

УДК: 687.016.(075)

А.Л. СЛАВІНСЬКА

Хмельницький національний університет

*В статті викладені методичні основи застосування інформаційно-комунікативних технологій в етапах конструкторської підготовки документації для розробки експериментального зразка. Розроблена структурна модель контролю якості вхідних і вихідних параметрів проектної документації. запропонована номенклатура показників якості для локальної системи оцінки якості верхнього одягу на основі моніторингу коефіцієнтів вагомості групових і одиничних показників.*

*Ключові слова: технологія, конструкторська підготовка, проектна документація, номенклатура показників, якість, локальна система, вагомість, модель, верхній одяг.*

A.L. SLAVINSKA  
Khmelnitsky National University

#### **METHODOLOGY OF MONITORING THE INFORMATIONAL AND COMMUNICATIONAL TECHNOLOGIES OF DESIGN PROCESS IN APPAREL INDUSTRY**

*The main objective of the study is to develop a method of the situation analysis of the design documentation that is based on the use of the local system of quality evaluation. Logical definition of the task of managing the stages of searching design is formed. According to it a complex algorithm of address management of design documentation quality was developed. Structural and informational model of quality formation of the input and output elements of the system "design documentation – garment" was developed. In addition, the nomenclature of quality indexes was presented as an information model, which takes into account structural levels of the indexes' classification features in the hierarchical chart. Normalized weighting factors of the quality indexes of outerwear allow monitoring the garment quality by controlling the mistakes that might occur during the garment design process.*

*Keywords: technology, design process, design documentation, nomenclature of indexes, quality, local system, weight, model, outerwear.*

Концепція інтенсифікації процесу розробки і постановки продукції на виробництво визначається співвідношенням структури потреб і попиту споживачів та виробничо-технологічними можливостями підприємства.

Швейний виріб та процес його виготовлення відноситься до складної технічної системи, яка містить від 1000 до 10000 елементів, що потребує навиків оцінювання, інтерпретації та синтезу інформації у ході інженерної підготовки виробництва. Конструкторська підготовка є визначальною у комплексі заходів, спрямованих на створення нових чи вдосконалення існуючих видів продукції. Помилки проектування подовжують тривалість не лише конструкторської, але й технологічної підготовки, оскільки 50% якості майбутнього виробу закладається в конструкторській документації.

Застосування моделі «адресного проектування» створює передумови для базового способу виконання конструкторських документів. Наявність одного базового основного конструкторського документа скорочує алгоритм комплексної оцінки якості, актуальним в якому є регламентація контролю якості етапів проектування документа.

Сукупність характеристик властивостей продукції визначає її якість, яка для швейних виробів побутового призначення регламентована стандартом 4.45-86 [1]. Стандарт ДСТ України 2027-92 [2] регламентує терміни і визначення ознак швейних і трикотажних виробів. Класифікаційні ознаки видів асортименту нормативно упорядковані технічним описом основних ознак зовнішнього вигляду, де вказані вид за предметним переліком, стать, умови експлуатації, опис основних ознак конструкції [3, 4]. Логістична координація конструктивно-технологічних ознак виробу [5] створює передумови структурного перебору властивостей на рівні диференціації в конструкторській документації (КД): категорія, предмет, технологія, показник [6].

Принципи формоутворення конструкції: ефективність, ергономічність, економічність, технологічність, конструктивність визначають маршрут упорядкованої комбінації групових елементів предмету на засадах адресності властивостей споживчих вподобань і забезпечують гнучкість типового представника для перебудови виробництва [7].

Опис властивостей в кваліметрії [8] характеризується трьома числовими параметрами: числовим значенням (абсолютним показником); оцінкою (відносним показником), яка характеризує міру задоволення в цій властивості; вагомістю, яка визначає частку важливості властивості в сукупності властивостей якості.

Методичний підхід до застосування «дерева показників» у системі показників якості швейної продукції базується на двох підсистемах: споживчі та техніко-економічні показники, які є відкритими на

рівні одиничних показників якості [9].

Дослідження [10] підтверджують, що управління якістю одягу на основі замкненої системи регулювання із заперечливим зворотнім зв'язком у процесах проектування є визначальним для формування якості майбутньої продукції та економічної ефективності її виробництва і споживання.

Мета дослідження – розробка методики ситуаційного аналізу конструкторської документації на основі застосування локальної системи оцінки якості.

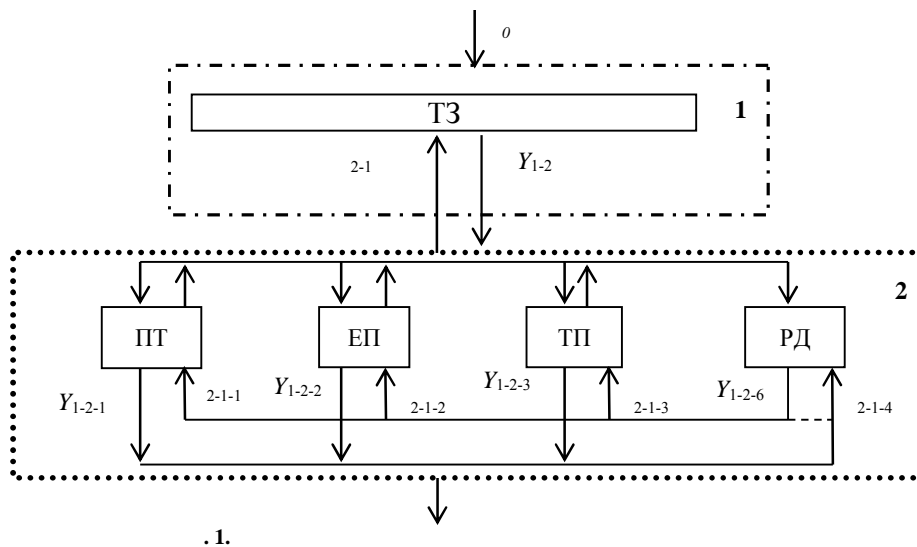
Завдання дослідження:

- розробка структурної моделі зв'язку вхідних і вихідних елементів проектування конструкторської документації;
- розробка алгоритму управління якістю адресного проектування нових моделей одягу;
- розробка номенклатури локальної системи показників якості для контролю даних базового конструкторського документа.

Адресне моделювання і конструювання на основі концептуально-функціональної моделі типового проекту серії моделей у формі систематизованого асортиментного ряду САР відповідає вимогам інтенсивного оновлення і зростанню випуску швейної продукції.

За ДСТУ 2321:2003 [10] проектна конструкторська документація містить технічну пропозицію, ескізний проект і технічний проект. 80% якості майбутнього виробу закладається на стадіях технічної пропозиції та ескізного проекту [4].

Процес проектування САР доцільно розглянути у вигляді системи, що складається з двох підсистем: керуючої – 1 і керованої – 2 [4] (рис. 1).



. 1.

Керуючою підсистемою 1 є технічне завдання ТЗ, яке не належить до конструкторських документів, проте входить як етап у технічну пропозицію (ПТ).

Для добору загальної ознайомчої інформації  $_{2-1}$ , відповідно до вимоги створення технологічно однорідних моделей САР на основі типової базової конструкції ТБК, необхідно враховувати дві умови:

- дотримання функціональної типізації конструкції за числом конструктивних отворів для визначення базового типу: пальто, пелерина, спідниця, штани, комбінезон;
- збереження геометрії силуетних профілів основної форми в членуваннях деталей ТБК.

На другому етапі стадії розробки технічної пропозиції виконується порівняння, оцінка і вибір оптимального варіанту узагальненої моделі конструктивного прототипу. Для цього використовують ознайомчу інформацію  $_{2-1-1}$ , яка базується на синергетичних зв'язках складових системи «модель виробу – цільова функція» [5].

Нормативна інформація щодо показників якості швейних виробів, наведеної в [1], дозволяє регулювати обсяг  $_{2-1-2}$  в оптимальних варіантах принципів схем композиційного і конструктивного рішення для умови збереження геометрії силуетних профілів ТБК.

Загальна керуюча дія  $Y_{1-2}$  на виході представлена характеристикою найкращих багатомірних гіпотетичних образів основних типів одягу у формі ТЗ.

Окремі керуючі впливи  $Y_{1-2-1}$  (для контролю якості технічної пропозиції) та  $Y_{1-2-2}$  (для контролю якості ескізного проекту) визначають загальний рівень функціональності і технологічності кінцевої продукції.

Послідовність управління потоками вхідної і вихідної інформації на стадіях пошукового проектування в КПВ наведена у табл. 1.

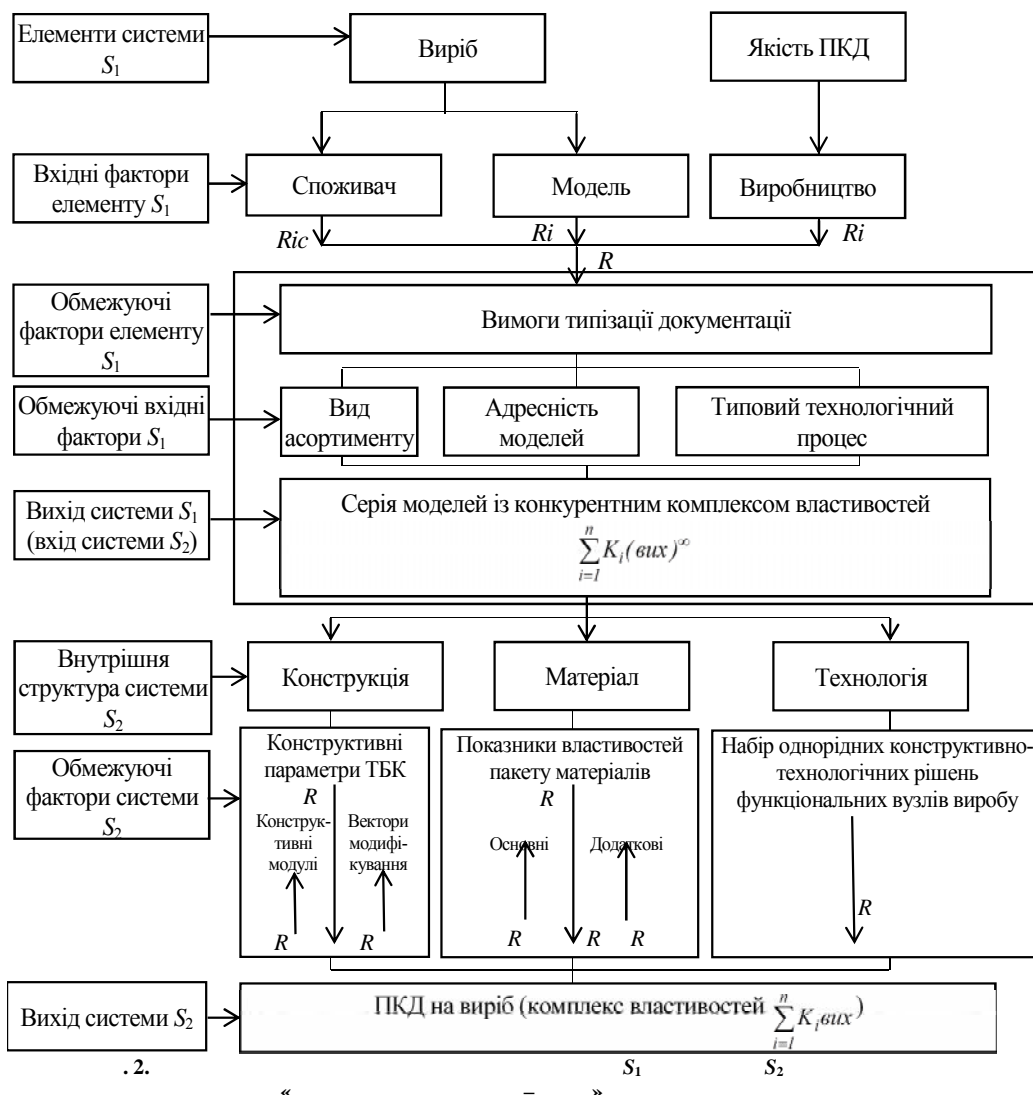
Таблиця 1

Стадія проектування	Вхідна інформація	Вихідна інформація $Y$
Технічна пропозиція ПТ: Етап – технічне завдання ТЗ	2.1: Державні стандарти, технічні умови, планові показники перспективного рівня якості базової моделі	$Y_{1-2}$ оптимальні вимоги і базові показники якості функціональності виробу; попередня оцінка моделей НАР
Етап – технічна пропозиція ПТ	2.1-1: базові показники якості типового представника асортименту; характеристика моделей САРУ	$Y_{1-2-1}$ – результати аналізу моделей САР; варіанти композиційно-конструктивних рішень (ККР); попередня оцінка адресності застосування ККР
Ескізний проект ЕП	2.1-2: оптимальні варіанти принципів схем ККР	$Y_{1-2-2}$ – ескізи серії моделей-пропозицій; експериментальний зразок базової моделі; оптимізація показників базової моделі; оцінка естетичного рівня моделей серії; попередня оцінка технологічної однорідності моделей серії

Функціональні властивості одягу, як виробу або сукупності виробів, які вдягає людина [2] характеризують споживчі вимоги, показники яких регламентовані ГОСТ 4.45-86. Технологічні властивості виробу характеризують техніко-економічні вимоги щодо виготовлення виробу, які регламентовані стандартами [6, 11].

Адресність проектування САР забезпечує дотримання взаємозв'язків у принципах формоутворення конструкції: ефективність – з асортиментним видом, ергономічність – з морфологічним типом споживача, технологічність – з типовою технологією, економічність – з відповідними матеріалами, конструктивність – з методами конструювання. Синергетичні зв'язки станів конструкції з принципами визначають зміст вхідних і вихідних елементів системи.

Структурна модель зв'язку вхідних і вихідних елементів адресного контролю якості системи «виріб – проектна документація» наведена на рис. 2.



Вхідними факторами елемента  $S_1$  є споживач, гіпотетична модель виробу, виробництво, від яких утворюються інформаційні зв'язки ( $R_i, Ri, Ri$ ), представлені у вигляді нормативних вимог до проектної документації  $R$ .

Обмежувачими факторами  $S_1$  є вимоги типізації документації, які обмежують інформаційні зв'язки  $R_i, Ri, Ri$ , перетворюючи їх у розмірні зв'язки  $R$ , а саме у конкретні величини асортиментних модельних і технологічних характеристик, які можуть бути використані у процесі адресного проектування серії моделей –  $\sum K_i^n (\dots)^\infty$ .

Необхідний комплекс властивостей ПКД досягається лише за рахунок комбінаторного взаємозв'язку параметрів елемента  $S_2$  «матеріал – конструкція» за допомогою параметра технологія при виборі режимів обробки однорідних КТР вузлів. Взаємодія параметрів елементів  $S_2$  обумовлює утворення зв'язків  $R_{ПКД}$  у вигляді показників властивостей матеріалів ( $R$ ), конструктивних ( $R : R R$ ) та технологічних ( $R$ ) параметрів.

Сучасний ринок індустріально розвинених країн наповнений продукцією, яка задовольняє усі явні, очевидні вимоги, тому при збуті перевагу отримує продукція, яка задовольняє приховані переваги. 100-бальна система показників якості одягу, яка розроблена з урахуванням загального алгоритму, прийнятого у кваліметрії і специфічних особливостей рівневої структури показників якості, дозволяє обрати одновариантне рішення задачі з подальшим поверненням і однотипним вирішенням для всіх оцінюваних варіантів проектних рішень.

Згортання показників якості 3-го, 4-го рівнів ієрархічної структури загальної системи дозволяє виділити локальну систему оцінки якості [10].

Для локалізації ієрархічних рівнів оцінки якості необхідно врахувати наступні вимоги:

- єдність класифікаційних ознак, за якими будь-який комплексний показник ділиться на  $n$  показників нижчого рівня;
- обмеження (до п'яти-семи) числа показників, що входять в однорідні групи, які визначають показники якості вищого рівня;

Таблиця 2

Класифікаційні ознаки показника	Код структурного рівня	Найменування показника якості	Розмірність	Метод визначення
Інтегральний	0	Якість в цілому	Приведені	Розрахунковий
Комплексний	1	Споживчі	Приведені	Комбінований
Груповий	1.1	Призначення	Бал	Соціологічний
Одиничний	1.1.1	Відповідність виробу основному призначенню	Бал	Експертний
Одиничний	1.1.2	Відповідність виробу розмірній і повнотно-віковій групі людини	Бал	Експертний
Одиничний	1.1.3	Відповідність виробу сезону, сфері застосування та умовам експлуатації	Бал	Експертний
Одиничний	1.1.4	Відповідність застосовуваних матеріалів, оздоблень і фурнітури призначенню виробу	Бал	Експертний
Груповий	1.2	Естетичні	Бал	Органолептичний
Одиничний	1.2.1	Відповідність виробу сучасному напрямку моди	Бал	Експертний
Одиничний	1.2.2	Рівень оброблення і оздоблення виробу	Бал	Експертний
Одиничний	1.2.3	Чіткість і виразність виконання товарних знаків і ярликів	Бал	Експертний
Груповий	1.3	Ергономічні		Експертний
Одиничний	1.3.1	Статична відповідність	Бал	Органолептичний
Одиничний	1.3.2	Динамічність	Бал	Експертний
Одиничний	1.3.3	Зручність користування	Бал	Органолептичний
Груповий	1.4	Надійності		Інструментальний
Одиничний	1.4.1	Можливості хімічного чищення, прання, прасування	Бал	Експертний
Одиничний	1.4.2	Міцність з'єднання деталей	Бал	Експертний
Комплексний	2	Техніко-економічні	Приведені	Інструментальний
Груповий	2.1	Конструктивне наслідування	Коефіцієнт	Комбінований
Одиничний	2.1.1	Ступінь застосування (уніфікації) складових частин	Коефіцієнт	Розрахунковий
Одиничний	2.1.2	Ступінь повторюваності складових частин	Коефіцієнт	Розрахунковий
Одиничний	2.1.3	Ступінь перспективного використання (новизни)	Коефіцієнт	Розрахунковий
Груповий	2.2	Технологічна раціональність	Приведені	Комбінований
Одиничний	2.2.1	Ступінь мінімізації числа деталей і з'єднань	Коефіцієнт	Розрахунковий
Одиничний	2.2.2	Ступінь застосування паралельно-последовних методів оброблення і складання	Коефіцієнт	Розрахунковий
Одиничний	2.2.3	Ступінь механізації і автоматизації процесу	Коефіцієнт	Розрахунковий
Груповий	2.3	Матеріаломісткість	Приведені	Інструментальний
Одиничний	2.3.1	Ступінь використання матеріалів	Коефіцієнт	Розрахунковий
Одиничний	2.3.2	Критеріальний рівень економічності моделі	Коефіцієнт	Розрахунковий

- виключення повторень одних і тих же показників на різних рівнях ієрархічної структурної схеми;
- виділення достатньо близької кількості ( $p \approx q \approx l$ ) показників нижче розташованого рівня у кожному показнику, що входить в однорідну групу на більш високому рівні ієрархічної схеми.

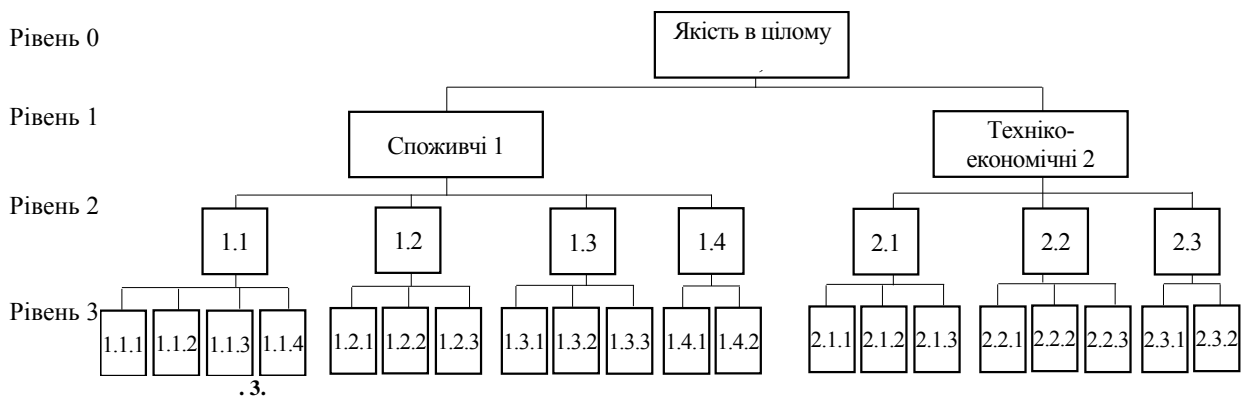
В основу розробки ієрархічної структури схеми закладені показники якості швейних виробів за ГОСТ 4.45-86, як такі, що відповідають перерахованим вимогам і характеризують споживчі показники функціональних властивостей.

Ефективність технологічних властивостей проектної конструкторської документації визначають техніко-економічні показники: уніфікації, трудомісткості і матеріаломісткості [4].

Алгоритм розробки локальної системи оцінки якості на стадії проектування містить три етапи: побудова ієрархічної структурної схеми; визначення коефіцієнтів вагомості  $m_i$  показників якості; вибір методу оптимізації оцінок окремих показників.

Для організації ієрархічних рівнів підсистем локальної системи оцінки якості розроблено інформаційну модель номенклатури показників якості (табл. 2).

Інформаційна модель характеризує наступні рівні: інтегральний (загальний) показник у вигляді однієї системи; комплексний показник у вигляді двох підсистем; груповий показник – у вигляді семи груп; одиничний показник – у вигляді двадцяти окремих показників. Графічна модель системи представлена на рис. 3.



Визначення коефіцієнтів вагомості показників 1-го і 2-го рівнів для швейних виробів верхнього одягу базується на нормованих величинах джерел [9, 12]. Розрахунок усереднених нормованих показників, які приймаються базовими для оцінки рівня якості експериментального зразка, виконують за формулою:

$$\bar{m}'_{ij} = \sum_{j=1}^N m_{ij} / N, \quad (1)$$

де  $m_{ij}$  – нормований показник якості виробу в групі верхнього одягу;  
 $N$  – число швейних виробів у групі верхнього одягу.

В процедурі нормування коефіцієнтів вагомості необхідно дотримуватись умови  $\sum_{j=1}^n m'_{ij} = 1$ , приведення до вищого нульового рівня ( $n=0, 1, 2, 3$ ).

Нормовані коефіцієнти вагомості показників якості групи верхнього одягу наведені в табл. 3.

Таблиця 3

Показники якості	Нормовані коефіцієнти вагомості показників			Розбіжність, %
	експертні [9]	за золотим перетином	середні	
Споживчі, в тому числі:	0,652	0,62	0,636	2,5
призначення	0,213	0,203	0,208	2,3
естетичні	0,161	0,152	0,157	2,5
ергономічні	0,145	0,138	0,142	2,1
надійності	0,133	0,126	0,129	3,0
Техніко-економічні, в тому числі:	0,348	0,38	0,364	4,6
конструктивне наслідування	0,112	0,122	0,117	4,5
технологічна раціональність	0,124	0,136	0,130	4,8
матеріаломісткість	0,112	0,122	0,117	4,5
Загальний рівень	1,0	1,0	1,0	2,1-4,8

Довірча вірогідність оцінки узгодження експертної і усередненої систем вагомості групових і комплексних показників якості складає 0,95. Це підтверджує доцільність використання усереднених значень коефіцієнтів вагомості як базових для контролю рівня якості експериментального зразка по етапах КПВ.

Стабільність збуту продукції забезпечує врахування індивідуальних вимог щодо асортиментного виду однакового призначення у вигляді модифікацій базової моделі. Оптимальне число модифікацій за рекомендаціями [6] три-п'ять серійних моделей, як розгалуження САР.

Для визначення одиничних показників доцільно використати спосіб згортання окремих одиничних показників у групових показниках 100-бальної системи оцінки якості. Після згортання загальне число відносних одиничних показників якості визначають умови задачі:  $i = \overline{1,20}$ . Загальне число груп комплексної оцінки визначають умови задачі:  $I = \overline{1,10}$  (сім груп, дві підсистеми і одна система оцінки якості в цілому).

Формалізація задачі визначення загального показника виконана за формулою:

$$K_i = Q_i q_i, \quad i = \overline{1, m} \quad (2)$$

де  $Q_i$  – абсолютний показник якості;  
 $q_i$  – нормований коефіцієнт базового показника якості;  
 $l$  – нижня межа групи;  
 $m$  – верхня межа групи.

В табл. 4 наведені значення  $l$  і  $m$  для розрахунку комплексних показників локальної системи оцінки якості: з урахуванням рівнів за рис. 3.

Таблиця 4

I m					
Номер групи	l	m	Номер групи	l	m
1	1	4	6	16	18
2	5	7	7	19	20
3	8	10	8	1	12
4	11	12	9	13	20
5	13	15	10	1	20

За результатами кількісної оцінки проектних рішень експериментального зразка визначають максимальні і мінімальні значення по всіх рівнях ієрархії, що дозволяє виявити причини зниження оцінок і прийняти відповідне управлінське рішення щодо покращення функцій, зовнішнього вигляду, удосконалення конструкції, кращого використання матеріалів тощо.

Так, оцінка першого сорту швейних виробів у п'ятибальній шкалі складає 3,5-5 балів, з інтервалом у 0,5 бала [9]. Тоді відносна розмірність першого сорту 0,7-1,0. Для визначення еталонних показників якості в розрахунках кількісної оцінки проектних рішень експериментального зразка рекомендується використовувати відносну розмірність 0,67-0,9, що відповідає показникам 100-бальної системи вище середнього – 0,67-0,8 і високому – 0,8-1,0 [10, 12].

Базові групові і одиничні показники якості експериментального зразка, які наведені в табл. 5, приймаються за еталонні для розрахунків показників якості конкретної проектно-конструкторської документації.

Таблиця 5

Групові показники	Індекс	Одиничний показник	Еталонне значення	
			абсолютне	приведене
Призначення	1	Відповідність основному призначенню	3,5-5,0 б	0,7-1,0
	2	Відповідність виробу розмірній і повнотно-віковій групі	3,5-5,0 б	0,7-1,0
	3	Відповідність виробу сезону, сфері застосування та умовам експлуатації	3,5-5,0 б	0,7-1,0
	4	Відповідність застосовуваних матеріалів, оздоблень і фурнітури призначенню виробу	3,5-5,0 б	0,7-1,0
Естетичні	5	Відповідність виробу сучасному напрямку моди	3,5-5,0 б	0,7-1,0
	6	Рівень оброблення і оздоблення виробу	3,5-5,0 б	0,7-1,0
	7	Чіткість і виразність виконання товарних знаків і ярликів	3,5-5,0 б	0,7-1,0
Ергономічні	8	Статична відповідність	3,5-5,0 б	0,7-1,0
	9	Динамічність	3,5-5,0 б	0,7-1,0
	10	Зручність користування	3,5-5,0 б	0,7-1,0
Надійності	11	Можливості хімічного чищення, прання, прасування	3,5-5,0 б	0,7-1,0
	12	Міцність з'єднання деталей	3,5-5,0 б	0,7-1,0
Конструктивне наслідування	13	Ступінь повторюваності (уніфікації) складових частин	50-80%	0,5-0,8
	14	Ступінь повторюваності складових частин	60-80%	0,6-0,8
	15	Ступінь перспективного використання (новизни)	60-80%	0,6-0,8
Технологічна раціональність	16	Ступінь мінімізації числа деталей і з'єднань	70-80%	0,7-0,8
	17	Ступінь застосування паралельно-последовних методів оброблення і складання	60-80%	0,6-0,8
	18	Ступінь механізації і автоматизації процесу	80%	0,8
Матеріаломісткість	19	Ступінь використання матеріалів	80-90%	0,8-0,9
	20	Критеріальний рівень економічності моделі	-	0,67-1,0

Моніторинг якості продукції в цілому перш за все передбачає контроль можливих помилок поетапного проектування конструкторської документації.

Алгоритм застосування локальної системи оцінки якості скорочує час на коригування конструкторських документів шляхом використання еталонних базових показників якості.

Технічне регулювання локальної системи оцінки якості забезпечують системи конструкторської і технологічної документації, викладених у держстандартах України.

1. Система показателей качества продукции. Изделия швейные бытового назначения. Номенклатура показателей : ГОСТ 4.45-86. – Госстандарт СССР, 1988. – 5 с.
2. Вироби швейні і трикотажні. Терміни та визначення : ДСТУ 2027-92: 1992. – К. : Держстандарт України. – 19 с.
3. Славінська А.Л. Практикум з проектування і конструктивного моделювання : в 2 ч. Ч. 1: Проектування та технічне моделювання базових конструкцій одягу : навч. посібник / А.Л. Славінська, О.П. Сиротенко. – Хмельницький : ХНУ, 2016. – 267 с.
4. Славінська А.Л. Методи типового проектування одягу: навчальний посібник / А.Л. Славінська. – Хмельницький : ХНУ, 2012. – 179 с.
5. Славінська А.Л. Логістична координація інформаційних потоків серії моделей швейних виробів / А.Л. Славінська // Вісник Хмельницького національного університету. – 2015. – № 6. – С. 100–106.
6. Система конструкторської документації. Терміни та визначення основних понять : ДСТУ 3321: 2003. – К. : Укрдержстандарт. – 52 с.
7. Славінська А.Л. Дизайн програма ідентифікації конструктивно-технологічних модулів в структурі технологічного процесу / А.Л. Славінська // Вісник Хмельницького національного університету. – 2015. – № 5. – С. 134–141.
8. Савчук Н.Г. Квалітологія швейного виробництва : підручник / Н.Г. Савчук, С.М. Березненко, М.П. Березненко – 2-е вид. – К. : Арістей, 2007. – 464 с.
9. Коблякова Е.Б. Конструирование одежды с элементами САПР : учеб. для вузов / Е.Б. Коблякова, Г.С. Ивлева, В.Е. Романов и др. ; под ред. Е.Б. Кобляковой – 4-е изд. – М. : Легпромбытиздат, 1988. – 464 с.
10. Славінська А.Л. Основи модульного проектування одягу : монографія / А.Л. Славінська. – Хмельницький : ХНУ, 2008. – 159 с.
11. Система технологічної документації. Терміни та визначення основних понять : ДСТУ 2391 : 2010. – К. : Укрдержстандарт. – 31 с.
12. Славінська А.Л. Побудова лекал деталей одягу різного асортименту : навч. посібник / А.Л. Славінська. – Хмельницький : ХНУ, 2011. – 222 с.

#### References

1. Sistema pokazatelej kachestva produkcii. Izdelija shvejnye bytovogo naznachenija. Nomenklatura pokazatelej : GOST 4.45-86. – Gosstandart SSSR, 1988. – 5 s.
2. Virobi shvejni i trikotazhni. Termini ta viznachenja : DSTU 2027-92: 1992. – K. : Derzhstandart Ukraïni. – 19 s.
3. Slavins'ka A.L. Praktikum z proektuvannja i konstruktivnogo modeljuvannja : v 2 ch. Ch. 1: Proektuvannja ta tehniche modeljuvannja bazovih konstrukcij odjagu : navch. posibnik / A.L. Slavins'ka, O.P. Sirotenko. – Hmel'nic'kij : HNU, 2016. – 267 s.
4. Slavins'ka A.L. Metodi tipovogo proektuvannja odjagu: navchal'nij posibnik / A.L. Slavins'ka. – Hmel'nic'kij : HNU, 2012. – 179 s.
5. Slavins'ka A.L. Logistichna koordinacija informacijnih potokiv serii modelej shvejnih virobiv / A.L. Slavins'ka // Visnik Hmel'nic'kogo nacional'nogo universitetu. – 2015. – № 6. – S. 100–106.
6. Sistema konstruktors'koï dokumentacii. Termini ta viznachenja osnovnih ponjat' : DSTU 3321: 2003. – K. : Ukrderzhstandart. – 52 s.
7. Slavins'ka A.L. Dizajn programa identifikacii konstruktivno-tehnologichnih moduliv v strukturi tehnologichnogo procesu / A.L. Slavins'ka // Visnik Hmel'nic'kogo nacional'nogo universitetu. – 2015. – № 5. – S. 134–141.
8. Savchuk N.G. Kvalitologija shvejnogo virobnictva : pidruchnik / N.G. Savchuk, S.M. Bereznenko, M.P. Bereznenko – 2-e vid. – K. : Aristej, 2007. – 464 s.
9. Kobljakova E.B. Konstruirovanie odezhdy s jelementami SAPR : ucheb. dlja vuzov / E.B. Kobljakova, G.S. Ivleva, V.E. Romanov i dr. ; pod red. E.B. Kobljakovoj – 4-e izd. – M. : Legprombytizdat, 1988. – 464 s.
10. Slavins'ka A.L. Osnovi modul'nogo proektuvannja odjagu : monografija / A.L. Slavins'ka. – Hmel'nic'kij : HNU, 2008. – 159 s.
11. Sistema tehnologichnoï dokumentacii. Termini ta viznachenja osnovnih ponjat' : DSTU 2391 : 2010. – K. : Ukrderzhstandart. – 31 s.
12. Slavins'ka A.L. Pobudova lekal detalej odjagu riznogo asortimentu : navch. posibnik / A.L. Slavins'ka. – Hmel'nic'kij : HNU, 2011. – 222 s.

Рецензія/Peer review : 11.09.2017 р. Надрукована/Printed : 26.10.2017 р.

Рецензент: стаття прорецензована редакційною колегією