

СУЧАСНИЙ СТАН КОМП'ЮТЕРИЗАЦІЇ ОСВІТИ

У статті розглядається процес комп'ютеризації освіти та аналізуються сучасні комп'ютерні технології, які застосовуються в навчанні. Автор висвітлює використання мережевих технологій, мультимедійних технологій і технологій віртуальної реальності. Розглянуто вплив комп'ютерних технологій на освітній процес, методи їх застосування та можливі проблеми, які можуть виникнути під час впровадження цих технологій. У роботі також описується вплив та застосування сучасних комп'ютерних технологій у дистанційній формі навчання.

Ключові слова: дистанційне навчання; комп'ютеризація; комп'ютерні технології; мережі; мультимедіа; VR-технології.

© Ветчанін Євген, 2018

Вступ. Комп'ютеризацію в науковому дискурсі прийнято розглядати як процес проникнення обчислювальної техніки і інформаційних технологій у різні сфери людської життєдіяльності (Социологическая энциклопедия, 1-й том, 2003, с. 462). Комп'ютеризація є центральною і обов'язковою умовою розвитку інформаційних взаємодій, що визначають становлення життєдіяльності сучасної людини. Впровадження комп'ютерів у різні сфери управління і матеріального виробництва, вдосконалення їх технічної бази та оснащення сучасними комунікаційними засобами підвищує оперативність накопичення і переробки інформації, стає фактором підвищення ефективності управлінських взаємодій і надійності техніко-економічних обґрунтувань проектів економічного розвитку, передбачає точність і своєчасність оцінок економічних ризиків при змінах у ринковій кон'юнктурі. Комп'ютеризація інформаційних процесів – це соціально значуще явище, що

отримало назву інформатизації. У технологічному відношенні інформатизація – це процес розвитку комунікації, автоматизації та спрощення доступу до інформації.

Зрозуміло, що комп'ютеризація не обійшла таку важливу сферу життя людини, як освіта. Комп'ютеризація та інформатизація створили нові можливості в сфері освіти. Використання комп'ютерів розширює можливості активних форм занять у навчальних аудиторіях, дозволяє імітувати процеси, що вивчаються, створювати ситуації, близькі до реальності. Використання мережі Інтернет та мультимедіа-технологій радикально розширюють можливості дистанційного навчання.

Комп'ютеризація освіти залишається актуальним питанням на сьогоднішній день. Використання інформаційних технологій полегшує та покращує навчальний процес, активізує та стимулює розумову діяльність учнів та дозволяє урізноманітнити та підвищити ефективність освітнього процесу.

Але, незважаючи на потенціал та накопичений досвід у галузі комп'ютерного навчання, залишається комплекс нерозв'язаних проблем, які виникають під час впровадження інформаційних технологій в освітній процес.

Теоретичні аспекти інформатизації освіти, зокрема розроблення та застосування комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання, досліджені в працях В. Бикова, А. Гуржія, М. Жалдака, В. Кухаренка, А. Манако, Н. Морзе, Л. Панченко, С. Ракова, Ю. Триуса, О. Спіріна, С. Семерікова. Великий внесок у вирішення проблем використання комп'ютерних технологій у навчанні внесли вчені Г. Громов, В. Гриценко, О. Агапова, С. Пейперт, Г. Клейман, Б. Сендов, Б. Хантер. Дослідження різних аспектів впровадження комп'ютерних технологій в освітній процес висвітлено в роботах дослідників Р. Вільямса, Б. Гершунського, В. Глушкова, А. Єршова, К. Макліна, Ю. Машбиця.

Мета. Проаналізувати використання сучасних інформаційних технологій та нерозв'язані проблеми, які виникають під час їх впровадження в освітній процес.

Історичний аспект. Людина завжди прагне покращувати та полегшувати своє життя. З цією метою люди протягом всього свого існування винаходили та створювали різні інструменти, механізми та пристрої.

Це прагнення до удосконалення не обійшло й розумову роботу. Була створена велика кількість різних пристроїв, таких, як рахівниця, арифмометр, телескоп, які допомагали людям пізнавати оточуючий світ. Але чим більше розвивалося людство, тим складніші потребувалися механізми для подальшого розвитку та наукової діяльності. І таким механізмом, а точніше обчислювальною машиною, став комп'ютер.

Німецький інженер Конрад Цузе став першим, хто успішно здійснив ідею створення обчислювальної машини на основі двійкової системи числення. У 1938 році він сконструював обчислювальний апарат, що працював у двійковій системі числення, який отримав назву Z1. 12 травня 1941 року науковій громадськості була представлена Z3 – перша повнофункціональна програмно керована і вільно програмувана у двійковому кодї з плаваючою комою робоча обчислювальна машина (Rojas, 1997, р. 5). Після цього розпочався повноцінний розвиток комп'ютерів у світі, який привів до процесу комп'ютеризації різних сфер життя людини.

Комп'ютеризація в освітньому процесі. Процес комп'ютеризації освіти, перш за все, включає в себе доступність інформаційних технологій, а точніше комплексу відповідних технологічних і програмних засобів, усім учасникам освітнього процесу. Комп'ютерні технології в навчанні направлені на збір, обробку, зберігання, розповсюдження, передачу і подання інформації для тих, хто їх використовує. Цілеспрямоване використання інформаційних технологій забезпечує розвиток таких функцій:

- інформаційної, тобто надання необхідного навчального матеріалу та інформації щодо навчального процесу;
- навчальної – використання технологій як тренажеру для набуття та закріплення навичок практичного застосування і запам'ятовування теоретичного матеріалу. Також деякі технології дозволяють проводити навчальні експерименти і ділові ігри з навчання;
- контролюючої – як засобу для контролю за засвоєнням навчального матеріалу і визначення рівня знань учнів;

- організаційної, що забезпечує можливість одночасної перевірки знань усіх учнів та економії часу на перевірку їх робіт.

Зазначені функції інформаційних технологій спрямовані на покращення освітнього процесу та підвищення його ефективності. Причому користування самими технологіями не тільки допомагає вивчати необхідний навчальний матеріал, а й розвиває навички роботи з цими технологіями і веде до підвищення комп'ютерної грамотності. Б. Н. Бессонов, Н. П. Ващекин, М. Ю. Тихонов, А. Д. Урсул (1998, с.182) відзначають такі основні аспекти впливу інформаційних технологій на ефективність навчання:

1. Комп'ютер істотно розширює можливості подання навчальної інформації, не тільки в раціональному, а й в образному вигляді (колір, звук, графіка, мультиплікація, всі засоби відеотехніки).

2. Комп'ютер дозволяє значно посилити мотивацію навчання, підвищити зацікавленість у ньому. У цьому плані особливо гостро стоїть питання про цікавість роботи з комп'ютером як засіб формування позитивного ставлення до навчання, джерело мотивації в контексті гри. У той же час важливо уникнути небезпеки, пов'язаної з переважанням цікавості над цілями і завданнями власне навчальної діяльності.

3. Комп'ютер активно залучає до навчального процесу, забезпечує інтерактивні форми навчання, можливість діалогу учня і учня, істотно змінює способи управління навчальною діяльністю.

4. За допомогою комп'ютера істотно розширюються набори застосовуваних навчальних завдань, поглиблюється і стає більш змістовним управління процесом їх розв'язання.

5. Комп'ютер дозволяє якісно змінити педагогічний контроль за діяльністю учня, забезпечуючи при цьому гнучкість управління навчальним процесом в цілому, а також індивідуалізувати його.

6. Комп'ютер сприяє формуванню в учнів рефлексії своєї діяльності, дає можливість наочно представити їм результати своїх дій. Закладені в навчальні системи програми тестування дозволяють учням точніше оцінити такі здібності їх

особистості, як мотивація, ступінь адекватності самооцінки, швидкість прийняття рішення.

Узагальнюючи вище зазначені аспекти, можна впевнено сказати, що користування інформаційних технологіям у навчанні приводить до:

- підвищення мотивації, інтересу та ефективності роботи учнів;
- розвитку самостійності учнів та рефлексії їх діяльності;
- урізноманітнення навчального процесу та розширення набору задач, вправ та завдань;
- покращення контролю за діяльністю учнів.

Ці аспекти розкривають необхідність введення та використання інформаційних технологій в освіті. Зрозуміло, що комп'ютеризація освіти – процес необхідний, але окрім самого процесу, наукового вивчення потребують технології, які використовують в освіті.

Мультимедійні засоби та технології в навчанні. Найчастіше в навчальному процесі використовують *мультимедійні засоби та технології*. Мультимедійні засоби, навчання за С. Гончаренко (2011) – це комплекс апаратних і програмних засобів, що дозволяють користувачеві спілкуватися з комп'ютером, використовуючи різноманітні, природні для себе середовища: графіку, гіпертексти, звук, анімацію, відео (с. 298).

Варто зазначити наступні способи використання мультимедійних засобів у навчанні:

- використання електронних підручників, енциклопедій тощо;
- створення ілюстративного матеріалу;
- створення мультимедійних презентацій;
- використання відео- та аудіоматеріалів на заняттях;
- використання двовимірної та тривимірної анімації (для динамічного ілюстрування навчального матеріалу).

Наявність та застосування мультимедійних технологій розширює можливості навчального процесу. Вони дозволяють економити час при підготовці до заняття та

під час його проведення, надають можливість редагування інформації в реальному часі та можливість ілюструвати навчальний матеріал. Використання мультимедійних технологій ефективно й завдяки тому, що вони можуть одночасно впливати на різні системи сприйняття людини. А за статистикою, якщо людина чує, бачить і обговорює матеріал, то її рівень запам'ятовування підвищується до 70%. Іншою важливою особливістю цих технологій є можливість зробити їх інтерактивними, тобто надати учню не пасивну роль спостерігача, а учасника, тим самим підвищуючи інтерес і мотивацію до навчального процесу.

Але при введенні та використанні мультимедійних технологій в освітній процес є певні проблеми. Для успішного застосування мультимедійних технологій необхідна наявність не тільки комп'ютера, але й спеціального програмного забезпечення і пристроїв, таких як інтерактивні дошки та проектор, а також аудиторій, де вони будуть застосовані.

Крім того, одною із проблем може бути невідповідність викладачів до ефективного використання мультимедіа на своїх заняттях внаслідок недостатньої обізнаності в мультимедіа технологіях. Це може призвести до того, що використання мультимедіа технологій не дасть необхідного результату.

Мережеві технології. Процес комп'ютеризації освіти буде неможливим без використання мережевих технологій і комп'ютерних мереж. Комп'ютерна мережа – це система зв'язку через кабельне або бездротове середовище між двома або більше комп'ютерами. Комп'ютерні мережі дозволяють знаходити інформацію, швидко нею обмінюватись, незважаючи на відстань, та зберігати знайдену в мережі інформацію на своєму комп'ютері для подальшого використання. Найбільшою комп'ютерною мережею є глобальна комп'ютерна мережа Інтернет – всесвітня система взаємополучених комп'ютерних мереж, яка складається з мільйонів локальних, глобальних, приватних, публічних, ділових, академічних мереж, пов'язаних між собою з використанням дротових та бездротових технологій. Інформаційне та інтелектуальне наповнення цієї мережі охоплює всі сфери людської діяльності. Одними з найпопулярніших інформаційних сервісів в мережі Інтернет є Wiki сервіс. Wiki - веб-сайт, користувачі, якого не пов'язані між собою ні

простором, ні часом, але мають можливість поширювати його структуру і вміст, використовуючи інструменти, надані самим сайтом (Абрамова, 2017, с. 43). Головна ідея цього сервісу в співробітництві між людьми, які прагнуть навчатися. Окрім глобальних мереж існують і використовуються кампусні, локальні та персональні мережі.

Комп'ютерні мережі в освіті використовуються для:

- доступу до місць концентрування інформації та самої інформації;
- обміну повідомленнями за допомогою електронної пошти або комунікаційного програмного забезпечення;
- сумісного використання технічних ресурсів (сервери, сховища даних тощо);
- розподілення навантаження між комп'ютерами під час великих проектів;
- віддаленого керування.

Використання комп'ютерних мереж надає велику кількість можливостей. Обмін інформацією між учнями дозволяє краще готуватися до занять, підвищує ефективність їх проектної та дослідницької діяльності, дозволяє знаходити необхідні підручники та посібники. Мережі дають змогу застосовувати у викладацькій діяльності більш широкий спектр початкових матеріалів. У нас час у багатьох учнів вдома є доступ до мережі Інтернет, а отже, можливо дистанційно повідомляти учнів про будь-які події або зміни в освітньому процесі. Це все безумовно вказує на ефективність та необхідність використання мережевих технологій в освіті.

Але при використанні мережевих технологій у навчальному процесі можна стикнутися з деякими проблемами. По-перше, потрібні будуть люди, які будуть налаштовувати роботу мереж та слідкувати за нею, якщо мережі локальні та знаходяться в навчальному закладі, серверів, сховищ даних тощо. По-друге, не всі викладачі можуть мати необхідні знання та вміння для роботи з мережевими технологіями. По-третє, для користування цими технологіями необхідна достатня кількість комп'ютерів та комп'ютерного обладнання.

VR-технології. Активна комп'ютеризація освітнього процесу приводить до використання більш складних та розвинутих технологій в навчанні. Прикладом таких технологій є VR-технологія (від virtual reality – віртуальна реальність).

Віртуальна реальність – це світ, створений за допомогою комп'ютерних технологій, який передається людині через зорові, звукові та інші відчуття. Віртуальна реальність імітує як дію користувача, так і реакцію на його дію. Для створення переконливості відчуттів комп'ютерний синтез властивостей і реакцій віртуальної реальності здійснюється в реальному часі. Поведінку об'єктів віртуальної реальності зазвичай роблять максимально наближеною до аналогічних об'єктів матеріальної реальності. Тобто користувач може впливати на об'єкти згідно з реальними законами фізики, однак він має можливість змінювати будь-які властивості об'єктів, суб'єктів або самого користувача задля наукових, розважальних або інших цілей.

Використання VR-технологій відкриває багато нових можливостей в освіті і має велику кількість переваг. Назвемо основні з них.

- **Наочність.** Використовуючи VR-технології, можна детально показувати різні фізичні та хімічні процеси, природні явища, хірургічні операції тощо. Причому, окрім просто спостереження, віртуальна реальність може надавати інформацію про явище і демонструвати його з різним рівнем деталізації. Наприклад, можна розглядати якийсь хімічний процес, а потім подивитись його знову, але вже на рівні молекул та їх реакцій.

- **Безпека.** Використовуючи можливості віртуальної реальності, можна досліджувати небезпечні для життя процеси, або процеси, які складно або неможливо показати в традиційні способи. Подивитись зблизька на виверження вулкану, побувати в центрі урагану, бути присутнім на складній хірургічній операції, покерувати автомобілем, літаком чи космічним шатлом – можливості використання VR-технологій безмежні.

- **Інтерактивність.** Використовуючи віртуальну реальність, учень має можливість керувати процесом та впливати на нього. Можна змінювати хід експерименту, зупиняти його, дивитись з різних боків та рівнів деталізації. Це все дозволяє експериментувати без загрози для життя, і ви завжди маєте можливість одразу ж почати експеримент спочатку, не витрачаючи час на його підготовку.

- Фокусування. Віртуальний світ оточує учня повністю, тим самим прибираючи відволікаючі фактори, що дає змогу повністю зосередитись на матеріалі.

Використання VR-технологій на заняттях може бути різним. Це може бути повноцінне заняття чи кілька демонстраційних сцен, які включаються в необхідний час. Технології віртуальної реальності дозволяють модернізувати початковий процес, наочно демонструвати та закріплювати матеріал і залучати учнів до процесу проведення заняття. VR-технології дуже сильно посилюють інформативність та наочність викладеного матеріалу, тим самим підвищуючи мотивацію та зацікавленість учнів і ефективність занять.

Використання VR-технологій на заняттях досить проблематичне. Перш за все пристрої віртуальної реальності дуже дорогі, а для проведення повноцінних занять потрібна буде велика кількість пристроїв, а це потребуватиме вагомих інвестицій. По-друге, на сьогодні існує не так багато VR-контенту, який можна використовувати в навчальному процесі. Причому створення контенту навіть для одного заняття потребує чималих ресурсів, а ти більше створення цілого курсу.

Дистанційна форма навчання. Використання комп'ютерів та комп'ютерних технологій дозволяє не тільки покращувати та розширювати можливості навчання, але й створювати його нові форми. Однією з них є дистанційна форма навчання. Дистанційна форма навчання – це форма одержання освітніх послуг на відстані без відвідування освітніх установ за допомогою сучасних комп'ютерних технологій. Тобто людина має можливість отримати необхідні знання в будь-якій точці світу, використовуючи свій персональний комп'ютер та необхідне програмне забезпечення і технології.

Мережеві технології дозволяють отримувати навчальні матеріали в електронному вигляді, користуватися електронними бібліотеками та мати можливість миттєво обмінюватись повідомленнями з вчителями та іншими учнями.

Мультимедійні технології надають доступ до аудіо- і відеоуроків, які можна дивитися в будь-який час, та онлайн курсів, де викладач проводить заняття. Причому воно може проводитись у реальному часі та з можливістю задавати запитання і спілкуватись з викладачем.

VR-технології в дистанційній формі навчання застосовують набагато рідше, але вони мають свої переваги. При використанні технологій віртуальної реальності викладач та учні будуть мати свої власні аватари (графічне двовимірне або тривимірне представлення користувача) та будуть присутні в одній віртуальній аудиторії. Учні зможуть разом слухати лекції, взаємодіяти та виконувати групові вправи, це все дозволить надати відчуття присутності і усунути кордони, які виникають при використанні інших комп'ютерних технологій в дистанційному навчанні.

Дистанційна форма навчання дозволяє отримати необхідні знання тим, хто з якихось причин не може вчитися очно чи відвідувати освітні установи. Це можуть бути люди, які живуть в віддалених куточках світу, або люди з особливими потребами. Сучасні комп'ютерні технології надають можливість навчатися сліпим і глухим людям та людям з проблемами опорно-рухового апарату.

Висновки. Отже, аналіз сучасних комп'ютерних технологій та їх використання в навчальному процесі показує, що процес комп'ютеризації позитивно впливає на освітню сферу та значно розширяє можливості як викладачів, так і учнів. Застосування комп'ютерних технологій підвищує не тільки ефективність самого навчання, а й дозволяє використовувати більш комплексні задачі. Інтенсивний розвиток комп'ютерних технологій призводить до покращення не тільки традиційних форм навчання, а й дистанційної і навіть дозволяє навчитися самостійно. Такий вплив на освіту вказує на необхідність використання комп'ютерів та комп'ютерних технологій у навчанні та подальшого підтримання процесу комп'ютеризації.

Література

- Абрамова О.М. Web-инструменты как средство повышения квалификации и организации самообразования современного педагога. *Педагогика и просвещение*. 2017. № 4. С. 34 - 46. doi: 10.7256/2454-0676.2017.4.17286
- Гончаренко С.У. Український педагогічний енциклопедичний словник. 2-е вид., виправ. і допов. Рівне : Волинські обереги, 2011. 552 с.
- Образование – прорыв в XXI век : монографія / В.Н. Бессонов та ін. Москва : МГУК, 1998. 242 с.

- Шабров О.Ф. Компьютеризация. *Социологическая энциклопедия*: в 2 т. / Руководитель научного проекта Г.Ю. Семигин; Главный редактор В.Н. Иванов. Москва : Мысль, 2003. 863 с.
- Raul Rojas. Konrad Zuse's Legacy: The Architecture of the Z1 and Z3. *IEEE Annals of the History of Computing*. 1997, vol. 19, no. 2, 5-6.

References

- Abramova O.M. (2017). Web-instrumenty kak sredstvo povysheniya kvalifikatsii i organizatsii samoobrazovaniya sovremennogo pedagoga. *Pedagogika i prosveshhenie*. №4. 34 – 46 (rus). doi: 10.7256/2454-0676.2017.4.17286
- Bessonov B. N., Vashhekin N. P., Tihonov M. Ju., & Ursul A. D. (1998). *Obrazovanie – proryv v XXI vek*. Moscow, Russia : Mysl' (rus).
- Honcharenko, S. U. (2011). *Ukrayinskyy pedahohichnyy entsyklopedychnyy slovnyk* (2nd ed.). – Rivne, Ukraine: Volynski oberehy (ukr).
- Rojas R. (1997). Konrad Zuse's Legacy: The Architecture of the Z1 and Z3. *IEEE Annals of the History of Computing*, vol. 19, №2, 5-6 (eng).
- Shabrov O.F. (2003). Komp'yuterizatsiya. In V.N. Ivanov (Ed.), *Sociologicheskaja jenciklopedija*, 462-464, (rus).

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Ветчанин Евгений, аспирант, Киевский университет имени Бориса Гринченко, ул. Тимошенко, 13-Б, 04212 г. Киев, Украина, lesantik@gmail.com

В статье рассматривается процесс компьютеризации образования и анализируются современные компьютерные технологии, применяемые в обучении. Автор освещает использования сетевых технологий, мультимедийных технологий и технологии виртуальной реальности. Рассмотрено влияние компьютерных технологий на образовательный процесс, методы их применения и возможные проблемы, которые могут возникнуть при внедрении этих технологий. В работе также описывается влияние и применение современных компьютерных технологий в дистанционной форме обучения.

Ключевые слова: дистанционное обучение; компьютеризация; компьютерные технологии; мультимедиа; сети; VR-технологии.

CURRENT STATE OF COMPUTERIZATION OF EDUCATION

Vetchanin Yevhen, post-graduate student, Kiev University Boris Grinchenko, Tymoshenko Street, 13-b, 04212 Kyiv, Ukraine, lesantik@gmail.com

The article reviews the process of computerization of education, analyzes computer technologies used in teaching and shows possible problems that may arise during the implementation of these technologies.

This article shows that the use of different computer technologies in education expands the capabilities of teachers and students. Computerization has a positive effect on

the learning process and allows to diversify it. The author highlights the use of network technologies, multimedia technologies and virtual reality technologies.

Multimedia technologies allow using video and audio materials during the lesson and creating multimedia presentations. Their use saves time while preparing for the lesson and during it, provides the possibility of editing information in real time and the opportunity to illustrate the educational material.

Network technologies allow accessing information concentrating points, exchanging messages via e-mail or the communication software and it can be used to distribute the load between computers in large projects, for shared usage of technical resources and for remote control.

The use of virtual reality technologies opens up many new opportunities in education and has such benefits as visibility, security, interactivity and focusing. VR technology greatly enhances the informativity of the lesson material, thereby enhancing the motivation and interest of students and the effectiveness of their learning.

The article also analyzes the use and impact of computer technologies on distance learning.

Key words: *computer technologies; computerization; distance learning; multimedia; networks; VR-technologies.*

Стаття надійшла до редакції 30.01.2018

Прийнято до друку 22.02.2018