

УДК
004.925.8:[677.075:687.016]

ЄЛІНА Т. В.
Київський національний університет технологій та дизайну

АВТОМАТИЗОВАНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЇ ТРИКОТАЖНОГО ОДЯГУ

Мета: визначення вимог до програмного забезпечення для автоматизації конструкторсько-технологічної підготовки виготовлення трикотажних виробів, та розробка загального підходу до автоматизації процесу побудови лекал та складання програм в'язання.

Методика: у роботі застосовані стандартні методики теоретичного аналізу та синтезу, структурний підхід, метод декомпозиції.

Результати: здійснено аналіз факторів, які впливають на форму та розміри елементів конструкції трикотажного одягу з метою розробки програмного забезпечення для автоматизації побудови лекал та розрахунку програм в'язання для обладнання, яке не має зв'язку з комп'ютером. Визначено вимоги до вихідних даних та рекомендації до результатів розрахунків окремо для деталей або виробів розкрійного, напіврегулярного та регулярного способів виробництва.

Наукова новизна: запропоновано новий підхід до автоматизації конструкторсько-технологічної підготовки трикотажного виробництва, який дозволяє урахувати всі особливості конструювання трикотажного одягу із забезпеченням можливості інтеграції в системи автоматизації виробництва більш високого рівня.

Практичне значення: запропонований підхід до автоматизації побудови лекал трикотажних виробів може бути використаний як підприємствами-розробниками програмного забезпечення для легкої промисловості, так і інженерами-конструкторами трикотажного одягу, які володіють базовими навичками програмування для написання власних додатків, призначених для автоматизації креслярських робіт та підготовки програм в'язання.

Ключові слова: трикотаж, трикотажний одяг, САПР, конструювання трикотажних виробів, автоматизація побудови лекал.

Вступ. Сучасні трикотажні підприємства вже важко уявити без засобів автоматизації проектних робіт. Розробка та впровадження у виробництво продукції, що має конкурентні переваги, потребує не тільки точності та швидкодії, які притаманні галузевим CAD/CAM системам, але й урахування всіх особливостей продукції що знаходиться на стадії розробки, вимог найвибагливішого споживача, властивостей сировини, особливостей технологічного процесу та впливу технологічних обробок на фізико-механічні властивості кінцевого продукту.

На ринку програмного забезпечення для текстильної та легкої промисловості широко представлені спеціалізовані CAD/CAM системи, розроблені під певні типи обладнання [1]. Вони зручні у використанні та забезпечують підтримку систем CIM (Computer Integrated

Manufacturing), але ж вартість таких комплексів залишається дуже високою. З іншого боку, на підприємствах швейної галузі для проектування одягу з рулонних текстильних матеріалів, включаючи трикотажні полотна, з успіхом використовують такі програмні продукти як: АССОЛЬ, Грація, СТАПРИМ, Comtens, Julivi та інші [2]. Однак, проблема полягає не тільки в тому, що потужні комерційні програмні продукти та системи не завжди може придбати невеличке підприємство або ательє, - закладені в такі програми алгоритми побудови лекал розраховані в основному на властивості тканин і не враховують особливостей проектування виробів з трикотажу. Для розв'язання цієї проблеми необхідні програми, призначені для автоматизації процесу побудови лекал трикотажних виробів, придатні до подальшої інтеграції в системи автоматизованого виробництва та сумісні із універсальними CAD системами.

Постановка завдання. Проблема коректної побудови контурів лекал трикотажних виробів в автоматизованому режимі пов'язана із вивченням значної кількості факторів що впливають на форму та розміри кожної деталі трикотажного виробу. Вихідними даними для виконання технічного завдання на розробку комплексу креслеників деталей трикотажного виробу є дизайнерський проект із описом характерних особливостей виробу. Алгоритм побудови базової конструкції виробу та контуру лекал залежить в даному випадку як від характеристик моделі (вільний, напівприлеглий або прилеглий силует), так і від фізико-механічних і зокрема, деформаційних властивостей трикотажу, які в свою чергу залежать від виду сировини та переплетення, а також від способу виготовлення та оздоблення.

Результати та їх обговорення. Завдяки візуальній пластичності, рухомості структури та деформаційним властивостям трикотажу, конструкція трикотажного одягу зазвичай дещо спрощена у порівнянні із конструкцією виробів з тканих полотен. Однак, вже починаючи від процесу виготовлення (розкрійні, швейні, оздоблювальні операції) та закінчуючи експлуатацією, фізико-механічні властивості трикотажу впливають на поведінку та формотворчі особливості елементів одягу. Так, розтяжність та пружність трикотажу визначають функціональні розміри деталей. Товщина, розпускальність та закручуваність, товщина впливають на визначення технологічних розмірів деталей (з припусками на шви). Варто зазначити, що для кожного способу виготовлення трикотажних виробів необхідно застосовувати відповідні алгоритми проектування.

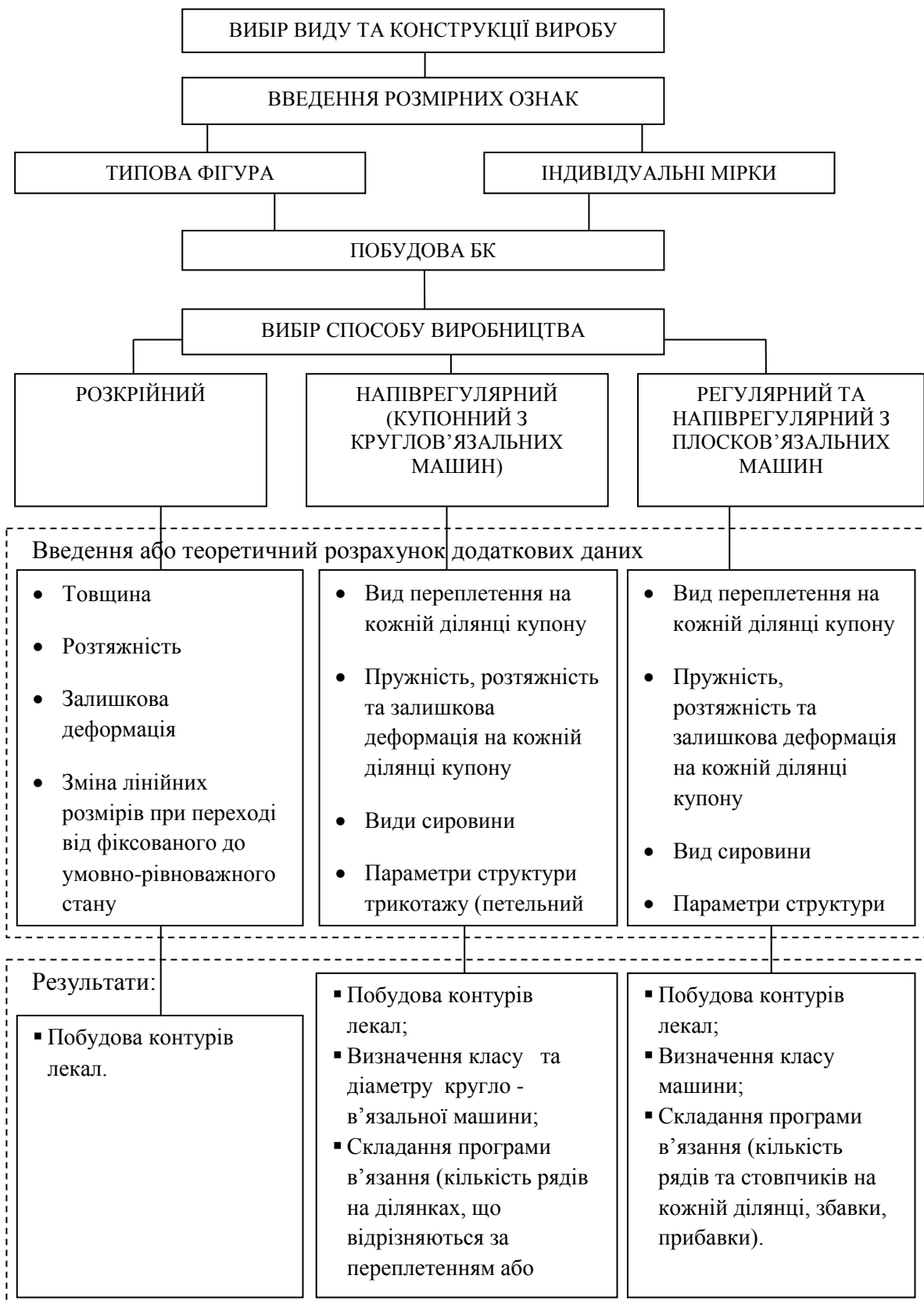


Рис.1. Загальна схема автоматизованого проектування елементів конструкції трикотажного одягу

Вибір виду виробу здійснюється проектувальником із урахуванням методик, що використовує підприємство, або обирається з бібліотеки базових модулів. У відповідності до технологічних особливостей виробництва трикотажу розкрійного, напіврегулярного та регулярного, набір розрахункових даних, необхідних для подальшого використання у виробництві дещо відрізняється (Рис.1). Так, якщо для розкрійного способу кінцевим результатом роботи даної комп'ютерної програми будуть побудовані контури лекал та визначення оптимального варіанту їх розкладок, то для напіврегулярного способу необхідно визначити діаметр машини, придатний для отримання купону потрібної ширини, а для в'язання деталей за заданим контуром може бути необхідним розрахунок кількості працюючих голок на кожній ділянці виробу, та кількість рядів в'язання кожної ділянки.

Висновки. У роботі проаналізовано вимоги до програмного забезпечення, яке може використовуватись як на великих підприємствах, так і на малих та середніх, що не мають спеціалізованих CAD/CAM систем. З'ясовано, що структура алгоритмів побудови контурів деталей трикотажних виробів залежить від способу виробництва. Запропоновано схему формалізованого опису логічних зв'язків між об'єктами автоматизованого проектування всіх способів виробництва деталей трикотажного одягу.

Список використаних джерел

1. Шалов И. И. Основы проектирования трикотажного производства с элементами САПР / И. И. Шалов, Л. А. Кудрявин. - М. : Легпромбытиздат, 1989. - 286 с.
2. Колосніченко М. В. Комп'ютерне проектування одягу : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / М. В. Колосніченко, В. Ю. Щербань, К. Л. Процик. - К. : Освіта України, 2010. - 236 с.

References

1. Shalov I. I. (1989) *Osnovyi proektirovaniya trikotazhnogo proizvodstva s elementami SAPR [introduction to design with CAD elements]* / I. I. Shalov, L. A. Kudryavin. - M. : Legprombytizdat, - 286 p. [in Russian].
2. Kolosnichenko M. V. *Komp'yuterne proektuvannya odyahu : navch. posib. dlya stud. vyshch. navch. zakl. [Computer clothes design software]* / M. V. Kolosnichenko, V. Yu. Shcherban', K. L. Protsyk. - K. : Osvita Ukrayiny, 2010. - 236 s. [in Ukrainian].

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ ТРИКОТАЖНОЙ ОДЕЖДЫ

ЕЛИНА Т.В.

Киевский национальный университет технологий и дизайна

Цель. Определение требований к программному обеспечению, предназначенному для автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства трикотажных изделий и разработка общего подхода к автоматизации процесса построения лекал и составления программ вязания.

Методика. В работе применены стандартные методики теоретического анализа и синтеза, структурный подход, метод декомпозиции.

Результаты. Осуществлен анализ факторов, которые влияют на форму и размеры элементов конструкции трикотажной одежды с целью разработки программного обеспечения для автоматизации построения лекал и расчета программ вязания для оборудования, которое не имеет связи с компьютером. Определены требования к исходным данным и рекомендации к результатам расчетов для деталей или изделий раскройного, полурегулярного и регулярного способов производства.

Научная новизна. Предложен новый подход к автоматизации конструкторско-технологической подготовки трикотажного производства, который позволяет учесть все особенности конструирования трикотажной одежды с обеспечением возможности интеграции в системы автоматизации производства более высокого уровня.

Практическое значение. Предложенный подход к автоматизации построения лекал трикотажных изделий может быть использован как предприятиями-разработчиками программного обеспечения для легкой промышленности, так и инженерами-конструкторами трикотажной одежды, которые обладают базовыми навыками программирования для написания собственных приложений, предназначенных для автоматизации чертежных работ и подготовки программ вязания.

Ключевые слова: трикотаж, трикотажная одежда, САПР, конструирования трикотажных изделий, автоматизация построения лекал.

COMPUTER AIDED DESIGN OF KNITTED GARMENT ELEMENTS

IELINA T.V.

Kyiv National University of Technology and Design

Purpose. Definition of requirements to software designed to automate the design and technological preparation of production of knitwear and work out a common approach to automation of construction design and knitting programming.

Methodology. Standard methods of theoretical analysis and synthesis, structural approach, decomposition have been applied.

Findings. Analysis of the factors that affect the shape and size of the structural elements of knitted garments for software development for building of patterns and calculation of programs for knitting equipment which has no connection with computer. The requirements for the input data and recommendations to the calculation results for parts or products, which are produced by different modes of production, are suggested.

Originality. A new approach to automation of design and technological preparation of knitwear production that allows to consider all the design features of knitted garments with achieving integration in industrial automation systems of a higher level.

Practical Value. The approach to building automation patterns of jerseys can be used by enterprise-software developers for light industry as well as by design engineers, which have basic programming skills to write their own applications designed to automate drawing works and knitting programs.

Key words: jersey, knitted garments, CAD, knitwear designing, building automation pattern building.