

УДК 687.016:658.
52.011.56

ВАСИЛЬКОВСЬКИЙ Д. В., ЦИМБАЛ Н. А.

Київський національний університет технологій та дизайну

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ СТВОРЕННЯ ЕСКІЗІВ НОВИХ МОДЕЛЕЙ ОДЯГУ В УМОВАХ МАЛИХ ПІДПРИЄМСТВ

Мета. Удосконалення процесу проектування нових моделей жіночого одягу шляхом автоматизації ескізної розробки в умовах малих швейних підприємств.

Методика. Аналіз можливостей програм комп'ютерної графіки; визначення значимих показників для встановлення придатності існуючого програмного забезпечення методом експертної оцінки; апробація результатів дослідження в умовах робочого місця модельєра.

Результати. Створено шаблони графічних образів жіночих фігур різних типів, бібліотек текстур сучасних матеріалів, які найчастіше використовуються для виготовлення жіночого одягу. Розроблено методику створення ескізів нових моделей жіночого одягу з використанням шаблонів фігур та бібліотеки матеріалів.

Наукова новизна. Запропоновано підхід, що узагальнює та спрощує процес адаптації універсальних комп'ютерних програм векторної графіки до потреб автоматизованого проектування нових моделей одягу.

Практична значимість. Розроблено методичне забезпечення щодо використання універсального графічного редактора Xara Designer Pro на АРМ модельєра малого швейного підприємства.

Ключові слова: комп'ютерна візуалізація, векторний редактор, САПР, АРМ модельєра, Xara Designer Pro, жіночий одяг.

Вступ. Зорове сприйняття одягу на фігурі людини це не тільки спостереження, а й осмислення і порівняння явного зображення з його уявною формою. Незаперечним є той факт, що найбільш значущим для сприйняття форми одягу є його силуетний абрис з урахуванням антропометричних особливостей різних типів фігур. Задачі візуалізації нових моделей одягу на початкових стадіях проектування в умовах швейних підприємств можуть вирішуватися за рахунок використання сучасних систем автоматизованого проектування одягу (САПРО) [1]. Але таке рішення вимагає значних матеріальних витрат та демонструє свою ефективність на великих обсягах виробництва, що не є прийнятним для малих швейних підприємств. В таких виробничих умовах важливу роль у візуалізації форми одягу відіграють особистісні якості і компетентності модельєра стосовно пропорційного співвідношення елементів одягу та фігури людини; рівня професійних знань з антропології, рисунку, спецкомпозиції; майстерності у використанні програм комп'ютерної графіки та досвіду професійної діяльності [2,3,4]. Від всіх цих вище перерахованих компетентностей залежить якісне відтворення ідеї модельєра в готовому виробі. В умовах, коли такий набуток компетентностей не завжди в повному обсязі притаманний спеціалістам та фахівцям з дизайну та проектування одягу, виробничий процес втрачає свою продуктивність. Тому удосконалення процесу проектування нових моделей одягу шляхом розробки методологічного забезпечення щодо використання функціональних можливостей універсальних програм комп'ютерної графіки з метою підвищення якості візуалізації нових моделей одягу є актуальною задачею.

Незважаючи на широкі можливості комп'ютерної графіки, проблема автоматизації ескізного проектування одягу викликає зацікавленість у спеціалістів та науковців. Дана проблема досліджувалась у роботах Кривобородової О. Ю. [5], Кузнецової О. І. [6], Булатової О. Б. [7] та інших авторів. При цьому дослідження проводилися у напрямку створення гармонійних моделей одягу з урахуванням зовнішнього вигляду та індивідуальних особливостей замовника; використання графічних редакторів Adobe Photoshop, CorelDraw, Adobe Illustrator; побудови абрисів типових фігур (вигляд спереду, ззаду і збоку) для отримання технічних ескізів нових моделей в САПРО. Але в даних роботах не враховуються перспективи розвитку інформаційних технологій та не розглядається питання аналізу та вибору програми комп'ютерної графіки для малих підприємств з урахуванням функціональних можливостей програмного забезпечення та економічної доцільності її використання.

Постановка завдання. Метою даної статті є обґрунтування вибору раціонального варіанту універсальної програми комп'ютерної графіки для використання в якості програмного забезпечення автоматизованого робочого місця модельєра та розробка методики створення шаблонів з графічними образами жіночих фігур різних типів, а також методики каталогізації швейних матеріалів та їх візуалізації в ескізному проекті швейного виробу.

Результати дослідження. Для дослідження відібрано кілька векторних графічних редакторів, які найбільш поширені серед користувачів дизайнерської сфери [8]. Для проведення оцінки можливості використання обраних програмних продуктів з метою візуалізації моделей одягу було завантажено і встановлено тріал-версії зазначених програм. Оцінка проводилася методом виконання певного тестового завдання. Критеріями оцінки було обрано: ринкова ціна, функціональна відповідність та можливість каталогізації (багаторазового використання повторюваних графічних елементів рисунків). При чому, критерій «функціональна відповідність» має комплексний характер та включає в себе такі показники, як: можливість зберігання рисунків в якості шаблонів; можливість зберігання рисунків в графічній базі даних; можливість використання растрових зображень у векторній формі та інше. Даний критерій оцінювався за п'ятибальною системою, найбільш повна функціональна відповідність оцінювалася максимальною кількістю балів (5).

Тестове завдання містить наступні види робіт:

1. Створення зображення жіночої фігури, збереження рисунка як шаблону для подальшого використання при рисуванні моделей одягу на фігурі.
2. Рисування моделі швейного виробу на жіночій фігурі.
3. Візуалізація декількох текстур реальних швейних тканин на моделях швейного виробу.

Результати виконання тестового завдання та їх оцінка за встановленими критеріями наведена в таблиці.

Оцінка можливості використання програм комп'ютерної графіки для вирішення задач ескізного проектування нових моделей

Назва програми	Домашня сторінка проекту	Ринкова ціна, грн.	Функціональна відповідність, бали	Можливість каталогізації
Expression Design	microsoft.com/expression/	без оплати	3	—
Inkscape	inkscape.org	без оплати	3	+
OpenOffice Draw	openoffice.org/product/draw.html	без оплати	2	—
Skencil	skencil.org	без оплати	3	—
Adobe Illustrator	adobe.com/products/illustrator.html	6480 (у рік)	5	+
Alchemy	al.chemy.org	без оплати	2	—
Affinity Designer	affinity.serif.com/en-gb/designer/	1350	3	—
CorelDraw	corel.com	12150	5	+
Adobe FreeHand	adobe.com/products/freehand	продаж припинено	5	+
Xara Designer Pro	xara.com/uk/designer-pro/	3495	5	+

Аналіз результатів виконання тестового завдання показав, що найбільш функціонально-відповідними програмами є Adobe Illustrator, Corel DRAW, Adobe FreeHand та Xara Designer Pro. Але найбільш раціональним варіантом, з урахуванням фактору вартості ліцензії, є графічний редактор Xara Designer PRO [9], який обрано для подальшого дослідження.

Наступним завданням є розробка методики створення шаблонів з графічними образами жіночих фігур різних типів. Для вирішення поставленого завдання було використано ескізи фігур жінок, які розроблені к.т.н. Єлізаровою І. О.[10] для практичного застосування в дизайнерській діяльності. Створення шаблонів пропонується виконувати в наступній послідовності:

- оцифрування ескізів, які виконані вручну;
- імпортування їх в редактор Xara Designer PRO;
- створення на їх основі векторних рисунків (шаблонів);
- створення каталогу шаблонів жіночих фігур ClipartGallery (рис.1).

Всього в ході дослідження підготовлено 7 типів жіночих фігур. Рисунки збережено в двох варіантах - у вигляді шаблонів і в галереї Clipart.

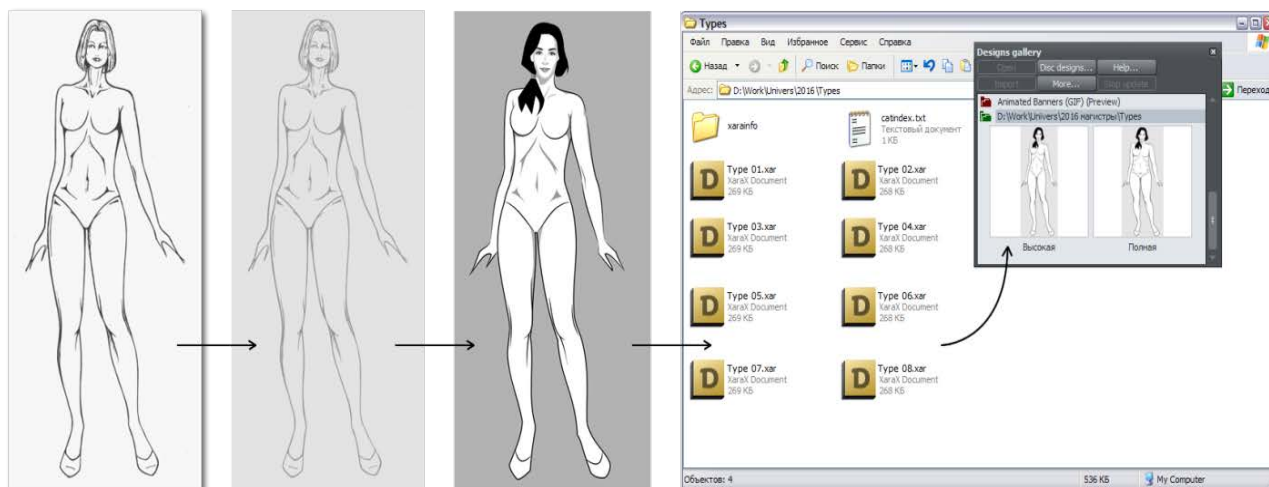


Рис. 1. Схематичне зображення послідовності створення каталогу жіночих фігур
Зліва направо: рисунок на папері, скановане (растрове) зображення, векторний рисунок, системна тека і каталог Clipart Gallery

На рис.2 показано результати апробації розробленої методики на прикладі створення технічного рисунку моделі пальта жіночого.

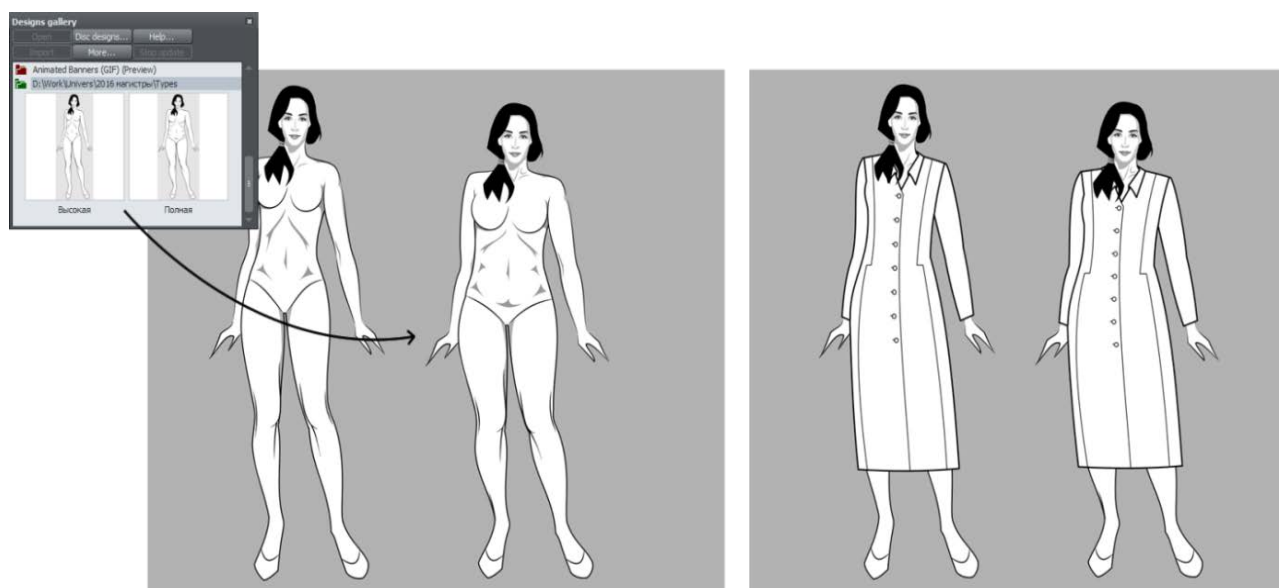


Рис. 2. Етапи візуалізації рисунка моделі пальта жіночого в контексті певного типу фігури
Зліва направо: каталог Clipart Gallery, зображення обраного типу фігури, ескіз моделі пальта жіночого на фігурі

Наступним завданням є розробка методики каталогізації швейних матеріалів та їх візуалізації в ескізному проєкті швейного виробу. Для вирішення поставленого завдання було створено бібліотеку текстур і оформлення матеріалів, які можуть бути використані для візуалізації та вибору альтернативних проєктних рішень на ранньому етапі проєктування.

В якості джерела текстур і оформлення матеріалів було використано он-лайн каталоги зразків, які представлено на сайтах виробників і торгових фірм. Фотореалістичне зображення зразків текстильних матеріалів було збережено в окремі папки відповідно до асортименту. Для кожного файлу зразка створювався відповідний рядок у зведеній таблиці MS Excel з текстовим описом і характеристиками матеріалу.

В ході дослідження були підготовлені бібліотеки пальтових і платтяних тканин в форматі індексованих каталогів Fill Gallery. На рис.3 показано розроблений порядок створення каталогу Fill Gallery для зберігання текстур з метою його подальшого використання в процесі ескізного рисування моделей швейних виробів.

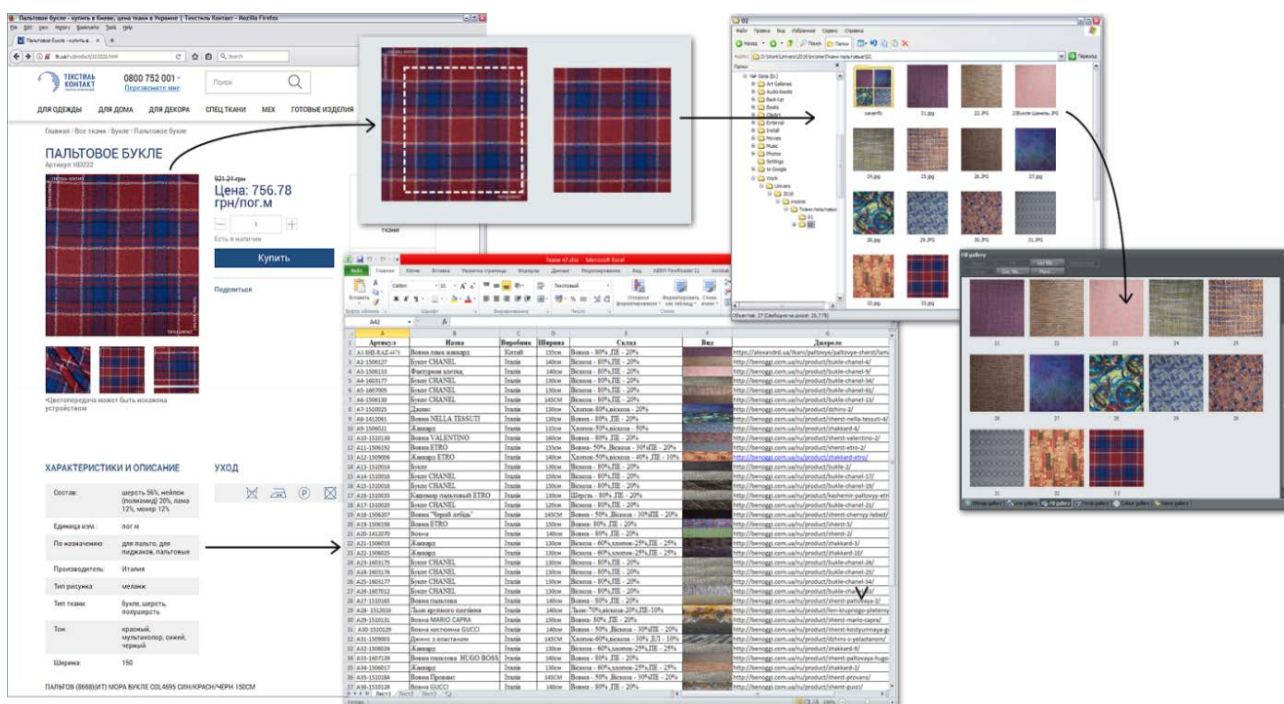


Рис. 3.Схематичне зображення послідовності створення каталогу Fill Gallery для зберігання текстур текстильних матеріалів

Зліва направо: Веб-сайт торгової фірми зі зразками матеріалів, редактований зразок матеріалу для збереження в бібліотеку,системна тека і каталог Fill Gallery

На рис.4 показані приклади візуалізації альтернативних зразків матеріалів на ескізі однієї моделі пальта.

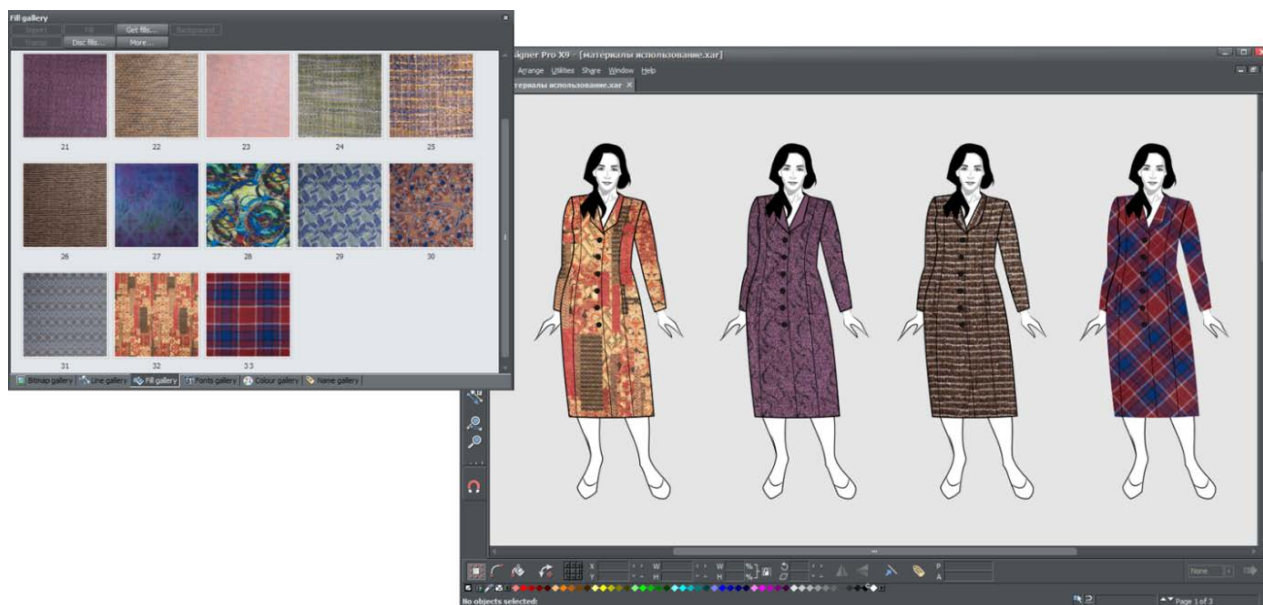


Рис.4. Приклади візуалізації альтернативних зразків матеріалів на ескізі моделі жіночого пальта

Висновки. В результаті проведених досліджень розроблено номенклатуру показників для оцінки можливостей використання універсальних програм комп'ютерної графіки в якості програмного забезпечення автоматизованого робочого місця модельєра; методику створення шаблонів з графічними образами жіночих фігур різних типів; методику каталогізації швейних матеріалів та їх візуалізації в ескізному проекті швейного виробу в графічному редакторі Xara Designer Pro.

Література

1. Березненко С. М. Основи технологій експериментального та підготовчо-розкрійного виробництва: навч. посіб. / С. М. Березненко, О. І. Водзінська, Л. Б. Білоцька та ін. – К. : КНУТД, 2017.–171с.
2. Омельченко Г. В., Колосніченко М. В., Донченко С. В. Компетентнісний підхід до дизайн-освіти майбутніх модельєрів-конструкторів одягу //Дизайн-освіта майбутніх фахівців на сучасному етапі освітньої практики. – ПНПУ імені ВГ Короленка, 2015.
3. Колосніченко М. Інформаційні технології навчання – шлях до підготовки конкурентоздатних фахівців з дизайну одягу [Текст] / М. Колосніченко, К. Пашкевич, Н. Остапенко // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну: матеріали Уміжнарод. наук.-практ. конф.

References

1. Bereznenko, S. M., Vodzinska, O. I., Bilotska, L. B. (2017) *Osnovy tekhnolohii eksperymentalnoho ta pidhotovcho-rozkriinoho vyrobnytstv* [Fundamentals of technologies of experimental and preparatory and cutting production]. Kyiv: KNUTD[in Ukrainian].
2. Omel'chenko H. V., Kolosnichenko M. V., Donchenko S. V. (2015) *Kompetentnisnyj pidkhid do dyzajn-osvity majbutnikh model'ieriv-konstruktoriv odiahu* //Dyzajn-osvitamajbutnikhfakhivtsivnasuchasnomuetapiosvitn'oipraktyky. [Competent approach to design education of future designers of clothing designers // Design-education of future specialists at the present stage of educational practice]. –PNPU V.G. Korolenko[in Ukrainian].
3. Kolosnichenko M., Pashkevych K., Ostapenko N. (2015) *Informatsijni tekhnolohii navchannia – shliakh do pidhotovky konkurentozdatnykh fakhivtsiv z dyzajnu odiahu* [Information technology education - the way to the preparation of competitive

"Ефективність організаційно-економічного механізму інноваційного розвитку вищої освіти України", 2 жовтня 2015 р. - 2015. - Спец. вип. : Серія "Економічні науки". - С. 182-188.

4. Колосніченко М.В., Щербань В.Ю., Процик К.Л. Комп'ютерне проектування одягу: Навчальний посібник. - К.: Освіта України, 2010. - 236 с.

5. Кривобородова Е. Ю. Разработка методологии адресного проектирования одежды с использованием новых информационных технологий: дис. докт. техн. наук: 05.19.04 / Кривобородова Елена Юрьевна. - М., 2005. - 362 с.

6. Кузнецова Е. И. Автоматизация эскизного проектирования одежды для подростков с учетом индивидуальных особенностей фигуры: дис. канд. техн. наук: 05.13.12 / Кузнецова Елена Ивановна. - Омск, 2006. - 135 с.

7. Булатова Е. Б. Сквозное модульное проектирование изделий в САПР «Грация» / Е. Б. Булатова, В. Г. Ещенко, Л. М. Гладкова // Швейная промышленность. - 2001. - №5. - С. 14-16.

8. Comparison of vector graphics editors [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_vector_graphics_editors.

9. XaraPhoto&GraphicDesigner [Електронний документ]. - Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Xara_Photo_%26_Graphic_Designer.

10. Елизарова И. А. Разработка типологии конструктивных решений и базовых показателей технологичности конструкции ассортимента женских демисезонных пальто: автореф. дис. канд. техн. наук: спец. 05.19.04 - технология швейных изделий / И. А. Елизарова; ГАЛПУ. - Киев, 1994. - 23 с.

clothing designers] Visnyk Kyivs'koho natsional'noho universytetu tekhnolohij ta dyzajnu: materialy V mizhnar. nauk.-prakt. konf. "Efektyvnist' orhanizatsijno - ekonomichnoho mekhanizmu innovatsijnoho rozvytku vyschoiosvity Ukrainy", 2 zhovtnia 2015r.-2015.- Spets.vyp.: Seriiia "Ekonomichninauky". - С. 182-188[in Ukrainian].

4. Kolosnichenko M. V., Scherban' V. Yu., Protsyk K. L. (2010) Komp'uterne proektuvannia odiahu [Computer design of clothes]. Kyiv:OsvitaUkrainy[in Ukrainian].

5. Krivoborodova, E. Yu. (2005). Razrabotka metodologii adresnogo proektirovaniya odezhdy s ispol'zovaniem novykh informatsionnykh tekhnologiy [Development of methodology for targeted designing of clothes using new information technologies]: Doctor's thesis. Moscow [in Russian].

6. Kuznetsova, E. I. (2006). Avtomatizatsiya eskiznogo proektirovaniya odezhdy dlya podrostkov s uchetom individual'nykh osobennostey figury [Automation of outline design of clothes for teenagers taking into account individual features of the figure]: Candidate's thesis. Omsk [in Russian].

7. Bulatova, E. B., Eshchenko, V. G., Gladkova, L. M. (2001). Skvoznnoe modul'noe proektirovanie izdeliy v SAPR «Gratsiya» [Cross-cutting modular design of products in CAD «Grazia»]. Shveynayapromyshlennost'. - Sewing Industry, 5, 14-16 [in Russian].

8. Comparison of vector graphics editors. Retrieved from: https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_vector_graphics_editors [in English].

9. Xara Photo & Graphic Designer. Retrieved from: https://en.wikipedia.org/wiki/Xara_Photo_%26_Graphic_Designer [in English].

10. Elizarova, I. A. (1994). Razrabotka tipologii konstruktivnykh resheniy i bazovykh pokazateley tekhnologichnostiko nstruksii assortimentnogo kompleksa zhenskikh demisezonnykh pal'to [Development of a typology of constructive solutions and basic indicators of the technological design of the assortment of women's demi-season coats] Extended abstract of candidate's thesis. Kyiv:State academy of light industry of Ukraine [in Russian].

TSYMBAL NATALIYA
belajya@gmail.com;

Kyiv National University of Technologies and Design

VASYLKOVS'KYI DMYTRO
pto2005@gmail.com;

Kyiv National University of Technologies and Design

**АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСА СОЗДАНИЯ ЭСКИЗОВ НОВЫХ МОДЕЛЕЙ ОДЕЖДЫ
В УСЛОВИЯХ МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
ВАСИЛЬКОВСКИЙ Д. В., ЦЫМБАЛ Н. А.**

Киевский национальный университет технологий и дизайна

Цель. Совершенствование процесса проектирования новых моделей женской одежды путем автоматизации эскизной разработки в условиях малых швейных предприятий.

Методика. Анализ возможностей программ компьютерной графики; определение значимых показателей для установления пригодности существующего программного обеспечения методом экспертной оценки; апробация результатов исследования в условиях рабочего места модельера.

Результаты. Создано шаблоны графических образов женских фигур различных типов, библиотек текстур современных материалов, которые чаще всего используются для изготовления женской одежды. Разработана методика создания эскизов новых моделей женской одежды с использованием шаблонов фигур и библиотеки материалов.

Научная новизна. Предложен подход, который обобщает и упрощает процесс адаптации универсальных компьютерных программ векторной графики с потребностями автоматизированного проектирования новых моделей одежды

Практическая значимость. Разработано методическое обеспечение по использованию универсального графического редактора Xara Designer Pro на АРМ модельера малого швейного предприятия.

Ключевые слова: компьютерная визуализация, векторный редактор, САПР, АРМ модельера, Xara Designer Pro, женская одежда.

**AUTOMATIZATION PROCESS OF NEW CLOTHING MODELS DESIGN IN THE
CONDITIONS OF SMALL ENTERPRISES
VASYLKOVSYYI D. V., TSYMBAL N. A.**

Kyiv National University of Technologies and Design

Purpose. Improvement process of designing new models of women's clothing by automating sketch design in conditions of small sewing enterprises.

Methodology. Analysis of computer graphics programs possibilities; determination of meaningful indicators for determining the suitability of existing software by expert estimation method; approbation of the study results in the conditions of designer workplace.

Findings. There have been created templates of graphic images of different types of female figures, libraries of modern materials textures, which are most often used for women's clothing manufacture. There has been developed the method of new model sketches creation of women's clothes with the use of figure templates and libraries of materials.

Originality. An approach is proposed that generalizes and simplifies the process of adaptation of universal computer programs of vector graphics with the needs of automated design of new clothing models

Practical value. There has been developed a methodical support for the use of the universal graphic editor Xara Designer Pro on the AWP of a designer of a small sewing enterprise.

Key words: computer visualization, vector editor, CAD, AWP of fashion designer, Xara Designer Pro, women's clothing.