

## **ВИКОРИСТАННЯ FLASH-АНІМАЦІЙ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРІЇ ПІД ЧАС РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ**

*У статті йде мова про доцільність використання flash-анімацій на уроках геометрії під час розв'язування прикладних задач, наводяться відповідні приклади та пропонуються методичні рекомендації.*

**Ключові слова.** *інформаційно-комунікаційні технології, flash-анімація, задача, математична модель.*

На сучасному етапі розвитку суспільства обсяг та складність інформаційних потоків досить велика і з кожним роком все збільшується. Тому традиційна система навчання в освітніх закладах потребує постійного удосконалення на основі сучасних досягнень науки та техніки, що пов'язано з покращенням методики організації та проведення навчального процесу. Важливим напрямком інтенсифікації навчально-пізнавального процесу є використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ).

Наочність, якщо розуміти під нею всі можливі варіанти впливу на органи чуття учня, обґрунтована ще Я.А. Коменським, який назвав її «золотим правилом: все, що лише можна, представляти для сприйняття відчуттями, а саме: бачене – для відчуття зором, чути – слухом, запахи – нюхом, що можна вкусити – смаком, доступне дотику – дотиком» [2, с. 84]. Сучасні ІКТ мають для втілення цього правила широкі можливості, які необхідно реалізовувати, враховуючи психологічні особливості сприйняття учнями інформаційних повідомлень в процесі навчання.

Доцільність використання ІКТ зумовлена об'єктивними законами фізіології вищої нервової діяльності та заснованої на них психології особистого сприйняття, які свідчать, що в процесі засвоєння знань переважають органи чуття. Особливо велика роль у формуванні і розвитку мислення належить візуальному та слуховому аналізаторам. Так, 90% всіх відомостей про навколишню дійсність людина отримує за допомогою зору, 9% – за допомогою слуху та 1% – за допомогою інших органів чуття. Інформація, сприйнята зорово, за даними психологічних досліджень, більш осмислена, і не вимагає значного перекодування, вона закарбовується в пам'яті людини легко, швидко і міцно. Ці дані ще раз підкреслюють, що додаткове завантаження візуального і слухового аналізаторів за допомогою ІКТ дає значну можливість засвоєння більшого обсягу інформації.

Однак сьогодні у процесі навчання основним джерелом знань продовжує залишатися мова вчителя, що впливає лише на слухові аналізатори. Найбільш висока якість засвоєння досягається при безпосередньому поєднанні слова вчителя та зображення, що надається учням в процесі навчання. А ІКТ якраз і дозволяють більш повно використовувати можливості зорових і слухових аналізаторів школярів. Відомий китайський мудрець Конфуцій ще 2400 років тому назад писав: «Я чую, і я забуваю. Я бачу, і я пам'ятаю. Я роблю, і я розумію».

Мимовільну увагу учнів викликають новизна, незвичність, динамічність об'єкта, контрастність зображення. Розподіл уваги, тобто одночасне утримання в полі зору кількох об'єктів та повне і цілісне їх сприйняття, у підлітків не дуже розвинене, тому часто в підготовці екранних посібників використовують принцип «фон і фігура»: коли об'єкт, що

вивчається виділяється найбільше, щоб посилити увагу саме до нього, так як на загальному тлі учень втрачає багато його необхідних характеристик. Переключення уваги, тобто переміщення уваги з одного об'єкта на інший, розвивається завдяки можливості ІКТ давати інформацію в потрібній послідовності та у необхідних пропорціях, акцентуючи увагу на тих частинах об'єкта, які в даний момент є предметом обговорення. Таке організоване управління увагою школярів сприяє формуванню у них найважливішого із загальнонавчальних умінь – уміння спостерігати.

ІКТ допомагають розвивати також уміння порівнювати, аналізувати, робити висновки, оскільки в різних формах наочності можна дати різні ракурси досліджуваних об'єктів, довести до логічного кінця неправильні міркування учня, що є надзвичайно переконливим, але не завжди досягається словом учителя.

Частота використання ІКТ впливає на ефективність процесу навчання. Якщо ІКТ використовується дуже рідко, то кожне його застосування перетворюється в надзвичайну подію і збуджує емоції, що заважають сприйняттю і засвоєнню навчального матеріалу. Навпаки, занадто часте використання ІКТ призводить до втрати в учнів інтересу до нього, а іноді й до активної форми протесту. Оптимальна частота застосування ІКТ в навчальному процесі залежить від віку учнів, навчального предмета та необхідності їх використання. Для фізико-математичних предметів науковцями експериментально була визначена частота використання ІКТ 1:10 (у процесі навчання учнів 11 – 14 років) [1].

Ефективність застосування ІКТ залежить також від етапу уроку. Воно не повинно тривати на уроці більше 20 хв поспіль: учні втомлюються, перестають розуміти, не можуть осмислити новий інформаційний ресурс. Найефективніше використовувати ІКТ в інтервалах між 15-ю і 20-ю хв та між 30-ю і 35-ю. Ці положення обумовлені тим, що під час уроку в учнів періодично змінюються характеристики зорового і слухового сприйняття (гострота, пороги, чутливість), увага, втомлюваність. При монотонному використанні одного засобу вивчення нового матеріалу в учнів уже на 30-й хв виникає поза межне гальмування, яке майже повністю виключає сприйняття повідомлень [1, 3, 4].

Одним з найбільш ефективних способів впровадження нових ІКТ в освітній процес є застосування інтерактивних моделей і динамічних flash-презентацій. У даний час виробники випускають багато різних програм для створення інтерактивних презентацій, але лідером можна вважати компанію Adobe, якій належить програмне забезпечення Macromedia Flash. За допомогою даної програми можливе створення як звичайних презентацій, так і інтерактивних, а також навчальних ігор. Багато компаній випускають навчальні програми, підготовлені за допомогою даного програмного продукту (наприклад, компанія ІС, Фізикон та ін.). Однак для початківця використання такого програмного забезпечення може виявитися досить складним. Альтернативою може бути програма Sothink SWF Quicker, яка для новачків пропонує швидке створення flash-анімації за допомогою Майстра створення нового проекту з вибором типу і шаблону проекту, має засоби генерування ActionScript, бібліотеку символів і т.д., але додатково включає в себе близько сотні готових анімаційних ефектів, які можуть підлаштовуватися під конкретні вимоги. Дана функція зручна для тих, хто не володіє навичками програмування.

Розглянемо особливості використання flash-роликів на уроках геометрії для учнів різних вікових груп.

Шкільна геометрична освіта передбачає пропедевтику систематичного курсу геометрії у процесі навчання математики у 5 – 6 класах. Саме у цей період в учнів формуються уявлення про основні геометричні фігури та їх властивості, уміння виконувати

найпростіші вимірювання і побудови, розв'язувати задачі на обчислення значень геометричних величин (довжин, градусних мір кутів, площ, об'ємів). Тому понятійний апарат, графічні уміння і навички, отримані на цьому ступені вивчення курсу, мають стати міцним підґрунтям успішного вивчення геометрії в наступних класах [5]. Однак аналіз психолого-педагогічних особливостей учнів 5 – 6 класів засвідчив, що у 10 – 11-річних підлітків переважає наочно-образне мислення і розв'язування прикладних задач викликає у них значні труднощі, особливо складним є процес заміни об'єктів, що описані в умові задачі, геометричними фігурами і термінами [6]. У таких випадках і буде доцільним використання flash-роликів.

Продемонструємо це на прикладі розв'язання конкретних задач.

**Задача №1 (5 клас):** В акваріум, довжина якого 6 дм, ширина – 4 дм, висота – 4 дм, налили воду до висоти 30 см. Скільки літрів води налили в акваріум? А скільки літрів води можна ще долити в акваріум?

**Розв'язання:**

**1. Побудова математичної моделі.** Після ознайомлення з умовою задачі можлива наступна бесіда з учнями.

*Учитель:* Які види акваріумів ви знаєте?

*Очікувана відповідь:* Акваріуми бувають циліндричні, сферичні, у вигляді куба, прямокутного паралелепіпеда, келиха, з похилими стінками.

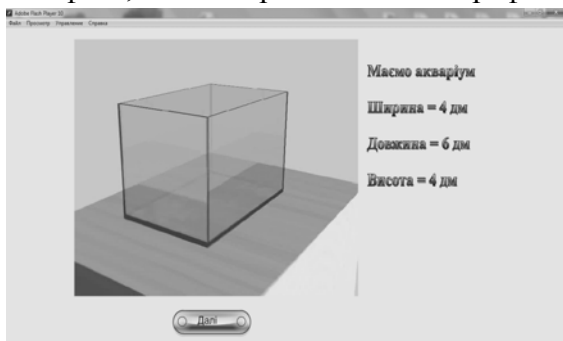
*Учитель:* Про який із вказаних видів найімовірніше йде мова в задачі?

*Очікувана відповідь:* У задачі мова йде про прямокутний паралелепіпед.

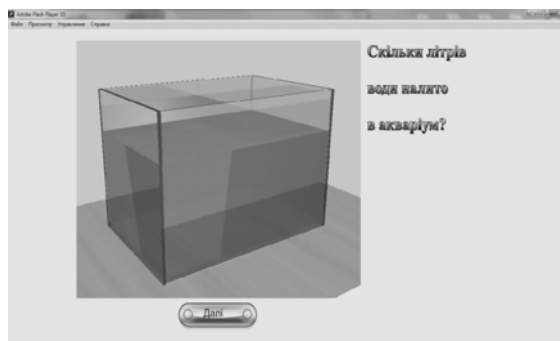
*Учитель:* Чому?

*Очікувана відповідь:* В умові задачі вказано виміри акваріума, які мають різне значення.

Далі вчитель може розпочати демонстрацію flash-ролика (мал.1), звернувши увагу на той факт, що на екрані з'явиться графічна модель задачі.



Мал.1



Мал.2

*Учитель:* В умові задачі вказано, що в акваріум налили воду до висоти 30 см. (мал.2)

*Учитель:* Як знайти відповідь на перше запитання задачі?

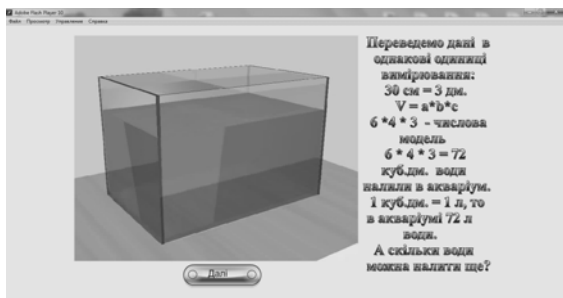
*Очікувана відповідь:* Щоб відповісти на запитання задачі, необхідно знайти об'єм наливої води в акваріум, що має форму прямокутного паралелепіпеда. Тобто знайти об'єм прямокутного паралелепіпеда з вимірами 4 дм, 6 дм і 30 см.

*Учитель:* А що слід зробити, щоб знайти, скільки можна долити ще літрів води в акваріум?

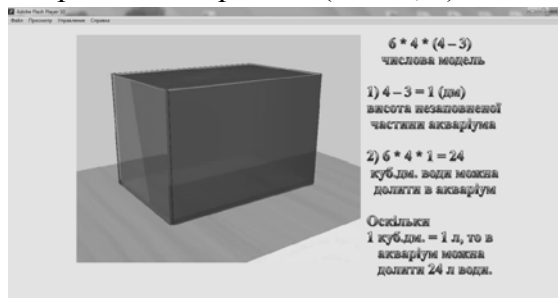
*Очікувана відповідь:* Для того, щоб знайти кількість долитої в акваріум води, варто знайти різницю об'ємів всього акваріума та наливої в нього води.

## II. Розв'язування задачі в межах математичної теорії.

З'ясувавши під час бесіди з учителем спосіб розв'язування задачі, учні працюють в зошитах самостійно, маючи на дошці графічну модель. Для перевірки отриманого результату та культури ведення запису вчитель продовжує демонстрацію flash-ролика (мал. 3, 4)



Мал.3



Мал.4

## III. Інтерпретація одержаного розв'язку.

Отже, в акваріум налили 72 л води. Ще можна долити 24 л.

Така відеоінтерпретація ситуації, описаної в задачі, сприяє розвитку основних умінь математичного моделювання, зокрема виділяти суттєві характеристики об'єкта, процесу чи явища, що досліджується; на їх основі будувати математичну модель (образну, знаков-символьну); інтерпретувати отримані дані.

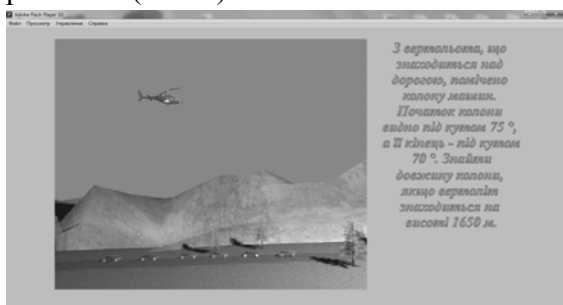
Flash-ролик оснащений кнопками управління, тому в зручний для вчителя час показ можна зупинити, дати відповідні пояснення чи задати учням необхідні запитання. Поєднання відеоефектів з мовленням вчителя забезпечує одночасний вплив на два найважливіших органи чуття учня: зір і слух, що істотно підвищує інформативність навчального процесу та ефективність його сприйняття. Впливаючи на органи чуття комплексом фарб, звуків, словесних інтонацій, аудіовізуальні засоби навчання викликають різноманітні відчуття, які аналізуються, порівнюються, зіставляються з уже наявними уявленнями і поняттями. Це сприяє більш глибокому засвоєнню нового матеріалу та отриманню практико-орієнтованих знань.

Розглянемо задачу.

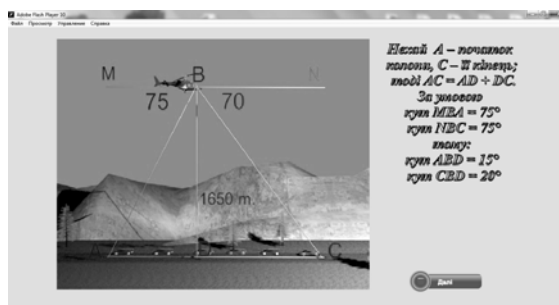
**Задача №2 (8 клас):** З вертольота, що знаходиться над дорогою, помічено колону машин. Початок колони видно під кутом  $75^\circ$ , а її кінець – під кутом  $70^\circ$ . Знайти довжину колони, якщо вертоліт знаходиться на висоті 1650 м.

**Розв'язання:**

**I. Побудова математичної моделі.** Так як у підлітків 13 років переважає наочно-образне мислення, гарно розвинена уява і не достатньо сформовані навички абстрактної побудови математичної моделі до задачі [6], вчитель пропонує їм роботу з наступним flash-роликом (мал.5)



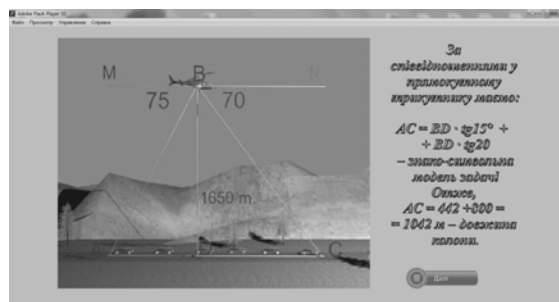
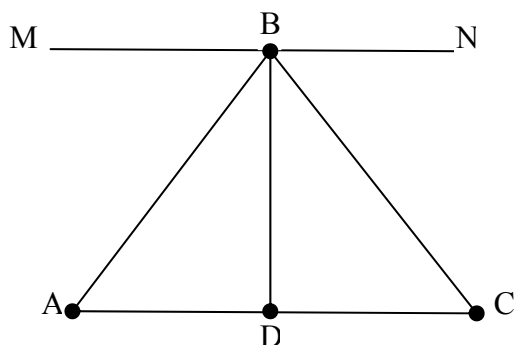
Мал.5



Мал.6

Демонструє образну модель до даної задачі (мал.6).

Потім учитель пропонує учням, абстрагуючись від рельєфу місцевості та позначивши вертоліт точкою В, а колону машин – відрізком АС, перенести образну модель в зошити та з'ясувати, що необхідно знайти, щоб відповісти на запитання задачі (мал.7).



Мал.7

Мал.8

## II. Розв'язування задачі в межах математичної теорії.

Обговоривши під час бесіди з учителем основні моменти розв'язування задачі, учні працюють в зошитах самостійно, користуючись побудованою образною моделлю. Для перевірки отриманого результату та культури ведення запису вчитель продовжує демонстрацію flash-ролика (мал. 8).

## III. Інтерпретація одержаного розв'язку.

Отже, довжина колони машин дорівнює 1042 м.

Даний flash-ролик дозволяє змодельовати ситуацію, максимально наближену до реальності, що в свою чергу полегшує процес розуміння сутності задачі та її розв'язування.

Застосовуючи flash, учитель може створювати як звичайні статичні презентації, так і інтерактивні, електронні підручники, лабораторні роботи, навчальні ігри тощо, які дозволяють більш продуктивно проводити уроки.

Використання нами продемонстрованих роликів на практиці дозволило зробити такі висновки: застосування моделей і flash-анімації забезпечує активне сприйняття нового навчального матеріалу, розвиток умінь застосовувати отримані теоретичні знання на практиці, підвищує мотивацію до навчання, допитливість учнів, а також дозволяє вчителю організувати нові, нетрадиційні види навчальної діяльності, широко використовувати методи активного, діяльнісного навчання в організації творчої роботи школярів.

## Список використаної літератури

1. Коджаспирова Г.М. Технические средства обучения и методика их использования: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / Г.М. Коджаспирова, К.В. Петров – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 352 с.
2. Кравець В.П. Історія зарубіжної класичної педагогіки та шкільництва. – Тернопіль, 1992. – 488 с.
3. Полат Е.С. Дистанционное обучение: Учеб. пособие / Е.С. Полат, М.В. Моисеева, А.Е. Петров, М.Ю. Бухаркина и др. – М.: Гуманитарный издательский центр «Владос», 1998. – 192 с.
4. Савченко С.В. Планиметрия. Электронный учебник-справочник. Для школьников и абитуриентов: Наглядное пособие. / С.В. Савченко, С.А. Хованский. – М.: «Кудиц», 1998. – 200 с.

5. Філімонова М.О., Швець В.О. Элементы математического моделирования у процесі вивчення геометричного матеріалу в 5 – 6 класах. // Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology. – Budapest, 2013. – №5. – С. 149 – 152.
6. Філімонова М.О., Швець В.О. Психолого-педагогічні особливості навчання підлітків методу математичного моделювання // Математика в школі. – 2010. – №10. – С. 21 – 25.

***Филимонова М.А. Использование flash-анимаций на уроках геометрии в процессе решения прикладных задач.***

*В статье идет речь о использовании flash-анимаций на уроках геометрии в процессе решения прикладных задач. Целесообразность использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) обусловлена объективными законами физиологии высшей нервной деятельности и основанной на них психологии личного восприятия, которые свидетельствуют, что в процессе усвоения знаний преобладают органы чувств. Достаточно большая роль в формировании и развитии мышления принадлежит визуальному и слуховому анализаторам. Одним из наиболее эффективных способов внедрения новых ИКТ в образовательный процесс является применение интерактивных моделей и динамических flash-презентаций. Для новичков достаточно полезной на этом пути может быть программа Sothink SWF Quicker, которая предлагает быстрое создание flash-анимаций с помощью Мастера создания нового проекта с выбором типа и шаблона проекта, имеет средства генерирования ActionScript, библиотеку символов и т.д., а также дополнительно включает в себя около сотни готовых анимационных эффектов, которые могут подстраиваться под конкретные требования.*

*В статье демонстрируется использование двух flash-анимаций, созданных с помощью выше указанной программы, на уроках математики в 5 классе и геометрии в 8 классе. А также предлагаются соответствующие методические рекомендации.*

*Использование нами продемонстрированных роликов на практике позволило сделать следующие выводы: применение моделей и flash-анимаций обеспечивает активное восприятие нового учебного материала, развитие умения применять полученные теоретические знания на практике, повышает мотивацию к обучению, любознательность учащихся, а также позволяет учителю организовать новые, нетрадиционные виды учебной деятельности, широко использовать методы активного, деятельностного обучения в организации творческой работы школьников.*

***Ключевые слова.*** Информационно-коммуникационные технологии, flash-анимация, задача, математическая модель.

***Filimonova M. Using flash-animations on geometry lessons during consideration applied problems.***

*The article deals with the feasibility of using flash-animations at geometry lessons while solving applied problems are relevant examples, as well as guidelines.*

***Keywords.*** Information and communication technologies, flash-animation, problem, mathematical model.