

технологического процесса изготовления джинсов на основе справочника методов обработки конструкторско-технологических модулей швейных изделий из джинсовых тканей

**Ключевые слова:** автоматизированное проектирование, единичное производство, швейные изделия из джинсовых тканей

**The automation stages of technical preparation of individual garment manufacture from denim**

Fedko I., Bilotska L.

*Kyiv National University of Technologies and Design*

This article undertakes an empirical study of the automation stages of technical preparation of individual denim garment manufacture based on the information graphics design model elements database, graphical charts variants of design and technology modules and their possible methods of processing. This significantly reduces the cost of preparing design documentation. The use of enlarged express analysis algorithm is recommended for solving the particular design problem when selecting a rational variant of manufacturing technology. The hierarchical graph of the jeans manufacturing process is based on manual processing techniques of design and technological modules of denim garments.

**Keywords:** computer-aided design, individual manufacture, denim garments

УДК 687.174:620.193.6

А.В. КУРГАНСЬКИЙ, І.В. ПРОДАНЧУК

Київський національний університет технологій та дизайну

**УДОСКОНАЛЕННЯ УТЕПЛЮЮЧОГО РАДІАЦІЙНО-ЗАХИСНОГО ОДЯГУ  
ДЛЯ ПРАЦІВНИКІВ АЕС**

*Стаття присвячена обґрунтуванню вибору пакета матеріалів для виготовлення спеціального одягу для захисту від іонізуючого випромінювання в умовах низьких температур для працівників АЕС*

**Ключові слова:** іонізуюче випромінювання, низькі температури, спеціальний одяг, пакет матеріалів, тиск, волога

Діяльність працівників АЕС відповідних категорій пов'язана з шкідливим впливом іонізуючого випромінювання та з одночасним перебуванням під дією низьких температур, що потребує забезпечення комплексного захисту тіла працівника. Розробка такого захисту можлива лише в комплексі з усіма видами засобів індивідуального захисту, яка обумовлена регламентом для певних видів діяльності. Аналіз та розробка окремих елементів костюму працівника повинні забезпечувати умову комплектності з усіма іншими елементами. Також розробка поліфункціонального захисного одягу, який водночас дозволяє створити захист від шкідливого впливу іонізуючого випромінювання та низьких температур, з поєднанням захисних функцій в одному пакеті матеріалів породжує ряд проблем, що потребують розв'язання. До таких проблем відносяться такі фактори як: маса радіаційно-захисного пакету матеріалів; маса теплозахисного пакету матеріалів, накопичення та виведення пароподібної вологи з підодягового простору. Нехтування комплексним вирішенням цих питань призводить до створення спеціального одягу з переважною однобічною функцією.

**Об'єкт та методи дослідження**

Об'єктом дослідження є процес розробки поліфункціонального одягу для захисту тіла працівника від понижених температур, що забезпечують термостабільний стан організму. В роботі використано теоретичний метод наукового дослідження.

**Постановка завдання**

Відомо [1], що експлуатація радіаційно-захисного одягу, для людського організму, пов'язана з впливом значних мас (від 7–32 кг) на тіло працівника протягом робочої зміни, що призводить до бажання обмежитись методом «захист часом» або до скорочення часу перебування в засобах індивідуального захисту. Також застосування принципу зонального диференціювання товщини захисного шару [2] не дозволяє значно знизити вплив маси.

Щодо питання застосування окремо утеплюючого одягу в комплекті з радіаційно-захисним одягом слід зазначити, що таке поєднання не тільки скоротить час разового використання, а у унеможливить виконання певних функцій працівником. Поставлені в роботі завдання вирішуються за допомогою аналізу способів навантаження шарів та елементів в пакеті даного виду одягу.

**Результати та їх обговорення**

Аналізуючи пакети даного виду одягу можливе представлення взаємозв'язків в такій теоретичній моделі двох видів пакетів матеріалів (рис. 1). За першою моделлю (рис. 1а) радіаційно-захисний шар розташовується поверх утеплюючого шару, що призводить до сплюснення останнього і як наслідок відбувається зниження теплозахисної функції пакету матеріалів в цілому. За іншою моделлю (рис. 1б) при розташуванні утеплюючого шару поверх радіаційно-захисного шару, маси шарів не впливають на зниження захисних функцій кожного з них. Така модель пакету матеріалів є прийнятною до застосування за умови короткотермінового використання одягу та недопущення утворення надлишків пароподібної вологи в утеплюючому шарі, як показником цього може бути накопичення вологи в білизняному шару.

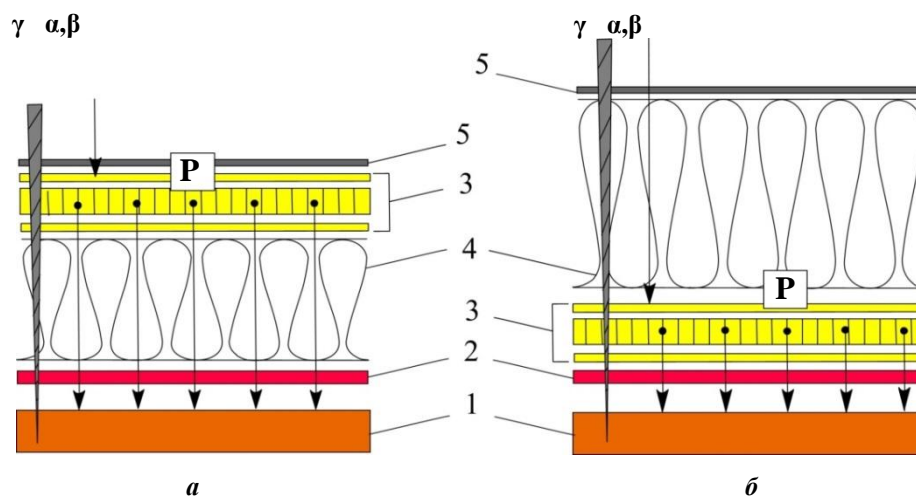


Рис. 1. Теоретична модель зміни товщини утеплюючого шару в залежності від розташування матеріалів у пакеті СЗО

Моделюючи використання кожного шару як окремого самостійного виробу (рис. 2а) слід відзначити, що це може призвести до перегрів тіла працівника 4 за рахунок утворення ізоляційного шару в ролі якого виступає плівковий матеріал або інший матеріал радіаційно-захисного шару 2 або елементи радіаційно-захисного шару поверх якого розташовується утеплюючий шар 1. І як наслідком ізоляції є накопичення пароподібної вологи 5 в шарі білизни 3, що створює дискомфорт і як наслідок це призведе до переважання методу «захист часом».

Відповідно до зазначеного, пакет матеріалів має забезпечити мінімальний вплив на утеплюючий шар і можливість виведення вологи з підодягового простору. Така можливість в спеціальному одязі досягається за рахунок використання конструктивних елементів, які дозволяють виводити вологу та тепло, наприклад, вентиляційні отвори під пахвами (спортивний, загальновиробничий одяг) та на ділянці плечей (зимовий одяг повсякденного використання), а також застосуванням ряду кліматичних мембран. Застосування кліматичних мембран має обмеження щодо величини механічного впливу під час експлуатації чи дезактивації.

Пропонується такий пакет матеріалів в даному виді одягу (рис. 2б) в під шаром основного матеріалу 1, який призначений для захисту від загально виробничих шкідливих чинників, розташовується утеплюючий шар 2 під яким розташовано кліматичну мембрану 3 та радіаційно-захисний шар 4.

Особливістю даного пакету матеріалів є те, що:

1. Утеплюючий шар розташовується ззовні, тим самим захищає радіаційно-захисний шар від впливу низьких температур та відповідно і тіла людини.
2. Між утеплюючим шаром та радіаційно-захисним розташовується паропропускаюча мембрана, яка однобічно виводить надлишки пароподібної вологи з підодягового простору.
3. Радіаційно-захисний шар має членування, у відповідності до принципу зонального диференціювання товщини захисного шару, що дозволяє безперешкодно виводити надлишки вологи з під білизняного шару до мембрани.

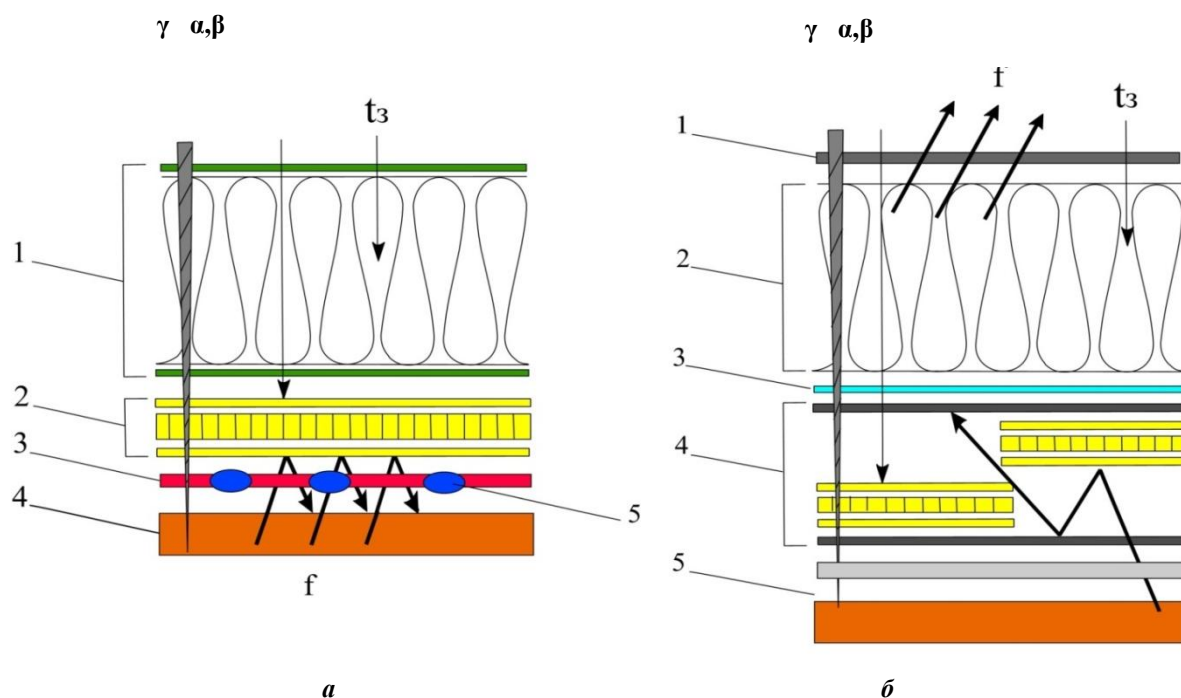


Рис. 2. Схема різновидів пакетів матеріалів в спеціальному одязі для захисту  
від іонізуючого випромінювання

Недоліком запропонованого варіанту є накопичення вологи в утеплюючому шарі, що призводить до його зволоження і як результат – втрата захисної функції. Для зменшення ймовірності таких процесів

слід забезпечити додаткову вентиляцію прошарку 3–2. Але це відповідно призведе до зниження температури в пакеті нижче рівня утеплюючого шару.

З огляду на зазначене пропонується наступне рішення – утеплююча радіаційно-захисна куртка [4].

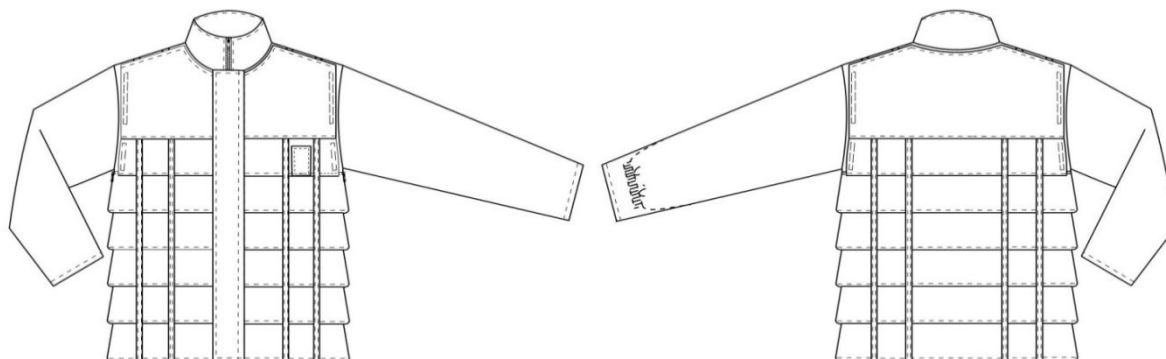


Рис. 2. Технічний рисунок утеплюючої радіаційно-захисної куртки:

*а* – вид спереду; *б* – вид ззаду

Особливістю конструкції даного виробу є те, що утеплюючий шар розташовується під радіаційно-захисним шаром, конструкція передбачає розвантаження утеплюючого шару за рахунок удосконалення міжпакетних зв'язків. В запропонованому рішенні враховується сплюснення утеплюючого шару на плечовій ділянці, яке виникає за рахунок тиску інших засобів індивідуального захисту, які входять до додаткового комплекту одягу працівника АЕС так і від тиску радіаційно-захисного шару в пакеті.

#### **Висновки**

На основі аналізу пакетів матеріалів та взаємозв'язків в них, запропоновано склад пакету матеріалів та його конструкцію, яка дозволяє виводити надлишки пароподібної вологи за умови компенсації тиску на утеплюючий шар.

#### Список використаної літератури

1. Шевченко І.О., Курганський А.В. Розробка одягу для захисту тіла працівника АЕС від іонізуючого випромінювання в умовах низьких температур // Вісник КНУТД. – 2013. – № 2. – С. 128-131.
2. Курганський А.В. Принцип зонального диференцювання товщини захисного шару // Вісник КНУТД. – 2010. – №6. – С.114-116.
3. Білоусова Г.Г., Курганський А.В. Розробка радіаційно-захисного одягу для працівників АЕС // Вісник ХНУ. – 2013. – № 3. – С. 25-27.
4. Заявка на патент України № u201306349, МКВ А41С 1/00, Протирадіаційний жилет /Курганський А.В., Шевченко І.В.

Стаття надійшла до редакції / Article received: 20.05.2013

#### **Усовершенствование радиационно-защитной одежды для работников АЭС**

Курганский А.В., Проданчук І.В.

Киевский национальный университет технологий и дизайна

Эта статья посвящена обоснованию выбора пакета материалов специальной одежды для защиты от ионизирующего излучения при низких температурах для работников атомной электростанции. На

---

основе анализа материалов и внутрипакетных связей, предложено пакет материалов, который позволяет выводить избыток водяного пара, а также компенсировать давление в теплозащитном слое.

**Ключевые слова:** ионизирующее излучение, низкие температуры, специальная одежда, пакет материалов, давление, влага.

**Development of radiation-protective clothing for NPP workers**

Kurganskyi A., Prodanchuk I.

*Kyiv National University of Technologies and Design*

This article is devoted to grounding the materials for special clothing for protection against ionizing radiation at low temperatures for nuclear power plant workers. Based on the analysis of packet materials and the relationship in it are offered a package of materials and the composition of its design, which allows to take out water vapor excess and pressure compensation provided in the insulation layer.

**Keywords:** ionizing radiation, low temperatures, special clothing, package material, pressure, humidity.