

УДК 687.016

## УДОСКОНАЛЕННЯ СУЧАСНИХ КОМПОЗИЦІЙНО-ПРОЕКТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДИЗАЙНУ ОДЯГУ

Колосніченко О.В., к.т.н.,

Винничук М.С., к.т.н.,

Герасименко О.Д.,

Пашкевич К.Л., д.т.н.

*Київський національний університет технологій та дизайну (Україна)*

*В статті проведено аналіз сучасних САПР одягу, які використовують в дизайн-проектуванні одягу. Визначено шляхи удосконалення конструкторських підсистем сучасних САПР одягу за рахунок розробки інформаційно-методичного забезпечення у вигляді алгоритмів для побудови базових конструкцій одягу.*

*Ключові слова: автоматизоване проектування одягу, базова конструкція, інформаційно-методичне забезпечення, креслення деталей одягу*

**Постановка проблеми.** Численні роботи у напрямі удосконалення сучасних композиційно-проектних технологій дизайну одягу та наші дослідження [1, 2] показали, що сучасні системи автоматизованого проектування (САПР) одягу пропонують великий набір функцій і інструментів та забезпечують автоматизоване виконання всіх етапів проектування одягу, починаючи із створення ескізу за допомогою графічних редакторів і закінчуючи одяганням віртуального виробу на електронний манекен. Виявлено, що різні системи мають різні можливості щодо автоматизації етапів конструкторської і технологічної підготовки виробництва. Серед них є вузькоспеціалізовані на конструюванні одягу САПР (ЛЕКО, Ассоль (Росія), Grafis (Німеччина), Автокрой (Білорусь)), а також потужні системи, призначені для автоматизації підприємства будь-якого типу, які мають технології тривимірного проектування одягу (Optitex (Ізраїль), Gerber Garment Technology (США), JULIVI (Україна), Lectra systems (Франція) тощо). Попередній аналіз показує, що для функціонування підсистем САПР одягу необхідна розробка і постійне удосконалення видів забезпечення, особливо інформаційного і методичного.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** В даний час ведеться пошук нових шляхів автоматизованого проектування, що дозволяють підвищити продуктивність праці та якість розробок на різних етапах дизайн-проектування нових моделей одягу: ескізне

проектування костюму та його перетворення на конструкцію деталей одягу [3], розробка базових конструкцій (БК) одягу різного асортименту [4], конструктивне моделювання одягу [5], параметризація форми одягу [6], проектування складних вузлів одягу [7] тощо. В Україні є дві потужні САПР одягу, які за своїми можливостями не поступаються закордонним аналогам, САПР Грація (м. Харків) [8] та САПР JULIVI (м. Одеса) [9]. Розробники цих систем виконують наукові розробки з удосконалення своїх програм, але є потреба подальших досліджень, особливо в галузі розробки креслень деталей одягу різного асортименту.

**Формулювання цілей статті.** Удосконалення конструкторських підсистем сучасних САПР одягу за рахунок розробки інформаційно-методичного забезпечення у вигляді алгоритмів для побудови базових конструкцій одягу.

**Основні результати.** В сучасних процесах дизайн-проектування одягу використовують об'єктно орієнтовані САПР, які відрізняються обсягом та якістю виконання різних етапів конструкторської та технологічної підготовки виробництва одягу, надійністю, комплектом обладнання, ціною тощо [1]. Нашими дослідженнями [10] визначено, що найбільш істотні розбіжності в конструкторській частині САПР одягу зумовлені способами подання лекал, який може бути параметричний чи графічний. В системах з параметричним поданням лекал є зв'язок між кресленням деталей БК, модельною конструкцією і похідними лекалами в усіх визначених розмірах і зростах.

Такий підхід розширює можливості використання САПР одягу для створення модних виробів, що мають різне за складністю конструктивне рішення, комбіновані лінії членування тощо. До першої групи САПР з параметричним поданням лекал можна зарахувати такі системи: JULIVI, Грація (Україна), Grafis, NovoCut system (Німеччина), ЛЕКО, Ассоль, Eleandr, Comtense (Росія) та інші. Введення методики конструювання в таких системах виконується способом візуального програмування [1]. Крім того, для параметричних САПР одягу притаманний механізм наслідування параметрів материнської деталі похідними, які були розроблені на її основі: при зміні параметрів материнської деталі (пілочки, спинки) відбувається зміна відповідних параметрів похідних деталей (рукава, коміра, відрізного бочка тощо).

В системах з графічним поданням лекал зазвичай відсутня підсистема побудови креслень базових конструкцій одягу, а лекало в таких системах сприймається як графічний об'єкт з певними сталими вихідними параметрами. До систем з графічним поданням лекал можна зарахувати: OptiTex, Lectra systems, Gerber Garment Technology, Assyst

(Німеччина), Consult (Болгарія), PAD system (Канада) тощо. Креслення деталей базової конструкції одягу в таких системах вводять в персональний комп'ютер за допомогою дигітайзера або передають інформацію про лекала в електронному вигляді. Але більшість САПР одягу належать до гібридного типу і мають можливості як параметричного, так і графічного подання лекал: Lectra systems, JULIVI, Грація, NovoCut system (Німеччина), Comtense, Eleandr (Росія) тощо.

Таким чином, більшість сучасних САПР одягу пропонують підсистеми для автоматизованого проектування базових конструкцій одягу різного асортименту. Нашими дослідженнями встановлено, що БК в автоматизованому режимі може бути отримана такими способами: побудована за методикою; експортована в САПР в електронному вигляді або з дигітайзера; обрана з числа наявних в програмі. Найбільш доцільним є удосконалення існуючих в САПР алгоритмів, що скорочує час на розробку нових моделей одягу.

Нами проведено дослідження з удосконалення конструкторської підсистеми на прикладі САПР JULIVI. У комп'ютерній програмі реалізовано алгоритм побудови креслення деталей конструкції жіночої сукні, що являє собою сукню напівприлеглого силуету, яка складається з таких деталей: спинки, переду, одношовного та двошовного рукава.

Робота у програмі починається з вибору вихідних даних: величин розмірних ознак і прибавок на вільне облягання на ділянках креслення конструкції. Алгоритм програми розроблено відповідно до методики конструювання деталей базової конструкції сукні жіночої за англійським методом конструювання У. Алдріча [11], тому в підсистемі «Размерные базы» нами розроблено бази даних розмірних ознак англійських типових жіночих фігур за BS EN134021:2001, BS EN 13402-2:2002. В методиці використано 13 розмірних ознак, а саме обхват стегон Об, ширина спини Шс, ширина грудей Шг, ширина плечового скату Шп, обхват шиї Ош, довжина спини до талії Дтс, висота пройми ззаду Впрз, довжина від талії до стегон Дтб, напівобхват грудей третій СгІІІ, обхват грудей третій ОгІІІ, довжина руки до зап'ястка Дрзап, довжина від талії до коліна Дтк, ширина рукава Шр2 та 12 прибавок для різних ділянок конструкції одягу, у тому числі розхил нагрудної виточки Рнв, який змінюється залежно від розміру. Провідною розмірною ознакою є обхват грудей третій (ОгІІІ).

Особливістю методики є можливість отримання як одношовного, так і двошовного рукава, у свою чергу одношовний рукав будується на конструкції пілочки та спинки. При розрахунку креслення використано оператор «Якщо», що корегує зміни в конструкції залежно від обхвату грудей третього ОгІІІ. У методиці використано розмірні ознаки, які необхідно адаптувати під

особливості пластики фігур українських жінок (висота горловини спинки  $V_{гс}$ , висота пройми ззаду  $V_{прз}$ ). Властивості тканин враховано за рахунок зміни величин прибавок до напівобхвату грудей ( $O_{ГШ}$ ), до напівобхвату стегон ( $Пб$ ) та на свободу пройми ( $Пспр$ ). Прибавки обирають диференційовано залежно від бажаної об'ємної і силуетної форми сукні, розміро-зросту і повнотної групи споживача. Визначальними є прибавки до напівобхвату грудей ( $Пг$ ), прибавка до напівобхвату стегон ( $Пб$ ) та прибавка на свободу пройми ( $Пспр$ ). Робоче вікно програми містить графічну область, в якій виконується побудова креслення деталей конструкції плечового одягу (рис. 1).

У процесі побудови креслення деталей конструкції одягу база даних розмірних ознак підключається автоматично. Звернення до неї як до набору змінних зі своїми назвами дає можливість користувачеві виконувати розробку виробу не на один базовий розмір, а відразу на всю групу розміро-зростів. Побудувавши креслення деталей конструкції одягу за допомогою програми, є можливість змінити вихідні розмірні ознаки (зріст, обхвати грудей, талії, стегон) і одержати креслення іншого розміру. Змінивши величини прибавок до обхвату грудей, стегон та на свободу пройми, є можливість одержати модель іншого силуету або об'ємної форми.

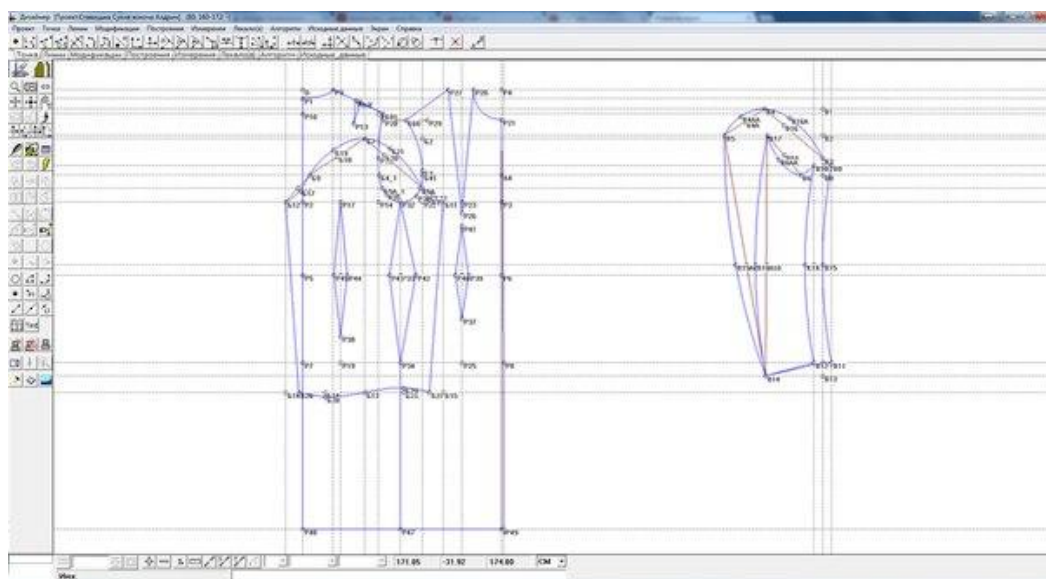


Рис. 1. Робоче вікно програми для побудови креслення базової конструкції жіночої сукні

Одержані результати побудови можна оформити у вигляді лекал, роздрукувати на принтері або плотері та використовувати у промисловому виробництві одягу. Отримано свідоцтво України на комп'ютерну програму [12]. Впровадження алгоритмів автоматизованого розрахунку і побудови базових конструкцій одягу різного асортименту на типові і нетипові фігури споживачів в

підсистемі «Дизайн» програмного комплексу JULIVI дає можливість швидко і точно виконувати побудову різних варіантів базових конструкцій виробів з урахуванням властивостей тканин, об'ємної та силуетної форми одягу.

**Висновки.** Проведено аналіз сучасних САПР одягу, які використовують в дизайн-проектванні одягу. Розроблено алгоритм побудови базової конструкції жіночого одягу в підсистемі «Дизайн» САПР JULIVI, отримано свідоцтво України на комп'ютерну програму. Розробка інформаційно-методичного забезпечення у вигляді алгоритмів для побудови базових конструкцій одягу різного асортименту є ефективним шляхом удосконалення конструкторських підсистем сучасних САПР одягу.

### *Література*

1. Колосніченко М. В. Комп'ютерне проектування одягу / М.В. Колосніченко, В. Ю. Щербань, К. Л. Процик. – К.: Освіта України, 2010. – 236 с.
2. Процик К. Л. Етапи розробки нових моделей одягу в сучасних САПР / К.Л. Процик // Легка промисловість. – 2007. – №3. – С. 46–47.
3. Mok P. Y. Interactive sketch design recognition system using evolutionary techniques / P. Y. Mok, X.X. Wang J. Xu, J.T. Fan Y.L. // Research Journal of Textile and Apparel. – Vol. 18. – Iss. 1. – pp. 89–103.
4. Сурикова Г. И. Проектирование изделий легкой промышленности в САПР (САПР одежды): Учебное пособие / [Г.И. Сурикова, О.В. Сурикова, В. Е. Кузьмичев и др.] – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013 – 336 с.
5. Кочесова Л. В. Сравнительный анализ принципов разработки модельных конструкций в различных САПР одежды / Л.В. Кочесова // Технично-технологические проблемы сервиса. – 2010. – №11. – С. 80–84.
6. Петросова И. А. Разработка методологии проектирования внешней формы одежды на основе трехмерного сканирования: дис... докт. техн. наук: 05.19.04 / И. А. Петросова. – М., 2014. – 522 с.
7. Винничук М. С. Удосконалення процесу проектування вузлів складних форм при виготовленні плечових виробів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: 05.18.19 / М.С. Винничук – К., 2013. – 20 с.
8. САПР Грация. Компьютерные технологии швейной промышленности [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.saprgrazia.com> (дата звернення 05.05.2017).

9. САПР JULIVI [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://julivi.com> (дата звернення 05.05.2017).
10. Костюкевич О.І. Характеристика систем автоматизованого проектування (САПР) одягу / О.І. Костюкевич, К.Л. Процик // Легка промисловість. – 2008. – № 4. – С. 33.
11. Алдрич У. Английский метод конструирования и моделирования. Женская одежда. 190 чертежей конструкций, адаптированных для российских фигур / пер. с англ. Г. Сурикова, О. Сурикова, В. Кузьмичев. – М.: Издательский дом «ЭДИПРЕСС-КОНЛИГА», 2008. – 208 с.
12. А.с. №67048 Україна. Комп'ютерна програма «Побудова креслення базової конструкції жіночої сукні за англійським методом» / К.Л. Пашкевич, М.В. Колосніченко, А.О. Дрозденко – заявка №67460 від 06.06.2016, зареєстр. 09.08.2016.

## **УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ КОМПОЗИЦИОННО-ПРОЕКТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДИЗАЙНА ОДЕЖДЫ**

Колосніченко Е.В., Винничук М.С., Герасименко Е.Д., Пашкевич К.Л.

*В статье выполнен анализ современных САПР, которые используются в дизайн-проектировании одежды. Определены пути усовершенствования конструкторских подсистем современных САПР одежды за счет разработки информационно-методического обеспечения в виде алгоритмов для построения базовых конструкций одежды.*

*Ключевые слова: автоматизированное проектирование одежды, базовая конструкция, информационно-методическое обеспечение, чертежи деталей одежды.*

## **IMPROVEMENT OF MODERN COMPOSITION-PROJECT TECHNOLOGIES OF CLOTHING DESIGN**

Kolosnichenko E., Vynnychuk M., Gerasimenko E., Pashkevich K.

*The article summarizes the results of the researches of the modern CAD system for design of clothing. The paths of improvement of designer subsystems modern CAD system of clothing are certain like to development of informative-methodical providing as algorithms for the pattern of base constructions of clothing.*

*Keywords: automated designing of clothing, base construction, informative-methodical providing, drafts of details of clothes.*