



УДК 687.017

РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОГО ТА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ЧОЛОВІЧИХ ГОЛОВНИХ УБОРІВ

Студ. М.Г. Веремеєнко, гр. МгІТ-3-17
Науковий керівник проф. В.І. Чупринка
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Метою роботи є розробка математичного та програмного забезпечення для автоматизованого проектування чоловічих головних уборів. Для досягнення мети дослідження необхідно вирішити наступні задачі: розробити параметричну модель базової конструкції чоловічого головного убору; відкоригувати її в залежності від типу голови; забезпечити вивід креслень конструкції чоловічого головного убору для відповідних розмірних ознак людини.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктом дослідження є процес проектування чоловічих головних уборів. Предметом дослідження є процес автоматизованого проектування чоловічих головних уборів.

Методи та засоби дослідження. Дослідження ґрунтуються на основних положеннях технології швейного виробництва, математичного моделювання, методів обчислювальної математики та аналітичної геометрії.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. В роботі набуло подальшого розвитку математичне та програмне забезпечення для автоматизованого проектування конструкцій головних уборів по індивідуальному замовленню..

Результати дослідження. Серед чоловічих головних уборів розглянемо основні: в'язані; формовані; шиті; плетені; пресовані; комбіновані. Класифікація шитих головних уборів за ознаками конструктивно-технологічної неоднорідності поділяють: клини; денце й стінки; середня й бічні частини; розгортка; комбіновані. Основою побудови креслень служать вимірювання макета моделі, або дерев'яної форми, на основі якої моделюється капелюх: довжина поздовжньої дуги $DI_{PovzDugi}$, довжина поперечної дуги $DI_{PopDugi}$, висота стінки спереду, ззаду і збоку H_{Stinki} - однакова.

Головка капелюха має форму овалу, і щоб побудувати креслення клину (Рисунок1), треба розрахувати різницю осей a :

$$Delta_{Dl} = DI_{PovzDugi} - DI_{PopDugi}.$$

Для побудови клину проводять горизонтальну осьову лінію. Від цієї осьової лінії на відстані $Delta_{Dl} / 2$ проводять паралельну лінію. З точки O , взятої довільно на осьовій лінії, опускають перпендикуляр - вертикальну осьову лінію. Перетин перпендикуляра і допоміжної прямої позначають точкою O_1 . З центру O_1 проводять півколо радіусом

$$R = DI_{PopDugi} / 2 + 2 PrShov,$$

$PrShov$ – припуск на шов.

Перетин дуги радіуса R з вертикальною віссю позначає точкою O_2 , з горизонтальною віссю - точкою O_3 . На одній із частин цього полуовала будують клин.

З центру O проводять бісектрису кута O_3, O, O_2 . Знаходять радіус побудови денця головного убору:

$$R_1 = DI_{PopDugi} / 2 - H_{Stinki} + PrShov;$$

Радіусом R_1 проводять допоміжну дугу з центру O_1 і з'єднують її дотично з осьовою горизонтальною лінією. На перетині дуги з осьовими лініями отримують

точки 1 і 2. Ці точки з'єднуються прямою лінією, яка перетинає центральну вісь в точці O_4 .

Вимірявши лінійкою відрізок O_42 і O_41 бачимо, що клин розташовується несиметрично щодо осі і його зсув дорівнює 1 см.

Паралельно прямій 1-2 на відстані, рівному висоті стінки з припуском на шов $O_4O_5 = HStinki + PrShov$, проводять пряму лінію 3-4.

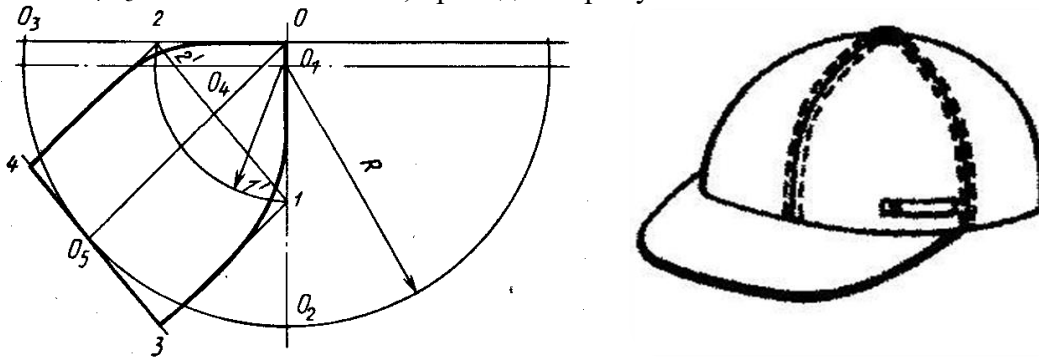


Рисунок1 – Базова конструкція чоловічого головного убору, що має в основі клин

Для побудови креслення деталей чоловічих головних уборів для відповідних розмірних ознак голови людини необхідно розробити параметричні моделі деталей цього головного убору. Параметрами цих деталей будуть наступні мірки та розмірні та розмірні ознаки голови людини: довжина поздовжньої дуги $DIPovzDugi$, довжина поперечної дуги $DIPopDugi$, висота стінки $HStinki$, припуск на шов $PShov$.

Деталі чоловічих головних уборів мають складну конфігурацію зовнішнього контуру і описати цей контур аналітично в більшості випадків неможливою Тому необхідно апроксимувати цей контур. За метод апроксимації виберемо кусково-лінійний метод. Тоді для створення параметричної моделі будь-якої деталі необхідно створити параметричну модель для кожної вершини апроксимуючого многокутника, тобто визначити наступні функції:

$$\begin{cases} X_i = Wx_i(DIPovzDugi, DIPopDugi, Hstinki, PShov) \\ Y_i = Wy_i(DIPovzDugi, DIPopDugi, Hstinki, PShov) \end{cases}, \text{ де } i=1,2,..n$$

Розроблені параметричні моделі деталей чоловічих головних уборів були реалізовані в програмне забезпечення для автоматизованого проектування чоловічих головних уборів. Програмне забезпечення має дружній інтерфейс та не потребує спеціальних знань з комп'ютерних наук при роботі з ним та може бути використаним в ательє індивідуального пошиву головних уборів. Розроблений програмний продукт дозволяє зберігати інформацію про деталі спроектованого чоловічого головного убору, виводити креслення цих деталей в натуральну величину або в масштабі.

Висновки. Запропоноване математичне та програмне забезпечення для автоматизованого проектування чоловічих головних уборів має практичну значимість, так як воно направлене на впровадження ефективних комп'ютерних технологій для індивідуального проектування чоловічих головних уборів та дозволяє підвищити конкурентоспроможність малого виробництва.

Ключові слова: чоловічі головні убори, параметрична модель, креслення деталей, апроксимація.