

УДК 687.016:658.52.011.56

**РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННОЇ БІБЛІОТЕКИ ШАБЛОНІВ ЧОЛОВІЧИХ ФІГУР ТА ШВЕЙНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В ТЕХНІЧНОМУ РИСУВАННІ МОДЕЛЕЙ ОДЯГУ****Васильковський Д. В., Цимбал Н. А., Калюжний О. В., Люлька Д. С.**

Київський національний університет технологій та дизайну

**Мета.** Підвищення ефективності процесу проектування швейних виробів шляхом розробки малобюджетного методу візуалізації моделей та матеріалів на різних чоловічих фігурах на етапі ескізного проектування.

**Методика.** Експериментальне дослідження недокументованих можливостей програм комп'ютерної графіки, експертна оцінка їх придатності для вирішення завдань візуалізації форми моделей та текстур матеріалів при проектуванні швейних виробів.

**Результати.** Розроблено методики використання шаблонів та бібліотек з графічними образами чоловічих фігур різних типів, бібліотек із зразками текстур реальних швейних матеріалів.

**Наукова новизна.** Досліджено недокументовані функції векторного графічного редактора *Xara Designer Pro*. Показана можливість їх застосування для вирішення завдань візуалізації моделей швейних виробів на чоловічих фігурах та візуального підбору матеріалів для моделей одягу.

**Практична значимість.** Методика і створені в процесі розробки бібліотеки можуть бути використані в практичній роботі дизайнерів швейних виробів, а також в навчальному процесі підготовки фахівців.

**Ключові слова:** рисунок, текстильні матеріали, чоловічі фігури, автоматизація, швейні вироби, шаблони, підприємства малої потужності

Візуалізація проектних рішень моделей одягу засобами систем автоматизованого проектування (САПР) досить ефективна, але вимагає значних матеріальних витрат та демонструє свою ефективність на великих обсягах виробництва. За таких чинників використання сучасних САПР на підприємствах малої потужності не є доцільним. Вирішення окреслених задач в умовах таких підприємств швейної галузі можливе шляхом використання графічних редакторів загального призначення, що дозволить мінімізувати матеріальні витрати на придбання програмного забезпечення та підвищити якість проектних рішень.

Аналіз інформаційних джерел [1, 2] показав, що існує досвід застосування графічних редакторів для вирішення творчих задач, що виникають в процесі проектування швейних виробів. Водночас залишаються невирішеними такі питання як: автоматизація однотипних видів робіт і процедур нетворчого характеру, що займають великий час в роботі дизайнера та візуалізація форми швейних виробів з урахуванням

параметричних характеристик відповідно до антропоморфологічних особливостей фігури людини.

До робіт нетворчого характеру можна віднести збір і каталогізацію технічної характеристики та кольорографічного оформлення сучасних текстильних матеріалів, що являє собою вихідну інформацію для проектування. Слід зазначити, що спеціалізовані графічні модулі САПР відрізняються від програм комп'ютерної графіки загального призначення тим, що мають високий рівень автоматизації однотипних нетворчих робіт та процедур. Тому автоматизація рутинних процедур модельєрів-дизайнерів шляхом застосування існуючих функціональних можливостей графічних редакторів загального призначення є актуальною задачею, вирішення якої дозволить підвищити ефективність та якість проектних робіт в умовах підприємств малої потужності [3].

### ***Постановка завдання***

Метою дослідження є вибір оптимального варіанту програми та методика отримання шляхів для автоматизації рутинних процедур ескізного проектування швейних виробів, зокрема створення і використання шаблонів з графічними образами чоловічих фігур різних типів, а також розробка методики каталогізації швейних матеріалів та їх візуалізації в ескізному проекті швейного виробу.

### ***Результати досліджень***

Для дослідження відібрано кілька векторних графічних редакторів, які на момент виконання роботи були найбільш поширені [4]. Завантажені і встановлені тріал-версії програм. У кожній з програм послідовно виконано тестове завдання роботи:

- 1) нарисувати чоловічу фігуру, зберегти рисунок як шаблон для подальшого використання при рисуванні моделей одягу на фігурі;
- 2) нарисувати модель швейного виробу на фігурі;
- 3) візуалізувати кілька текстур швейних матеріалів на моделях швейного виробу.

Одночасно перевірялася можливість каталогізації рисунків засобами самої програми, що дозволило б багаторазове використання повторюваних графічних елементів малюнків. Оцінка результатів виконання тестового завдання наведена в таблиці.

Аналіз результатів виконання тестового завдання показує що найбільш функціонально відповідними програмами є Adobe Illustrator, CorelDRAW, Adobe FreeHand та Xara Designer Pro. Далі, з урахуванням фактору вартості ліцензії для подальшої роботи обраний редактор Xara Designer PRO [5].

Таблиця

## Оцінка функціональної відповідності програм задачам ескізного малювання

Редактор	Домашня сторінка проекту	Вартість	Функціональ на відповідні сть	Можливість каталогізації
Expression Design	<a href="http://microsoft.com/expression/">microsoft.com/expression/</a>	б/о	★★★	—
Inkscape	<a href="http://inkscape.org">inkscape.org</a>	б/о	★★★	+
OpenOffice Draw	<a href="http://openoffice.org/product/draw.html">openoffice.org/product/draw.html</a>	б/о	★★	—
Skencil	<a href="http://skencil.org">skencil.org</a>	б/о	★★★	—
Adobe Illustrator	<a href="http://adobe.com/products/illustrator.html">adobe.com/products/illustrator.html</a>	\$240/рік	★★★★★	+
Alchemy	<a href="http://al.chemy.org">al.chemy.org</a>	б/о	★★	—
Affinity Designer	<a href="http://affinity.serif.com/en-gb/designer/">affinity.serif.com/en-gb/designer/</a>	\$50	★★★	—
CorelDRAW	<a href="http://corel.com">corel.com</a>	\$450	★★★★★	+
Adobe FreeHand	<a href="http://adobe.com/products/freehand">adobe.com/products/freehand</a>	продаж припинен о	★★★★★	+
Xara Designer Pro	<a href="http://xara.com/uk/designer-pro/">xara.com/uk/designer-pro/</a>	£199	★★★★★	+

Аналіз результатів виконання тестового завдання показує що найбільш функціонально відповідними програмами є Adobe Illustrator, CorelDRAW, Adobe FreeHand та Xara Designer Pro. Далі, з урахуванням фактору вартості ліцензії для подальшої роботи обраний редактор Xara Designer PRO [5].

Використано ескізи чоловічих фігур, які розробила для своєї дизайнерської практичної роботи к.т.н. Єлізарова І. О. [6].

Ескізи були оцифровані, імпортовані в Xara Designer Pro, а потім на їх основі створені векторні рисунки. Всього в ході дослідження підготовлено 4 типи чоловічих фігур. Рисунки збережені в двох варіантах – у вигляді шаблонів і в галереї Clipart.

На рис. 1 показано порядок створення каталогу Clipart Gallery для зберігання рисунка фігури з метою його подальшого багаторазового використання в процесі ескізного рисування моделей швейних виробів.

На рис. 2 показано приклад використання каталогу Clipart Gallery при створення технічного рисунку моделі пальта чоловічого.

Наступним етапом роботи став пошук шляхів комп'ютерної візуалізації текстури і оформлення швейних матеріалів в ескізному проєкті швейного виробу. Практичною метою було створення бібліотек текстур і оформлення матеріалів, які можуть бути використані для візуалізації та вибору альтернативних проєктних рішень на ранньому етапі проєктування.

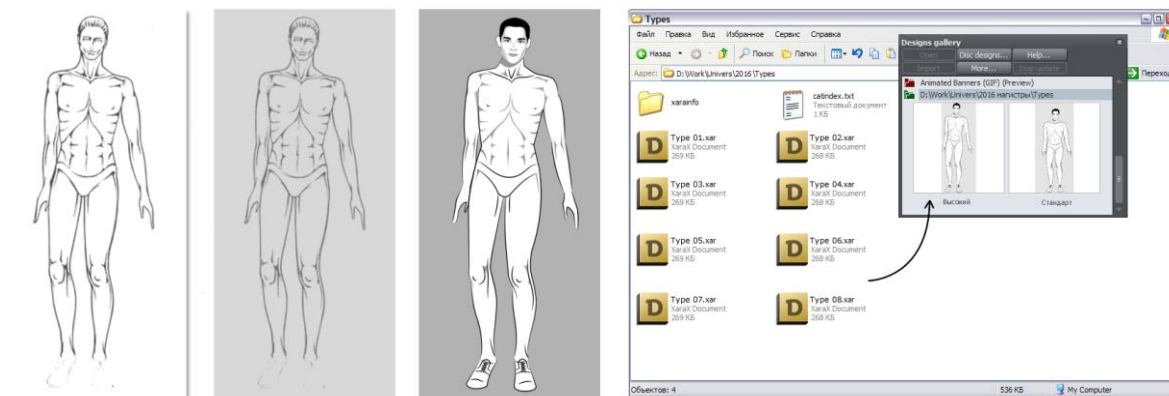


Рис. 1. Схематичне зображення послідовності створення каталогу чоловічих фігур  
Зліва направо: рисунок на папері, скановане (растрове) зображення, векторний рисунок,  
системна тека і каталог Clipart Gallery

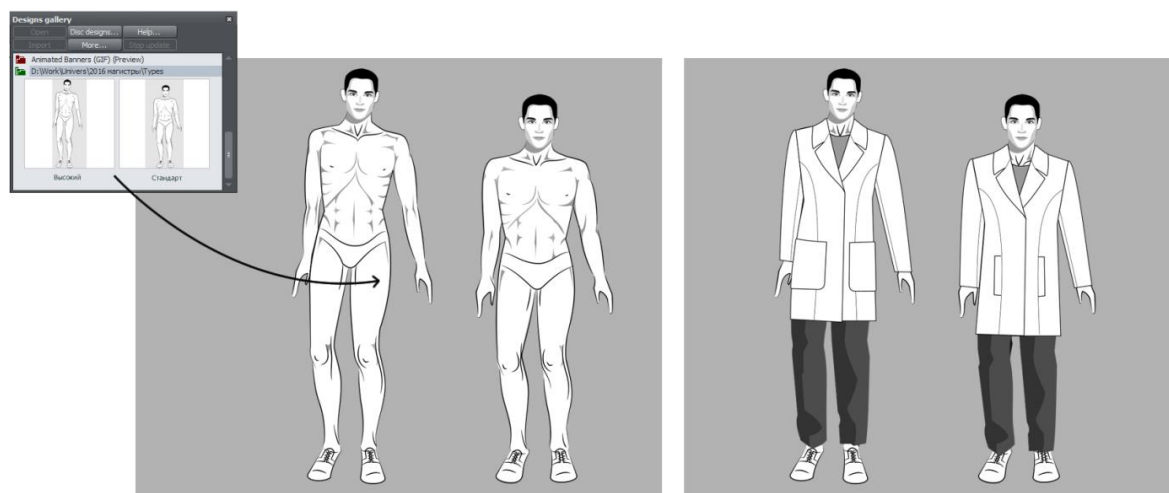
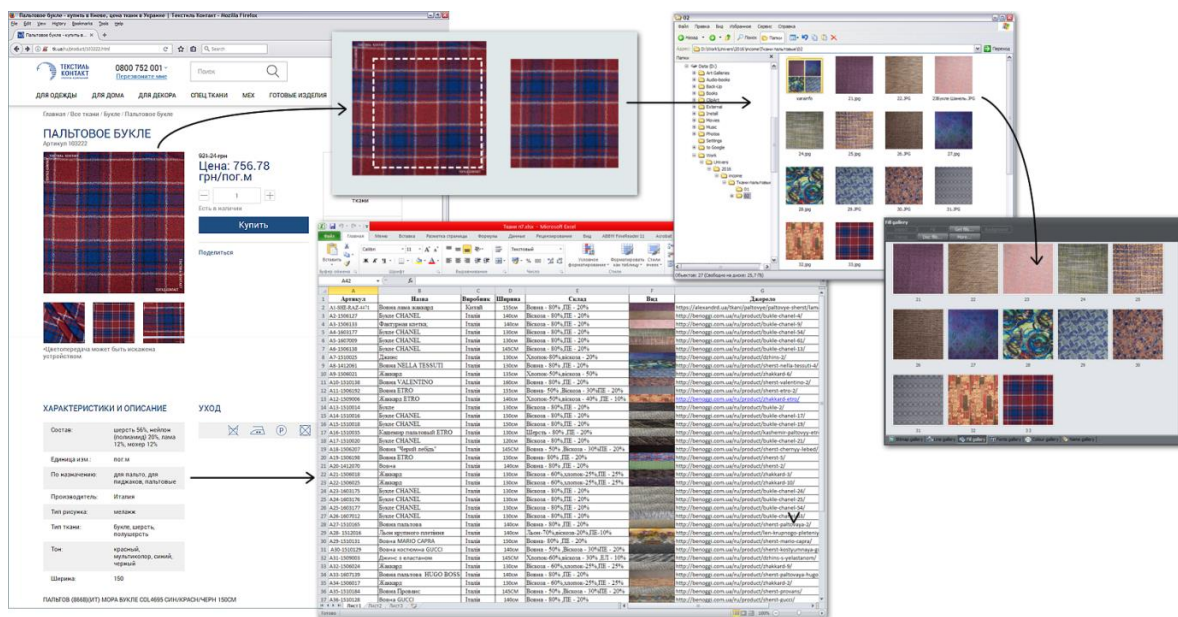


Рис. 2. Етапи візуалізації рисунка моделі пальта чоловічого в контексті певного  
типу фігури

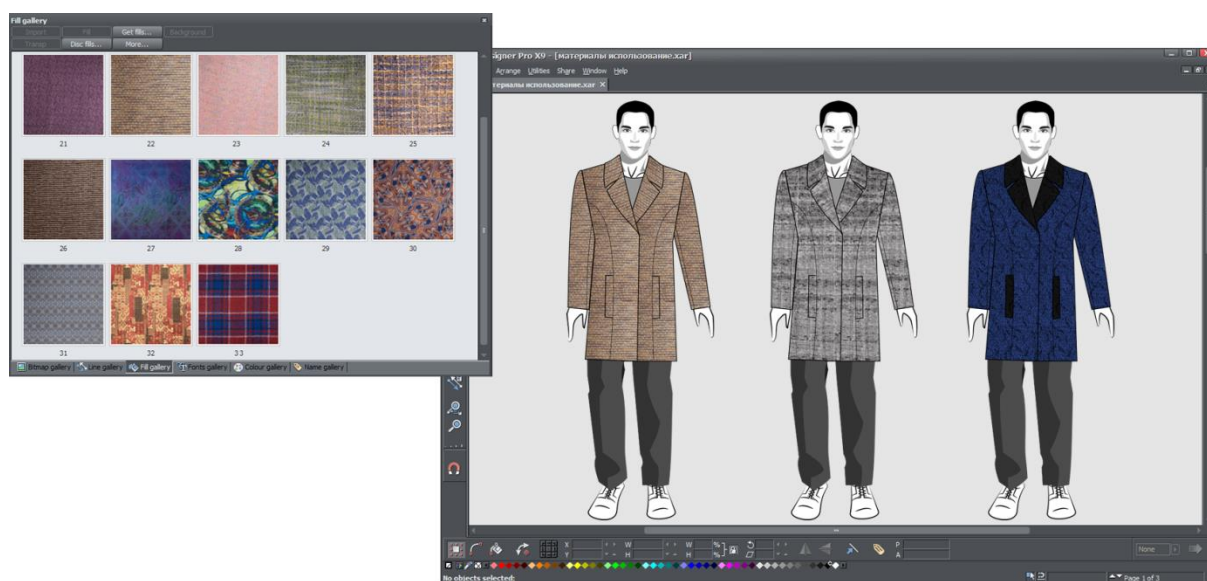
Зліва направо: каталог Clipart Gallery, зображення обраного типу фігури, ескіз моделі пальта  
чоловічого на фігурі

Як джерело текстур і оформлення матеріалів використані он-лайн каталоги зразків на сайтах виробників і торгових фірм. Зразки зберігалися в окремі папки відповідно до асортименту. Для кожного файлу зразка створювалось відповідний рядок у зведеній таблиці MS Excel з текстовим описом і характеристиками матеріалу.

В ході дослідження підготовлені бібліотеки пальтових 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 малювання моделей швейних виробів. На рис. 4 показані приклади візуалізації альтернативних зразків матеріалів на ескізі однієї моделі чоловічого пальта.



**Рис. 3. Схематичне зображення послідовності створення каталогу Fill Gallery для зберігання текстур текстильних матеріалів**  
Зліва направо: Веб-сайт торгової фірми зі зразками матеріалів, редагований зразок матеріалу для збереження в бібліотеку, системна тека і каталог Fill Gallery



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

**Висновки**

Показана можливість використання бюджетного графічного редактора Xara Designer Pro для вирішення завдання автоматизації рутинних процедур ескізного проектування швейних виробів, зокрема зберігання шаблонів чоловічих фігур та їх багаторазового використання для створення ескізних рисунків. Також розроблено методику створення бібліотеки текстур актуальних матеріалів, які можуть бути використані для оцінки та вибору альтернативних проектних рішень на ранньому етапі проектування моделей швейних виробів. Ефективність запропонованої методики очікується за рахунок економії коштів на придбання дорогих спеціалізованих САПР.

**Список використаних джерел**

1. Компьютерная графика для дизайнеров одежды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dhschool.ru/napravleniya/dizajn-odezhdyi/kompyuternaya-grafika.html>
2. Adobe Illustrator в дизайне одежды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fine-craft.ru/index.php/pages/adobe-illustrator-v-dizajne-odezhdy>
3. Березненко С. М. Основи технологій експериментального та підготовчорозкрійного виробництва: навч. посіб. / С. М. Березненко, О. І. Водзінська, Л. Б. Білоцька та ін. – К. : КНУТД, 2017. – 171 с.
4. Comparison of vector graphics editors [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison\\_of\\_vector\\_graphics\\_editors](https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_vector_graphics_editors)
5. Xara Photo & Graphic Designer [Электронный документ]. Режим доступа: [https://en.wikipedia.org/wiki/Xara\\_Photo\\_%26\\_Graphic\\_Designer](https://en.wikipedia.org/wiki/Xara_Photo_%26_Graphic_Designer)
6. Елизарова И. А. Разработка типологии конструктивных решений и базовых показателей технологичности конструкции ассортимента комплекса женских демисезонных пальто: автореф. дис. канд. техн. наук: спец. 05.19.04 – технология швейных

**References**

1. *Kompyuternaya grafika dlya dizaynerov odezhdy* [Computer graphics for clothing designers] Retrieved from: <http://dhschool.ru/napravleniya/dizajn-odezhdyi/kompyuternaya-grafika.html> [in Russian].
2. *Adobe Illustrator v dizayne odezhdy* [Adobe Illustrator in clothing design] Retrieved from: <http://fine-craft.ru/index.php/pages/adobe-illustrator-v-dizajne-odezhdy> [in Russian].
3. Bereznenko, S.M., Vodzinska, O.I. & Bilotska, L.B. (2017). *Osnovy tekhnologii eksperymentalnoho ta pidhotovchorozkriinoho vyrobnytstv* [Fundamentals of technologies of experimental and preparatory and cutting production]. Kyiv [in Ukrainian].
4. Comparison of vector graphics editors. Retrieved from: [https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison\\_of\\_vector\\_graphics\\_editors](https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_vector_graphics_editors) [in English].
5. Xara Photo & Graphic Designer. Retrieved from: [https://en.wikipedia.org/wiki/Xara\\_Photo\\_%26\\_Graphic\\_Designer](https://en.wikipedia.org/wiki/Xara_Photo_%26_Graphic_Designer) [in English].
6. Elizarova, I.A. (1994). *Razrabotka tipologii konstruktivnykh resheniy i bazovykh pokazateley tekhnologichnosti konstruksii assortimentnogo kompleksa zhenskikh demisezonnykh pal'to*

изделий / И. А. Елизарова; ГАЛПУ. – Киев, 1994. – 23 с.

[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].

**Vasytkovskyi Dmytro**

[pto2005@gmail.com](mailto:pto2005@gmail.com)

Kyiv National University of  
Technologies and Design

**Kalyuzhnyi Oleksiy**

[Kalyuzhnyi95@gmail.com](mailto:Kalyuzhnyi95@gmail.com)

Kyiv National University of  
Technologies and Design

**Tsymbal Nataliia**

[belajya@gmail.com](mailto:belajya@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2198-120X>

Kyiv National University of  
Technologies and Design

**Liulka Dmytro**

[Design3549@gmail.com](mailto:Design3549@gmail.com)

Kyiv National University of  
Technologies and Design

**Разработка электронной библиотеки шаблонов мужской фигуры и швейных материалов для использования в техническом рисовании моделей одежды**

**Васильковский Д. В., Цымбал Н. А., Калюжный А. В., Люлька Д. С.**

Киевский национальный университет технологий и дизайна

**Цель.** Повышение эффективности процесса проектирования швейных изделий путем разработки малобюджетного метода визуализации моделей и материалов на различных мужских фигурах на этапе эскизного проектирования.

**Методика.** Экспериментальное исследование недокументированных возможностей программ компьютерной графики, экспертная оценка их пригодности для решения задач визуализации формы моделей и текстур материалов при проектировании швейных изделий.

**Результаты.** Разработаны методики использования шаблонов и библиотек с графическими образами мужских фигур различных типов, библиотек с образцами текстур реальных швейных материалов.

**Научная новизна.** Исследованы недокументированные функции векторного графического редактора Xara Designer Pro. Показана возможность их применения для решения задач визуализации моделей швейных изделий на мужских фигурах и визуального подбора материалов для моделей одежды.

**Практическая значимость.** Методика и созданные в процессе разработки библиотеки могут быть использованы в практической работе дизайнеров швейных изделий, а также в учебном процессе подготовки специалистов.

**Ключевые слова:** рисунок, текстильные материалы, мужские фигуры, автоматизация, швейные изделия, шаблоны, предприятия малой мощности

***Electronic library development of templates of male figures and sewing materials for using in technical design of clothing models***

***Vasylovskiy D., Tsymbal N., Kalyuzhnyi O., Liulka D.***

*Kiev National University of Technologies and Design*

***Purpose.*** Effective improvement of the sewing products design by developing a low-budget method of visualizing models and materials on different male figures at the stage of sketch design.

***Methodology.*** Experimental study of computer graphic program undocumented possibilities, expert assessment of their suitability for solving problems of model forms and material textures visualization in designing sewing products.

***Findings.*** There have been developed methods of using templates and libraries with graphic images of different types of male figures, libraries with texture patterns of real sewing materials.

***Originality.*** There have been explored the undocumented features of the vector graphic editor Xara Designer Pro. There has also been shown the possibility of their application for solving tasks of sewing products models visualization on male figures and visual selection of materials for clothing models.

***Practical value.*** The methods and the libraries created during the development can be used in the practical work of sewing products designers, as well as in the training process of specialists.

***Keywords:*** design, textile materials, male figures, automation, sewing products, templates, low power enterprises