

**Висновки**

Запропоновано нелінійне рівняння нестационарного переносу вологи перпендикулярно площині текстильного матеріалу, яке враховує залежність коефіцієнту дифузії від вмісту вологи в матеріалі в будь-який момент часу в заданій точці. Рівняння містить дві константи (А та В), які є характеристиками матеріалу і враховують процес гальмування водовбирання при накопиченні вологи.

У наступному повідомленні буде запропонований метод визначення констант А та В для конкретних матеріалів з урахуванням даних водовбирання, одержаних в умовах макроексперименту.

**ЛІТЕРАТУРА:**

1. Власенко В.І. Теоретичні дослідження процесу водовбирання текстильними матеріалами. Повідомлення 1. Напівемпірична модель водовбирання текстильних матеріалів з постійним коефіцієнтом дифузії // Вісник КНУТД. – 2009. – №6. – с.111–118.

2. Yoneda M., Mizuno Y., Yoneda J. Measurement of water absorption perpendicular to fabric plane in two- and multi-layered fabric systems //Textile Res. J. – 1993. – №29(12). p. 940–949.

3. Флетчер К. Численные методы на основе метода Галёркина. М.: Мир, 1988. – 158 с.

Надійшла 17.01.2010

УДК 687.016.5

**ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ КОНСТРУКЦІЙ ОДЯГУ З УРАХУВАННЯМ  
МОЖЛИВОСТЕЙ СУЧАСНИХ САПР**

В.В. ЗАЛКІНД

Українська інженерно-педагогічна академія

*Статтю присвячено аналізу етапів конструювання одягу в сучасних САПР та відповідному удосконаленню існуючої термінології*

Сучасне виробництво одягу вже неможливо без використання систем автоматизованого проектування (САПР) одягу. Незважаючи на нові можливості САПР, основні етапи конструювання залишаються незмінними, але їх опис і складові частини потребують коригування, відповідно до цих можливостей.

**Об'єкти та методи дослідження**

З метою удосконалення існуючої термінології на різних етапах конструювання одягу було проведено порівняльний аналіз двовимірного та тривимірного конструювання в сучасних САПР одягу. Таким чином, об'єктом даного дослідження є процес конструювання одягу за допомогою САПР.

**Постановка завдання**

В «доСАПРівський» період процес побудови креслень деталей одягу мав такі етапи [1]:

1. ОК (основа конструкції);
2. БК (базова конструкція) або ТБК (типова базова конструкція);
3. МК (модельна конструкція).

Дослідження, що були виконані в Хмельницькому національному університеті [2] доводять, що розробка нової конструкції, – це ітераційний процес й основна мета автоматизованого проектування полягає в зменшенні числа та тривалості циклів ітерацій та перетворення проектування в лінійний процес. Причому процес циклічної проробки конструкції має такий вигляд:

---

ОК – ТК – БК – ТБК ≡ ВМК – МКС,

де ТК – типова конструкція; ВМК – вихідна модельна конструкція; МКС – модельна конструкція серії.

Принципова різниця в даному випадку полягає у визначенні ОК. Згідно [1] ОК будується на основі розмірних ознак фігури людини, з відповідними припусками на свободу та урахуванням особливостей технологічної обробки виробу.

В той час, як [2] розглядає ОК, як «креслення, яке має однакову систему конструктивних відрізків для різних видів одягу та відтворює габаритні розміри поверхні манекена».

Стрімкий розвиток науково-технічного прогресу призвів до необхідності внесення коректив й у найбільш актуальне визначення процесу розробки нової конструкції [2], відповідно до можливостей сучасних САПР одягу [3–5].

Таким чином, завданням дослідження є аналіз можливостей сучасних САПР одягу з метою удосконалення існуючої термінології.

### *Результати та їх обговорення*

Сьогодні застосовують два основні види конструювання одягу за допомогою САПР: двовимірне та тривимірне. По-перше, розглянемо більш звичне двовимірне конструювання, яке підрозділяється на графічне та аналітичне.

Графічне конструювання й моделювання, незалежно від того, здійснюється воно на папері або на екрані комп'ютера, характеризується тим, що у результаті отримуємо лише креслення. Побудова креслення конструкції при цьому відбувається за допомогою відповідних інструментів, які були запропоновані конкретною САПР, що значно полегшує роботу конструктора. Але, в разі необхідності внести зміни до початкових даних або в процес побудови, необхідно перебудувувати все креслення. Відповідно й розмноження лекал відбувається традиційним для паперового конструювання способом з використанням схем градації.

При аналітичному конструюванні і моделюванні побудова конструкції відбувається на рівні створення алгоритму на проблемно – орієнтованій мові. Це дозволяє, при необхідності внесення змін, переписати тільки певний оператор і система перебудує конструкцію. Розмноження лекал при цьому відбувається в автоматичному режимі, що означає більш високу якість отриманих лекал, а зміни, які були внесені до алгоритму будуть враховані в усіх розмірах. Крім того, в залежності від алгоритму, можливий зв'язок лекал по побудові, наприклад, оформлення контурів, спряженість зрізів або побудова похідних лекал. Таким чином, найбільш раціональним є варіант САПР, якщо перелбачає набір готових методик, з можливістю їх зміни, а також набір засобів для самостійного створення конструкції.

Отже, аналітичне конструювання найбільшою мірою відповідає принципам автоматизації проектування одягу. Хоча до переваг графічного проектування слід віднести більш звичний для конструкторів одягу характер створення конструкції. Тому, останнім часом розвиток САПР одягу спрямовано у бік об'єднання можливостей графічного та аналітичного методів розробки конструкцій одягу, з метою поєднання їх найкращих якостей.

При цьому відбувається графічна побудова креслення конструкції одягу на екрані комп'ютера, у той час САПР записує алгоритм побудови (САПР «JULIVI», «Comtens» та ін.). Але, така побудова конструкції не надає можливості для інтелектуальних процесів, а саме створення альтернативних процесів при використанні умовних операторів, як це пропонує, наприклад САПР «ГРАЦІЯ» [6].

Усі визначені переваги та недоліки графічного і аналітичного конструювання мають значення при виборі САПР, але принципово не впливають на етапи проектування. Тому для опису цих етапів використаємо найбільш перспективний спосіб, коли побудова креслення здійснюється за допомогою алгоритму. Таким чином, за кожний етап проектування відповідає окремий модуль (або блок) алгоритму.

При такому блоково-модульному проектуванні одягу створення ОК полягає в відображенні методики конструювання, а БК – у визначенні розміру конструктивних прибавок (створення форми одягу). І лише тоді, коли просторова форма виробу математично описана та отримана ТБК можна приступати до побудови МК.

При класичному двомірному проектуванні, розгортки деталей одягу будують не бачив просторової форми всього виробу, лише на основі досвіду та інтуїції конструктора. В наслідок цього виникають певні складнощі у молодих фахівців. Адже, з погляду логіки, це феномен - будувати розгортку об'єкту, якого не існує. Тому, цілком закономірним є створення методи тривимірного проектування одягу, який складається з двох принципово різних методів, а саме: розрахунковий метод та метод вдягання.

Метод вдягання потребує попередньої розробки лекал за допомогою двовимірного конструювання, що означає використання запропонованих вище принципів. Відповідно він не викликає цікавості з точки зору особливостей етапів конструювання.

Розрахунковий метод розглянемо на прикладі системи СТАПРИМ (Система Тривимірного Автоматизованого Проектування в Індустрії Моди). Це розробка кафедри конструювання і технології швейних виробів і кафедри вищої математики Санкт-Петербурзького державного університету технології і дизайну [7], яка на сьогоднішній день використовується як в індивідуальному, так і промисловому виробництві одягу.

Принцип роботи в СТАПРИМ полягає в тому, що користувач створює просторову форму швейного виробу на екрані монітора та здійснює автоматичну розгортку на площину. Для цього використовуються розмірні ознаки фігури людини та параметри формоутворення. Тобто принцип побудови відповідають класичному конструюванню одягу, як так само етапи конструювання.

Слід зазначити, що використання єдиної термінології для опису етапів конструювання одягу має особливе значення для навчального процесу, а також спрощує перехід від двовимірного проектування до тривимірного. Тому, в подальшому будемо використовувати розглянуту вище термінологію, не зважаючи на розбіжності з [7].

Отже, на першому етапі за заданими провідними ознаках проводиться відбір типового тривимірного манекена. У разі потреби, здійснюється його коректування відповідно до фігури індивідуального споживача. Таким чином, отримують тривимірну ОК.

Далі вибирається файл з типовим членуванням, що максимально наближене до ескізу, тобто на екрані комп'ютера проектується тривимірна ТК виробу. Такий же і принцип побудови деяких деталей, наприклад рукава, який також вибирається з існуючої бази даних.

Наступним етапом є процес формоутворення, який відповідає за силует і пропорції. В результаті бачимо на екрані комп'ютера тривимірну геометричну модель фігури з розміщеною на ній моделлю виробу. Розгорткою отриманої форми є ТБК.

На останньому етапі здійснюється перетворення ТБК в МК. На сьогоднішній день, у разі відхилення МК від класичних варіантів, неможливо виконання цього виду робіт в тривимірному просторі. Тому, отримана ТБК експортується в одну з сумісних САПР, до яких відносяться «Investronica», «Comtens», «ГРАЦИЯ» тощо. За такою ж системою здійснюються й усі подальші етапи проектування одягу.

Причому, принцип побудови модельної конструкції аналогічний побудові на папері.

Таким чином, процес створення конструкції одягу, за методом двовимірного, так і тривимірного проектування, можна представити у вигляді алгоритму (рис.1.), де кожен подальший крок представлено у вигляді окремого модуля (блоковий – модульний принцип проектування).

Розвиток САПР одягу привзвів до необхідності зміни деяких формулювань:

1. РО (розмірні ознаки) - вихідні дані;
2. ОК (основа конструкції) – модуль побудови конструкції одягу на основі статури людини;
3. ТК (типова конструкція) – модуль, який обумовлює типове членування;
4. БК (базова конструкція) – модуль, який відповідає за формоутворення (вид і силует одягу);
5. НК (нульова конструкція) – креслення, яке відтворює габаритні розміри манекена або людини, за відсутності формоутворення. Точність відповідності креслення самій поверхні залежить від ОК;
6. ТБК (типова базова конструкція) – креслення базової конструкції, що створене на основі даних про типову конструкцію.
7. МК (модельна конструкція) – конструкція одягу, що створена шляхом моделювання ТБК.

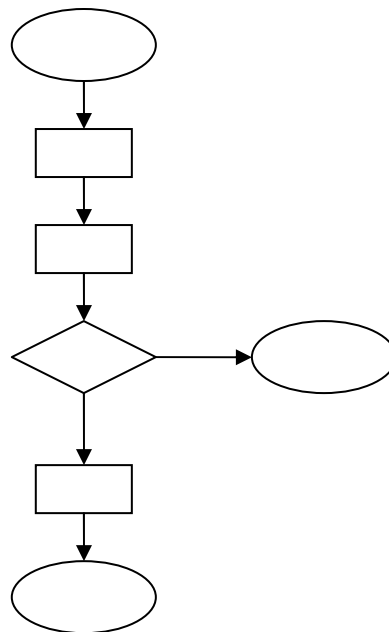


Рис.1. Процес створення конструкції одягу в сучасних САПР

**Висновки**

Запропоновано удосконалити процес створення конструкції одягу завдяки використанню – модульного принципу проектування, коли кожний модуль відповідає сучасним принципам як двомірного, так і тримірного проектування, а також здійснити відповідне удосконаленням існуючої термінології.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Коблякова Е.Б. Конструирование одежды с элементами САПР: Учеб. для вузов / Е.Б. Коблякова, Г.С. Ивлева, В.Е. Романов и др. –М.: Легпромбытиздат, 1988. – 464 с.
2. Славінська А.Л. Методи типового проектування одягу: Навчальний посібник – Хмельницький: ХНУ, 2007. –159 с.
3. Процик К.Л. Етапи розробки нових моделей одягу в сучасних САПР // Легка промисловість. - 2007. – №3. – с. 46-47.
4. Костюкевич О.І. Характеристика систем автоматизованого проектування (САПР) одягу/ Костюкевич О.І., Процик К.Л. // Легка промисловість. – 2008.-№4. – 33 с.
5. Бохонько О.П. Дослідження можливостей систем автоматизованого проектування одягу/ Бохонько О.П., Ярошук О.В., Вітюк К.О. // Вісник Хмельницького національного університету. – 2008. – №2. – с. 7–10.
6. Сурикова Г., Кузьмичев В, Сурикова О. САПР «ГРАЦИЯ» – универсальный инструмент для проектирования одежды // www.textile-press.ru: В мире оборудования. – № 5–6 (10–11).
7. Сурженко Е., Раздомахин Н., Копшталева Л. «СТАПРИМ» – новые технологические возможности трехмерного проектирования одежды // www.textile-press.ru: В мире оборудования. – № 3 (20).

Надійшла 12.02.2009

УДК 685.4

**ЗАКОНОМІРНОСТІ МІЖ РІЗНИМИ ПАРАМЕТРАМИ КИСТЕЙ РУК  
ЧОЛОВІКІВ УКРАЇНИ**

К.М. КАЧУРА, Н.М. ОМЕЛЬЧЕНКО, В.П. КОНОВАЛ

Київський національний університет технології та дизайну

*У статті наведено результати антропометричних досліджень кистей рук чоловічого населення України, доведено закономірності між різними параметрами кистей рук чоловіків*

Відомо, що останні антропометричні дослідження кистей рук населення України проводилися в 50-х роках 20 століття. За цей час у параметрах та формі кистей рук відбулися певні зміни, які пов'язані, частково, з певними демографічними проблемами, діями процесу акселерації та ін. Відтак для проектування раціональних рукавичних виробів для даної групи населення, необхідно провести сучасні антропометричні дослідження, що значно розширить модельний ряд продукції, і в наслідок чого розшириться коло потенційних покупців [1].