

УДК 7.05: 687.746

Петрук Т.В., аспірант
Харківська державна академія дизайну і мистецтв

СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ В СУЧАСНОМУ ДИЗАЙНІ ОДЯГУ

Анотація: Автор піднімає питання щодо впровадження та застосування в практиці сучасного дизайну одягу комп'ютерних технологій. У статті описуються системи автоматизованого проектування, які вже використовуються на підприємствах України. Метою публікації є порівняльний аналіз технічних і технологічних можливостей програм, їх потенціалу та якісних показників у розробці модного одягу як дизайн-продукту.

Ключові слова: дизайн одягу, індустрія моди, комп'ютерні технології, програмне забезпечення, дизайн-продукт.

Постановка проблеми. Дизайн, як художньо-проектна практика, завжди був орієнтований на застосування й реалізацію новітніх технологій, матеріалів, принципів формоутворення. Для кожного з видів дизайну ця проблема вирізняється власними особливостями. Так, у сфері дизайну одягу, яка в сучасних умовах є органічною складовою індустрії моди, новітні технології та принципи формоутворення пов'язані, перш за все, з комп'ютеризацією процесів проектування. Системи автоматизованого проектування одягу (САПР) стають дедалі більш затребуваними у промисловому виробництві. Однак, питанням їх досконалості, зручності в користуванні, технічними і технологічними можливостями, потенціалом і, головне, якістю результатів використання до цього часу приділялося мало уваги.

На підприємствах України САПР використовуються давно, а їх різні версії складають конкуренцію одна одній. Однак, і в навчальній, і в науковій літературі з дизайну одягу відсутній аналіз характеристик і можливостей цих програмних продуктів та їх ролі в створенні модного одягу як дизайн-продукту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дизайн одягу в межах модної індустрії з кожним роком розвивається та вдосконалюється, зокрема, застосовуючи спеціальне програмне забезпечення й комп'ютерні технології не тільки при розкрої та пошитті, але й при конструюванні швейних виробів [1].

Комп'ютерні технології поступово витісняють звичайні методи конструювання та моделювання, а дизайнери можуть створювати нові моделі

практично не відходячи від моніторів комп'ютерів [2]. Втім, не кожен досвідчений конструктор, який не дуже добре володіє навичками користування комп'ютером, зможе користуватися САПР. До того ж, кожна програма потребує додаткового обладнання та часу для освоєння. Не всі програми перекладені на російську, а тим більше на українську мову, що теж впливає на результат. Більшість програм створені за принципом графічної побудови лекал і за допомогою прописаного в них алгоритму, завдяки якому можна змінювати і коригувати етапи побудови конструкцій одягу самого різноманітного асортименту [3]. Це дозволяє усувати недоліки крою не змінюючи виріб повністю та повертаючись лише на декілька кроків назад.

Програми автоматизованого проектування допомагають більш чітко систематизувати процес виробництва з урахуванням всіх етапів проектування одягу. Вони впливають на якість лекал, що, в свою чергу, забезпечує якість дизайн-продукту. Окрім того, САПР надають можливість «зберігати в пам'яті» значну кількість варіантів крою, конфігурацій лекал тощо. Цілком можливо, що завдяки цьому вони скоро витіснять паперові лекала зовсім.

Важливо, що новітні САПР одягу вже десятки років використовуються в Україні, і щорічно відбуваються лекції та семінари з нововведеннями до програм. Отже, вивчення цього матеріалу та його значення для розвитку вітчизняної індустрії моди й дизайну одягу є актуальним.

Формулювання цілей статті. Охарактеризувати принципи побудови САПР різних виробників, порівняти їх з точки зору можливостей, практичності й зручності застосування, а також – якості отримуваних результатів.

Основна частина. Першими в світі приступили до автоматизації процесів в легкій промисловості американці. Вони створили автоматизовану розкрійну установку (АРУ) для порізки настилів тканини спеціальним ножом без попередньої розмітки за заданою програмою. Шлях до широкого промислового використання і визнання не був простим. Розробники близько п'яти років безуспішно переконували підприємства легкої промисловості в ефективності та перспективності цього підходу. І лише раз їм вдалося умовити одне автомобільне підприємство спробувати установку для розкрою матеріалів для сидінь. Результат перевершив усі очікування. Тільки після цього комплекс почали використовувати і підприємства легкої промисловості. Слід зазначити, що більшість сучасних швейних САПР дуже схожі на вище згадану американську систему «Гербер» [4].

У нашій країні перша САПР одягу для легкої промисловості була розроблена фахівцями відділу математичного моделювання та оптимального проектування Інституту проблем машинобудування АН України спільно з Проектно-конструкторським бюро автоматизованих систем управління текстильної та легкої промисловості в Москві. Система проектування одягу розроблялася на базі АРМ СМ-4. Фахівці з інституту розробили програмне забезпечення проектування розкладок (швейний САПР), а майстри ПКБ – автоматизовану розкрійну установку (АРУ) для розкрою лазерним променем. У 1988 р. система демонструвалася на ВДНГ СРСР. САПР була відзначена «Золотою медаллю», оскільки програма автоматичного проектування розкладок перевершувала всі відомі у світі програми конструювання одягу.

Окреслена система задовольняла необхідним вимогам, але не отримала (і не могла отримати) широкого розповсюдження, оскільки АРМ СМ-4 була фондовою технікою. Їх виділялося 1-2 на все Міністерство легкої промисловості. Втім, отримані результати не були марними, оскільки на їх основі були розроблені відомі вітчизняні САПР – «Грація» та «Комтенс». Нормальний розвиток вітчизняних САПР почався з появою в 1990-х рр. у нашій країні IBM PC комп'ютерів [5]. Більш детально про САПР в Україні можна говорити на прикладі трьох найбільш популярних програм, а саме: САПР Грація; САПР Julivi; САПР Gemini.

Основи САПР «Грація» закладалися ще понад тридцять років тому. У 1972 р. в Інституті проблем машинобудування АН України було створено відділ математичного моделювання та оптимального проектування. Його очолив один з учнів академіка В.Л. Рвачева, професор Ю.Г. Стоян. Під його керівництвом розроблена теорія і математичні методи геометричного проектування. В рамках цієї теорії задача побудови розкладки формулюється і вирішується як задача оптимального розміщення геометричних об'єктів в заданій області [6]. Уже в 1977 р. була створена програма автоматичної побудови секційних розкладок для розкрою трикотажних полотен, побудовані в комп'ютері і намальовані в натуральну величину на плотері реальні оптимальні розкладки. Саме використання спеціальних математичних методів відрізняє Грацію від закордонних і вітчизняних систем.

САПР «Грація» устаткований майже всіма існуючими методиками конструювання одягу. Він надає можливість поєднувати при конструюванні декілька різних методик. Користуючись «Грацією» при конструюванні одягу

конструктор має можливість бачити алгоритм виконання роботи. Завдяки цьому він бачить послідовну таблицю виконання операцій та може змінювати її етапи. САПР «Грація» ділиться на додаткові підпрограми для поліпшення роботи [6]. Вони дають можливість вираховувати кількість необхідної тканини її відхил, навіть пристосовуватись під різновиди плетіння та фарбування тканин. В програмі є багато додаткових функцій, які поліпшують процес конструювання. Завдяки цьому є можливість створювати найрізноманітніший асортимент одягу й крою. САПР «Грація» працює тільки зі своїми файлами.

САПР «Julivi» устаткований ще й додатковим трьохмірним манекеном, на якому є можливість побачити посадку одягу на фігурі людини. Ця САПР, як і попередня, поєднує у собі методику графічного конструювання одягу та новітні технології [7]. Вона розроблена й поставляється фірмою САПРЛЕГПРОМ. Програмний комплекс Julivi включає в себе: систему автоматизованого проектування одягу (САПР) та автоматизовану систему управління виробництвом (АСУП). До складу Julivi входять наступні програмні модулі: побудова базових та модельних конструкцій на основі розрахункових методик для типових та індивідуальних фігур; конструювання; розкладка; виведення інформації на плотер і автоматизований розкрійний комплекс; конвертор даних; 3-мірний електронний манекен [7]. Призначення програми – 3-вимірна комп'ютерна візуалізація виробу на манекені, що дозволяє конструктору на стадії розробки детально розглянути зовнішній вигляд виробу, оцінити якість, ергономічність розроблюваної моделі; внести зміни в лекала.. САПР «Julivi» відповідає вимогам, які пред'являються до подібних систем як у масовому виробництві, так і у виробництві одягу за індивідуальними замовленнями.

САПР «Gemini», окрім всіх необхідних функцій конструювання, дозволяє імпортувати в систему файли Lectra, Gerber, Assyst, Investronica, а також DXF-AAMA, що робить процес виробництва більш мобільним. Це можуть бути як файли з моделями, градаціями лекал, так і файли розкладки [8]. САПР GEMINI складається з чотирьох модулів:

1. Gemini Photo Digitizer – автоматичний фотодигітайзер, програма для оцифровки зроблених вручну лекал. За допомогою цієї програми і звичайного фотоапарата можна перенести паперові лекала в комп'ютер і продовжувати з ними працювати в конструкторському модулі, моделювати, робити градацію, коригувати зрізи й т.п.

2. Gemini Pattern Editor – конструкторський модуль, редактор лекал. За

допомогою функцій GPE можна виконати модель будь-якого рівня складності, починаючи з побудови базової конструкції і закінчуючи градацією моделі по розмірам і зростання. У програмі є можливість отримати лекала з автоматичною градацією за розмірами.

3. Gemini Cut Plan – програма для планування розкладок. За допомогою цього модуля здійснюється розрахунок оптимальних поєднань розміро-ростів у розкладці з урахуванням заданої ширини тканини і кількості виробів.

4. Gemini NestExpert – модуль для створення розкладок. У програмі є спеціальні функції для створення розкладки на тканині в смужку, клітку або з малюнком. Сумісність з іншими САПР дозволяє оптимізувати розкладки лекал, зроблених в інших системах проектування – Lectra, Gerber, Assyst, Investronica або будь-які інші файли в форматі DXF, що робить систему найбільш універсальною і дозволяє вирішувати набагато більш широкий спектр завдань.

Усі вказані САПР створені для вдосконалення процесу проектування та виготовлення одягу. До САПР, зазвичай, необхідно придбати плотери, на яких програма друкує створені моделі одягу. Плотери теж різняться між собою, зокрема: розміром самого плотера; якістю паперу для друку; кольором друку; зовнішніми характеристиками. Також вони відрізняються методами друку лекал, але поєднуються системою-розкладником, додатковою функцією усіх САПР. Завдяки таким програмам пришвидшується процес конструювання та розкладки лекал на тканину.

Висновки. Застосування САПР в умовах розвитку сучасної індустрії моди та дизайну стає все більш затребуваним. Існує значна кількість САПР різних виробників, але вагомо, що практично всі вони створені за єдиним принципом – графічній побудові лекал. Кожна із систем має як переваги, так і недоліки, що впливає на кінцевий результат виробництва, тобто на якість одягу як дизайн-продукту. Виявлено такі спільні характеристики ряду відомих в Україні САПР, як використання відомих методик побудови лекал; своєрідні алгоритми послідовності виконання та додаткові програми для розкрою.

Встановлено суттєві відмінності, які визначають переваги, а саме наявність 3-мірного манекену, можливість використовувати лекала однієї програми в іншій. Врахування окреслених недоліків і переваг програм дає можливість проаналізувати їх сучасний стан. В подальшому планується детальне вивчення ролі САПР у різних етапах процесу проектування одягу.

Література

1. *Малюх В.Н.* Введение в современные САПР: Курс лекций / В.Н. Малюх. – М. : ДМК Пресс, 2010. – 192 с.
2. *Муромцев Ю.Л.* Информационные технологии в проектировании радиоэлектронных средств / Ю.Л. Муромцев, Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин и др. – М. : Изд. центр «Академия», 2010. – 384 с.
3. *Латышев П.Н.* Каталог САПР. Программы и производители: Каталогное издание / П.Н. Латышев. – М. : ИД СОЛОН-ПРЕСС, 2011. – 736 с.
4. *Чуприна Н.В.* Аналіз модних продуктів як об'єктів індустрії моди [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://www.en.knutd.com.ua/publications/pdf/Ukrainian_editions/Chuprina4.pdf
5. *Боровков А.И.* / А.И. Боровков. – СПб. : Изд-во Политехнич. ун-та, 2012. – 93 с.
6. САПР Грация. Высокие компьютерные технологии швейной промышленности [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.saprgrazia.com/>
7. Julivi: САПР одежды [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://julivi.com/ru/price.html>
8. Что может САПР GEMINI? [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.geminiCAD.com/ru/technology.htm>

Аннотация

Петрук Т.В. *Системы автоматизированного проектирования в современном дизайне одежды.* Автор поднимает вопрос о внедрении и использовании в практике современного дизайна одежды компьютерных технологий. В статье описываются системы автоматизированного проектирования одежды, которые уже используются на предприятиях Украины. Целью публикации является сравнительный анализ технических и технологических возможностей программ, их потенциала и качественных показателей в разработке модной одежды как дизайнерского продукта.

Ключевые слова: дизайн одежды, индустрия моды, компьютерные технологии, программное обеспечение, дизайн-продукт.

Abstract

Petruk T.V. *Systems of Automated Designing in modern fashion design.* The author raises the question of implementation and use in the practice of contemporary fashion design computer technology. This article describes the computer-aided design clothes that are already used by enterprises in Ukraine. The aim of this publication is a comparative analysis of the technical and technological possibilities of the programs, their potential and qualitative indicators in the development of fashion design as a product.

Keywords: fashion design, fashion, computer technology, software, design the product.