

## AVTOMATLASHTIRILGAN KONSTRUKSIYALASH YORDAMIDA ERKAKLAR YELKA KIYIMINI ISHLAB CHIQISH USLUBI

*Nuriddinova Rohila Pazlitdin qizi*  
*Namangan davlat texnika universiteti*

**Annotatsiya:** Muayyan ishlab chiqarish xususiyatiga ko'ra kirlanish hududlari aniqlangan maxsus kiyim yangi modellarini loyihalashda tipaviy va unifikatsiyalangan detallar yordamida loyihalanayotgan modelda eng yaxshi konstruktiv-dekorativ yechimga ega bo'lgan zarur detallarni qidirish jarayonini optimallashtirishga erishish lozim. Buning uchun aniqlangan himoya zonalarining optimal o'lchamiga muvofiq mumkin bo'lgan detallar kombinatsiyalar majmuasini tashkil qilish vazifasini yechish kerak

**Annotatsiya:** Based on the quantitative assessment of the degree of contamination detected in special clothing, it is necessary to solve the problem of alternative use of protective material impregnated with oleophobic (oil-repellent) dressing for parts of special clothing with a high degree of contamination. When designing new models of special clothing with identified contamination zones due to a specific production feature, it is necessary to optimize the process of searching for the necessary details that have the best constructive and decorative solution in the model being designed using typical and unified details. For this, it is necessary to solve the problem of organizing a set of possible combinations of details in accordance with the optimal size of the identified protection zones.

**Аннотация:** По данным количественной оценки степени загрязнения специальной одежды необходимо решить задачу альтернативного использования защитного материала, пропитанного олеофобным (маслоотталкивающим) аппретом, для частей специальной одежды с высокой степенью загрязнения. При проектировании новых моделей специальной одежды, где зоны загрязнения определяются с учетом конкретных особенностей производства, необходимо оптимизировать процесс поиска необходимых деталей, имеющих лучшее конструктивное и декоративное решение в проектируемой модели, с помощью типичные и унифицированные детали. Для этого необходимо решить задачу организации набора возможных комбинаций деталей по оптимальному размеру определяемых зон защиты.

Buyum o'rnatilgan sifatini oshirish imkonini ta'minlovchi avtomatlashtirilgan loyihalash uchun bazaviy asos konstruktiv elementlarini qurishning formalizatsiyasi asosida erkaklar yelkali kiyimini konstruksiyalash uslubi ishlab chiqildi. 2.7-rasmda

erkaklar yelkali kiyimi bazaviy konstruksiya chizmasi keltirilgan. 2.4 –jadvalda konstruksiya elementlarini qurish formulalari va ketma-ketligi keltirilgan.

Uslubga muvofiq orqa cho‘qqi (15) nuqta va yelka (16) nuqtasi koordinatasi quyidagicha aniqlanadi:

$$x_{15} = 0,18 * O_{\text{ш}}; \quad y_{15} = 0,053 * O_{\text{ш}} \quad (2.10)$$

$$x_{16} = (\text{Шп} * \cos \alpha) + x_{15}; \quad y_{16} = \sqrt{\text{Шп}^2 - x_{16}^2} \quad (2.11)$$

bu yerda,  $O_{\text{ш}}$  – bo‘yin aylanasi,  $\text{Шп}$ – yelka qiyaligi kengligi.

2.4-jadval

Erkaklar kiyimi bazaviy asoslari konstruksiyasini qurish ketma ketligi

| №   | Kesma<br>(nuqta) | Hisoblash<br>formulasi                    | Kordinata<br>(X o‘qi bo‘yicha)                  | Kordinata<br>(Y o‘qi bo‘yicha)           |
|-----|------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1.  | 1-2              | $B_{\text{прз}} + 2$                      | $x_2 = 0$                                       | $y_2 = B_{\text{прз}} + 2$               |
| 2.  | 1-3              | $D_{\text{тс}}$                           | $x_3 = 0$                                       | $y_3 = D_{\text{тс}}$                    |
| 3.  | 1-4              | $D_{\text{и}}$                            | $x_4 = 0$                                       | $y_4 = D_{\text{и}}$                     |
| 4.  | 2-5              | $\text{Шс} + \text{Пшс}$                  | $x_5 = \text{Шс} + \text{Пшс}$                  | $y_5 = y_2$                              |
| 5.  | 5-6              | $\text{Шпр} + \text{Пшпр}$                | $x_6 = x_5 + \text{Шпр} + \text{Пшпр}$          | $y_6 = y_2$                              |
| 6.  | 6-7              | $\text{Шг} + \text{Пшг}$                  | $x_7 = x_6 + \text{Шг} + \text{Пшг}$            | $y_7 = y_2$                              |
| 7.  | 7-8              | $(5-6)/2$                                 | $x_8 = x_5 +$<br>$(\text{Шпр} + \text{Пшпр})/2$ | $y_8 = y_2$                              |
| 8.  | 9                | Туташма                                   | $x_9 = x_7$                                     | $y_9 = y_3$                              |
| 9.  | 10               | Туташма                                   | $x_{10} = x_8$                                  | $y_{10} = y_3$                           |
| 10. | 11               | Туташма                                   | $x_{11} = x_7$                                  | $y_{11} = y_4$                           |
| 11. | 12               | Туташма                                   | $x_{12} = x_8$                                  | $y_{12} = y_4$                           |
| 12. | 1-13             | $\text{Шс} + \text{Пшс}$                  | $x_{13} = x_5$                                  | $y_{13} = 0$                             |
| 13. | 1-14             | $0,18 * O_{\text{ш}}$                     | $x_{14} = 0,18 * O_{\text{ш}}$                  | $y_{14} = 0$                             |
| 14. | 14-15            | $0,53 * O_{\text{ш}}$                     | $x_{15} = x_{14}$                               | $y_{15} = 0,053 * O_{\text{ш}}$          |
| 15. | 15-16            | $\text{Шп}$<br>( $\angle \alpha$ асосида) | $x_{16} = (\text{Шп} * \cos \alpha) + x_{15}$   | $y_{16} = \sqrt{\text{Шп}^2 - x_{16}^2}$ |
| 16. | 5-17             | $(5-13)/4$                                | $x_{17} = x_5$                                  | $y_{17} = y_2/4$                         |
| 17. | 17-18            | 2 см                                      | $x_{18} = x_5 + 2 \text{ см}$                   | $y_{18} = y_{17}$                        |
| 18. | 19               | Туташма                                   | $x_{19} = x_6$                                  | $y_{19} = y_3$                           |
| 19. | 19-20            | $D_{\text{тпш}}$                          | $x_{20} = x_{19}$                               | $y_{20} = D_{\text{тпш}}$                |
| 20. | 20-21            | $\text{Шг} + \text{Пшг}$                  | $x_{21} = x_7$                                  | $y_{21} = y_{20}$                        |
| 21. | 21-22            | $0,18 * O_{\text{ш}}$                     | $x_{22} = x_7 - 0,18 * O_{\text{ш}}$            | $y_{22} = y_{20} = D_{\text{тпш}}$       |
| 22. | 22-23            | $\text{Шп}$<br>( $\angle \beta$ асосида)  | $x_{23} = (\text{Шп} * \cos \beta) + x_{22}$    | $y_{23} = \sqrt{\text{Шп}^2 - x_{23}^2}$ |

|     |       |           |                                    |                                  |
|-----|-------|-----------|------------------------------------|----------------------------------|
| 23. | 21-24 | 0,23*Ош   | $x_{24} = x_7$                     | $y_{24} = y_{20} - 0,23*Ош$      |
| 24. | 25    | Туташма   | $x_{25} = x_6$                     | $y_{25} = y_{17}$                |
| 25. | 10-26 | 1-1.5 см  | $x_{26} = x_{10} + 1,0 \text{ см}$ | $y_{26} = y_{10}$                |
| 26. | 10-27 | 1-1.5 см  | $x_{27} = x_{10} - 1,0 \text{ см}$ | $y_{27} = y_{10}$                |
| 27. | 12-28 | 3 см гача | $x_{28} = x_{12}$                  | $y_{28} = y_{12} - 3 \text{ см}$ |

Old cho‘qqi (22) nuqta va yelka (23) nuqtasi koordinatasi quyidagicha aniqlanadi:

$$x_{22} = x_7 - 0,18*Ош; \quad y_{22} = y_{20} = Д_{ТПП} \quad (2.12)$$

$$x_{23} = (ШП*\cos\beta) + x_{22}; \quad y_{23} = \sqrt{ШП^2 - x_{23}^2} \quad (2.13)$$

bu yerda,  $x_7 = x_7 = (Шс+Пшс)+(Шпр+Пшпр)+(Шг+Пшг)$ , Шс – orqa kengligi, Шпр – o‘miz kengligi, Шг – ko‘krak kengligi, Пшс, Пшпр, Пшг – o‘lcham belgilariga muvofiq qo‘shimcha qiymatlari, Впрз – orqa o‘miz balandligi.

Konstruksiya egri konturlari qurishni avtomatlashtirish uchinchi tartibli polinomali splayn interpolyasiya usulini qo‘llash asosida [93,94,95]. ishda ayollar yelkali kiyimi bazaviy konstruksiya elementlarini qurish yondashuvi kabi amalga oshiriladi.

Bunda uchinchi tartibli polinomali splayn interpolyasiya funksiyasi quyidagi tuzilishga ega:

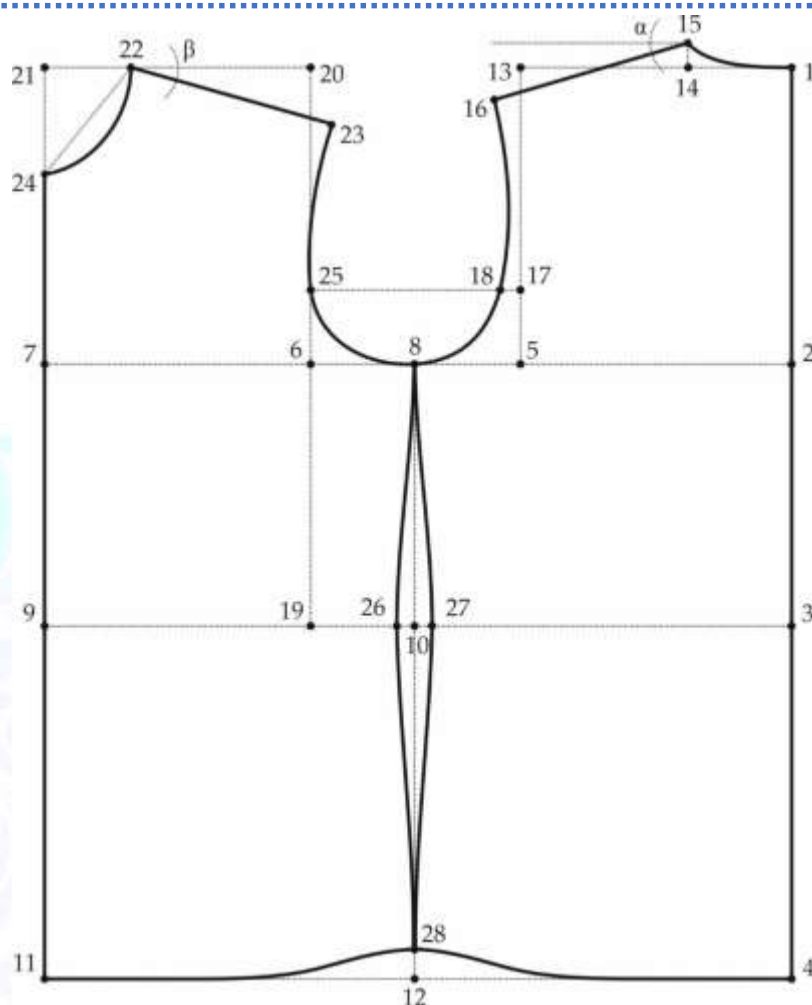
$$f(x) = \begin{cases} a_1x^3 + b_1x^2 + c_1x + d_1, & \text{if } x \in [x_1, x_2] \\ a_2x^3 + b_2x^2 + c_2x + d_2, & \text{if } x \in [x_2, x_3] \\ \dots \\ a_nx^3 + b_nx^2 + c_nx + d_n, & \text{if } x \in [x_n, x_{n+1}]. \end{cases} \quad (2.14)$$

bu yerda  $a_{1...n}$ ,  $b_{1...n}$ ,  $c_{1...n}$ ,  $d_{1...n}$  - erkin koeffitsiyentlar;  $x_{1...n}$  - nuqtalarning  $x$  o‘qidagi koordinatalari.

Taklif etilgan funksiya asosida yeng o‘mizi egri shaklini qurish natijalari 170-100-88 o‘lchamdagi bazaviy asos uchun qo‘yidagicha:

$$f(x) = \begin{cases} 3.5844 \cdot 10^{-2} \cdot x^3 - 1.8749 \cdot 10^{-58} \cdot x^2 + 9.5867 \cdot 10^{-1} \cdot x + 0.0000, & \text{if } x \in [0, 4.27], \\ -1.1885 \cdot 10^{-1} \cdot x^3 + 1.9816 \cdot x^2 - 8.3655 \cdot x + 1.2043 \cdot 10^1, & \text{if } x \in [4.27, 6.74], \\ 4.5389 \cdot 10^{-2} \cdot x^3 - 1.3392 \cdot x^2 + 1.4017 \cdot 10^1 \cdot x - 3.8242 \cdot 10^1, & \text{if } x \in [6.74, 9.4], \\ -2.7786 \cdot 10^{-3} \cdot x^3 + 1.9083 \cdot 10^{-2} \cdot x^2 + 1.2486 \cdot x + 1.7650, & \text{if } x \in [9.4, 14.14], \\ 3.5167 \cdot 10^{-3} \cdot x^3 - 2.4796 \cdot 10^{-1} \cdot x^2 + 5.0246 \cdot x - 1.6033 \cdot 10^1, & \text{if } x \in [14.14, 18.9], \\ -4.5572 \cdot 10^{-3} \cdot x^3 + 2.0983 \cdot 10^{-1} \cdot x^2 - 3.6277 \cdot x + 3.8477 \cdot 10^1, & \text{if } x \in [18.9, 22.02], \\ 1.1562 \cdot 10^{-2} \cdot x^3 - 8.5503 \cdot 10^{-1} \cdot x^2 + 1.9821 \cdot 10^1 \cdot x - 1.3363 \cdot 10^2, & \text{if } x \in [22.02, 26.95], \\ -4.3227 \cdot 10^{-3} \cdot x^3 + 4.2927 \cdot 10^{-1} \cdot x^2 - 1.4791 \cdot 10^1 \cdot x + 1.7730 \cdot 10^2, & \text{if } x \in [26.95, 31.14], \\ -1.9458 \cdot 10^{-3} \cdot x^3 + 2.0722 \cdot 10^{-1} \cdot x^2 - 7.8768 \cdot 10^1 \cdot x + 1.0552 \cdot 10^2, & \text{if } x \in [31.14, 31.5]. \end{cases}$$

Maxsus kiyimlarni manzilli loyihalash uchun avtomatlashtirish tizimining ishlab chiqilgan matematik ta'minoti asosida uning axborot va dasturiy ta'minotini yaratish vazifalari MONOGRAFIYAning keyingi boblarida yoritiladi.



2.7-rasm. Erkaklar yelkali kiyimi bazaviy konstruksiya chizmasi  
**xulosalar**

1. Maxsus kiyim xizmat muddatini bashoratlash imkonini beradigan ekspluatatsiya sharoitida buyumga yog‘-moylar, kislota va ishqorlarning kiyimga to‘qilishidan material yuzasi rangining o‘zgarishini (qorayishi)ni nazarda tutilgan ifloslanish darajasini optik usul yordamida baholash uslubi ishlab chiqildi.

2. Maxsus kiyimlarning kirlanish darajasini aniqlash uchun AQShning Agilent firmasining yuqori aniqlikdagi spektrofometrida avtoservis korxonasi turli kasb ishchilarining xizmat muddati tugallangan buyumlari turli darajadagi kirlanganlik qismlaridan iborat 165 ta namunaning lyumenesentsiya intensivligi bo‘yicha asbob ko‘rsatkichlari aniqlandi.

3. Turli tarkibli matolar kirlanganlik darajasi to‘lqin uzunligining 440 nm ko‘rsatkichida eng yaqqol namoyon bo‘lganligi va ushbu to‘lqin uzunligida asbob eng minimal ko‘rsatkichi – 0,236609 va eng maksimal ko‘rsatkichi - 397,1345 ekanligi qayd etildi. Namunalarning yuqori kirlanganligi lyumenesentsiya intensivligining past ko‘rsatkichida va aksincha kam kirlanganligi yuqori ko‘rsatkichida aniqlanishi kuzatildi.

4. Namunalarning kirlanganlik darajasi va lyumenesentsiya intensivligi orasidagi bog‘liqlik eng kichik kvadratlar usuli yordamida tajriba natijalari bo‘yicha kirlanganlik darajasi bahosining og‘ishini minimallashtirish uchun regressiya tenglamasi olindi va o‘zgaruvchilar orasidagi chiziqli bog‘liqlik aniqlandi. Kiyimning zararli omillardan kirlanish sohalarini aniqlash va baholash uchun uchun kirlanganlik darajasining quyidagi miqdoriy ko‘rsatkichlari qabul qilindi: o‘ta kir – o‘rtacha kir, o‘rtachadan toza, tozadan kir, toza.

#### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Н.К. Воропаева. Разработка метод проектирования фирменной производственной одежды дис..док. техн. наук: ТИТЛП, Москва 2004. - 248 с
2. М.А.Абдукаримова, Ш.А.Махсудов, Д.А.Хакимова Кийимларни конструкциялашнинг автоматлаштирилган усулларини такомиллаштириш аспектлари // Наманган-муҳандислик технология институти Илмий-техника журнали, 2020 йил, Том 5-Махсус сон №1. 49-55 б. (05.00.00; №33)
3. Афиногентова Н.В. Исследование и разработка спецодежды для рабочих автомобильной промышленности: диссертация кандидата технических наук: 05.19.04. Москва, 2004. -230 стр.
4. Мамасолиева Ш. Л. Юқори гигиеник ва эксплуатацион хусусиятли махсус кийим ишлаб чиқариш технологиясини такомиллаштириш. Дис. PhD. (PhD). Тошкент – 2023.й. 101 б.
5. Hakimova D.A. VSN 108-15 «Инструкция по изготовлению и использованию комплекта защитных одежд для специалистов автомобильных дорог», Научно-исследовательский институт автомобильных дорог, Т., 2015 г., 90 с.
6. Тарасенко С.Л. Обоснование защитных свойств спецодежды горнорабочих с учетом условий труда: диссертация ...кандидата технических наук: 05.19.04. Макеевка, 2018. -202 стр.
7. Михайлова В.Н. Методология комплексной оценки качества спецодежды горнорабочих для защиты от неблагоприятного воздействия пониженных температур: автореф. дис. канд. техн. наук: 05.19.04. Москва, 2010. -39 стр.
8. Сорокина Д.Н. Разработка и исследование специальной теплозащитной одежды с теплоаккумулирующим материалом: автореф. дис. канд. техн. наук: 05.19.04. Шахты, 2012. -22 стр.
9. Кокина Д.С. Совершенствование процесса и методов проектирования одежды сотрудников отряда специального назначения: диссертация ...кандидата технических наук: 05.19.04. Москва, 2019. -18 стр.
10. Попадько Е.А. Разработка технологии проектирования кислотозащитной одежды для работников химических предприятий: автореф. дис. канд. техн. наук: 05.19.04. Москва, 2008. -17 стр.

11. Загоруйко М.В. Бесшапошникова В. И Косыгина А.Н. Анализ ассортимента огнезащитных текстильных материалов и их классификация с 64.
12. О. Н. Микрюкова, В. А. Штейнле, С. Н. Иванова, М. В. Загоруйко В. И. Бесшапошникова В.И. Анализ требований и оценка значимости показателей качества огнезащитных 63 тканей., с 80-86.
13. А.Ф. Давыдов, С.В. Кудринский., Фгбоу во 52 определение теплопередачи при воздействии пламени на ткани для спецодежды работников нефтегазовых комплексов, на основе разработанного экспресс-метода с 88 93.

