

УДК 378.147:004.932.6(043.2)

Біляєва М. М.

Національний авіаційний університет, Київ

### ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСВОЄННЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ З ВИКОРИСТАННЯМ ЗАСОБІВ МУЛЬТИМЕДІА

*Робота присвячена розробці нових варіантів представлення інформації завдяки мультимедіа та інтеграції засобів мультимедіа в процес освіти в новому сьвіті і реалізації їх в 3D-середовищі, а також поєднанню нових розробок, що призначені для максимізації сприйняття навчального матеріалу і зацікавленості в ньому. Досягнення даних цілей стане можливим з використанням елементів гри (edutainment) і зробить процес навчання легшим для викладачів і додасть мотивації заінтересованим у ньому особам.*

Сьогодні вже нікого не можна здивувати 3D-фільмами, поширенням Інтернет мережі, крім того, без провідниковий спосіб поширення інформації і спец-ефекти в фільмах стали звичним явищем. За останнє сторіччя людство накопило велику скарбницю знань і безперечно не зупиниться на досягнутому. Проте постає проблема постійної зміни викладення вище згаданих надбань до виду, який буде зрозумілий та цікавий для тих, хто уособлює в собі бажання здобуття знань і збагачення своїх вмінь та навичок. Це стало можливим завдяки появі нових засобів мультимедіа, які мають бути обов'язково впроваджені в освітню систему. Тобто різні нові периферійні пристрої виводу інформації можна використовувати у процесі навчання, збагачуючи останній. Людство і особливо сфера навчання не встигає оновитися до потрібного рівня, проте використання останніх розробок техніки дозволило б збагатити і вдосконалити «сухі» дані.

Обсяг даних зростає за експоненціальним законом. Для оптимального засвоєння будь-якого матеріалу на даний момент використовують засоби мультимедіа в процесі освіти. Підґрунтям впровадження мультимедійних технологій до освітнього простору є властивість мультимедіа – гармонійне інтегрування різних видів інформації. За рахунок інтенсифікації сприйняття студентами навчального матеріалу стає можливим залучення їх до процесу пізнання як суб'єктів навчальної діяльності.

Звісно, зараз створено багато засобів мультимедіа, проте у освіті використовуються лише мала їх частина, особливо в університетах України. Мультимедійні проектори зустрічаються часто в аудиторіях, проте це нічого більшого ніж збільшене відображення

монітору викладацького комп'ютера. Тобто всю цю інформацію студент може побачити і вдома на особистому ПК. Треба зацікавити об'єкта навчання і зробити університети унікальними центрами постачання знань. Наприклад, цікавим досвідом буде впровадження лазерних проекторів, які дозволять створювати об'ємне проектування (так зване інтер'єрне). Дана візуалізація буде більш цікавою для глядача, оскільки даруватиме не просто картинку, а картинку в розгортці. Прикладом такого проектування є меппінг у презентації нової Toyota (Auris Hybrid). Дана новинка здатна зробити будь-яку лекцію динамічнішою.

На сьогоднішній день широко використовуються такі мультимедійні засоби розповсюдження інформації, як інтерактивні дошки, презентації, мультимедіа енциклопедії та посібники, електронні тренажери, засоби для контролю знань і т. д. Все це сприяє ефективному залученню уваги до матеріалу. Слід зауважити, що такі засоби дозволяють вести навчання побудоване на діалозі, а також створювати нові технології, оновити системи вивчення загальних дисциплін, додати мотивації для студентів, організувати нові форми взаємодії, удосконалити механізми управління системою освіти. Проте слід підкреслити саме підвищення зацікавленості студентів до матеріалу, який пропонує викладач. Це є головним позитивним аспектом використання вищезгаданих технологій.

Дослідження щодо використання мультимедіа розкривали в своїх працях вітчизняні і зарубіжні психологи, викладачі шкіл і вузів, також експерти компаній різних за своєю діяльністю починаючи від економічних до металургійних підприємств. Зокрема, питання було піднято в

таких працях, як Андерсена Бента «Мультимедиа в образовании», який очолював Центр віртуалістики Інституту людини, проте його широта не дозволяє розкрити дану область на повну. Але, на жаль, і зараз постає питання, що потребує додаткового вивчення. Одним із таких питань є оцінка ефективності засвоєння навчального матеріалу.

Ціллю написання роботи було показати різні способи засвоєння навчального матеріалу за допомогою мультимедіа і як ці способи підвищують ефективність запам'ятовування різного роду інформації.

Метою роботи є оцінка ефективності засвоєння навчального матеріалу за рахунок використання нових технічних засобів та запропонувати нову модель засвоєння матеріалу шляхом створення 3D навчального середовища.

#### **Світовий досвід ефективності застосування засобів мультимедіа**

Американські дослідники дійшли висновку, що використання засобів мультимедійних технологій у процесі навчання студентів дозволяє істотно підвищити показники змістового розуміння та запам'ятовування запропонованого матеріалу. Серед причин, частіше за інші, називали можливість синкретичного навчання (одночасно зорового та слухового сприйняття матеріалу), активну участь в управлінні поданням матеріалу, легке повернення до тих розділів, які потребують

додаткового аналізу. Численними дослідженнями в психології доведено, що зорові аналізатори володіють значно більш високою пропускною здатністю, ніж слухові. За даними ЮНЕСКО [2], слухаючи людина запам'ятовує (рис. 1) тільки 15% навчальної інформації, споглядаючи - 25%, а на слухаючи і споглядаючи одночасно - 65%. У дорослої людини, яка слухає монотонну доповідь, вже через 20 хвилин починає послаблюватися увага. Якщо ж ця доповідь супроводжується демонстрацією якихось об'єктів починає працювати зоровий аналізатор. Поява наочного образу активізує увагу слухачів і вони краще починають сприймати повідомлення. Тут варто відзначити, що проведення об'єктивного порівняння навчання з мультимедіа і без неї виявляється складною задачею. Отже, вірогідність деяких висновків залишається сумнівною.

Численні дослідження підтверджують успіх системи навчання з використанням комп'ютерів. Дуже важко зробити об'єктивне порівняння з старими традиційними методами навчання, проте можна сказати, що увага під час роботи з навчальною інтерактивною програмою на базі мультимедіа, як правило, подвоюється, тому звільняється додатковий час. Економія часу, необхідного для вивчення конкретного матеріалу, в середньому становить 30% [2], а набуті знання зберігаються в пам'яті значно довше.

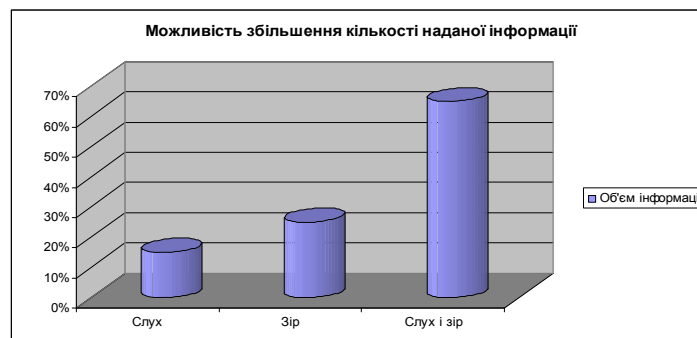


Рис. 1. Способи сприйняття інформації

За даними опитування, проведеного Массачусетським науково-дослідним центром, 45% великих компаній з 1000 обстежених центром використовують мультимедійну технологію для своїх програм навчання.

Американські вчені Флетчер, Нейл, Нельсон (Fletcher, McNeil, Nelson) [1] провели порівняльний аналіз традиційних форм навчання та мультимедійних засобів викладання.

Здійснюючи свої дослідження незалежно один від одного, вчені прийшли до спільного висновку, що мультимедійні навчальні програми мають значно більше переваг, ніж звичайні, традиційні. Відомо, що в процесі навчання студентами освоюється не більше ніж чверть запропонованого матеріалу. Мультимедійна ж технологія дозволяє в 2-3 рази збільшити цей показник, оскільки надає можливість

синкретичного навчання, тобто можливість одночасно зорового і слухового сприйняття матеріалу, активної участі в управлінні його подачею, повернення до тих розділів, які вимагають повторного аналізу і т.п.

Проблема полягає в тому, що більшість навчальних закладів не встигають за прогресом, тому навіть не можуть якісно оцінити ефективність засвоєння інформації за допомогою пристроїв мультимедіа. Сьогодні викладання матеріалу відбувається послідовно. Тобто принцип лекцій полягає в поетапному сприйнятті даних, за допомогою ж засобів мультимедіа процес можна зробити паралельним. Адже біологія людини побудована таким чином, що останній вид може сприймати інформацію представлену в різних формах (зорову, слухову) одночасно, завдяки цілісності сенсорної системи. На рис.2 показано, що просте представлення інформації спочатку відбувається або на слух, або завдяки зоровому зображенню, тоді, як мультимедіа поєднують дані сприйняття (рис. 3) і людина паралельно сприймає дані, додаючи до всього аспект емоційності (який відіграє провідну роль). Крім того, експерти з маркетингу вже давно (до появи в системі навчання додатків мультимедіа) помітили на

численних експериментах виразний сильний зв'язок між методом, за допомогою якого учень освоював матеріал, і здатністю пригадати (відновити) цей матеріал у пам'яті. Наприклад, тільки чверть почутого матеріалу залишається в пам'яті. Якщо ж учень має можливість сприймати цей матеріал візуально, то частка матеріалу, що залишився в пам'яті, підвищується до однієї третини. При комбінованому впливі (через зір і слух) частка засвоєного матеріалу досягає половини, а якщо залучити учня в активні дії в процесі вивчення, наприклад за допомогою інтерактивних навчальних програм типу додатків мультимедіа, то частка засвоєного може скласти 75% [3].

Таким чином, виникає модель засвоєння інформації традиційними засобами (рис. 2). Вона заснована на послідовному способі сприйняття інформації, де є тільки один канал сприйняття інформації, організований за рахунок слуху, та послідовного залучення всіх відомих видів пам'яті та усвідомленні цієї інформації. Наявність мультимедіа дає можливість збільшити канали одночасного сприйняття інформації і, таким чином, прийти до багатоканальної моделі сприйняття інформації. Модель такого сприймання представлена на рис. 3.

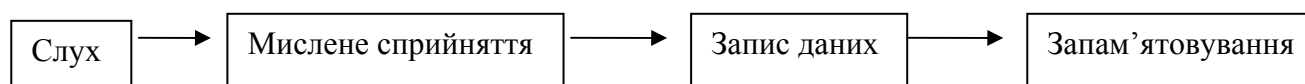


Рис. 2. Послідовний спосіб сприйняття інформації

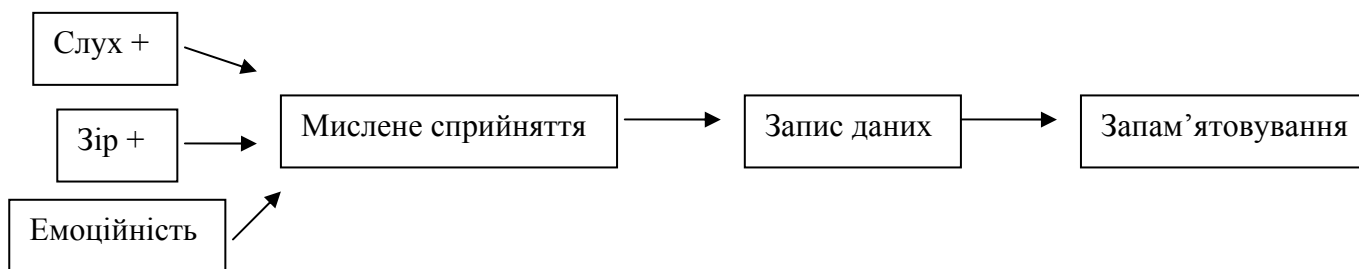


Рис. 3. Паралельний спосіб сприйняття інформації

### Створення віртуального навчального середовища як вирішення проблеми

Для створення максимально ефективного навчального середовища потрібно поєднати сучасні технології і основні психологічні особливості сприйняття інформації людиною. В ідеалі можна створити спеціальну 3D-кімнату, своєрідну універсальну ідеальну модель подачі інформації для пересічної людини зацікавленої у здобутті знань, не залежно від віку і навиків. Ідея

полягає в тому, що буде створена віртуальна міні-реальність, де кожен зацікавлений у здобутті знань буде не лише спостерігати над потоком інформації, але буде безпосереднім учасником. Тобто викладання матеріалу будови певного приладу можна представити його об'ємною моделлю, яку можна розібрати на частини і збільшити за допомогою певних рухів руками. Інтерактивна інсталяція стане можливою при використанні моушн-камер, камер, що

фіксуватимуть рухи, а також складного міксу вже існуючих технологій. Взяти, наприклад, одну з останніх розробок компанії Sony систему Playstation move, що дозволяє наживо управляти грою і відчувати повний інтерактив, даючи гравцям можливість максимально поринути у будь-яку гру, не використовуючи додаткових маніпуляторів. Тобто система ніби переносить користувача у віртуальну реальність. Отже, створивши щось подібне можна буде не тільки вивчити склад фарб для друку, але навіть розглянути будову клітини чи здійснити прогулянку по вулицях різних країн світу.

Власне, вище згадана кімната дозволить візуалізувати і перетворити буденні матеріали у цікаву розповідь з елементами гри. Крім того, зараз набуває широкого розвитку напрям edutainment, де навчальний процес поєднується з розвагою. Його ініціатор, Кріс Деніелс - художник і дизайнер, який захоплюється ядерною фізикою і квантовою механікою, - вважає, що необхідно об'єднувати освіту і мистецтво, використовуючи уяву в ході навчання. «Edutainment» дозволить підняти показник ефективності в декілька разів, оскільки буде емоційно залучати аудиторію. Власне, проект задуманий як розважально-освітній інноваційний центр. В ідеалі це все планується організувати у вигляді міста майбутнього, призначеного бути ідеальною освітнім середовищем, але так як такий проект вимагає часу і великих вкладень, він існує все ще в форматі скромного віртуального простору. За проведенням досліджень, результати показали, що ефективність засвоєння учбового матеріалу у ігровій формі рівна 79,3% даних, а в звичайній формі – 54% (дослідження проводилось над дорослими людьми старше 18 років). Через 2 тижні матеріал пам'ятали відповідно 64,9% і 11,2% досліджених. Через 4 тижні – 49% і 8,5%, через 6 тижнів – 32% і 5% [4].

Концепція використання технологій віртуальної реальності для навчання і науки певною мірою реалізована в програмно-апаратному комплексі VE 3D interactive education center.

### Висновки

Таким чином, слід зауважити, що віртуальна реальність - ідеальне навчальне середовище. Сприйняття віртуальної моделі з високим ступенем достовірності дозволяє якісно і швидко

готувати фахівців в різних областях: авіація, управління технологічними процесами, медицина, дистанційне керування технічними засобами і т.д. Отже, використання такого середовища дозволить наочно вести лекції та семінари, проводити тренінги, показувати об'єктам навчання всі аспекти реального предмета або процесу, що в цілому дасть колосальний ефект, покращить якість і швидкість освітніх процесів, ефективності їх засвоєння, і зменшує їх вартість.

Можна зробити прогноз, що впровадження технологій віртуальної реальності дозволить повною мірою використовувати принцип, що ефективність засвоєння даних людиною з навколишнього світу за допомогою зору становить 80%, при цьому люди запам'ятовують 20% того, що вони бачать, 40% того, що вони бачать і чують і 70% того, що вони бачать, чують і роблять. В цілому, можливості технологій віртуальної реальності для навчання та досліджень мають надзвичайно високий потенціал застосування.

На основі опрацьованої інформації було встановлено, що застосування мультимедіа в ігровій формі збільшує ефективність засвоєння учбового матеріалу на 25%. Виникає нагальна потреба у створенні власної учбової платформи, яка зможе не лише конкурувати на світовій арені, але і представити відображення та задовольнити потреби і особливості українця, зацікавленого у здобутті знань.

### Список літератури

1. Шлыкова О. В. Культура мультимедиа: Уч. пособие для студентов / МГУКИ. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004. –415 с.
2. Андерсен Бент Б. Мультимедиа в образовании: специальный учебный курс. Информационные технологии в образовании. 2-е изд., испр. и доп. — М. : Дрофа, 2007. 224 с. : ил.
3. Осин А.В. Мультимедиа в образовании: контекст информатизации. - М.: Агентство "Издательский сервис", 2004. - 320 с.
4. Transactions on Edutainment III (Lecture Notes in Computer Science Transactions on Edutainment). Maiga Chang, Zhigeng Pan, Adrian David Cheok, Wolfgang Miller. Springer. – 2010, 283 pg.