76 MeV; 176 MeV; 178 MeV; 1 (500000 грн.)
 - Яке з даних чисел не є «магічним»?; **128** ; 126;8; 2(1000000 грн)

Проведення незалежної експертизи розробленої нами гри, у якій взяло участь 18 учителів фізики Херсонської області – слухачів курсів підвищення кваліфікації у грудні 2010 року і 7 вчителів фізики – керівників команд учасників обласної олімпіади школярів з фізики у лютому 2011 року, дозволило дійти висновку, що:

- складність підібраних питань відповідає запланованим трьом рівням складності;
- гра розширює знання учнів з теми «Атомна фізика» за рахунок введення інформації історичного, політехнічного, екологічного змісту;
- процес гри зацікавлює учнів і мотивує до вивчення додаткового матеріалу з теми;
- тривалість гри перебуває в межах 20-25 хвилин і тому вона може бути запропонована учням як на уроках повторення знань з теми, так і для виконання в домашніх умовах;
- шкала грошового виміру якості знань учнів з фізики може бути переведена у бали за 12-бальною шкалою і виставлена у журнал класу;

Апробацію гри заплановано квітень, коли в одинадцятих класах завершиться вивчення розділу «Атомна фізика». Сподіваємось, що вона сподобається учням і вони дадуть позитивну оцінку цій грі. На наш погляд, вона спроможна зацікавити учнів фізикою, розширити і поглибити знання школярів з цього розділу шкільного курсу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- Андрійчук А.Б., Шарко В.Д. Електронний підручник фізики //Пошук молодих. Випуск 6. Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції "Проектування навчального середовища як методична проблема". Укладач: Шарко В.Д. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2007. – С.131-134.

2. Гелих Р.В. Шарко В.Д. Віртуальне навчальне середовище для контролю знань і вмінь учнів// Пошук молодих. Вип. 5 Зб. матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції "Освітнє середовище як чинник підвищення ефективності навчання природничо-математичних дисциплін». – Херсон: Видавництво ХДУ, 2006. – С.102-105.
3. Калін Р.М.Шарко В.Д. Електронне навчальне середовище «Фізика 7» як засіб підвищення ефективності освітнього процесу// Пошук молодих.Вип.5 Зб.матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції "Освітнє середовище як чинник підвищення ефективності навчання природничо-математичних дисциплін». – Херсон: Видавництво ХДУ, 2006. – С.109-111.
4. Кам'янський Р. Шарко В.Д Застосування FLASH технологій при створенні віртуального середовища «Прості механізми» (7 клас)// Пошук молодих.Вип.5 Зб.матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції "Освітнє середовище як чинник підвищення ефективності навчання природничо-математичних дисциплін». – Херсон: Видавництво ХДУ, 2006. – С.111-113.
5. Кодес Е.С., Сидоренко Ф.А. Компьютерные игры по физике/ Физика в школе. – 1997. – №1. – С.19-23.
6. Ковтуцька І., Куракова О., Немченко О. Ігрові програми як засіб актуалізації пізнавальної діяльності учнів під час навчання фізики// Шляхи підвищення ефективності природничо-математичної освіти в середніх загальноосвітніх навчальних закладах. Зб. матеріалів Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції. – Херсон: Айлант, 2000. – С.72-74.
7. Малащенко В.А Шарко В.Д Інформаційне середовище «Історія фізики» як елемент віртуального середовища «Фізика 7»// Пошук молодих.Вип.5 Зб.матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції "Освітнє середовище як чинник підвищення ефективності навчання природничо-математичних дисциплін». – Херсон: Видавництво ХДУ, 2006. – С.117-119.
8. Немченко О., Дон Н., Куракова О. Комп'ютерні ігри в шкільній фізиці // Інформаційна інфраструктура вищих навчальних закладів освіти: Зб. наук. праць. Том 2 / Херсонський державний педагогічний університет. Редкол.: М.В.Воронов (відп. ред), О.В.Співаковський (відп. ред.), Ю.І. Беляєв, В.С.Романов та ін. – Херсон, 2000. – С.217-225.
9. Шарко В.Д. Про методичні вимоги до електронного підручника фізики // Географічні інформаційні системи в аграрних університетах: Матеріали 2-ї Міжнародної науково-методичної конференції. Збірник наукових праць. – Херсон: Айлант, 2007. – С.330-338.
10. Шмелев А.Г. Мир поправимых ошибок. Вычислительная техника и ее применение. Компьютерные игры. – 1988, №3. – С. 27.