

1. Кошевка Ю.В. Удосконалення процесу формування та закріплення форми деталей жіночих головних уборів із тканих матеріалів: дис.... канд. техн. наук : 05.19.04 / Кошевка Ю.В. – Хмельницький, 2011. – 170 с.
2. Маликова Т.Л. Исследования процесса формования деталей одежды: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. техн. наук: спец. 05.19.04 / Т.Л. Маликова. – М., 1978. – 29 с.
3. Березненко С.М. Основи теорії ресурсозберігаючих технологічних процесів формування та формозакріплення деталей швейних виробів з врахуванням анізотропії текстильних матеріалів: дис. ... д-ра техн. наук: 05.19.04 / Березненко Сергій Миколайович – К., 2002. – 372 с.
4. Буханцова Л.В. Удосконалення процесу формування жіночих головних уборів: дис.... канд. техн. наук: 05.19.04 / Буханцова Л.В. – Х., 2007. – 220 с.
5. Пат. 51683 UA, МПК А41Н 41/00 В29С55/00. Установка для формування деталей головних уборів об'ємної форми в рідинно-активному робочому середовищі / Кошевка Ю.В., Кушевський М.О., Прибега Д.В. – № 51683.
6. www.kosmodrom.com.ua
7. Ан П. Сопряжение ПК с внешними устройствами / Ан П.; [пер. с англ.]. – М.: ДМК Пресс, 2001. – 320 с.
8. Новиков Ю.В. Разработка устройств сопряжений для персонального компьютера типа IBM PC: практ. пособие / Ю.В. Новиков, О.А. Калашников, С.С. Гуляев. – М.: ЭКОМ, 2000. – 224 с.
9. Прибега Д.В. Застосування аналого-цифрових перетворювачів при проведенні експериментальних досліджень по визначенню параметрів вирубування взуттєвих матеріалів / Д.В. Прибега, А.К. Кармаліта, О.С. Поліщук // Вісник Технологічного університету Поділля. – 2004. – № 5. – С. 178–180

Надійшла 16.9.2012 р.
Рецензент: д.т.н. Параска Г.Б.

УДК 687.016

В.С. ГОРОБЧИШИНА
Хмельницький національний університет

ОСНОВИ ВИЗНАЧЕННЯ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО СТАНУ ПРЕДМЕТУ ПРАЦІ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ПОШИТТЯ ОДЯГУ

Розглянута сутність визначень поняття стану предметів праці запропоноване нове, яке вбирає технологічну складову як визначальну в технологічному процесі пошиття одягу. Розроблена методика для дослідження конструктивно-технологічних станів предметів праці. Запропоновано визначати і виокремлювати стан предмету праці за комплексним показником властивостей і вагомості його визначальних одиничних властивостей.

Essence of determinations of concept of the state of the articles of labour is considered and the new which absorbs a technological constituent is offered, as determining in the technological process of sewing of clothes. A method is developed for research of the structurally technological states of the articles of labour. It is suggested to determine and select the state of the article of labour after the complex index of properties and by ponderability of him determining single properties.

Ключові слова: конструктивно-технологічний стан, предмет праці, процес, пошиття, одяг.

Постановка проблеми. За визначенням стан предмету праці – це сукупність ознак, рис, що характеризують предмет в даний момент відповідно до певних вимог щодо якості, ступеня готовності і т. ін.. Ознаками стану предмету праці є сукупність його властивостей, за якими його можливо описати і встановити граничні значення. Для мети визначення меж й градації станів предметів праці доцільно використати інформацію про попередньо систематизовані технічні стани предметів праці, характер процесу змінювання предметів праці і числові значення їх властивостей. За граничними значення величин параметрів властивостей є можливість градувати предмети праці за ступенем якості і кількості. Виділення ступенів змінювання станів предметів праці в процесі оброблення дозволяють отримати укрупнений опис технології виготовлення виробу.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У роботі [1] швейний виріб розглянуто як складну систему, яка містить складові частини: деталь виробу, складана одиниця, складаний комплекс, готовий виріб. Подальший розвиток досліджень станів предметів праці швейного виробництва набув у праці [2], за якою розроблена градація проміжних станів складаних одиниць і складаних комплексів. Стани предметів праці деталізовано за назвою, виділені проміжні рівні і порядки кожного стану, встановлені умови їх створення. Під конструктивним станом предмету праці розуміють форму, взаємне положення, зв'язок частин (елементів) конструкції виробу. Частина елемента конструкції, зміна якої переводить предмет праці в новий конструктивний стан під дією технологічних впливів, називають конструктивним елементом. Конструктивними елементами виступають зрізи, поверхні деталей або їх частини: фрагменти зрізів, ділянки поверхні, точки або лінії на поверхні і т. ін. При встановленні меж стану предмету праці враховані види

частин виробу, які з'єднують для його утворення (деталі, види складаних одиниць), їх склад, кількість і вказані частини виробу, які утворюють наступний порядок стану, спосіб оброблення (паралельний чи послідовний або їх поєднання).

Подальший розвиток набули дослідження станів предметів праці, розглянуті у [3], у якій конструкцію одягу розглядають як систему з точки зору пакетності. Елементами конструкції швейного виробу виділяють шари виробу, які складаються з вузлів, а ті, в свою чергу, з окремих деталей. До елементів конструкції виробу відносять також готові елементи з іншого виробництва, наприклад гудзики, тасьма і т. ін..

Постановка мети і завдань досліджень. Описове визначення стану предметів праці за ходом виготовлення одягу не дозволяє однозначно і з необхідною достовірністю визначити їх межі. Науково обґрунтовані граничні значення величин властивостей предметів праці за характером і ходом процесу їх змінювання дозволяють градувати предмети праці за ступенем якості і кількістю та отримати нові дані для проектування операційних і технологічних процесів, сприяють розробленню сучасних процедур проектування процесів та вибору оптимального технологічного маршруту виготовлення виробу.

Виклад основного матеріалу. В широкому розумінні поняття стану об'єкту пов'язують з його технічним станом. Технічний стан об'єкту характеризується значеннями параметрів в певний момент часу, встановлених технічною документацією. Параметрами об'єкту являються величини, які характеризують основні властивості, ознаки, показники, що складають їх відмінну особливість.

За стандартним визначенням [4] технологічний процес виготовлення швейного виробу – це процес кількісних і якісних перетворень предметів праці. Отже, на всіх етапах пошиття виробу предмет праці змінюється не тільки за рахунок його конструктивного укрупнення, а через технологічний вплив, який супроводжується наданням йому нових якостей і характерних ознак. В результаті змінюється не тільки конструктивний, а й технологічний стан предмету праці. Технологічний стан предмету праці визначається внесенням у нього якісних змін, на основі використання певного типу робочого процесу, методів з'єднання, збирання, оброблення країв, дублювання, формування, проклеювання, нанесення контрольних знаків і т. ін. Тому у визначенні поняття стану предмету праці слід врахувати технологічну складову, як визначальну у технологічному процесі пошиття одягу. Оскільки поняття конструктивного стану предмету праці не достатньо відображає перетворення предмету праці в процесі пошиття, то пропонується користуватися поняттям «конструктивно-технологічний стан» (КТС, скорочено – стан) предмету праці. Отже, конструктивно-технологічний стан визначається кількісними і якісними перетвореннями предмету праці в процесі пошиття, вираженими сукупністю характерних ознак і значеннями параметрів в певний момент часу.

Формування певного стану предмету праці відбувається в результаті технологічних впливів, відповідно до яких предмет праці, з притаманними йому первинними властивостями, набуває нових. З кожним технологічним переходом, який пов'язаний з виконанням технологічно неподільної операції, змінюються властивості предмету праці і формуються якісно нові стани предметів праці [5]. З цієї причини стан предмету праці доцільно оцінювати через його початкові і набуті властивості за сукупністю числових значень їх параметрів. Визначальними чинниками для встановлення меж та оцінки КТС предметів праці виступають властивості зрізів, поверхні та шва та їх числові значення.

Суть і набір трудових дій для виконання ТНО визначають за технологічним методом – типом робочого процесу (з'єднання, формування) та видом технологічного впливу (механічний, термічний) на предмет праці. Від технологічного впливу на предмет праці певного типу робочого процесу отримують нове швейне з'єднання – машинне чи клейове і нову поверхню та створюється певний КТС предмета праці з новими властивостями.

Кожен новий стан предмету праці оцінюють за алгоритмом, наведеним на рисунку 1.

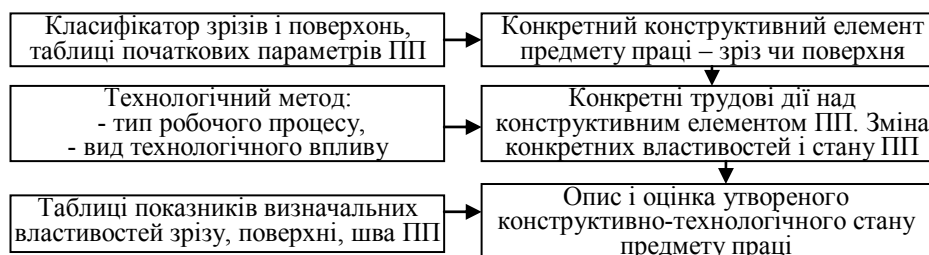


Рис. 1. Інформаційне забезпечення і алгоритм оцінки новоутвореного конструктивно-технологічного стану предмета праці

Новоутворений конструктивно-технологічний стан предмету праці оцінюють за параметрами його властивостей відповідно до розроблених таблиць. Для забезпечення оцінки стану ПП існують інформаційні обмеження, пов'язані з недостатньою кількістю чи відсутністю даних про властивості предметів праці, що вимагає проведення досліджень.

Структура взаємозв'язків між властивостями елементів предмету праці та існуючі можливості і обмеження впливу на визначення стану представлені на рис. 2. Дані про первинні властивості у вигляді параметрів деталей виробу, а саме про конфігурацію і довжину контуру, площу деталей отримують на основі розробленої конструкції (у САПР «Конструктор»), масу – на основі даних про характеристики оброблюваних матеріалів. При аналізі способів визначення стану предмету праці враховуються

взаємозв'язки з властивостями елементів ПП. Через обмеженість чи відсутність даних про властивості зрізів, поверхонь і швів предметів праці необхідні їх дослідження і систематизація.

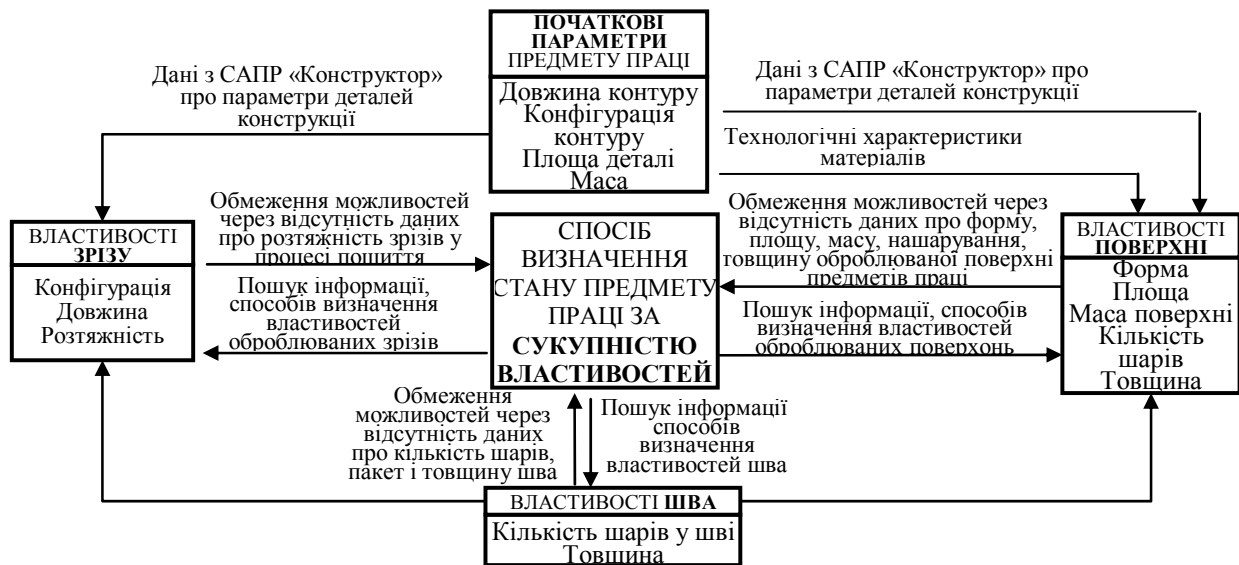


Рис. 2. Структура взаємозв'язків способу визначення стану предмету праці за властивостями його елементів

Отже, стан предмета праці можливо визначити на основі досліджених властивостей предметів праці, а за числовими характеристиками – конкретизувати його вид.

Оскільки об'єкт технологічного процесу «предмет праці» описується набором властивостей, що його відображають у кількісному виразі, то предмет праці доцільно задати областю у n -вимірному просторі. Область простору охоплює певні числові значення параметрів властивостей об'єкту технологічного процесу і описується відповідною сферою цих властивостей.

Висунута гіпотеза, що сфери числових значень властивостей предметів праці, задані у n -вимірному просторі, не перетинаються.

За ходом технологічного процесу предмет праці змінюється в кожен момент часу. Завершення формування певного (фіксованого) стану предмету праці з новоутвореними властивостями може відбуватись в результаті механічного, термічного чи сукупних їх впливів. Фіксованим називаємо такий стан предмету праці, який в певний момент часу являє собою технологічно завершену за обробленням деталей чи складану одиницю. Для оцінки фіксованого стану предмету праці слід використати сукупно числові значення початкових і набутих його властивостей в певний момент часу. Отже, кожен фіксований стан предмету праці – це числове значення відповідних за цей стан властивостей у вигляді сфери у n -вимірному просторі. Певний стан предмету праці відрізняється від іншого, і що особливо важливо – від попереднього і наступного, тим, що характеризується набором і величиною тих властивостей, які притаманні лише йому. Виходячи з цього, показники одиничних властивостей предмету праці конкретного стану доцільно об'єднати у комплекс показників властивостей. В результаті конструктивно-технологічний стан предмету праці пропонується оцінювати і розрізняти за величиною, яку описують як норма комплексного показника властивостей (скорочено норма стану).

Норма стану предмету праці – це нормований показник його властивостей, який пропонується визначати як корінь квадратний із суми квадратів значень одиничних нормованих показників кожної одиничної властивості:

$$\|P\| (\text{КТС}_{\text{ПП}}) = \sqrt{\sum_{i=1}^n H_{ji}^2}$$

де $\|P\|$ – нормований комплексний показник властивостей стану предмету праці,

H_{ij} – нормований показник i -ї одиничної властивості j -го предмету праці.

Отже, конкретний конструктивно-технологічний стан предмету праці обмежує норма числового значення параметрів властивостей предмету праці, що відповідає цьому стану. Тому за граничним числовим значенням параметрів властивостей предмету праці можливо відрізнити конкретний конструктивно-технологічний стан від будь-якого іншого, утвореного в технологічному процесі виготовлення виробу.

Числові значення параметрів властивостей предмету праці певного стану, виражені в одній системі мір, відрізняються між собою за порядками. Велику кількість числових значень одиничних показників властивостей предмету праці слід звести до одного порядку, що спростить процес визначення його стану. Тому для визначення норми стану предмету праці кожне значення одиничного показника i -ї властивості предмету праці слід нормувати, переводячи у безрозмірну величину за допомогою множника нормалізації. Якщо числові значення параметрів суттєво відрізняються між собою за порядками – нормалізують їх

порядки, встановлюючи єдиний числовий діапазон для всіх значень одиничних властивостей предметів праці. На основі унормованих числових значень одиничних показників розраховують комплексний показник властивостей предмету праці.

Однак, для об'єктивної оцінки станів предметів праці одного значення норми комплексного показника властивостей не достатньо.

Встановлено, що конкретний стан предмету праці фіксує не тільки комплексний показник властивостей, але й значення визначальних одиничних показників властивості (з високою питомою вагою у загальній кількості властивостей). Одні і ті самі властивості можуть проявлятися і повторюватися в кожній з груп предметів праці типу «деталь виробу» чи «складана одиниця» незалежно від технологічних операцій механічного чи термічного впливу.

Виходячи з того, що технологічний процес відображає номенклатуру трудових дій, виконуваних над предметами праці, і набір властивостей предметів праці, які впливають на виконання цих дій, то характер виконання трудових дій залежить від властивостей предмету праці певного стану. Прискорення чи уповільнення темпу виконання трудових дій, якість оброблення у певній мірі залежать від простоти чи складності маніпулювання предметом праці. Складність маніпуляції залежить від конкретних властивостей предмета праці певного стану. З цієї причини вважаємо, що властивість, яка в найбільшій мірі впливає на складність виконання технологічної операції у процесі оброблення, в тій же мірі визначає конструктивно-технологічний стан предмета праці.

Отже, визначальною властивістю конкретного стану предмету праці називаємо таку, яка за високою часткою зустрічності у загальні властивостей виділяється серед інших, що мають відношення до одного і того ж стану предмету праці і впливає на конкретизацію стану.

Для визначення вагомості впливу певної одиничної властивості на складність виконання технологічної операції, розраховують коефіцієнт значущості кожної одиничної властивості з усіх властивостей стану предмету праці. Коефіцієнт значущості характеризує вагомість конкретної одиничної властивості у комплексі властивостей фіксованого стану предмету праці та вплив цієї властивості на складність виконання технологічної операції. Для встановлення коефіцієнта значущості одиничної властивості визначають комплексний показник властивостей кожного фіксованого конструктивно-технологічного стану предмету праці.

Комплексний показник властивостей (Q_j) j -го стану предмету праці з врахуванням вагомості кожної його одиничної ознаки властивості розраховано за формулою:

$$Q_j = \sqrt{\sum_{i=1}^n n_{ji}^2 \gamma_i}$$

n_{ji} – унормоване значення i -ї одиничної властивості j -го стану предмету праці,

γ_i – коефіцієнт значущості i -ї одиничної властивості предмету праці,

n – кількість властивостей предмету праці.

Розрахунок комплексного показника, з врахуванням вагомості впливу одиничних властивостей на складність виконання технологічної операції, дозволить розмежувати стани предметів праці, враховуючи цю складність.

Для **градації** конструктивно-технологічних станів предметів праці використано метод n -х сфер, за яким за числовими межами норм комплексного показника і коефіцієнтом значущості одиничних (впливових) властивостей розрізняють об'єкти технологічного процесу, в т. ч. типового.

З метою визначення і розмежовування конструктивно-технологічних станів предметів праці розроблено методику дослідження КТС за наступним порядком:

- нормування максимальних числових значень показників одиничних властивостей предметів праці, отриманих на основі виконання технологічно неподільної операції;
- нормування показників властивостей предметів праці окремо для груп технологічних операцій механічного і термічного впливу;
- розрахунок значення комплексного показника властивостей предмету праці з врахуванням вагомості кожної одиничної властивості для блоків оброблення предметів праці;
- сортування значень комплексних показників властивостей предметів праці за порядком їх зростання;
- встановлення, за питомою вагою від загальної кількості, визначальних одиничних властивостей для кожного стану предмету праці;
- розподіл предметів праці на стани у відповідності до величини значення комплексного показника властивостей предметів праці та спільності визначальних одиничних властивостей;
- оцінка кожного з виділених конструктивно-технологічних станів предметів праці за сукупністю значення комплексного та визначальних показників одиничних властивостей.

За наведеними процедурами можливо визначити, розмежувати та оцінити стани предметів праці.

Отже, об'єкт у вигляді конкретного конструктивно-технологічного стану предмету праці можна описати набором властивостей, що його відображають, у кількісному виразі. Певна норма числового

значення параметрів властивостей предмету праці обмежує його конкретний КТС. Тому за ознакою величини числового значення параметрів властивостей предмету праці, яка визначає граничне значення межі його конструктивно-технологічного стану, можливо відрізнити конкретний стан від будь-якого іншого, утвореного в технологічному процесі виготовлення виробу. Крім того, визначений стан предмету праці за числовим значенням властивостей і граничні межі його відокремлення від іншого дозволяють описати технологічний процес у цифровому виразі, формалізуючи опис; виділити типові об'єкти технологічного процесу виготовлення швейного виробу; ідентифікувати КТС предмету праці певного виду асортименту з конкретним технологічним процесом його виготовлення; розрізнити предмети праці за складністю їх виготовлення.

Висновки. За введеними поняттями КТС предмету праці відображено кількісні і якісні його перетворення в процесі пошиття, виражені сукупністю характерних ознак і значеннями параметрів в певний момент часу. Розроблено методичку, за якою оцінку стану предмету праці процесу пошиття одягу визначають сукупно за комплексним показником властивостей і вагомністю визначальних одиничних властивостей.

Література

1. Коблякова Е.Б. Разработка основ проектирования рациональных размеров и форм одежды / Коблякова Е.Б. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 208 с.
2. Голубкова В.Т. Способ градации конструктивных состояний предметов труда в процессе сборки изделий / В.Т. Голубкова, В.Е. Мурыгин, Е.А. Самородова // Швейная промышленность. – 1986. – № 3. – С. 26–27.
3. Моделирование и оптимизация технологических процессов : учебник / [В.Е. Мурыгин, Н.В. Мурашова, З.В. Прошутинская, Н.С. Рослик, Е.А. Чаленко]. – М.: Компания Спутник+, 2003. – Т. 1. – 227 с.
4. ГОСТ 3.1109–82. Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 1982. – 14 с.
5. Горобчишина В.С. Характер змінювання предметів праці в процесі пошиття одягу / В.С. Горобчишина // Вісник ХНУ. – 2011. – № 6. – С. 192–196.

Надійшла 21.9.2012 р.
Рецензент: д.т.н. Параска Г.Б.

УДК 685.31.02

Т.В. ІВАНІШЕНА
Хмельницький національний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕЧНОСТІ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ВЗУТТЯ ПОВІДОМЛЕННЯ І

Наведені результати дослідження токсикологічних властивостей матеріалів для виготовлення взуття на основі первинної і вторинної сировини з використання фізико-хімічних методів аналізу та на підставі діючих в Україні нормативних та методичних рекомендацій, проведена оцінка екологічної безпечності таких матеріалів.

The results of the study of the toxicological properties of materials for making shoes based on primary and secondary raw materials with the use of physical and chemical methods of analysis and on the basis of operating in Ukraine and regulatory guidelines, an assessment of the environmental safety of such materials.

Ключові слова: взуттєві матеріали, екологічна безпечність, фізико-хімічні методи.

Постановка задачі

Серйозним джерелом речовин-забруднювачів природи й шкідливого впливу на людину є оздоблювальні виробництва текстильної та шкіряної промисловості. Велика кількість нових хімічних синтетичних препаратів і матеріалів, включаючи барвники, клеї й текстильно-допоміжні речовини, використовується для виробництва товарів широкого вжитку, при цьому розробка й впровадження екологічно чистих технологій відстає від темпів зростання промислового виробництва.

Взуттєві матеріали (тканина, натуральна й штучна шкіра, допоміжні матеріали для виготовлення взуття) та сировина з якої вони виготовляються є джерелом можливої негативної дії комплексу хімічних речовин різних за призначенням, класом небезпечності, біологічними ефектами. Приймаючи до уваги, що людина має безпосередній контакт з цими матеріалами та виробами з дня свого народження, та сполуки, які в них містяться здатні мігрувати в організм безперервно протягом всього життя, питання їх безпечності на сьогодні є особливо важливим в гігієні текстильних матеріалів, одягу та взуття.

На сьогодні в Україні відсутня нормативна та методична база, яка дозволила б чітко визначати для взуттєвих матеріалів перелік екологічно-небезпечних компонентів у їх складі, з метою подальшого прогнозування такого впливу на здоров'я людини.