

УДК 677.074.16

РОЗРОБКА АНІМОВАНИХ ЗОБРАЖЕНЬ ПРОЦЕСУ ПЕТЛЕТВОРЕННЯ ОСНОВОВ'ЯЗАНОГО ТРИКОТАЖУ

Боброва С. Ю., Галавська Л. Є., Бахмач Д. А.

Київський національний університет технологій та дизайну

Стаття присвячена питанню впровадження анімаційних роликів, що демонструють процеси виготовлення трикотажу на основов'язальному обладнанні. Розроблені матеріали рекомендовано використовувати при викладанні дисциплін з технології трикотажного виробництва.

Ключові слова: анімація, комп'ютерні технології, процес петлетворення, основов'язаний трикотаж, технології навчання

Процеси розвитку інформатизації і комп'ютеризації на базі використання нових технологій і методологій проектування відкрили широкі можливості підвищення ефективності як у виробничій сфері, так і в освіті.

Освіта є основою будь-якого суспільства. Випускники ВНЗ мають отримати у процесі навчання необхідні знання для подальшого їх використання у підприємницькій діяльності. В наш час під час вивчення різноманітних фахових інженерних дисциплін використовується багато джерел різноманітної інформації: підручники, посібники, журнали, збірники, Інтернет. У сучасних умовах широкі можливості відкриває використання комп'ютерів та високоінтелектуальних програмних продуктів [1, 2].

Відомо, що застосування комп'ютерних технологій у навчальному процесі суттєво підвищує ефективність навчання, якість знань та навичок, створює передумови для організації дистанційного навчання та застосування індивідуального підходу до особливостей сприйняття інформації різними студентами.

Постановка завдання

Використання комп'ютера у навчальному процесі дозволяє інтенсифікувати об'єм навчальної інформації, яка надходить студентам через зорове сприйняття. Науково доведено, що візуальний інтерфейс для людини є найбільш інформативний, через нього отримується приблизно 90% усієї інформації. Вона надходить у багатопотоковому і багатовимірному режимі, на відміну від інших чутливих органів (слуху, дотику, нюху) [1]. Особливо це важливо під час вивчення конструкцій складних технічних об'єктів, якими є в'язальні машини. За допомогою інженерно-комп'ютерної графіки, 3D моделювання та анімації можливо не тільки уявити форму, структуру,

розміри і конструкцію об'єктів окремих процесів створення трикотажу, але й ознайомитись з їх роботою в процесі імітаційного функціонування, зокрема і таких об'єктів, яких не існує у лабораторіях вищих навчальних закладів або на тих підприємствах, де проводиться практика студентів.

На сьогоднішній день анімація є поширеним явищем, яке увійшло в життя людини з розвитком комп'ютерних технологій та необхідністю зобразити складні процеси та явища. Прикладами такої анімації є технологічні процеси, які розробляються у 2D та у 3D форматах. Комп'ютерна анімація є також одним з головних елементів мультимедійних проєктів і презентацій, без яких вже неможливо уявити освітній процес.

На сучасному етапі розвитку економіки України текстильна промисловість відіграє дуже важливу роль, що є вагомим поштовхом для розробки анімації складних технологічних процесів виготовлення трикотажу різного призначення.

Результати досліджень

Навчально-виховний процес, у якому широко використовуються мультимедійні технології, відзначається такими перевагами: краще сприймається матеріал, зростає інтерес до вивчення теми, відбувається індивідуалізація навчання, скорочуються обсяги подачі матеріалу, що стомлюють студентів, використовуються різні аудіовізуальні засоби (музика, графіка, анімація), тобто «динамічне подання матеріалу» з метою підвищення уваги студентів, розвитку творчих, аналітичних здібностей та зацікавленості студентів у створенні нових інженерних проєктів з використанням цих технологій для самостійної роботи. В даний час велика увага приділяється також використанню презентацій, Web-сторінок, а також електронних підручників, які поповнюють інформаційну базу освіти та роблять її якіснішою. Перспективи їх використання не обмежуються загальноосвітніми закладами, вони використовуються підприємствами з метою підвищення кваліфікаційного рівня робітників.

Оскільки для кожної людини основним є певний вид сенсорної модальності (основного каналу сприйняття інформації), одні студенти легше засвоюють відеоінформацію, для інших більш важливу роль відіграє звук, третім для закріплення інформації необхідна м'язова активність. Для того, щоб забезпечити максимальний ефект від практичних та лабораторних занять, навчальну інформацію необхідно представляти у різних формах сприйняття завдяки використанню всіляких мультимедіа додатків.

Мультимедійні засоби – це сучасна комп'ютерна інформаційна технологія, що дозволяє об'єднувати в одній комп'ютерній програмно-технічній системі текст, звук, відео, графічне зображення та анімацію. Кожен із інформаційних компонентів, що застосовується, має власні виражальні засоби та дидактичні можливості, що спрямовані на забезпечення оптимізації процесу навчання. Мультимедійні файли можуть бути використані в електронних підручниках, для розробки презентацій та web-сторінок.

Відомим є досвід використання різних мультимедійних додатків у викладанні дисциплін з технології трикотажного виробництва в міжнародній системі дистанційного навчання eLita. Матеріали кожного навчального розділу включають структуровану текстову інформацію, відеоролики, схеми, графіку, тощо. Однак користуватися даним ресурсом можливе лише на платній основі, крім того, обмежений вибір мови навчання [10].

Для вітчизняних вузів це питання постає ще й у зв'язку зі складністю оновлення матеріально-технічної бази навчально-виробничих лабораторій. Слід зауважити, що перевагою використання тривимірних моделей для демонстрації роботи обладнання у порівнянні із відеофільмом, є можливість створення картини спостереження під різними кутами зору, надання прозорості деталям, що заважають побачити інші деталі та вузли, масштабування, фарбування деталей у різні кольори для більшої наочності процесу їх роботи, створення будь-яких розрізів та креслень. Однак, розробка тривимірних моделей для представлення окремих механічних вузлів, технологічних процесів або структурних одиниць на сьогоднішній день потребує значних трудових витрат та високого рівня знань в сфері тривимірного моделювання.

Традиційно під час засвоєння будь-якої навчальної дисципліни студент повинен вивчати її на лекціях, лабораторних, практичних або семінарських заняттях. Але при цьому в якості методичного наочного матеріалу використовуються, як правило, ілюстрації зовнішнього вигляду, будови та конструкції різноманітних механізмів у вигляді двовимірних статичних схем елементів. Наприклад, використовуючи матеріали, описані в технологічних процесах в'язальних машин [1, 10], студенти вивчають процес, будову, кінематику рухів робочих елементів, а також різноманітні взаємозв'язки та принцип роботи. Але представлені ілюстрації механізмів та малюнків процесів технології петлетворення не передають повною мірою уявлення про особливості взаємодії рухомих об'єктів процесу: ниток, голок, платин, нитководів, та ін. Саме використання комп'ютерів

та відповідних програмних продуктів дозволяє вдосконалити навчальний процес (та освіти загалом), надаючи йому наочності та інтерактивного змісту.

Анімацією прийнято називати відтворення руху шляхом відображення послідовності зміни кадрів з частотою, при якій забезпечується цілісне зорове сприйняття образів. Різниця між анімацією і відео полягає в тому, що відео використовує безупинний рух і розбиває його на множину дискретних кадрів, а анімація використовує множину незалежних малюнків або графічних файлів, що виводяться у певній послідовності для створення ілюзії безупинного руху.

Історія комп'ютерної анімації тісно пов'язана з появою і розвитком спеціалізованих графічних програмних пакетів. Комп'ютерна графіка – це нові ефективні технічні засоби щодо проектування, конструювання і дослідження. Машина наочно зображує такі складні геометричні об'єкти, які раніше математики навіть не намагалися зобразити. Першим кроком в технології візуальних ефектів була система Sketchpad, придумана в 1961 році Іваном Сазерлендом, яка започаткувала еру комп'ютерної графіки [11]. В цій системі за допомогою світлового пера користувачі могли створювати малюнки безпосередньо на екрані монітору.

Отже, комп'ютерна анімація – це отримання рухомих зображень на екрані дисплею. Існують різні середовища створення анімаційних зображень. В рамках даної роботи для створення анімації руху нитки та петлетвірних органів оснований'язальної машини використано комп'ютерний пакет Adobe Flash Professional. Це – найбільш популярна, розвинена і зручна у користуванні програма. Вона представляє всеоб'ємне середовище розробки для виробництва інтерактивних web-сайтів та цифрової анімації, флеш-роликів.

Для реалізації анімаційної задачі на екрані створювалися малюнки початкового і кінцевого положення рухомих об'єктів, всі проміжки стану розраховує і зображує комп'ютер, виконуючи розрахунки, що спираються на математичний опис даного виду руху. Отримані малюнки, що виводяться послідовно на екран з певною частотою, створюють ілюзію руху.

Розробка анімаційних зображень процесів технології виготовлення трикотажу створена з метою впровадження у навчальний процес для кращого розуміння студентами процесу виготовлення трикотажу. На рис. 1 представлено робоче вікно програми Adobe Flash Professional, у середовищі якої створювалася анімація процесу в'язання трикотажу на оснований'язальних машинах (рис. 2).

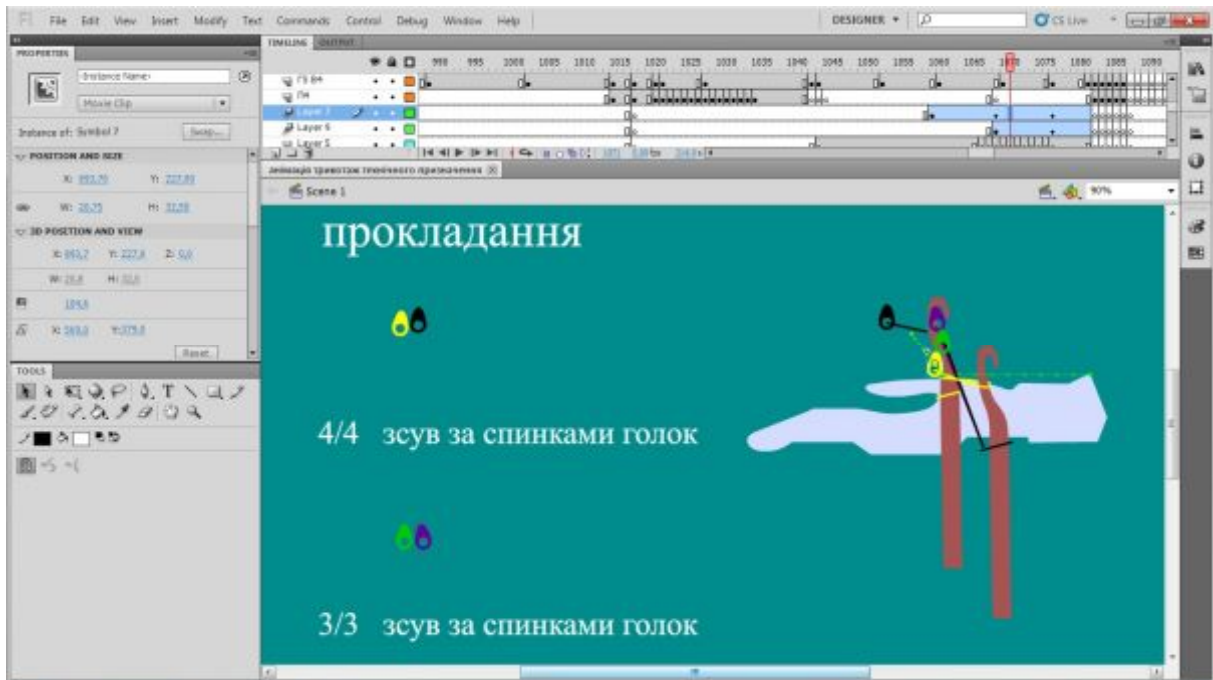


Рис. 1. Робоче вікно програми Adobe Flash Player. Процес створення анімації взаємодії петлетвірних органів



Рис. 2. Анімація процесу петлетворення на основов'язальній машині

Висновки

1. Розробка, освоєння і впровадження передових освітніх технологій, що базуються на новітніх інформаційних технологіях і інструментальних засобах, спрямовані на досягнення такої мети, як підвищення ефективності та якості процесу

навчання в умовах скорочення аудиторного навантаження та підвищення значення самостійної роботи студентів з інформаційними ресурсами в мережевому середовищі.

2. Для реалізації поставленої задачі використано сучасний потужний програмний комплекс для створення комп'ютерної анімації Adobe Flash CS4 від компанії Adobe Systems Inc. Даний програмний комплекс має практично необмежені можливості в області створення анімованих зображень і при цьому оптимізований для роботи у Web.

3. Створений анімаційний ролик процесу петлетворення на основов'язальній машині може бути розміщений на електронній сторінці дистанційного курсу, може бути складовим елементом електронного підручника, мультимедійної презентації в рамках лекційного курсу з дисципліни «Основи теорії в'язання візерункового трикотажу». Використання розробленої анімації покращить сприйняття інформації і надасть студенту більш глибоке розуміння особливостей складних технологічних процесів – виготовлення трикотажу на основов'язальних машинах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Національна доктрина розвитку освіти у XXI столітті: [Проект // Педагогічна газета]. – К. : 2001. – № 7. – С. 4-6.
2. Зубко В. Компаративний аналіз систем вищої освіти як умова успіху в її реформуванні: матер. міжнар. наук. конф. / В. Зубко, В. Козаков. – К. : 1996. – С. 3-6. (Порівняльний аналіз сучасних систем вищої освіти в реформуванні вищої школи України).
3. Антоненко П. С. Система дистанційної перевірки програм через WEB-інтерфейс / П. С. Антоненко; [Новые информационные технологии в учебных заведениях Украины: матер. междунар. конф. памяти профессора И. И. Мархеля]. – Одесса : 2005. – С. 14-15.
4. Давыдов В. И. Защита информации в системах дистанционного обучения / В. И. Давыдов, А. А. Змиевский. – Одесса : 2005. – С. 58-59. (Новые информационные технологии в учебных заведениях Украины: матер. междунар. конф. памяти профессора И. И. Мархеля).
5. Дзюба В. И. Научные основы автоматизированного проектирования рабочих процессов трикотажных машин / Дзюба В. И. – К : Моногр., 2000. – 186 с.
6. Дзюба В. И. Формализация регулярных ниточных структур в САПР

- текстильных изделий / Дзюба В. И. – Ставрополь : Моногр., 2002. – 102 с.
7. Шалов И. И. Основы проектирования трикотажного производства с элементами САПР / Шалов И. И. – М.: Легпромбытиздат, 1989. – 288 с. (Учеб. для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп.).
 8. Галанина О. Д. Машины и технология основов'язального производства / Галанина О. Д. – М.: ГИЗ Легпром, 1957. – 368 с. (Учеб. пособие для техникумов).
 9. Моисеенко Ф. А. Нормализация процесса вязания на основовязальных машинах / Моисеенко Ф. А. – М : Моногр., 1978. – 200 с. (Легкая индустрия).
 10. Елина Т. В. Перспективы использования систем трехмерного геометрического моделирования при автоматизированном проектировании трикотажа / Елина Т. В. – М. : МГТУ. – 2008. (Тезисы докладов международной научно-технической конференции «Современные технологии и оборудование текстильной промышленности»).
 11. Полат Е. С. 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. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров; Под ред. Е. С. Полат. – М. : Издательский центр «Академия», 2001. – 272 с.

Разработка анимированных изображений процесса петлеобразования основовязаного трикотажа

Боброва С. Ю., Галавская Л. Є., Бахмач Д. А.

Киевский национальный университет технологий и дизайна

Статья посвящена вопросу внедрения анимационных роликов, которые демонстрируют процессы изготовления трикотажа на основовязальном оборудовании. Разработанные материалы рекомендованы для использования при преподавании дисциплин по технологии трикотажного производства.

Ключевые слова: анимация, компьютерные технологии, процесс петлеобразования, основовязанный трикотаж, технологии обучения

Development of loop forming action animations of warp knitted fabrics

Bobrova S. Yu., Galavska L. Y., Bakhmach D. A.

Kyiv national university of technologies and design

The article devoted to the introduction of animations that demonstrate processes for the knitting manufacture on warp-knitted equipment. The developed materials are recommended for use in the teaching of subjects in knitting technology.

Keywords: animation, computer technology, knitting, warp-knitted, studying process