

УДК 685.31=83

В.П.КОНОВАЛ, О.І.РЯБЕЦЬ, О.В.ПІЛЯЄВ, А.І.БАБИЧ

(Київський національний університет технологій та дизайну)

Комп'ютерна розробка контурів деталей взуття для безрізачного розкроявання

Computer constructing of contours of parts of footwear for uncutting opening.

Компонентами систем автоматизованого проектування є апаратна частина, операційна система і прикладний програмний продукт, які взаємодіють один з одним. Реалізовано таку взаємодію у різних системах по-різному. У деяких вузькоспеціалізованих системах графічне середовище є частиною самої прикладної програми і не може використовуватися іншими додатками. Придбаваючи таку програму, користувач має можливість розробляти конструкторську документацію з невеликими витратами, бо робота програмного забезпечення не вимагає глибокої комп'ютерної підготовки. Однак обмін кресленнями з фахівцями, що використовують інше програмне забезпечення, ускладнений через розходження файлів за форматами.

Друга група — CAD-системи, графічне середовище яких входить до сімейства прикладних програм-модулів як системне ядро. Модулі, що встановлені на одну машину, використовують графічне ядро спільно, проте, через залежність від комплектності модулів для кожного додаткового робочого місця, необхідно звертатися до головної машини з встановленим повним програмним забезпеченням. У випадку, коли робота одного з модулів не задовольняє вимоги конструкторської розробки, для заміни програми із задовольняючим набором властивостей потрібно замінити весь комплект програмного забезпечення і графічне ядро.

CAD-системи третьої групи, так звані відкриті системи (до них належать, наприклад, AutoCAD), розглядають графічне середовище як універсальний графічний редактор, що підтримує вбудовані або зовнішні засоби програмування і дає можливість незалежним виробникам створювати спеціалізовані програми-надбудови. Властива відкритим системам можливість використання кількох додатків із загальним графічним середовищем дає змогу за розумної організації робочих місць заощаджувати кошти і надзвичайно гнучко підходити до вибору інструментів і їх поєднань щодо конкретних завдань. Вартість прикладної надбудови становить в цьому поєднанні, як правило, відчутно меншу частку, ніж вартість ядра. У разі установки на машину кількох додатків, здатних звертатися до загального програмного забезпечення, можна ефективно використовувати можливості кожного додатка.

Прикладні системи для середовища автоматизованого проектування створюють незалежні фірми, що конкурують між собою на ринку продуктів САПР. Це забезпечує динамічний позитивний розвиток цих систем. У цьому випадку створюється безліч прикладних програм для всіх розділів проектування, що надає фахівцю-проектувальнику багаті можливості під час вибору інструмента відповідно до конкретних особливостей застосування і особистих переваг. У число додатків для такого середовища входять як окремі спеціалізовані програми, так і інтегровані багатомодульні програмні комплекси. Завдяки невисокій вартості вітчизняних прикладних модулів, що підтримують автоматизоване проектування на базі традиційних методів, їх можна впроваджувати поетапно, поступово доповнюючи потужнішими, зберігаючи при цьому актуальність архіву напрацьованих креслень. Єдине графічне середовище, у якому функціонують різні програми, полегшує спільне використання файлів креслень під час вирішення комплексних проектних завдань.

Зрозуміло, що на сучасному етапі розвитку промисловості немає альтернативи застосуванню систем автоматизованого проектування і конструкторської підготовки виробництва. Тільки з їхньою допомогою можна забезпечити сучасний конструкторсько-технологічний рівень виробництва. Впровадження САПР не призводить до зникнення паперового документообігу. У взуттєвій промисловості, де основним конструкторським документом є шаблон деталі в натуральну величину обійтися без традиційних конструкторських документів (контрольно-складальне креслення, ґрунт-модель, комплект шаблонів у розмірно-повнотному асортименті тощо) практично неможливо. Художню складову роботи модельєр-конструктор виконує завдяки створенню художнього образу моделі взуття: розробляє серію ескізів з просторовим вирішенням конструктивних контурів. Для цього використовують середовище просторового проектування 3D.

Більшість деталей взуття розкрояють з плоских матеріалів, тому конструкторську складову вирішують в середовищі площинного проектування 2D.

Вихідною інформацією для проведення проектно-конструкторських робіт є контрольно-складальне креслення вершу взуття (ґрунт-модель). Для переведення такого креслення в електронну форму найчастіше використовують метод сканування, одержуючи растрове зображення ґрунт-моделі.

В автоматизованому проектуванні частіше застосовують векторні файли. Скановані креслення, які передбачається використовувати і редагувати в системах САПР, потрібно перевести у векторний формат чи обробляти спеціальними програмами. Деякі програми можуть працювати з растровим зображенням, як з векторним, виконуючи перетворення растрових ліній у векторні графічні примітиви.

Процес автоматичного конвертування сканованого зображення в креслення називається векторизацією. Автоматична конвертація растра у вектор ніколи не дає абсолютно точного результату, проте, вона потребує менше часу, ніж повне переведення креслення в електронну форму. Процес конвертування може бути виконаний автоматично або інтерактивно. Уникнути цього практично неможливо, бо растрове редагування креслень досить трудомісткий процес і в будь-якому випадку не дає прийнятних результатів для подальшої розробки проекту. Найчастіше для конвертування застосовують метод трасировки поверх растра. Його часто називають малюванням на основі. Скановане зображення завантажують в систему САПР як фонове зображення і конструктор «трасує» (обводить) зверху, замінюючи растрові лінії векторними об'єктами. Одержують повноцінне векторне креслення. Цей метод дуже близький до сколки на дигітайзері, тільки дигітайзер при цьому не потрібен. Сканер у кілька разів дешевший дигітайзера і практично доступний будь-якому взуттєвому підприємству. Зазвичай сканер входить до стандартної конфігурації офісного обладнання. Цілком природно припустити, що відповідне програмне забезпечення має відслідковувати і коректувати похибки сканування, що неминуемо виникають під час обробки зображення креслень.

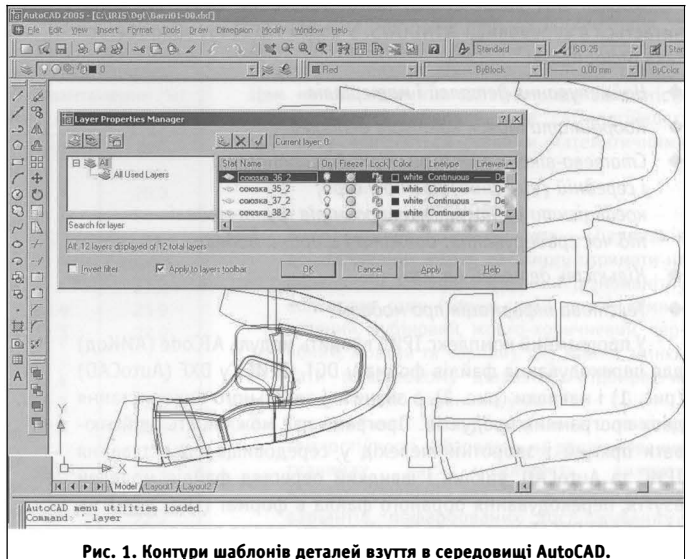


Рис. 1. Контури шаблонів деталей взуття в середовищі AutoCAD.

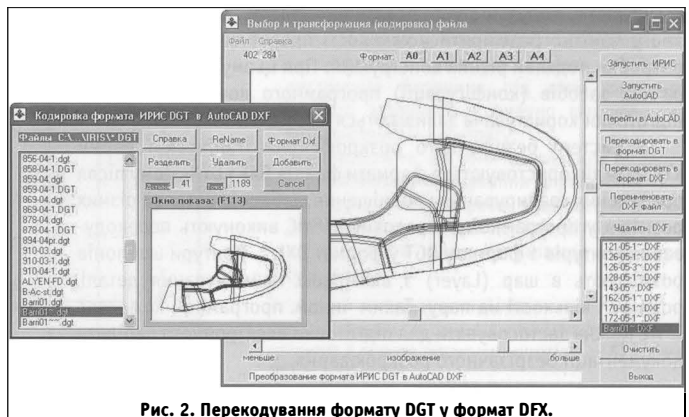


Рис. 2. Перекодування формату DGT у формат DXF.

В останні роки на багатьох підприємствах України різної форми власності та обсягів випуску взуття для автоматизації процесу конструкторської підготовки виробництва має широке застосування програмний комплекс ІРИС. Комплекс складається з програмних модулів, призначених для вирішення окремих завдань розробки конструкторської документації з виготовлення взуття. Для вирішення означеного завдання використовують модуль «ОЦИФРОВКА». У середовищі проектувальників авто застосовують програмне середовище AutoCAD фірми «Autodesk». AutoCAD є універсальним інструментом проектувальника в галузі машино- і приладобудування, архітектури та будівництва. Формат файлу креслення DXF являє собою текстовий файл типу «*.DXF» у кодах ASCII, у якому знаходиться інформація в спеціально заданій структурованій формі.

Файл DXF організовано у такий спосіб:

■ **Розділ ЗАГОЛОВКА (HEADER).**

У даному розділі файлу DXF міститься загальна інформація про креслення. Кожен параметр має ім'я перемінної й відповідне їй значення.

■ **Розділ ТАБЛИЦЬ (TABLES).**

У розділі — *пойменовані елементи:*

- ✓ Таблиця типів ліній (LTYPE)
- ✓ Таблиця шарів
- ✓ Таблиця типів шрифтів
- ✓ Таблиця видів

■ **Розділ БЛОКІВ (BLOCKS).**

У розділі — *графічні примітиви визначень блоків, що входять до складу кожного блоку зображення.*

■ **Розділ ПРИМІТИВІВ (ENTITIES).**

У розділі — *графічні примітиви креслення, включаючи будь-які посилання на блоки.*

■ **Розділ КІНЕЦЬ (END) ФАЙЛА.**

Формат DGT являє собою також текстовий файл, що легко читається в середовищі WINDOWS. У кодах ASCII тут зберігається така інформація:

- ◆ Найменування деталей і матеріалів
- ◆ Координати точок контурів деталей
- ◆ Статеві-вікова група, розмірний асортимент і середній (вихідний) розмір у серії; коефіцієнти відносної зміни розмірів ґрунт-моделі під час градирування; довжина і ширина моделі
- ◆ Кількість деталей на пару
- ◆ Текстова інформація про модель

У програмний комплекс ІРИС входить модуль AICode (AIКод) для перекодування файлів формату DGT (ІРИС) у DXF (AutoCAD) (рис. 1) і навпаки (рис. 2), а значить і загального використання двох програмних продуктів. Програма дає можливість здійснювати прямий і зворотній перехід у середовище проектування ІРИС та AutoCAD, виклик і швидкий перегляд файлів моделей взуття, перекодування обраного файлу в формат (ІРИС) DGT чи (AutoCAD) DXF. Таким чином, є можливість прямо використовувати потужність, багатофункціональність і універсальність AutoCAD із гнучкістю, модульністю та практичністю ІРИС. Така позиція дає змогу помітно розширити можливості проектувальника під час розробки моделей різних конструкцій. При цьому вимоги до апаратних засобів (конфігурації) програмного комплексу ІРИС і підготовки користувача залишаються мінімальними.

У системі безрізачного розкроювання італійської фірми «TESEO» використовуються формати файлів DXF і DWG. Тому після проведення градирування і розміщення шаблонів деталей різних розмірів у програмному середовищі ІРИС виконують перекодування контурів з формату DGT у формат DXF.*. Контури шаблонів розміщують в шар (Layer) з вказівкою найменування деталі, розміру і кількості на пару. Таким чином, програмний комплекс ІРИС можна застосовувати для підготовки електронного варіанта документації безрізачного розкроювання.

Одержано 28.10.2005

УДК 620.2:667=83

Л.О.КУРИЛЯК, аспірантка (Львівська комерційна академія)

Нова добавка для виробництва лакофарбових матеріалів

Вступ. Останнім часом у технології виробництва лакофарбових матеріалів (ЛФМ) спостерігаються радикальні зміни. Багато виробників орієнтуються не на створення нових видів матеріалів, а на модифікацію уже відомих, що дає можливість швидше і повніше задовольнити вимоги споживача.

Постановка завдання. Технологічні й експлуатаційні характеристики ЛФМ можна змінювати у широких межах, модифікуючи їх невеликою кількістю спеціальних добавок [1]. На жаль, виробники України такі добавки не випускають. Порівняно новим продуктом іноземного виробництва, новітньою розробкою є емульгатор-модифікатор «Телаз-15». Це — розчин аміноамідів кислот рослинних олій в органічних розчинниках.

Діапазон застосування цього продукту є широким. Його можна використовувати як для одержання водних дисперсій плівкоутворювачів, так і для змочування й диспергування пігментів у органорозчинних системах [2].

Результати. Після проведення експериментальних робіт встановлено, що у разі застосування добавки «Телаз-15» в алкідних емалях поліпшуються показники якості вихідної продукції [3]:

- ◆ Зростає показник інтенсивності кольору лакофарбового покриття
- ◆ Поліпшується блиск плівки на поверхні фарбованої підкладки
- ◆ Підвищується стійкість проти утворення підтоків на фарбованій поверхні
- ◆ Поліпшуються антикорозійні властивості готових до застосування ЛФМ
- ◆ Забезпечується запобігання утворенню плівки на поверхні фарби в процесі зберігання в упаковках різних видів, не відбувається різке розшарування готового продукту

Емульгатор «Телаз-15» з великою ефективністю можна використовувати у алкідних емалях, де плівкоутворювачами є лаки ПФ-053 і ПФ-060 [4]. Ця добавка має унікальні властивості. На її основі розроблено рецептури та технологію виготовлення емалей з використанням води. У даному випадку вода є складовою частиною рецептури, а запропонована емаль є органорозчинною і за своїми властивостями не поступає існуючій емалі ПФ-115, а за деякими показниками має переваги перед традиційною, а саме [5]:

- 1) Показник блиску підвищується на 5—10%.
- 2) Схильність до підтоків під час нанесення зводиться до мінімуму.
- 3) У разі зберігання стійка проти седиментації (тверді частини в рідкій фазі не випадають у осад, тобто характерна однорідна система).

Розроблену емаль досліджено на відповідність вимогам ГОСТ 6465-76 порівняно з серійною емаллю ПФ-115. Рекомендується як оптимальна концентрація добавки до 0,6%. Незважаючи на малу кількість, вона значно впливає на властивості емалей та покриттів [6]. Тому в кожному конкретному випадку необхідно провести низку експериментальних робіт, щоб визначити критичну концентрацію добавки.

ВИСНОВКИ

З економічної точки зору використання добавки «Телаз-15» може розв'язати актуальну проблему зниження собівартості завдяки введенню води (можна до 15%), а також збільшенню норми додавання наповнювачів у систему за збереження якісних показників лакофарбового матеріалу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Лившиц Р.М., Добровинский Л.А. Заменители растительных масел в лакокрасочной промышленности. — М.: Химия, 1987. — 160 с.
2. Химия для Вас. Лаки и краски в Вашем доме: Справ. изд. / В.Б.Манеров, В.С.Каверинский, С.П.Ермилов, Ф.И.Прудниченко. — М.: Химия, 1989. — 208 с.
3. Карякина М.И. Испытание лакокрасочных материалов и покрытий. — М.: Химия, 1988. — 272 с.
4. Сарокин М.Ф., Шодз Л.Г., Кочнова З.А. Химия и технология пленкообразующих веществ. Учебник для вузов. — М.: Химия, 1981. — 448 с.
5. Якубович С.В. Испытание лакокрасочных материалов и покрытий. — М.: Госхимиздат, 1952. — 480 с.
6. Райхан Э.П., Азгальдов Г.Г. Экспертные методы в оценке качества товаров. — М.: Экономика, 1974. — 151 с.

Одержано 08.10.2005