

## **Застосування інтерактивних тренажерів з метою формування професійних умінь та навичок**

**Постановка проблеми.** Перетнувши поріг третього тисячоліття, людство зробило незаперечний висновок, що прогрес цивілізації на пряму пов'язаний з його досягненнями в галузі науки і освіти. Тому набуття якомога вищого рівня освіченості кожної людини – важливий першочерговий інтерес не тільки особи, а й суспільства в цілому. Стрімкий розвиток інформаційних та комунікаційних технологій (ІКТ) великою мірою вплинув на більшість сфер людського життя, у тому числі у освітній сфері. Адже сьогодні персональний комп'ютер (ПК) частина користувачів використовує як засіб для проведення наукових досліджень, ще більша частина використовує його як засіб оргтехніки, частина користувачів – для розваг і цей перелік можна ще довго продовжувати. Але можна з впевненістю стверджувати, що все більша кількість користувачів починає використовувати ПК як засіб для набуття знань [1].

**Аналіз останніх досліджень.** ІКТ починають впливати на навчання у більш радикальний спосіб, відкриваючи дорогу новим методам подання матеріалів і кардинально змінюючи природу навчального процесу. Впровадження ІКТ відбувається шляхом побудови індивідуальних модульних навчальних програм різних рівнів складності в залежності від конкретних потреб, використання можливостей Інтернету, впровадження гнучких технологій дистанційної освіти [2]. Система дистанційного навчання природним шляхом інтегрує і доповнює існуючі форми навчання, не будучи їх антагоністом. У ХХІ столітті вона може перерости у найбільш перспективну форму навчання.

Водночас, ІТК – це надзвичайно сильні чинники і їхній вплив як на навчання, так і на всю структуру навчального закладу настільки великий, що здатний істотно “реформувати” (але не скасувати) основні дидактичні

педагогічні принципи. Зокрема дистанційне навчання не скасовує фундаментального принципу дидактики – “людина вчить людину”, однак принципово змінює його реалізацію.

**Формування цілей статті.** На сучасному етапі розвитку вищої освіти актуальною проблемою стає впровадження в навчальний процес передових комп'ютерних технологій: моделюючих програмних пакетів об'єктно-орієнтованого спрямування, програм обробки різноманітних результатів досліджень, організації консультацій з викладачем, використання мережі Інтернет, а також інтерактивних процедур навчання студентів основам технічних дисциплін.

Так як лабораторні роботи при дистанційному навчанні, як правило, замінюються практичними роботами або виконуються за допомогою комп'ютерного моделювання технологічного процесу, то постала необхідність розроблення інтерактивних тренажерів для набуття практичних вмінь та навичок при вивченні спеціальних дисциплін.

**Основна частина.** Серед сучасних світових тенденцій виокремлюються фундаменталізація освіти та її спрямованість на розвиток творчих здібностей особистості. Свідченням цього є державна політика [3,4], яка підтримує використання комп'ютерних технологій в системі оцінки знань, розвиток дистанційної освіти, надає допомогу в побудові міжвузівських глобальних інформаційно-освітніх мереж, центрів дистанційного навчання тощо. Як відмічено в Концепції розвитку дистанційної освіти в Україні [5] удосконалення освітньої системи повинно привести до:

- появи нових можливостей для поновлення змісту навчання та розповсюдження знань;
- розширенню доступу більшої кількості людей до всіх рівнів освіти;
- реалізації системи неперервного навчання „через все життя”;
- індивідуалізації навчання при масовості освіти.

В аналітичній доповіді Інституту інформатизації ЮНЕСКО [2] розглянуті

головні напрямки переходу до нової освітньої парадигми в XXI сторіччі:

- фундаменталізація освіти на всіх рівнях;
- реалізація концепції випереджаючої освіти, яка орієнтується на умови існування людини в інформаційному суспільстві;
- формування системи неперервної освіти на протязі всього життя людини;
- впровадження методів інноваційної та розвиваючої освіти на основі використання перспективних інформаційних технологій;
- підвищення доступності якісної освіти шляхом розвитку системи дистанційної освіти та засобів інформаційної підтримки процесу сучасними інформаційними та телекомунікаційними технологіями.

Використання ІТК в навчальному процесі Львівського державного університету безпеки життєдіяльності дало змогу забезпечити підвищення результатів навчальної діяльності слухачів, які позбавлені можливості регулярним чином особисто відвідувати навчальний заклад, а також слухачів денної та заочної форми навчання, забезпечивши такі умови:

- організацію навчання як завершеного психолого-педагогічного процесу;
- індивідуалізацію пізнавальної діяльності слухачів;
- розподіл усіх видів навчальної роботи на репродуктивні, евристичні та творчі;
- автоматизація комп'ютерними засобами навчання репродуктивних і часткова автоматизація комп'ютерними засобами евристичних видів навчальної діяльності з обов'язковим забезпеченням оперативного зворотного зв'язку про результати діяльності, а також, за необхідністю, можливості самостійної корекції результатів діяльності слухачами;
- організація (з наданням відповідних консультацій) та експертна оцінка викладачами евристичних та творчих видів пізнавальної діяльності слухачів.

При цьому були поставлені завдання:

- уточнити для дисциплін природничо-математичного циклу, які викладаються в університеті, педагогічні технології дистанційного навчання з

комп'ютерною підтримкою, спрямовані на індивідуалізацію та активізацію пізнавальної діяльності слухачів;

- розробити цілісний комплекс дистанційних курсів з комп'ютерною підтримкою для освітніх програм підготовки бакалаврів за напрямом "Пожежна безпека";

- забезпечити за допомогою комп'ютерних засобів оперативну, цілеспрямовану взаємодію викладачів та слухачів у дистанційному курсі;

- експериментально перевірити ефективність розробленого комплексу дистанційних курсів для індивідуалізації пізнавальної діяльності та підвищення пізнавальної активності курсантів та студентів університету;

- програмно реалізувати управління навчальною діяльністю слухачів за дистанційною технологією навчання;

- дослідити можливості використання методичних матеріалів на електронних носіях для підвищення якості навчального процесу денної та заочної форм навчання в університеті.

Формування професійних вмінь та навичок забезпечується за умови наявності сформованих теоретичних знань. Тому серед складових навчальної технології, яка розробляється, виділяється метод вправ з використанням інтерактивних тренажерів. Інтерактивний тренажер представляє собою алгоритм розв'язання типових прикладних задач, наприклад, перевірка пожежного насосу на герметичність. Характерною особливістю запропонованих в дистанційних курсах зі спеціальних дисциплін інтерактивних тренажерів є те, що вони дозволяють реалізувати репродуктивний рівень пізнавальної діяльності слухача в умовах дистанційного навчання.

Використання інтерактивних тренажерів в умовах дистанційного навчання сприяє:

- формування вмінь та навичок виконання певних дій при роботі з певними агрегатами та пристроями;

- одержанню прискореного сигналу про неправильну дію, що згідно теорії

зворотної аферентації Анохіна П.К. [6], стимулює подальшу пошукову діяльність;

- здійсненню самоконтролю;
- внесенню новизни в організацію навчального процесу, що активізує пізнавальну діяльність;
- реалізації можливості оперативного виправлення помилок;
- реалізації індивідуального темпу виконання завдань.

Вправи з використанням інтерактивних тренажерів дозволяють створити фундамент у вигляді сформованих знань, вмінь та навичок для подальшого формування професійних вмінь та навичок [7]. Головна перевага таких тренажерів в тому, що вони дозволяють опрацьовувати ключові, можна сказати, технологічні навички для вирішення більш складних, комбінованих завдань в традиційній формі на практиці. При цьому забезпечується активна розумова і маніпуляційна активність слухача.

Крім того, віртуальні лабораторії та інтерактивні тренажери призначені для виконання лабораторно-практичних робіт без залучення реактивів, лабораторного устаткування, агрегатів і пристроїв, тим самим дозволяють навчальному закладу в цілому зекономити значні кошти на комплектацію стандартних лабораторій, утримання штатів лаборантів, пального, енергоносіїв тощо, а також попереджує нештатні ситуації та травми під час виконання практичних робіт. Віртуальні лабораторії та інтерактивні тренажери дозволяють одночасне виконання одного і того ж завдання необмеженій кількості слухачів в залежності від кількості наявних комп'ютерів.

Що ж стосується слухачів дистанційної форми навчання, то до переваг навчання на основі інтерактивних тренажерів можна віднести і такі:

- спеціалісти, які навчаються, не відволікаються від виконання посадових обов'язків на великий термін, навчання проводиться без відриву від місця служби, в максимально зручній формі для слухачів – це індивідуальні темпи сприйняття і тривалості навчання, які регулюються в залежності від ступені

завантаженості основною службовою діяльністю, рівня підготовки та мотивації;

- мінімальні грошові затрати на навчання;

- добре засвоєння навчального матеріалу за рахунок тренінгу, наочності та динамічності тренажерів;

- на базі інтерактивних тренажерів можна додатково організовувати силами навчальних центрів гарнізонів масове навчання особового складу;

- практична направленість та активність навчання (в підрозділах основна маса особового складу має, як правило, базову технічну освіту, і тому добре сприймає не словесно-описові методи навчання, а наочно-імітаційні).

Практика створення інтерактивних тренажерів показує, що для імітації окремо взятого об'єкту, наприклад, пожежного насосу, цілком достатньо показати цей об'єкт з однієї сторони (статична картинка). Швидка зміна деякої частини цього зображення створює ілюзію руху об'єкта (анімацію). В такій технології є безсумнівна перевага – простота реалізації. Дійсно, немає нічого простішого, ніж замінити одну завчасно підготовлену картинку іншою.

До недавнього часу при створенні інтерактивних тренажерів більшого і не вимагалось. Але, що робити, якщо, наприклад, однією з поставлених задач в тренажері, який створюється, є візуальний огляд всього агрегату, який знаходиться у відсіку спеціального автомобіля, і необхідно мати можливість спостерігати об'єкт вивчення з різних сторін. Завчасно створити анімаційну послідовність зображень, які показують об'єкт з різних сторін, неможливо (з причини недостатчі оперативної пам'яті для такої великої кількості зображень). Поставлене завдання може бути вирішене тільки засобами повноцінної 3D графіки. Такий підхід ми можемо побачити практично у всіх комп'ютерних іграх від першої особи. В даний час на кафедрі електротехніки, автоматички та зв'язку нашого університету створено повноцінний електронний підручник з дисципліни „Виробнича і пожежна автоматика” (керівник проекту к.т.н. Рак Т.Є.) з використанням анімації засобами 3D графіки.

Для створення 3D моделей використовуються пакети 3D Studio MAX та

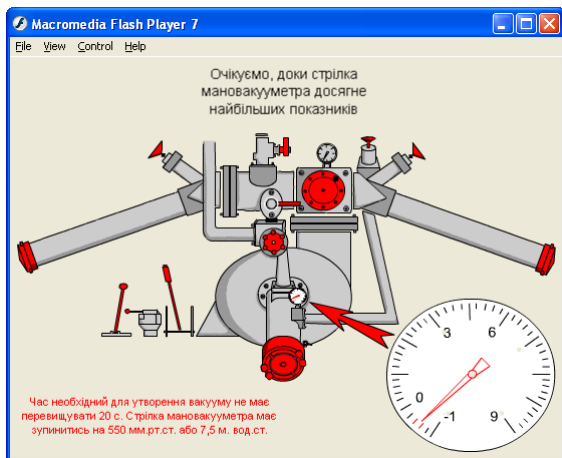
AliasWaveFront МАУА. Дані програми дозволяють отримати високоякісну фотореалістичну графіку. На сьогодні є можливість використання стереозображень (і стереофільмів) у віртуальних лабораторних роботах та інтерактивних тренажерах.

З можливих засобів розроблення інтерактивних тренажерів також можуть бути використані програмні продукти JavaScript+DynamicHTML, ActiveX, Java, Visual Simulation, Timer Lock, Ulead Gif Animator та інші програми. Кожна із наведених вище програм має свої переваги та недоліки. При виборі в якості середовища розробки інтерактивних тренажерів конкретної програми розробник повинен дотримуватися таких вимог: файл повинен бути мінімального розміру для швидкого завантаження, бути інформативним та наочним, мати інтуїтивний інтерфейс.

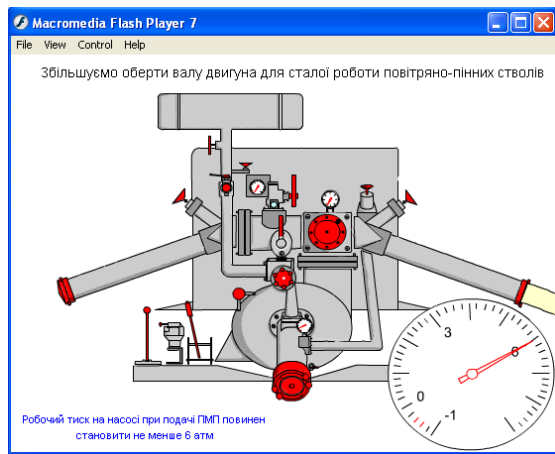
Останнім часом розробниками запропонована технологія використання фонових малюнків, на які накладаються лінії і анімація. Фонові малюнки, в якості яких використовуються ілюстрації з навчальних підручників і посібників, представляють статичну частину віртуальних стендів, на фоні якої розвертаються динамічні дії. Такі статичні зображення, що доповнюються анімацією, змушують слухачів основну увагу приділяти теоретичним методам технічної дисципліни і аналізу одержаних результатів [8].

На кафедрі пожежної та аварійно-рятувальної техніки Університету для використання в системі дистанційного автоматизованого навчання слухачів розроблено електронний навчальний посібник за розділом „Основні пожежні автомобілі” (керівник проекту к.т.н. Ренкас А.Г.). За допомогою цього посібника, який базується на використанні інтерактивних тренажерів, можна навчитися виконувати всі можливі вправи щодо роботи з пожежними насосам, починаючи від будови пожежного насосу, перевірки його на герметичність (рис.1, а) і аж до подачі піни при встановленні автоцистерни на відкрите водоймище (рис.1, б). Для створення анімації використано пакет Macromedia Flash. Саме цей пакет дав можливість зменшити трудомісткість промальовування кадрів, за його допомогою створюється початковий кадр і з

нього шляхом трансформації можна одержати кінцевий кадр анімації, а проміжні кадри будуються пакетом автоматично.



а)



б)

Рис. 1. Приклади роботи інтерактивних тренажерів

**Висновки.** Впровадження і застосування в навчальному процесі взаємодоповнюючих різноманітних засобів навчання (комп'ютеризовані стенди, віртуальні лабораторні роботи, інтерактивні стенди та інші інноваційні форми організаційно-методичного забезпечення) дозволяють говорити про наявність новітньої технології підтримки процесу набуття навичок і вмінь, при якій навчання будується на основі різних методів і їх комбінацій, наприклад, ділової гри, методу конкретних ситуацій тощо. Це в свою чергу дозволяє сформувати і розвинути професійні навички і вміння слухача, і визначає основну роль у становленні майбутнього спеціаліста, що й визначає успішність такого спеціаліста на ринку праці.

#### Література

1. Ренкас А.Г., Штангрет Б.С., Рак Т.Є. Перспективи впровадження нових форм навчання з використанням сучасних інформаційних технологій в пожежно-технічних закладах. \ Пожежна безпека – 2001: 36. Наукових праць. – П 32 Львів: СПОЛОМ, 2001. – С. 99-101.
2. Грищенко В.І., Кудрявцева С.П., Колос В.В., Веренич О.В. Дистанційне навчання: теорія та практика. – К.: Наукова думка, 2004. – 375 с.



3. Про Національну доктрину розвитку освіти. Указ Президента від 17 квітня 2002 року, № 347/2002.
4. Закон України „Про Концепцію Національної програми інформатизації” від 4 лютого 1998 року, № 75/98-ВР.
5. Концепція дистанційної освіти, затверджена Міністерством освіти і науки України 20 грудня 2000 року.
6. Анохін П.К. Физиологические аспекты теории функциональной системы: Избр. труды. – Г.: Наука, 1978. – 400 с.
7. Лврик Т. Реалізація методу вправ з використанням комп’ютерних тренажерів в умовах дистанційного навчання \ Information Technologies in Education for All – Київ: МННЦІТС, 2006 – С. 81-84.
8. Матвієнко Р.М., Сав’юк Л.О. Використання інформаційних технологій при проведенні лабораторних і практичних занять з технічних дисциплін \ Збірник праць Першої Міжнародної конференції „Information Technologies in Education for All” – Київ: Академперіодика, 2006 – С. 415-420.

*Одним із перспективних напрямків діяльності науково-педагогічних працівників є розроблення педагогічних технологій підвищення продуктивності сформованих теоретичних знань для набуття професійних вмінь та навичок в умовах дистанційного навчання у вищій школі. В статті розглядається одна із складових цієї педагогічної технології з використанням інтерактивних тренажерів.*