

### **Використання мультимедійних засобів у навчанні фізики при підготовці фахівців транспортної галузі**

Зміни, що проходять в суспільстві, ставлять перед системою освіти завдання формування нового світогляду людини, спроможність адаптуватись до сучасних економічних, інформаційних та соціальних вимог [3]. Відповідно до концепції реформування освіти в Україні, одним із пріоритетних напрямків є широке використання інформаційних та телекомунікаційних технологій у навчанні [4].

Але інформатизація освіти в основному реалізується в напрямку апаратно-програмного оснащення засобами обчислювальної техніки і телекомунікацій, а системні методи навчально-методичного забезпечення навчального процесу залишаються мало розробленими. Оскільки відсутні чіткі уявлення про педагогічно виважене використання комп'ютера в навчальному процесі та остаточно не встановлені відповідні закономірності, то викладачі найчастіше використовують в таких напрямках як: контроль знань і вмінь студентів, самостійна робота студента.

Використання інформаційних та телекомунікаційних технологій в навчанні посилює мотиваційну і пізнавальну діяльність студента, активізує пізнавальну діяльність студента, впливає на формування теоретичного та творчого мислення, збільшує частину самостійної навчальної роботи студента [2]. Комп'ютерна візуалізація навчального матеріалу має вплив на формування уявлень, що займають центральне місце в образному мисленні, сприяє науковому розумінню навчального матеріалу, впливає на здатність до експериментів, розвиває творчу діяльність студентів, сприяє сприйняттю матеріалу. Особливо це стосується початку фізики, де використання інформаційних технологій допомагає проникнути в ті фізичні процеси і явища, теоретичні питання, які не можуть бути глибоко вивчені без використання комп'ютерних моделей.

Взагалі слід розрізняти поняття інформаційні та телекомунікаційні технології. Під інформаційними технологіями найчастіше розуміють методи і засоби для опрацювання різноманітних інформаційних ресурсів, в тому числі віртуальні лабораторії, електронні підручники і тощо. Нові інформаційні технології навчання включають комп'ютерну техніку, системи мультимедіа, програмні засоби, інформаційні середовища, засоби телекомунікацій.

Під телекомунікаційними технологіями слід розуміти мережеві технології, що базуються на локальних мережах та мережі Internet.

Використання сучасних мультимедійних комп'ютерних програм і телекомунікаційних технологій відкриває студентам доступ до інформаційних ресурсів – мультимедійні курси лекцій, електронні гіпертекстові підручники, навчальні сайти, віртуальні лабораторії, тощо.

Використовуючи мультимедійний курс лекцій, можна знизити негативний вплив індивідуальної манери читання лекцій, рівня підготовленості з фізики студентської аудиторії. У мультимедійному курсі лекцій є можливість поєднання слайд шоу текстового і графічного супроводження (фото, діаграми, графіки, рисунки і т.д.) із комп'ютерною анімацією, моделюванням процесів, що вивчаються. В ньому суміщаються використання комп'ютерної техніки для подання навчального матеріалу з аудиторією. Мультимедійний курс лекцій має велике значення, оскільки, його використання впливає не тільки на розумову, але й на емоційну діяльність, на його образне мислення, полегшує запам'ятовування і формування конкретних теоретичних понять.

Досвід проведення лекцій з фізики із використанням мультимедійних технологій у ВДНЗ «Київський транспортно-економічний коледж» показує, що обсяг і якість засвоєння студентами навчального матеріалу збільшується. Подання лекційного матеріалу має динамічний характер. Лекція, що проводиться із застосуванням мультимедійних технологій, є гнучкою і більш ефективною з точки зору дидактики, оскільки це дозволяє:

- підвищити уявлення про подання матеріалу рахунок використання формул, графіків, рисунків, таблиць тощо;
- підвищити доступність матеріалу (за рахунок відео дослідів, графічного моделювання дослідів).

Лекції із використанням мультимедійних технологій найефективніші при поданні великого масиву навчального матеріалу.

Так при вивченні теми «Електричні кола постійного струму» із розділу «Електричне коло» використовується комп'ютерна модель, за допомогою якої ілюструються відповідні фізичні явища. В комп'ютерній моделі можна створити на екрані різні кола, що складаються з батарей, конденсаторів і лампочок розжарювання. За командою «Старт» можна спостерігати процеси, що пробігають в колі після замикання ключа. Для наочності швидкість протікання процесів значно знижена.

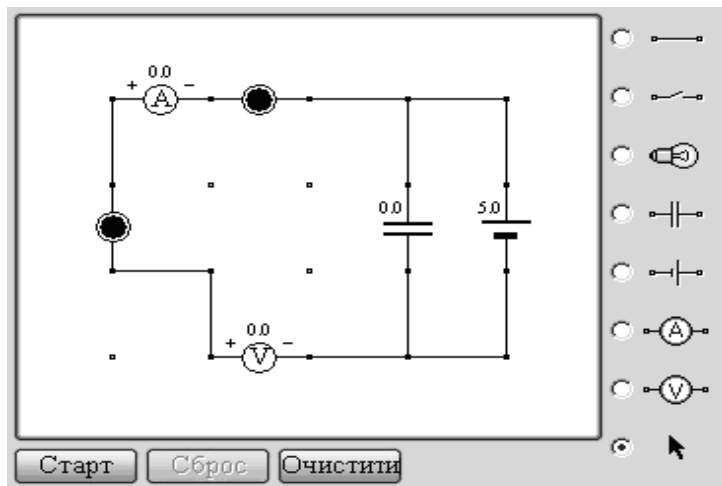


Рис.1. Комп'ютерна модель кола постійного струму

Для наочності розрахунків в електричних колах сили струму, опору та напруги використовується інша комп'ютерна модель:

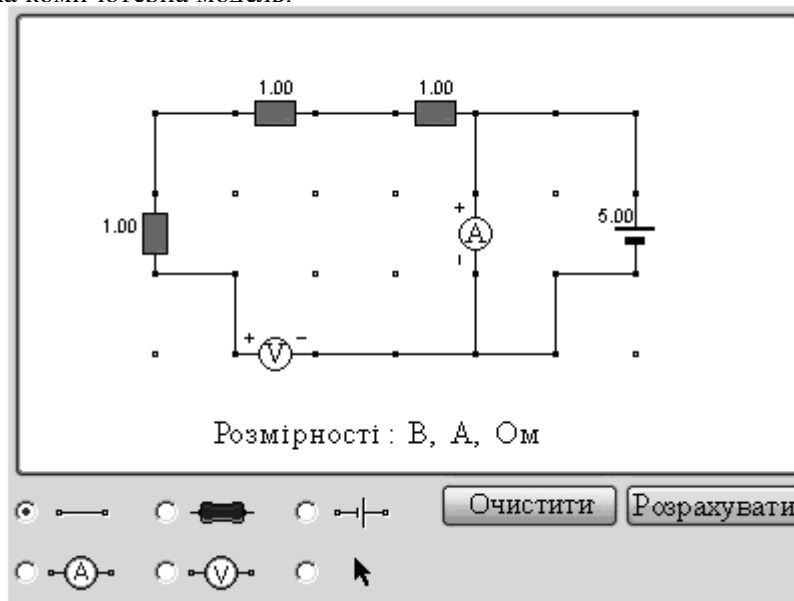


Рис.2. Комп'ютерна модель кола постійного струму.

Використання комп'ютерної моделі дає змогу конструювати на екрані дисплея різні розгалуження кіл постійного струму, що складаються із джерел постійного струму, резисторів, амперметрів і вольтметрів. Можна змінювати в певних межах коефіцієнт корисної дії джерел і опорів резисторів. Для аналізу відповідного елемента схеми необхідно спочатку натиснути клавішу із стрілкою, а потім за допомогою миші вказати обраний елемент схеми (джерело чи резистор). Після створення схеми потрібно дати команду «Розрахувати», і за комп'ютерною програмою з використанням закону Ома чи правил Кірхгофа автоматично здійсниться визначення струмів і напруг на різних ділянках кола.

Використання засобів вказаного типу може змінити методичну побудову лекції і, відповідно, сприйняття, тобто стимулювати студента до активної співпраці із викладачем. Для цього створюється проблемна ситуація через формулювання навчальної проблеми, фіксуються різні варіанти рішень, що пропонують студенти, демонстрація на екрані за допомогою мультимедійного проектора варіантів рішень, що запропонували студенти в процесі обговорення, вибір найраціональнішого варіанта. Демонстрація на екрані рішень, що були запропоновані студентами під час обговорення проблеми і завчасно сконструйованих викладачем за допомогою мультимедійних програм, актуалізує у студентів знання з даної теми, активізує їх пізнавальну діяльність.

На практичних заняттях при проблемному поданні матеріалу використовується мультимедійні навчальні системи, що направлені на застосування знань і на набуття навичок продуктивної діяльності. Використання мультимедійних навчальних систем під час практичних занять з фізики сприяє навчально-пізнавальній діяльності студентів, яка зумовлена такими чинниками:

- необхідністю виконання індивідуального варіанта навчального завдання;
- оцінювання результатів виконаного завдання безпосередньо під час заняття;
- яскравість і наочність подання навчального матеріалу на екрані монітора,
- атмосфера сучасності.

На лабораторних заняттях мультимедійні засоби навчання реалізуються за допомогою програмних засобів для математичного та імітаційного моделювання. Їх використання дозволяє самостійно моделювати об'єкти дослідження, збільшити обсяги лабораторних робіт на експериментальних стендах, проводити лабораторні роботи у віртуальному середовищі. Використання мультимедійних засобів допомагає розширити межі експериментальних і теоретичних досліджень, доповнити фізичний експеримент обчислювальним експериментом. В одних випадках моделюються об'єкти дослідження, в інших – вимірювальні установки.

Віртуальна лабораторія включає в себе робочий стіл (Рис.5.), на якому можна експериментувати з лабораторними установками (Рис.3.) або у вигляді більш зрозумілому для студента (Рис.4.). Встановлення об'єктів на робоче поле проходить за принципом «Point-n-Click» («Вкажи і натисни»), а перехід - «drag-n-drop» («Схвати і перетягни»). Працюючи з моделями, студент може провести свій експеримент. Можна створювати нові моделі, змінювати значення параметрів чи конфігурацію моделі (Рис.6) і спостерігати за результатом.

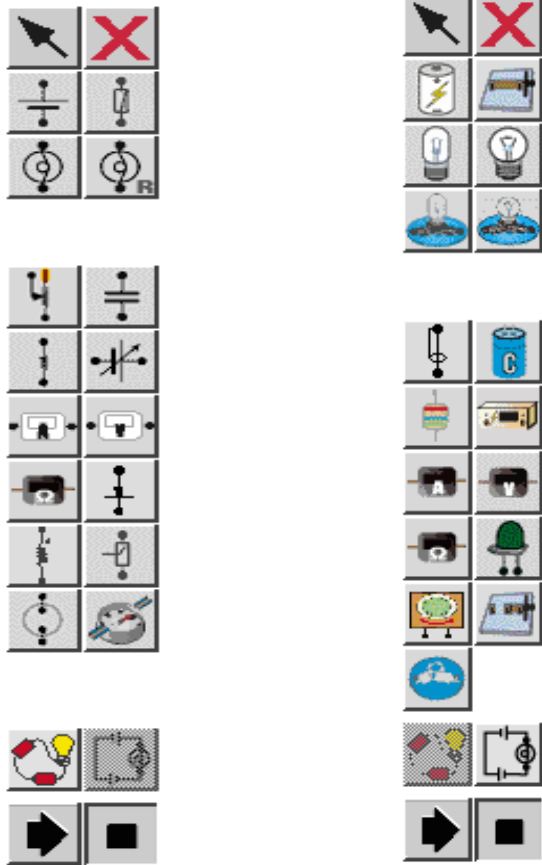


Рис.3. Набір елементів. Рис.4. Набір елементів.

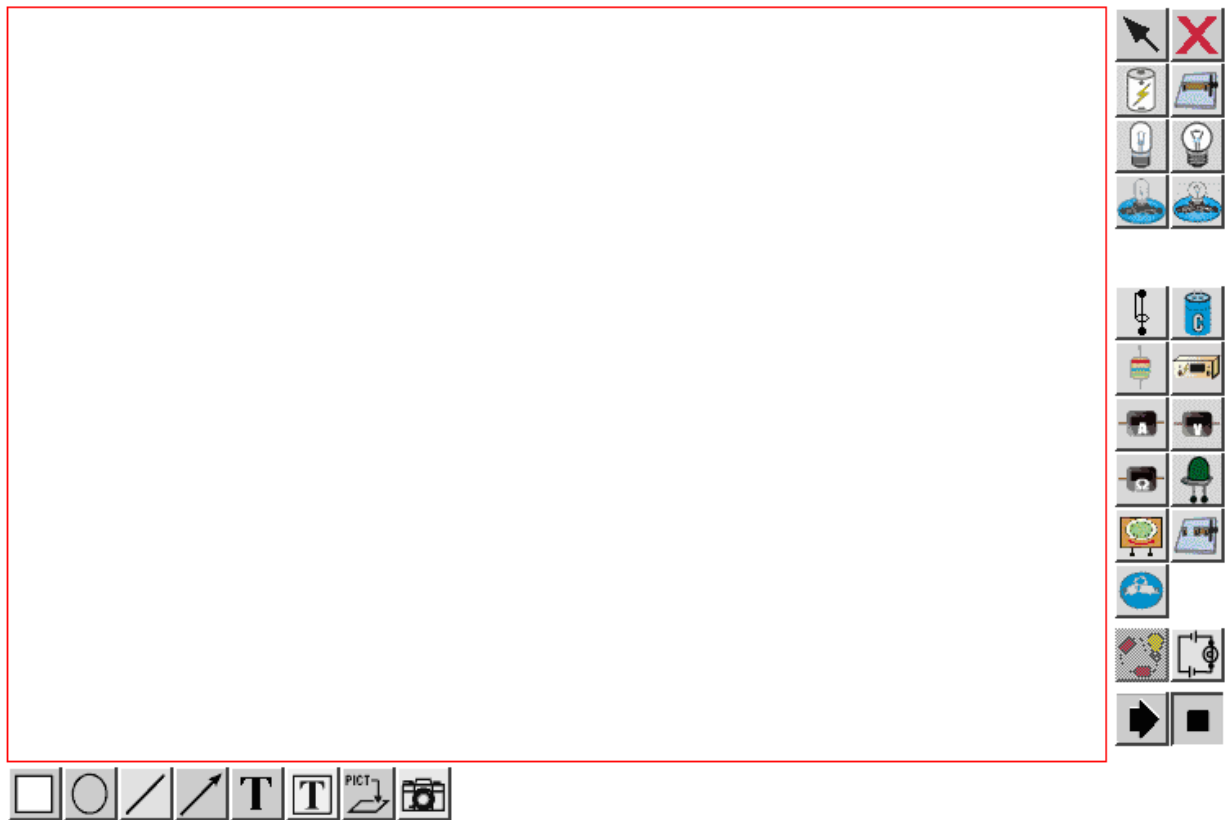


Рис.5. Віртуальна лабораторія.

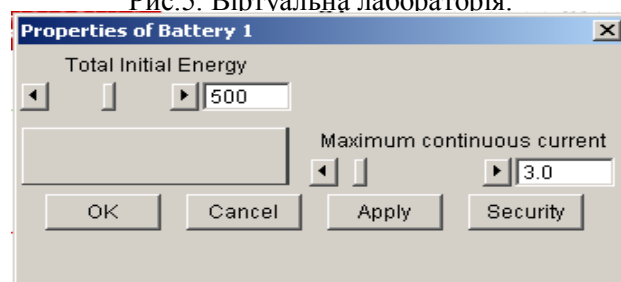


Рис. 6. Налаштування елементів електричного кола

Зібрана експериментальна установка матиме вигляд, показаний на рис. 7.

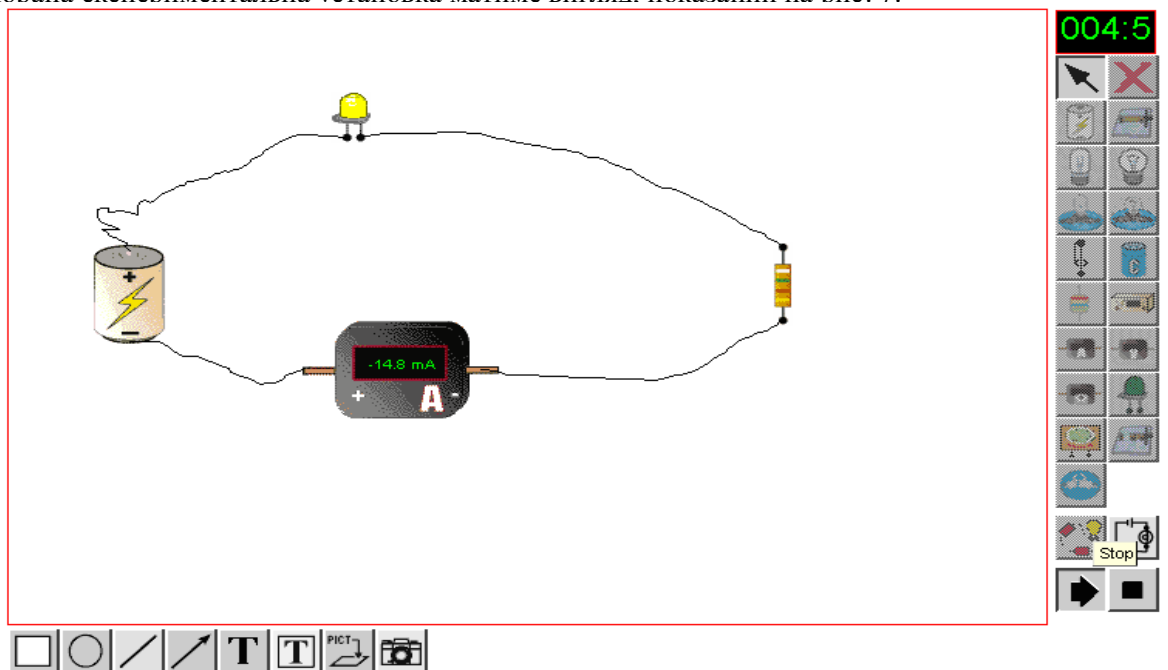


Рис. 7. Експериментальна установка електричного кола

Ця ж установка в схематично показана на рис.8.

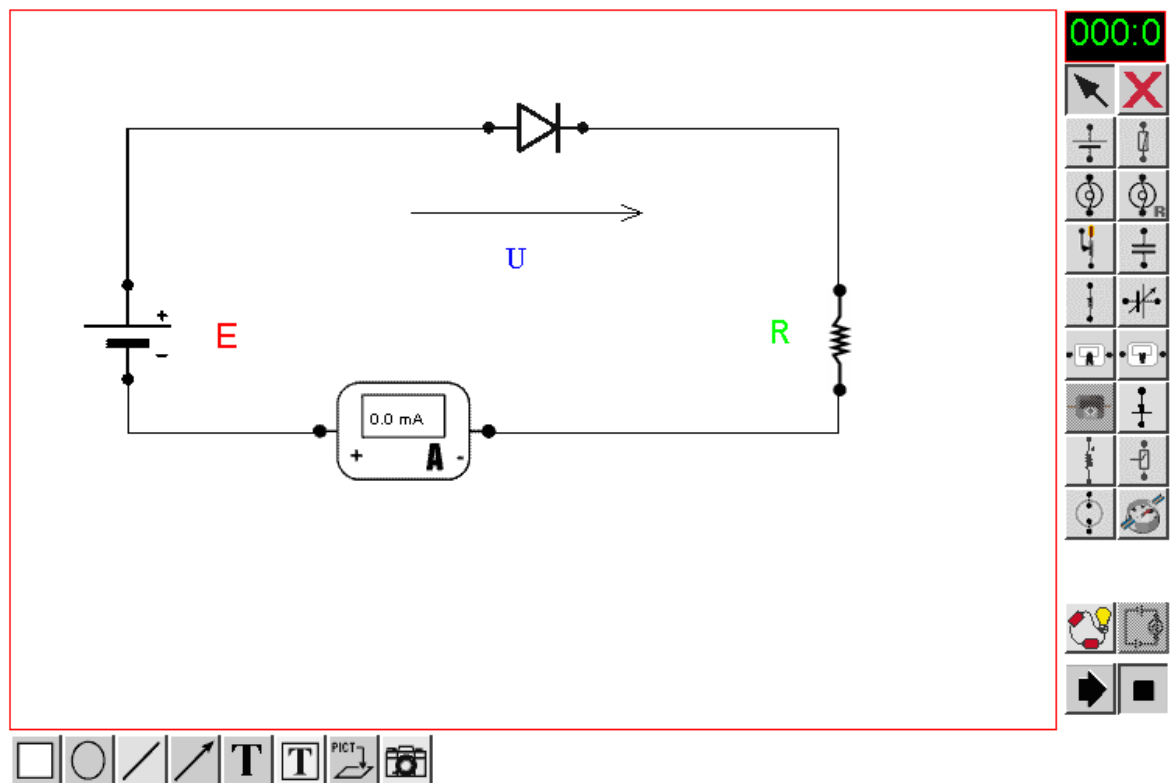


Рис. 8. Схематичне зображення електричного кола

Проте, якщо студент працює тільки з віртуальними моделями, тоді він не отримує практичних знань, навичок і вмінь. Використання лише ідеалізованих математичних і фізичних моделей приводить до незнання фізичних об'єктів та явищ, викликає у студента відчуття невпевненості у своїх знаннях. Тому необхідне раціональне співвідношення програмної та апаратної реалізації об'єктів лабораторних досліджень.

Використання мультимедійних педагогічних засобів у навчальному процесі розширюють дидактичні можливості реалізації методів навчання, підвищуючи інтенсивність занять в умовах диференційованого підходу, забезпечуючи методичне та організаційне супроводження самостійної роботи студентів, створюючи гарні умови для творчої роботи студентів. Використання мультимедійних засобів в навчальному процесі має поєднуватись із традиційними технологіями навчання. Рівень використання мультимедійних засобів навчання визначається в залежності від цілі і форми проведення заняття. Мультимедійні засоби навчання мають розглядатись як допоміжні по відношенню до розумової діяльності студентів для стимулювання її [2].

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. – М.:Педагогика, 1981. -172.
2. Вакулюк В.М., Семенова Н.Г. Мультимедийные технологии в учебном процессе//Высшее образование в России. – 2004.-№2. – С.101-105.
3. Концептуальні засади реформування ВНЗ I-II рівнів акредитації // Навчально – методичний журнал «Освта: технікуми, коледжі». -2006. №1, ст.3.
4. Основні засади розвитку вищої освіти України в контексті Долонського процесу (документи і матеріали 2003-2004 рр.) за редакцією В.Г.Кременя. – Тернопіль: Видавництво ТДПУ ім.В.Гнатюка, 2004.- 147 с.
5. М.Шут, В.Сергієнко Науково – дослідна робота з фізики у середніх та вищих навчальних закладах. Навч.посіб.-К.:Шкільний світ, 2004.-128 с.