

УДК 687.174:620.193.94

О.В. КОЛОСНІЧЕНКО

Київський національний університет технологій та дизайну

**ЗАСТОСУВАННЯ СИНЕРГІЧНИХ ПРИНЦИПІВ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ
ТЕРМОЗАХИСНОГО СПЕЦОДЯГУ**

Проведено аналіз складових процесу проектування багатошарового термозахисного спецодягу. Узагальнено основні види робіт та прийомів працівників, які працюють в спецодязі, за ступенем складності. Удосконалено процес проектування багатошарового спецодягу шляхом розробки нового підходу до функціонально-ергономічного та естетичного обґрунтування прийняття проектних рішень на основі принципів синергії та з урахуванням біонічних складових формоутворення.

Ключові слова: синергія, термозахисний спецодяг, біонічні складові формоутворення.

Синергічні принципи самоорганізації, незамкненості, самоподібності, відкритості структур суттєво помітні в екопідходах до проектування нових видів одягу, в першу чергу спецодягу. Це відбувається завдяки його багатошаровості, що завжди ускладнює процеси його проектування. Визначимо основні критерії: застосування округлих, наближених до природних об'єктів форм (біоніка); використання матеріалів з натуральних волокон (або їх «хімічних» аналогів); відношення до спецодягу, як до «живого» організму, який «дихає», «рухається», «змінює форму»; урахування процесів метаболізму в організмі людини під час використання спецодягу; мінімізація негативних впливів на людину під час виконання робіт.

Об'єкти та методи дослідження

Об'єктом дослідження є процес проектування багатошарового термозахисного спецодягу з використанням принципів синергії. В роботі використано загальну методологію системного підходу до проектування спецодягу.

Постановка завдання

Одним з головних принципів проектування одягу є його органічна форма, яка історично є такою, що відповідає функції утилітарності та має бути композиційно цілісною та естетично привабливою. Історія забезпечення робітників спеціальним одягом розпочалася у XVIII ст. До цього всі роботи виконувалися людьми у власному одязі, який не міг відповідати вимогам надійності та ергономічності [1, 2].

Відомо, що формотворення в костюмі – це процес творення форми чи співвідношення форм у відповідності з поставленими завданнями. Створення сучасного одягу є процесом появи форми згідно людського задуму: дизайнерський проект має на меті матеріальне втілення відповідно художньо-функціональному змісту. Основним змістом формотворення є структурування (членування та об'єднання) одиничних форм з метою створення складної, багаторівневої структури, яку являє собою комплект одягу.

Частіше за все форму розглядають у тривимірному статичному стані, у той час як комплект одягу являє собою динамічну систему, яка постійно змінює своє положення в залежності від пластики фігури та людських рухів. При проектуванні спецодягу ці ствердження набувають гіперболічну залежність завдяки тому, що будь-який спецодяг є комплектом окремих видів одягу (білизна, внутрішні та зовнішні багат шарові різновиди спецодягу тощо). Отже, особливість формотворення спецодягу нерозривно пов'язана з формою тіла людини і може розглядатися лише у взаємозв'язку із його пропорціями та пластикою. В свою чергу, зміна форми багат шарового спецодягу відповідно до рухів під час виконання робіт, залежить від середовища де знаходиться людина (найменування виду і категорії робіт; виду діяльності та прийомів, складності і точності при виконанні робіт; температури навколишнього середовища; енерговитрат під час виконання робіт тощо), а також від підходів до його проектування.

Результати та їх обговорення

Для визначення розвитку і трансформації форми спецодягу необхідно виявити основне його призначення, а також критерії його створення відповідно умов експлуатації. Під формою спецодягу слід розуміти динамічну модель просторово-часової системи, що має багаторівневу структуру зв'язків між її елементами, фігурою людини та середовищем, а також заданою визначеною функцією [3]. Форма костюма стає доцільною та виразною при естетично вірному її рішенні, зокрема, виразності силуету, точності пропорційних відносин частин костюма, ясності ритмічного строю деталей, відповідності кольорового строю його призначення тощо, тобто – при дотриманні основних ознак композиції та з використанням принципів синергії.

Отже, форма є основною композиційною ознакою серед інших елементів, серед яких об'єм, площа, лінія, колір, рух, простір [4]. Тому, при вивченні різноманітних аспектів форми спецодягу за умов синергічних підходів спостерігаємо складну систему морфологічних, технологічних, матеріальних та художніх зв'язків. Аналіз механізму змін при його проектуванні, тобто виявленні внутрішньої взаємодії між його частинами, дозволив сформулювати структурний рівень дослідження, що вимагає визначеного рівня узагальнення та абстрагування, умовне вичленування найпростіших геометричних елементів та знакових зображень з візуальною складністю зображення об'єкту проектування в цілому. Такий підхід у дослідженні форми, коли першочерговим є художність мислення і індивідуальність зображення, є одним з основних факторів, що визначають ергономічні вимоги до нього. Поєднання цих двох аспектів можливе лише із застосуванням системного підходу до проектування багат шарового спецодягу на основі (або з використанням) принципів синергії. Одним із різновидів багат шарового спецодягу є одяг для захисту від високотемпературних впливів.

Ергономічний підхід до вирішення задач оптимізації життєдіяльності людини визначається комплексом таких основних факторів: соціально-психологічних; антропометричних; психофізіологічних; гігієнічних тощо. Так, при проектуванні термозахисного спецодягу (ТЗСО) слід враховувати, що фрактальні закони побудови форми (самоподібність; динамічність, здатність до саморозвитку; дрібність, що володіє ізоморфізмом) є визначними і на рівні інтуїції проникають в об'єкти проектування. В цьому відбувається синергічний підхід до вирішення проблем ергономіки, біоніки та естетики при створенні нових форм спецодягу. Проектною реалізацією цих підходів є багаточисленні різновиди спецодягу, де динамічні форми і принципи конструювання поєднуються із сучасними технологіями проектування та виготовлення.

Відомо [1], що в дизайн-проектуванні використовуються два основних методи формоутворення: реконструктивний і конструктивний.

Перший полягає у обранні та дослідженні об'єкта, що існує; другий передбачає виявлення новоствореної форми. Метод реконструктивного формоутворення одягу є дуже поширеним при проектуванні побутового одягу масового призначення. При цьому, економічно доцільно створювати базові пропозиції форми без змін силуету та конструкції [5]. При використанні конструктивного методу проектування можна отримати модну або складну форму нетрадиційних властивостей, а також оригінальних пропорцій і акцентів. Будь-який метод проектування обмежує «політ фантазії» дизайнера, тому що проектувальник має виходити з форми, наданої людині природою – антропометричному типу фігури, пропорціям, пластиці та рухам під час його використання.

Нами вивчено та узагальнено основні види за ступенем складності робіт та прийомів працівників, які працюють в багатошаровому ТЗСО (табл.1).

При проектуванні спецодягу слід пам'ятати, що він належить до переліку продукції, яка підлягає обов'язковій сертифікації. Для спеціального одягу для захисту від підвищених температур затверджено код Державного класифікатора продукції та послуг – 18.21.11. Сертифікація даного виду спецодягу проводиться згідно вимог діючих нормативних документів [6, 7]. Отже, проектування багатошарового ТЗСО відбувається дизайнером в рамках традицій та новацій відповідно перелічених методів та є об'єктом професійного вивчення та наукових досліджень.

Розуміння синергічних законів необхідне при проектуванні об'єктів, що направлені не лише на реалізацію своєї безпосередньої функції, але й таких, що створюють комфортний мікроклімат, естетичну привабливість, гармонійність форми та змісту.

Слід також розуміти, що будь-який новостворений різновид ТЗСО має бути узгодженим з вже існуючими складовими і його компонентами (органи захисту дихання, системами активного життєзабезпечення людини в умовах аварійно-рятувальних ситуацій, окремими комплектуючими тощо).

Таблиця 1. Основні види робіт при виконанні штатних та аварійно-рятувальних прийомів працівників в термозахисному спецодязі

Схематичне зображення рухів працівників під час виконання робіт	Найменування виду робіт
<p style="text-align: center;">1</p> 	<p style="text-align: center;">2</p> <p>Підготовка та збір на роботу, відпочинок</p>
	<p>Роботи з предметами та об'єктами праці лежачи</p>
	<p>Роботи з предметами та об'єктами праці стоячи</p>
	<p>Робота на драбині та сходах різних видів з предметами праці</p>
	<p>Роботи з предметами та об'єктами праці в положенні з коліна</p>
	<p>Роботи з предметами та об'єктами праці в положенні сидячи</p>

Все це є складовою дії закону синергії, який обумовлює взаємозв'язок та взаємозумовленості усього суцього, в тому числі і штучно створених та природних середовищ життєдіяльності людини.

Так, синергетика є основою екологічних принципів створення комфортного середовища, в якому існують людина та природа.

Врахування цього органічного поєднання при проектуванні багатопарового ТЗСО природним чином призводить до появи нових об'єктів екологічного спрямування при використанні відповідних матеріалів та методів з'єднання.

Тобто, такий екопроект має починатися з синергічного аналізу ситуації: з виявлення керуючих впливів (аналіз умов експлуатації, технічне завдання на розробку тощо), критичного відбору елементів-трансформерів, економічної доцільності розробки та прогнозованого результату новоствореного багат шарового об'єкту спецодягу.

Висновки

Таким чином, було удосконалено процес проектування багат шарового спецодягу шляхом розробки нового підходу до функціонально-ергономічного та естетичного обґрунтування прийняття проектних рішень на основі принципів синергії та з урахуванням біонічних складових формоутворення. Це надасть змогу формувати раціональну структуру асортименту ТЗСО для заданої сукупності виробництв із застосуванням екопідходів при виборі матеріалів та методів з'єднання його частин. Використання такого підходу дозволяє спростити розробку надійних та зручних різновидів спецодягу, досконалого в композиційному і художньо-колористичному вирішенні, який відповідає вимогам споживачів економічною привабливістю проектних робіт.

Список використаної літератури

1. Козлова Т.В. Костюм. Теория художественного проектирования. М.:МГТУ, 2005.
2. Григорьева А. История спецодежды – от прошлого века до наших дней. // Спецкомплект. – 2008. – №3. – с. 10–11.
3. Ермилова В.В., Ермилова Д.Ю. Моделирование и художественное оформление одежды. – М.: Академия, 2000.
4. Андросова Э.М. Основы художественного проектирования костюма. – Челябинск: Изд. дом «Медиа Пресс», 2004.
5. Петушкова Г.И. Проектирование костюма. – М.: Академия 2004.
6. ISO 11619:1999 «Protective clothing – Laboratory test methods and performance requirements». Edition. – 1999. – 37 p.
7. Одежда и спецодежда для нефтяников – основное направление производственной деятельности нашей компании. // www.dupont.ru.

Стаття надійшла до редакції 27.09.2012

Применение синергических принципов при проектировании термозащитной спецодежды

Колосниченко Е.В.

Киевский национальный университет технологий и дизайна

Проведен анализ составляющих процесса проектирования многослойной термозащитной спецодежды. Обобщены основные виды работ и приемов работников, которые работают в спецодежде, по степени сложности. Усовершенствован процесс проектирования многослойной спецодежды путем разработки нового подхода к функционально-эргономическому и эстетическому обоснованию принятия проектных решений на основе принципов синергии и с учетом бионических составляющих формообразования.

Ключевые слова: синергия, термозащитная спецодежда, бионические составляющие формообразования.

The use of synergistic principles in the design thermal protective clothing

O. Kolosnichenko

Kyiv national university of technologies and design

The analysis of the components of the process of designing multi-layer thermal protective clothing. Summarizes the main types of works and techniques of employees, who work in the overalls, in complexity. Improved the process of designing multi-layer protective clothing through the development of a new approach to functional, ergonomic and aesthetic justification of the adoption of design decisions on the basis of the principles of synergy and taking into account bionic components of the formation.

Keywords: synergy, thermal protective clothing, bionic components of the formation.