

$$C_{10} = -qk_2 \frac{l_2^2}{2} + C_5 k_2 l_2 + C_6 k_2, \quad C_9 = -qk_2 l_2 + C_5 k_2, \quad k_2 = \frac{J_3}{J_2}; \quad (6)$$

$$C_8 = -qk_1 \frac{l_1^4}{24} + R_0 k_1 \frac{l_1^3}{6} + M_0 k_1 \frac{l_1^2}{2}, \quad C_7 = -qk_1 \frac{l_1^3}{6} + R_0 k_1 \frac{l_1^2}{2} + M_0 k_1 l_1, \quad (7)$$

$$C_6 = -qk_1 \frac{l_1^2}{2} + R_0 k_1 l_1 + M_0 k_1, \quad C_5 = -qk_1 l_1 + R_0 k_1, \quad R_0 = qL + F, \quad k_1 = \frac{J_2}{J_1} \quad (8)$$

$$M_0 = q_1 \frac{l_1^2}{2} + g_2 l_2 (l_1 + \frac{l_1}{2}) + g_3 l_3 (l_1 + l_2 + \frac{l_3}{2}) + g_4 l_4 (l_1 + l_2 + l_3 + \frac{l_4}{2}) + F \cdot L_{\text{драбини}}, \quad (9)$$

$$l^* = l_1 + l_2, \quad l^{**} = l_1 + l_2 + l_3, \quad L_{\text{драбини}} = l_1 + l_2 + l_3 + l_4 \quad (10)$$

У формулах (3)...(10) l_1, l_2, l_3 і l_4 – довжини колін драбини.

Для драбини «BERLIET» при куті підйому колін $\alpha = 60^\circ$; $l_1 = 9300$ мм; $l_2 = 9250$ мм; $l_3 = 9000$ мм; $l_4 = 8600$ мм; $J_1 = 2,3? 10^8$ мм⁴; $J_2 = 1,8? 10^8$ мм⁴; $J_3 = 1,46? 10^8$ мм⁴; $J_4 = 1,33? 10^8$ мм⁴; $k_1 = 0,78$; $k_2 = 0,81$; $k_3 = 0,91$; $F = 1000$ Н; $q = 0,09$ Н/мм; $y_{\text{max}} \approx 620$ мм.

Література

1. *Сопротивление материалов / Писаренко Г.С., Азарев В.А., Квитка А.Л. и др. - Киев: Вища школа, 1986. - 775 с.*

УДК 687.016.5:687.15

Н.В. Остапенко, Т.В. Цесельська, М.В. Колосніченко,
м. Київ, Україна

РОЗРОБКА БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО СПЕЦІАЛЬНОГО ТЕРМОЗАХИСНОГО ОДЯГУ ТА ЙОГО ЕЛЕМЕНТІВ НА ОСНОВІ ПРИНЦИПУ ТРАНСФОРМАЦІЇ

The approach to creation of information base of elements of transformation special thermal protective clothes in which basis receptions of ordering and typification of transformation of objects are used is offered.

Принцип трансформації, за допомогою якого можна видозмінювати вузли одягу, деталі, одяг в цілому та його комплектність для надання їм нових функцій, є досить розповсюдженим у проектуванні сучасного спеціального термозахисного одягу [1-3]. З метою оптимізації процесу проектування вищезначеного одягу нами запропоновано підхід до створення інформаційної бази елементів, що трансформуються, спеціального термозахисного одягу, підґрунтям для розробки якого застосовано прийоми систематизації і типізації трансформуючих об'єктів.

Вирішення цієї проектної задачі зводиться до пошуку нових деталей (вузлів), тобто елементів (Е), засобом комбінаторного варіювання вихідних характеристик, серед яких нами обрано: функцію, принцип, деталь (рис.1). Поєднання таких складових як «функція – деталь», «принцип – деталь», «деталь – деталь», «функція – деталь – принцип» тощо призводить до створення нових рішень. Остання теза стосується також професійної майстерності науковця, його здатності обґрунтованого поєднання означених нами вихідних даних з урахуванням різноманітних форм і розмірів деталей; різних способів і засобів з'єднання з виробом; різної кількості, різних матеріалів тощо.

Стосовно першої складової – «функції» нами зроблено спробу поєднання існуючих елементів, що трансформуються, спеціального одягу за функціональною ознакою з урахуванням вимог уніфікації, стандартизації, технологічності та економічності конструкції [4]. Вважаємо за доцільне навести низку функцій з одночасним їх кодуванням:

- забезпечення інформації про професію, посаду працівника, сферу застосування спеціального одягу (Ф1);

- забезпечення можливості швидкого знаходження робочого в умовах обмеженої видимості (задимлення, поганого освітлення тощо) та гарне естетичне сприйняття (Ф2);
- забезпечення здатності матеріалів або деталей виробу протистояти дії зовнішніх чинників зношення (Ф3);
- забезпечення подовження терміну експлуатації за рахунок можливості ремонтоздатності і одночасно розширенням умов їх використання (Ф4);
- забезпечення здатності матеріалів або виробу утримувати стабільні розміри та форму протягом заданого терміну експлуатації (Ф5);
- забезпечення комфортного мікроклімату підодягового простору (Ф6);
- забезпечення відповідності конструкції виробу формі та розмірам тіла людини (Ф7);
- забезпечення обмеження переміщення деталей виробу (Ф8);
- забезпечення зручності одягання та знімання (Ф9).

Стосовно другої складової - «принципу», автори [5] рекомендують зосередити увагу на низці таких відомих «принципів перетворення вихідних трансформ» в одязі, як:

- «відділення – приєднання» деталей (вузлів) одягу (П1);
- «орієнтація» величини, об'єму і форми деталей (вузлів) одягу (П2);
- «згортання – розгортання» деталей (вузлів) одягу, визначає різноманітні зміни в просторовому положенні елементів одягу (П3);
- «зникнення – поява» об'єму всього виробу, визначає зміну об'єкта в результаті його зменшення (П4);
- «заміщення» деталей (вузлів) одягу іншими деталями чи елементами, дозволяє зберегти базові елементи і замінити допоміжні (П5);
- «суміщення – вкладання» деталей (вузлів), визначає трансформацію шляхом використання внутрішнього об'єму складового елемента форми (П6);
- «перестановка» деталей (вузлів) одягу, при якій вихідний елемент змінює своє просторове положення (П7).

Відомо [6], що до третьої складової «деталі» належать: підсилювальні чи захисні накладки в області плеча (Д1), налокітники (Д2), наколінники (Д3), леї (Д4), прокладки амортизаційні (Д5), утеплювальні, променезахисні, пухти (Д6), напульсники (Д7), пілозахисний, вітрозахисний, водозахисний клапани (Д8), планки потайної застібки (Д9), спинки (Д10), бретелі (Д11), зав'язки (Д12), пілочки (Д13), рукава (Д14), кокетки (Д15), коміри (Д16), половини штанів (Д17), манжети (Д18), кишень (Д19) тощо.

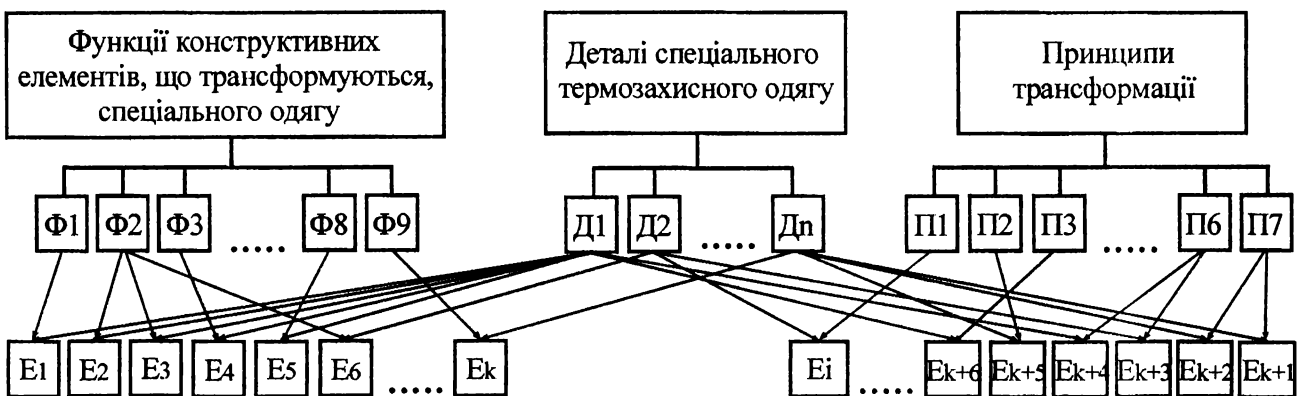


Рис. 1. Підхід до створення інформаційної бази для проектування елементів, що трансформуються, спеціального термозахисного одягу

Завдяки реалізації запропонованого підходу до створення елементів, що трансформуються, спеціального термозахисного одягу вирішується проблема раціоналізації асортименту багатofункціонального одягу.

Література

1. Романов В.Е. Системный подход к проектированию специальной одежды. - М.: Легкая и швейная промышленность, 1981.-128 с.
2. Средства индивидуальной защиты работающих на производстве. Каталог – справочник./ Под общей ред. Ардасенова В. Н. – М.: Профиздат, 1988. – 176 с.
3. Каминский С. Л., Смирнов К. М., Жуков В. И., Краснощёков Н. А. Средства индивидуальной защиты: Справ. Издание – Л.: Химия, 1989. – 400 с.
4. Остапенко Н.В., Колосніченко М.В., Васильєва І.В. Класифікація конструктивних елементів спеціального одягу, що трансформуються // Вісник КНУТД № 1 (38). - К.: КНУТД, 2008. – 187-190 с.
5. Акилова З.Т., Петушкова Г.И., Пацявичюте А.А. Моделирование одежды на основе принципа трансформации (новые приемы разработки модных форм одежды): Учебное пособие для вузов. - М.: Легпромбытиздат, 1993.-200 с.
6. ДСТУ 2428 – 94 Виробничий одяг. Вироби і деталі швейні. Терміни і визначення. – К. Держспоживстандарт України, 1994. – 41 с.

УДК 614.894+615.816.2

О.В. Папазова, М.М. Величко,
г. Донецьк, Україна

ВОЗМОЖНОСТИ МОДЕРНИЗАЦИИ СПАСАТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОКАЗАНИЯ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ ПРИ ПОЖАРАХ

A scheme of rendering the first aid to the victims at the pre-hospital stage is analysed. A variant of a life-saving appliance to increase the efficiency of carrying-out the respiratory resuscitation by rescue of the victims is offered.

Наиболее частыми причинами, вызывающими нарушения внешнего дыхания у пострадавших при пожарах, является недостаток кислорода, наличие токсических примесей во вдыхаемом воздухе или сочетание этих факторов. Одновременное воздействие окиси углерода и гипертермии не редко вызывает у пострадавших критическое состояние, ведущее в дальнейшем к нарушению газообмена.

Исход неблагоприятного влияния указанных факторов на дыхание пострадавшего в большой степени зависит от качественной и своевременной помощи [1].

Осуществление коррекции дыхания в начальном периоде оказания помощи состоит в изоляции органов дыхания пострадавшего от вредного воздействия окружающей среды.

В настоящее время для поддержания внешнего дыхания применяют автономные спасательные устройства различных типов или устройства, которыми укомплектованы дыхательные аппараты со сжатым воздухом. Так, например, дыхательные аппараты «Омега» (Россия), серия аппаратов АВИМ (Украина), «Спироматик QS» (Швеция) имеют спасательные устройства, подключаемые к дыхательному аппарату спасателя с помощью быстроразъемного соединения [2].

Требования к спасательным устройствам, входящим в состав дыхательного аппарата, отражены в нормативной документации пожарной безопасности России [3]. В Европейском стандарте (EN 137:1993, IDT) требования к спасательному устройству не предусмотрены.

В большинстве указанных устройств использован легочно-автоматический принцип подачи дыхательного газа к пострадавшему. Однако, как правило, дыхание у пострадавших бывает ослабленное, а в критических ситуациях возможна его остановка. Для поддержания ослабленного дыхания эффективным является использование принципа вспомогательной искусственной вентиляции легких, при котором наличие заданного вакуумметрического давления на входе обеспечивает принудительную подачу воздуха в дыхательные пути пострадавшего в объеме до 1,2 дм³. Сочетание легочно-автоматической подачи воздуха и принципа вспомогательной искусственной вентиляции в спасательном устройстве позволит улучшить эффективность оказания помощи пострадавшим с ослабленным дыханием.