

9. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркин и др.; Под ред. Е.С. Полат. – М.: Академия, 1999. – 224.
10. Олиференко Л.Я. Социально-педагогическая поддержка детей группы риска: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Л.Я. Олиференко, Т.И. Шульга, И.Ф. Дементьева. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр “Академия”, 2004. – 256 с.
11. Пасечник В.В. Компьютерная поддержка урока биологии // Биология в школе. – 2002. – №2. – С.30-34.
12. Педагогика и психология, педагоги-новаторы. – Режим доступа к сайту.: <http://ref.newword.ru/sectref/type50/element4166.htm>.
13. Педагогическая энциклопедия. – Режим доступа к сайту.: <http://www.otrok.ru/teach/enc/index.php?n=9&f=53>.
14. Строкова Т.А. Педагогическая поддержка и помощь в современной образовательной практике // Педагогика. – 2002. – №4.

УДК 371.3

В.Ф. Заболотний, Н.А. Мислицька,  
А.І. Міночкін, Б.А. Сусь

### **ФОРМИ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ДЕМОНСТРАЦІЙ В УМОВАХ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ**

*Комп'ютерні демонстрації як важливий дидактичний засіб при вивченні фізики за умов використання електронних засобів навчання можуть бути представлені у вигляді імітації фізичного процесу засобами мультимедіа, а також відеозйомкою реальної демонстрації. Особливою ефективністю відзначається поєднання комп'ютерного моделювання та відеозйомки реального фізичного експерименту.*

*The computer demonstrations as important didactic means at study of physics in systems of electronic education can be introduced by the simulation of physical process by the means of animation and video of real experiment. The special efficiency marks association of computer simulation with video.*

*Постановка проблеми.* Значення демонстрацій, зокрема при вивченні фізики, винятково важливе, воно багатопланове і багатовимірне. Демонстрації дають можливість унаочнити процес навчання, що сприяє поглибленню розуміння фізичних явищ і активному формуванню фізичних понять. Саме тому у школах і у вищих навчальних закладах створюються спеціальні фізичні кабінети, завдання яких забезпечити демонстраціями уроки чи лекції. Однак у сучасних умовах існують проблеми в проведенні демонстрацій. Вони пов'язані, в першу чергу, з відсутністю демонстраційних установок, слабким поповненням фізичних кабінетів і спеціальних аудиторій новим сучасним обладнанням, а також зменшенням кількості годин, що виділяються на вивчення фізики, скороченням обслуговуючого персоналу фізичних кабінетів і лабораторій. Більш того, сучасні реальні умови організації навчання такі, що заняття з фізики взагалі можуть відбуватися без демонстрацій. Практично повністю позбавлені можливості спостерігати демонстрації студенти заочної і дистанційної форм навчання. І хоча еквівалентної заміни демонстрацій немає, комп'ютерні технології дають певні можливості виходу з цієї складної ситуації. Нині електронні засоби набувають все більшого значення у навчальному процесі і їх роль особлива при організації самостійної навчальної діяльності студентів, зокрема при дистанційному навчанні.

*Розгляд проблеми.* При відсутності можливостей проведення реальних демонстрацій комп'ютер забезпечує умови їх заміни шляхом моделювання фізичних процесів, показу в

динаміці, що також сприяє унаочненню і розумінню матеріалу. Цілком доступним і ефективним можна вважати представлення демонстрації шляхом **імітації фізичного явища**, а також **відеозйомкою реальної демонстрації**. Нами розроблено цілий ряд відеокліпів для навчальних посібників, що містять демонстраційні комп'ютерні моделі та відеозйомку реального фізичного експерименту [1]. Імітації і відеозйомки виконувалися студентами і магістрами, а також співробітниками кафедри методики викладання фізики та інформатики Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.

Зауважимо, що, безумовно, найкращий пізнавальний ефект дає безпосереднє спостереження демонстрації, однак імітація попри існуючі недоліки також має свої переваги. По-перше, це пов'язано з тим, що **імітація демонстрації** доступна там, де спостереження самої демонстрації складне або взагалі неможливе. По-друге, імітація демонстрації засобами анімації створює умови для полегшення розуміння і сприйняття фізичного явища чи процесу завдяки руху, кольору, звуку, можливістю регулювання темпу перегляду, повторюваності. І по-третє – моделювання демонстрації дає можливість студентові індивідуального зосередження та усвідомленні демонстрації в процесі навчання, можливість представлення фізичного ефекту з різних точок зору, повторного перегляду, сприймання демонстрації як елементу гри тощо. Загалом комп'ютерне моделювання, даючи змогу створити наочну динамічну картину фізичного досліду або явища, стає цілком новітнім дидактичним засобом і відкриває широкі можливості для вдосконалення методики проведення занять.

Демонстрацію фізичного досліду доцільно представляти за допомогою **відеозйомки**, створивши спеціальні демонстраційні відеокліпи. Така робота цілком доступна співробітникам фізичної лабораторії. Для цього можна використовувати наявні в лабораторії традиційні фізичні демонстрації. Однак банк відеокліпів можна суттєво розширити, залучаючи до співпраці фізичні лабораторії інших навчальних закладів. Більш того, відеозйомка відкриває доступ до оригінальних демонстрацій, які існують в одиничних екземплярах, розроблених і створених самостійно викладачами окремих навчальних закладів. Наприклад, цілий ряд фізичних демонстрацій виготовлено у військовому інституті Національного технічного університету “КПІ”, які описані в навчально-методичному посібнику Суся Б.А., Шута М.І. “Проблеми дидактики фізики у вищій школі” (демонстрації взаємодії струмів, силових ліній магнітного поля, складання гармонічних коливань, явища биття на звукових хвилях, явища інтерференції на звукових хвилях, інтерференції світлових хвиль, інтерференції електромагнітних хвиль сантиметрового діапазону, ефекту Доплера, поляризації електромагнітних хвиль при відбиванні від діелектрика, демонстрація принципу дії *p-n*-переходу, тунельного діода) [2].

Зауважимо, що надзвичайно велике значення для навчального процесу має сам процес розробки ідеї демонстрації і обговорення її зі студентами, а також залучення студентів до виготовлення демонстраційної установки і моделювання демонстраційного ефекту на комп'ютері, організація і виконання відеозйомки, підготовка демонстрації до заняття – усе це разом є тим дидактичним засобом, який має назву “**діяльнісний підхід у навчанні**”, що належить до новітніх технологій навчання [3]. Важливою особливістю діяльнісного підходу є активна конкретна співпраця студента з викладачем, яка сприяє не тільки здобуттю знань, але й розвитку умінь, причому формування умінь відбувається паралельно, а в окремих випадках випереджає процес набуття знань. Таким чином, на кафедрі методики викладання фізики і інформатики студенти, беручи участь разом з педагогами у процесі створення демонстраційних комп'ютерних моделей, набувають конкретних суспільно-необхідних актуальних знань та умінь, що стає основою їх компетентності як майбутніх фахівців.

До переваг комп'ютерних демонстрацій слід віднести також можливість **поєднання** електронної імітації фізичного явища та відеозйомки реальної демонстрації. За допомогою комп'ютерної графіки, анімаційних ефектів зображується і наочно представляється фізичне явище чи процес, а на слайд-кадрах подаються відповідні текстові пояснення і за можливості – звуковий супровід. Останнє важливо на етапах самостійної роботи учня (студента), так як звуковий коментар за кадром залучає до сприйняття аудіоаналізатори. За потреби, при

натискуванні на відповідний знак, студент має можливість переглянути кліп із відеозаписом реальної демонстрації, в якому теж дається звуковий коментар. Можна переконливо стверджувати, що таке поєднання демонстраційної комп'ютерної моделі фізичного явища та відеозйомки реальної демонстрації фізичного явища забезпечує високий ступінь наочності і сприйняття, що сприяє активному формуванню фізичних понять.

Як приклад комп'ютерного представлення фізичного явища розглянемо демонстрацію взаємодії струмів. Взаємодія провідників зі струмом описана в багатьох підручниках і посібниках з фізики, однак ми представимо демонстрацію, розроблену за участю студентів і виготовлену їх зусиллями [2]. Спочатку за допомогою комп'ютерної графіки та анімації розкривається фізична суть притягання чи відштовхування провідників, якими протікає постійний струм. Дається тлумачення фізичного явища і пояснення взаємодії провідників зі струмом через магнітні поля, які виникають навколо провідників.

Відомо, що реальний демонстраційний експеримент цього явища має певні складнощі, які пов'язані з малою силою взаємодії та відчутною жорсткістю провідників. Це призводить до незначних переміщень провідників, що ускладнює процес спостереження. З метою створення більшого візуального ефекту через провідники слід пропускати великі струми, що можливо за умови використання провідників більшого діаметра. Однак це тільки ускладнює саму демонстрацію. Тому ми замінили провідники з великим перерізом багатьма послідовними тонкими (малого діаметру) провідниками, кожним з яких за таких умов проходить струм малої сили. Однак сумарне магнітне поле стає значним. Взаємодія паралельних провідників, таким чином, представляється взаємодією двох сторін рамок з багатьох тонких провідників (рис. 1).

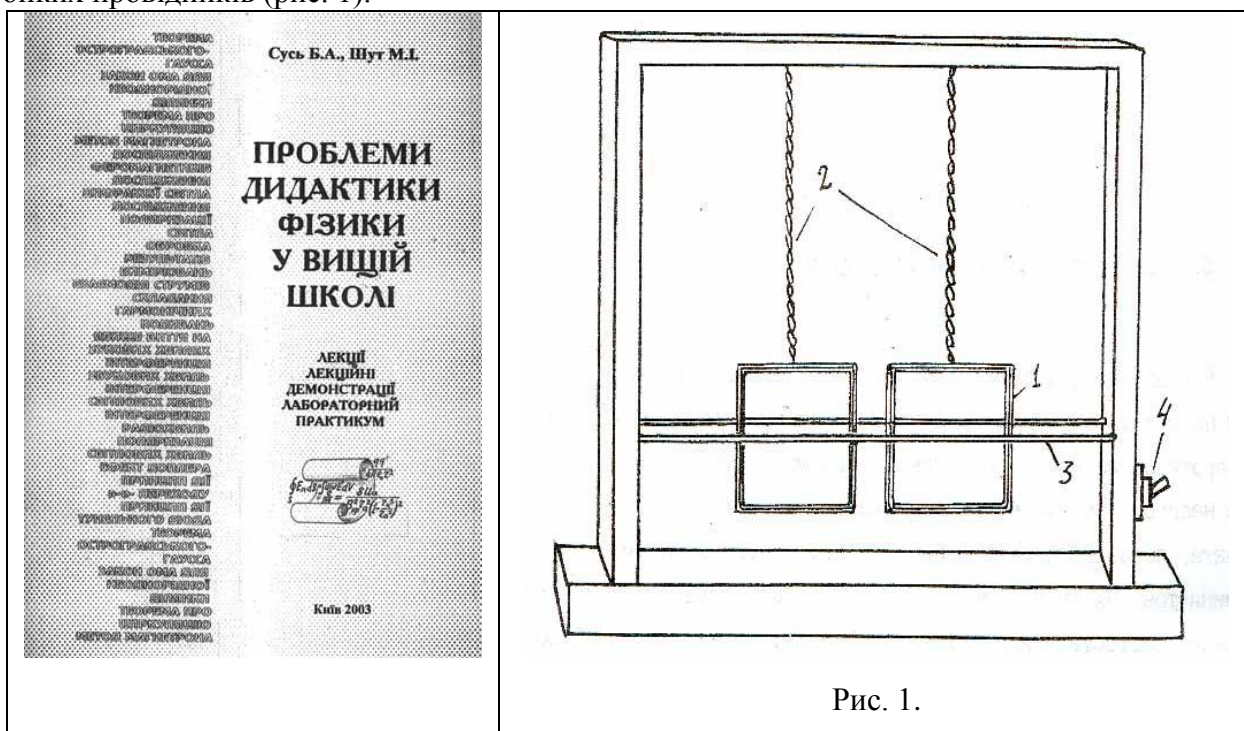


Рис. 1.

На рисунку: 1 – рамочка з багатьох витків тонкого провідника, 2 – гнучкі підвідні провідники, 3 – направляючі для утримання рамок в одній площині, 4 – перемикач напрямків струмів у рамках.

Представлення взаємодії провідників зі струмом за допомогою комп'ютера шляхом моделювання має великі зображувальні можливості, однак для більшої переконливості слід використовувати відеозапис реальної взаємодії. Відеозйомка реальної демонстрації супроводжується текстовими і звуковими поясненнями. На жаль, у статті динамічний ефект демонстрації можемо проілюструвати лише набором виокремлених кадрів, на яких демонструються притягування (рис. 2а) і відштовхування провідників, якими течуть струми в одному або в протилежних напрямках (рис. 2б).



Рис. 2а.

Рис. 2б.

Аналогічно розробляються й інші демонстрації. У лабораторії кафедри методики викладання фізики та інформатики Вінницького державного педагогічного університету створений банк комп'ютерних демонстрацій, який використовується у навчальному процесі та неперервно поповнюється. Так, комп'ютерні демонстраційні моделі включені в електронний варіант навчального посібника "Коливання і хвилі" [1; 4]. Очевидно, що демонстрації з фізики розробляються багатьма ентузіастами в різних навчальних закладах України (і не тільки). Висловлюємо думку про доцільність створення електронного банку (парку) демонстрацій при Міністерстві освіти і науки або при Академії педагогічних наук України. Це дасть можливість унаочнити подання і трактування фізичних явищ із врахуванням науково-педагогічної думки, з дотриманням вимог до демонстрування фізичних явищ, врахування вікових особливостей учнів, принципів доступності, забезпечить їх використання в школах та вищих навчальних закладах. Для підтримки ініціативи, очевидно, слід продумати питання авторства і публікації виготовленої навчальної продукції. Також доцільно б створити на державному рівні спеціальну творчу лабораторію з розробки комп'ютерних демонстрацій (і не тільки з фізики), а також центр підвищення кваліфікації ентузіастів (лаборантів, інженерів, викладачів), які самотужки створюють комп'ютерні демонстрації.

*Висновки.* Комп'ютерні демонстрації як важливий дидактичний засіб при вивченні фізики в сучасних умовах можуть бути представлені у вигляді імітації фізичного процесу засобами мультимедіа та відеозйомки реальної демонстрації. Особливою ефективністю відзначається поєднання демонстраційного комп'ютерного моделювання з відеозйомки натурного фізичного експерименту.

## ЛІТЕРАТУРА:

1. Заболотний В.Ф., Мисліцька Н.А., Міночкін А.І., Сусь Б.А. Електронний посібник для самостійної роботи студентів / Вісник Чернігівського державного педагогічного університету. Випуск 57. Серія: педагогічні науки: Збірник. – Чернігів: ЧДПУ, 2008. – № 57. – С. 172–176.
2. Сусь Б.А., Шут М.І. Проблеми дидактики фізики у вищій школі. – К.: ВЦ “Просвіта”, 2003. – 156 с.
3. Сусь Б.А., Павелко Т.М. Діяльнісний метод як спосіб активного залучення студентів до творчої роботи в процесі навчання / Вісник НТУУ “КПІ”: Філософія. Психологія. Педагогіка. – 2004. – № 2(11). – С. 207–210.
4. Сусь Б.А. Коливання і хвилі. – К.: ВПЦ “Київський університет”, 1997. – 196 с.

УДК 37.372

О.Г. Кисла

### **ІНТЕРАКТИВНІ МЕТОДИ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМНИХ ЗНАНЬ З ХІМІЇ ТЕХНОЛОГІВ ХАРЧОВОГО ВИРОБНИЦТВА ВНЗ I-II РІВНІВ АКРЕДИТАЦІЇ**

*Розглядається проблема підвищення фахової компетентності технологів харчового виробництва ВНЗ I-II рівнів акредитації шляхом впровадження експериментальної методики формування системних знань з хімії. Розкривається роль інтерактивних методів навчання як найбільш доцільних у зазначеній методиці.*

*The article touches upon the problem of raise of a professional competence of technologists of food industry at higher education establishments of the I-II accredited levels. It is fulfilled by means of realization of experimental methods in chemistry for this students. The role of interactive methods in the forming of system knowledge in chemistry as the most expedient in the mentioned methods is considered in this article.*

Найважливішими напрямками реформування вищої освіти в Україні в контексті рішень Болонської угоди є забезпечення універсальності підготовки фахівця та його конкурентоздатності на ринку праці.

Традиційні підходи, що полягали в наданні студентам якомога більшої кількості фактичного матеріалу, не спроможні вирішити дані завдання, адже в наш час обсяг знань подвоюється щорічно.

Відмічені проблеми може розв'язати лише якісна вища освіта. Виходячи з цього, головним завданням вищого навчального закладу повинно стати формування інноваційного освітнього середовища, що передбачає зміну організації та змісту навчання. Реалізація вказаного напрямку діяльності ВНЗ можлива шляхом спрямування навчально-виховного процесу на особистість студента, підвищення його фахової компетентності, що зазначено в законі України “Про вищу освіту”: “якість вищої освіти – це сукупність якостей особистості з вищою освітою, що відображає її професійну компетентність, ціннісну орієнтацію, соціальну спрямованість і зумовлює здатність задовольняти як особисті духовні і матеріальні потреби, так і потреби суспільства” [1: 75].

З точки зору Н. Уйсімбаєвої, професійна компетентність спеціаліста визначається не лише базовими знаннями та вміннями, а й розумінням себе та навколишнього світу, сталими взаємостосунками з людьми, здатністю до розвитку свого творчого потенціалу. Компетентність фахівця передбачає його спроможність приймати самостійні рішення, розв'язувати професійні задачі [7: 19].

Проблема формування фахової компетентності є актуальною і для ВНЗ I-II рівнів акредитації, зокрема в галузі хімічної освіти студентів-технологів харчової промисловості. Адже сучасний високоякісний продукт харчування – основа здоров'я нації. Такими