

## ЗНАЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА В ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ

**Романа ДУДИК**

*кандидат мистецтвознавства, доктор філософії*

*Навчально-наукового інституту мистецтв*

*Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника,*

*вул. Української перемоги, 34-а, м. Івано-Франківськ*

*ORCID: 0000-0001-7737-6688*

*romanadudyk@ukr.net*

Сучасний стан використання комп'ютерних технологій на уроках мистецтва в загальноосвітній школі змінюється і продовжує розвиватися. Комп'ютери, програмне забезпечення та Інтернет мають значний потенціал для поліпшення процесу навчання і розширення можливостей для учнів. Професійна підготовка майбутніх учителів музичного мистецтва до використання комп'ютерних технологій у загальноосвітніх школах є важливим завданням, оскільки сучасні технології надають багато нових можливостей для навчання та творчості в музичній освіті.

Основним етапом у дослідженні є визначення суттєвих проблем, що виникають під час упровадження комп'ютерних технологій на уроках мистецтва. Дослідження спрямоване на ідентифікацію причин, які можуть обмежувати чи сприяти успішному використанню цих технологій у навчальному процесі.

Проблема, що поставлена у центрі наукового дослідження, визначена спробою детально проаналізувати роль комп'ютерних технологій у мистецькому навчанні, розкрити і підкреслити їхній позитивний вплив на навчальний процес, на розвиток творчості та мистецької грамотності учнів. Наукове дослідження полягає у вивченні впливу використання комп'ютерних технологій на розвиток творчості та мистецької самовираженості учнів, на впровадження нових інноваційних форм та методів інформаційних технологій. Дослідження підкреслює важливу роль та значення комп'ютерних технологій у розвитку музичної освіти в загальноосвітній школі. Застосування цих технологій забезпечує не лише підвищення ефективності навчального процесу, а й стимулює творчий потенціал кожного учня. Ефективність використання комп'ютерних технологій залежить від кожного конкретного вчителя, його підходу та ресурсів, які доступні в школі. Специфіка навчального процесу може різнитися залежно від регіону та загального рівня технологічного розвитку.

**Ключові слова:** *загальноосвітня школа, комп'ютерні технології, методи інформаційних технологій, урок музичного мистецтва, учень.*

# THE SIGNIFICANCE OF COMPUTER TECHNOLOGIES IN MUSIC LESSONS IN A SECONDARY SCHOOL

**Romana DUDYK**

*candidate of Art Science, doctor of philosophy  
Art Scientific Educational Institute,  
Vasyl Stefanyk Precarpathian National University  
34-a, Ukrainian victories str., Ivano-Frankivsk  
ORCID: 0000-0001-7737-6688  
romanadudyk@ukr.net*

The current state of computer technology use in art classes in secondary schools is changing and continues to develop. Computers, software, and the Internet have significant potential to improve the learning process and empower students. Professional training of future music teachers for the use of computer technologies in secondary schools is an important task, as modern technologies provide many new opportunities for learning and creativity in music education.

The main stage in the research is the determination of significant problems that arise during the implementation of computer technologies in art classes. The research is aimed at identifying the reasons that can limit or promote the successful use of these technologies in the educational process.

The problem posed at the center of scientific research is determined by an attempt to analyze in detail the role of computer technologies in art education, to reveal and emphasize their positive influence on the educational process, on the development of creativity and artistic literacy of students. Scientific research consists in studying the impact of the use of computer technologies on the development of creativity and artistic self-expression of students, on the introduction of new innovative forms and methods of information technologies. The study emphasizes the important role and importance of computer technologies in the development of music education in secondary schools. The use of these technologies ensures not only an increase in the effectiveness of the educational process, but also stimulates the creative potential of each student. The effectiveness of the use of computer technologies depends on each specific teacher, his approach and the resources that are available in the school. The specifics of the educational process may vary depending on the region and the general level of technological development.

**Key words:** *secondary school, computer technology, information technology methods, music lesson, student.*

**Постановка проблеми.** Проблема використання комп'ютерних технологій на уроках музики в загальноосвітніх школах залишається актуальною і в сучасному світі. Завдяки швидкому розвитку технологій і доступності комп'ютерів, смартфонів та планшетів їх використання у навчальному процесі стає все більш поширеним.

Нині все більше шкіл обладнані комп'ютерними класами чи навчальними лабораторіями, де вчителі можуть використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для мистецького навчання. Це можуть бути графічні редактори, програми для створення анімації, відеомонтажу, композиції музики, дизайну та інші творчі інструменти. Окрім того, Інтернет надає доступ до безлічі онлайн-ресурсів, які можна використовувати на уроках мистецтва. Учні можуть досліджувати різні стилі, напрями мистецтва, вивчати біографії композиторів, переглядати віртуальні концерти, а також спілкуватися зі спеціалістами у галузі мистецтва через відеоконференції. Однак, незважаючи на прогрес використання комп'ютерних технологій на уроках мистецтва, існують певні застереження та обмеження. Не всі школи мають необхідне обладнання та доступ до програмного забезпечення, що ускладнює інтеграцію комп'ютерних технологій у навчальний процес. Також виникає потреба в достатньому навчанні самих учителів, щоби вони могли ефективно використовувати ці технології у своїй практиці.

Актуальність проблеми використання комп'ютерних технологій на уроках мистецтва в загальноосвітніх школах полягає у забезпеченні відповідності навчального процесу сучасним технологічним змінам і підготовці учнів до цифрової епохи, у пошуку оптимального поєднання традиційних підходів та сучасних інновацій для забезпечення якісної музичної освіти та розвитку учнів. Упровадження комп'ютерних технологій на уроках мистецтва підвищує якість навчання, зацікавленість учнів та підготовки їх до майбутнього, де технології є невід'ємною частиною мистецтва і культури.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Нині низка питань комп'ютеризації освіти стає предметом дослідження багатьох вітчизняних науковців та педагогів. Дослідження у цій галузі спрямовані на вивчення ефективності впливу використання комп'ютерних технологій у процесі навчання та на розвиток музичних навичок учнів, а саме: впливу комп'ютерних технологій на мотивацію учнів у музичному навчанні (О.В. Кучай [3], В.В. Луценко [4]); ролі комп'ютерних програм та інструментів у розвитку музичних навичок учнів (Ю.І. Олійник [6], О.А. Чайковська [8]); ефективності використання комп'ютерних технологій у навчанні музичної теорії та нотації (М.А. Дергач [2]); впливу використання комп'ютерних програм на креативний потенціал учнів у музичному мистецтві (Л.А. Пастушенко [7]); використання комп'ютерних програм у процесі аудіо- та звукового монтажу (В.Ю. Биков [1], О.М. Науменко [5]) тощо. Ними порушуються питання реалізації дидактичних можливостей комп'ютерних програм, методології та теорії комп'ютеризації освіти, вивчаються можливості використання мультимедійних технологій, поєднання дидактичних функцій комп'ютера з традиційними засобами музичного навчання, наповнення і збагачення навчального процесу новими формами роботи тощо. Ці дослідження допомагають збільшити розуміння ефективності та потенціалу комп'ютерної технології у музичній освіті. Вони також сприяють розвитку професійних методів використання комп'ютерних технологій на уроках музичного мистецтва, поліпшенню якості навчання та навчального процесу тощо.

**Мета статті** полягає у проведенні аналізу значення та переваг використання комп'ютерних технологій на уроках музики в загальноосвітній школі з метою визначення їхнього впливу на розвиток творчості учнів та підвищення якості навчального процесу.

Із розвитком сучасних технологій у навчальному процесі важливо активно впроваджувати різні методології використання комп'ютерних програм для викладання музики, а саме:

1. Інтерактивне навчання через цифрові інструменти для навчання виконавства. Сучасні програми та додатки дають змогу учням відтворювати та експериментувати з різними інструментами, що сприяє розвитку навичок виконавства та відчуття ритму.

2. Віртуальні ресурси для навчання теорії музики. Програми можуть надавати інтерактивні уроки з нотознавства, розуміння акордів та темпу, що сприяє більш ефективному засвоєнню теоретичних аспектів музичної науки.

3. Мультимедійні презентації для вивчення історії музики. Учні можуть взаємодіяти з візуальними матеріалами, аудіозаписами та відеорядами, щоб краще зрозуміти контекст та еволюцію музичних стилів.

4. Інтерактивні додатки для створення музики. Учні можуть використовувати ці програми для композиції власних мелодій, аранжування та експериментування зі звуками, що розвиває творчість та композиторські здібності.

5. Співпраця через онлайн-платформи. Учителі можуть використовувати ці засоби для взаємодії з учнями, оцінювання їх прогресу та надання індивідуальних рекомендацій.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Успішне використання комп'ютерних технологій на уроках мистецтва в загальноосвітніх школах потребує планування, підготовки та підтримки з боку шкільних адміністрацій. Насамперед:

1) учителі мистецтва повинні отримати відповідну підготовку щодо використання комп'ютерних технологій у своїй практиці. Це можуть бути професійні тренінги, семінари, онлайн-курси або спільна робота з учителями-експертами. Навчання повинно охоплювати як основні комп'ютерні навички, так і спеціалізовані програми, відповідні до предмету мистецтва;

2) школи повинні забезпечити наявність необхідного обладнання, такого як комп'ютери, ноутбуки, планшети, цифрові фотоапарати або сканери, а також програмного забезпечення для роботи з графікою, відео, звуком тощо. Окрім того, потрібно мати доступ до швидкого Інтернету та онлайн-ресурсів;

3) використання комп'ютерних технологій повинно бути інтегроване в загальну програму навчання мистецтва, урахуваючи вікові особливості учнів. Комп'ютерні завдання можуть доповнювати традиційні методи навчання, допомагати учням виконувати творчі проєкти, досліджувати різні мистецькі стилі, виставляти свої роботи у цифровому форматі тощо;

4) Учителі мистецтва повинні співпрацювати, обмінюватися досвідом і найкращими практичними здобутками використання комп'ютерних технологій на

уроках мистецтва. Це може включати організацію регулярних зустрічей, семінарів, конференцій або створення онлайн-спільнот, де вчителі можуть ділитися своїми ідеями, матеріалами та досвідом роботи з комп'ютерних технологій;

5) комп'ютерні технології можуть бути використані для створення та презентації творчих проєктів учнів. Вони можуть створювати цифрові мистецькі роботи, відеоінсталяції, віртуальні виставки чи цифрові портфоліо. Такі проєкти можуть бути представлені на шкільних виставках, конкурсах або висвітлені на шкільному вебсайті;

6) комп'ютерні технології надають можливість взаємодіяти з професіоналами в галузі мистецтва. Учні можуть вести спілкування з музикантами, художниками, дизайнерами, фотографами через електронну пошту, відеоконференції або спеціалізовані платформи. Це дає учням змогу отримати цінні поради, відповіді на свої запитання та стимул для подальшого розвитку своїх мистецьких навичок.

Важливо пам'ятати, що використання комп'ютерних технологій на уроках мистецтва повинне бути збалансованим і узгодженим із метою розвитку творчого мислення, виразності та мистецької обізнаності учнів. Комп'ютерні технології можуть бути цінним доповненням до традиційних методів мистецтва, проте вони не повинні замінювати основні мистецькі навички, такі як музична інтерпретація, малювання, живопис, скульптура тощо.

Використання комп'ютерних технологій на уроках мистецтва сприяє активному навчанню, розвитку креативності та відкритих мистецьких можливостей для учнів. Важливо забезпечити доступ до якісного програмного забезпечення та інфраструктури, а також удосконалити навички вчителів для ефективного використання цих технологій.

Однією з головних переваг використання комп'ютерних технологій на уроках музики є розширення навчальних можливостей для учнів. За допомогою спеціального програмного забезпечення та апаратних засобів можна відтворювати різні музичні інструменти, ефекти, аранжування і композиції. Це дає змогу учням експериментувати зі звуками, створювати власну музику і більш глибоко вивчати музичні концепції.

Проте все ж важливо підтримувати баланс між використанням комп'ютерних технологій і традиційними методами викладання музики. Наприклад, використання комп'ютерних програм може бути ефективним для вивчення теорії музики, але виконання на живих інструментах і спів мають своє значення для розвитку музичних навичок та виразності.

Визначимо інноваційні методи, які сприяють такій підготовці:

1) *Ознайомлення з комп'ютерними програмами для музичного навчання.* Учителі музичного мистецтва повинні бути знайомі з відомими сучасними програмами, такими як музичні редактори, секвенсори, програми для створення музичних аранжувань тощо. Це дасть їм змогу допомагати учням ефективно створювати, записувати та редагувати музику на комп'ютерах.

2) *Використання інтерактивних дошок та проєкторів.* Учителі можуть навчатися використовувати інтерактивні дошки та проєктори для демонстрації

нотного матеріалу, відеоуроків, аудіозаписів, а також для проведення інтерактивних уроків та групових проєктів.

3) *Використання музичного програмного забезпечення.* Учителі музики можуть навчатися використовувати спеціалізовані програми для музичного навчання, віртуальних інструментів та програм для творчого етапу уроку. Наприклад, можна використовувати програми для навчання музичної теорії, розпізнавання нот та ритму, вивчення історії музики тощо.

4) *Організація проєктів та виставок.* Учителі можуть використовувати комп'ютерні технології для організації музичних проєктів та вистав. Наприклад, вони можуть навчитися створювати відеопрезентації з музичними виступами учнів, аудіо- або відеозаписи концертів та репетицій, створювати вебсторінки або блоги для публікації музичних матеріалів та виставок. Такі проєкти допоможуть учням продемонструвати свої досягнення, сприятимуть розвитку їхніх творчих навичок та дадуть змогу поділитися своєю музикою з більшою аудиторією.

5) *Використання онлайн-ресурсів та платформ.* Учителі можуть використовувати різноманітні онлайн-ресурси та платформи для музичного навчання, наприклад вебсайти з нотами, відеоуроки музичних інструментів, онлайн-курси з музики, вебконференції для дистанційного навчання тощо. Це дасть змогу учням мати доступ до різноманітних матеріалів і засобів навчання та розвитку музичних навичок.

6) *Освіта щодо цифрової грамотності.* Важливо внести в підготовку учителів навички музичної цифрової грамотності, що охоплює уміння ефективно працювати з комп'ютерами, програмами, Інтернетом та забезпечувати кібербезпеку. Учителі повинні мати знання щодо захисту особистих даних учнів та вміти етично використовувати комп'ютерні технології у навчальних цілях.

Важливо забезпечити вчителям доступ до необхідного обладнання та програмного забезпечення, організувати семінари, майстер-класи та тренінги з використання комп'ютерних технологій у музичній освіті. Також корисною може бути співпраця з учителями інших предметів, які вже використовують комп'ютерні технології у навчанні, для обміну досвідом та розроблення спільних проєктів.

Необхідно також пам'ятати, що підготовка вчителів музичного мистецтва до використання комп'ютерних технологій повинна бути поєднана з традиційними методами навчання та використанням музичних інструментів. Комп'ютерні технології мають бути розглянуті як додатковий інструмент для поліпшення якості та ефективності музичної освіти, а не як заміна традиційних підходів.

Комп'ютерні технології на уроках музичного мистецтва можуть бути надзвичайно корисним і захоплюючим навчальним процесом для учнів, коли вчитель використовує цікаві методи навчання, а саме:

1) *Музичне програмування.* Учні можуть вивчати основи музичного програмування, використовуючи спеціальні платформи, такі як Sonic Pi або Scratch. Вони можуть створювати музичні композиції, визначаючи ноти, ритми, мелодії та звукові ефекти за допомогою програмування.

2) *Віртуальні інструменти.* Використання віртуальних інструментів дає змогу учням вивчати та грати на різних музичних інструментах, використовуючи комп'ютер або MIDI-контролери. Це дає змогу учням досліджувати різні звуки, виконувати музичні п'єси та навіть записувати свої власні композиції.

3) *Аудіо- та звуковий монтаж.* Учні можуть вивчати основи аудіо- та звукового монтажу, використовуючи програми, такі як Audacity (один із найпростіших та зручних звукових редакторів, за допомогою якого можна розрізати та склеїти треки, мікшувати звукові доріжки, записати звук, видалити шум і коригувати рівень гучності) або GarageBand (додаток, який дає змогу не просто записувати музику на айфоні, а й ділитися нею з усім світом. За допомогою лише одного дотику можна здійснити вибір потрібного інструменту). Вони можуть записувати свої вокальні чи інструментальні виконання, редагувати звукові файли, додавати ефекти та мікшувати різні аудіодоріжки.

4) *Музична теорія та нотація.* Комп'ютерні програми, такі як MuseScore або Sibelius, можуть бути використані для вивчення музичної теорії та нотації. Учні можуть створювати нотні записи своїх композицій, учитися читати та аналізувати ноти, а також виконувати композиції, які створили.

5) *Експерименти зі звуком.* Учні можуть використовувати комп'ютерні програми та інструменти для експериментів зі звуком. Наприклад, вони можуть створювати звукові ефекти, змінювати тембри та темп музичних композицій, змішувати різні звукові шари та створювати експериментальні звукові композиції.

6) *Візуалізація музики.* Учні можуть використовувати програми, які перетворюють звукові сигнали на візуальні ефекти, такі як спектрограми, візуалізація звукових хвиль або абстрактні візуальні показники. Це дає змогу учням бачити і розуміти музичну структуру, що допомагає їм глибше аналізувати та сприймати музичні твори.

7) *Мультимедійні презентації.* Учні можуть використовувати комп'ютерні програми для створення мультимедійних презентацій, де вони можуть поєднувати музику, відео, фотографії та тексти. Це дає їм змогу створювати власні музичні історії, презентувати проекти та демонструвати свої музичні вподобання та знання.

8) *Використання музичних додатків.* Учні можуть використовувати музичні додатки на смартфонах або планшетах для вивчення ритму, мелодії, музичних граток та інших аспектів музики. Це може бути інтерактивний спосіб навчання та виконання музичних завдань.

Ці методи використання комп'ютерних технологій на уроках музичного мистецтва допомагають учням розширювати свої музичні знання, навички та творчі можливості. Вони створюють можливості для експериментування зі звуком, власного вираження та творчого виявлення. Окрім того, вони сприяють активному залученню учнів у музичний процес, розвивають музичну чуттєвість та креативність.

Використання технологій повинно бути вирішенням завдань навчання та розвитку музичних навичок учнів. Учителі повинні використовувати свої професійні

знання та креативність, щоб ефективно інтегрувати комп'ютерні технології у навчальний процес і стимулювати музичний розвиток учнів.

Висновки й перспективи подальшого дослідження. Комп'ютерні технології мають значний потенціал для поліпшення навчання музичного мистецтва в загальноосвітніх школах. Вони допомагають учням розвивати музичні навички, розширювати їхній креативний потенціал і підвищувати зацікавленість до вивчення музики. Комп'ютерні технології сприяють:

1) *створенню музики*. Учні можуть використовувати спеціальне програмне забезпечення для створення власної музики. Вони можуть експериментувати з різними інструментами, звуками і ритмами, а також записувати і редагувати свої композиції. Це дає їм змогу виявити свої творчість і власний музичний стиль;

2) *вивченню теорії музики*. Комп'ютерні програми можуть допомогти учням краще зрозуміти основи музичної теорії, такі як ноти, акорди, темп і такт. Інтерактивні уроки і вправи можуть зробити вивчення теорії більш забавним і захоплюючим;

3) *музично-теоретичному аналізу інструментів*. Комп'ютерні програми можуть надати можливість учням досліджувати різні музичні інструменти. Вони можуть слухати звуки різних інструментів, вивчати їхні характеристики і розпізнавати їх у різних композиціях;

4) *розвитку музичної уяви, віртуальному виконанню*. Комп'ютерні технології дають змогу учням виконувати музику віртуально. Вони можуть на віртуальному піаніно використовувати імітаційне звучання музичних інструментів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти. Київ : Атіка, 2008. 684 с.

2. Дергач М.А. Дидактичні умови застосування гіпертекстових програм у процесі вивчення гуманітарних дисциплін (на матеріалі історії музики) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. Київ, 1998. 18 с.

3. Кучай О.В. Концептуальні засади підготовки майбутніх учителів засобами мультимедійних технологій : навчальний посібник. Черкаси : Чабаненко Ю.А., 2014. 61 с.

4. Луценко В.В. Формування творчої активності майбутніх учителів музики засобами комп'ютерних технологій : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Житомир, 2009. 252 с.

5. Науменко О.М. Деякі аспекти підготовки майбутніх учителів до використання засобів ІКТ у навчальній діяльності. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2007. Вип. 4. URL: <http://www.nbu.gov.ua/ejournals/ITZN/em4/emg.html>.

6. Олійник Ю.І. Формування творчої особистості майбутніх учителів мистецьких спеціальностей засобами комп'ютерних технологій : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Херсон, 2010. 237 с.

7. Пастушенко Л.А. Педагогічна технологія розвитку професійної компетентності майбутніх учителів музичного мистецтва у вищих мистецьких навчальних закладах : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Рівне, 2017. 224 с.

8. Чайковська О.А. Використання мультимедійних технологій у мистецтві, освіті. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2004. № 2. С. 19–20.



## REFERENCES

1. Bykov, V. (2008). Modeli orhanizatsiynykh system vidkrytoyi osvity [Models of organizational systems of open education]. K. : Atika. 684 p. [in Ukrainian].
2. Derhach, M.A. (1998). Dydaktychni umovy zastosuvannya hipertekstovykh prohran u protsesi vyvchennya humanitarnykh dystsyplin (na materialy istoriyi muzyky) [Didactic conditions for the use of hypertext programs in the process of studying humanitarian disciplines (on the material of the history of music)]: avtoref. dys. ... kand. ped. nauk : spets. 13.00.01. Kyyivs'kyy universytet imeni Tarasa Shevchenka. K., 18 p. [in Ukrainian].
3. Kuchay, O.V. (2014). Kontseptual'ni zasady pidhotovky maybutnikh uchyteliv z vykorystanniam mul'tymediynykh tekhnolohiy [Conceptual principles of training future teachers by means of multimedia technologies]: navchal'nyy posibnyk [study guide]. Cherkasy : vydavets' Chabanenko Yu.A., 61 p. [in Ukrainian].
4. Lutsenko, V.V. (2009). Formuvannya tvorchoyi aktyvnosti maybutnikh uchyteliv muzyky za dopomohoyu komp'yuternykh tekhnolohiy [Formation of creative activity of future music teachers by means of computer technologies]: dys. ... kand. ped. nauk: 13.00.04. Zhytomyr, 252 p. [in Ukrainian].
5. Naumenko, O.M. (2007). Deyaki aspekty pidhotovky maybutnikh uchyteliv do vykorystannya zasobiv IKT u navchal'niy diyal'nosti [Elektronnyy resurs] [Some aspects of training future teachers to use ICT tools in educational activities [Electronic resource]. *Informatsiyni tekhnolohiyi i zasoby navchannya*. [Information technologies and teaching aids]. Vyp. 4. Rezhym dostupu do zhurnalu : <http://www.nbu.gov.ua/ejournals/ITZN/em4/emg.html> [in Ukrainian].
6. Oliynyk, Yu.I. (2010). Formuvannya tvorchoyi osobystosti maybutnikh uchyteliv mystets'kykh spetsial'nostey zasobamy kompyuternykh tekhnolohiy [Formation of the creative personality of future teachers of art specialties by means of computer technologies]: dys... kand. ped. nauk: 13.00.04. Kherson, 237 p. [in Ukrainian].
7. Pastushenko, L.A. (2017). Pedagogichna tekhnolohiya rozvytku profesiynoyi kompetentnosti maybutnikh uchyteliv muzychnoho mystetstva u vyshchyykh mystets'kykh navchal'nykh zakladakh [Pedagogical technology for the development of professional competence of future teachers of musical art in higher art educational institutions]. Dysertatsiya na zdobuttya naukovooho stupenya kandydata pedagogichnykh nauk za spetsial'nistyuu 13.00.04 – teoriya ta metodyka profesiynoyi osvity. Rivnens'kyy derzhavnyy humanitarnyy universytet, Rivne, 224 p. [in Ukrainian].
8. Chaykovs'ka, O.A. (2004). Vykorystannya mul'tymediynykh tekhnolohiy v mystetstvi, osviti [Use of multimedia technologies in art, education]. *Komp'yuter u shkoli ta sim'yi* [Computer in school and family]. Vol. 2. P. 19–20. [in Ukrainian].