

STUDIUL SISTEMULUI „OM-ÎMBRĂCĂMINTE” ÎN STATICĂ ȘI DINAMICĂ ÎN VEDEREA PROIECTĂRII ÎMBRĂCĂMINTEI SPECIALE PENTRU MĂCELARI

Anna SÎRGHI, Stela BALAN

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: În lucrare se prezintă analiza sistemului de interacțiune dintre om și produsul vestimentar de protecție, precum și studiul antropometriei dinamice a muncitorilor din cadrul măcelăriilor din Republica Moldova. Determinarea și înregistrarea mișcărilor realizate de persoanele ce activează în cadrul măcelăriilor va facilita procesul de selectare, rațional și corespunzător, a soluțiilor constructive pentru viitorul produs de îmbrăcăminte specială, soluții ce vor oferi confort și posibilitate de efectuare a mișcărilor specifice domeniului de muncă analizat.

Cuvinte cheie: îmbrăcăminte specială, măcelar, antropometrie dinamică, confort, soluții constructive.

1. Sistemul „om – îmbrăcăminte” în statică și dinamică


Standardele antropometrice sunt elaborate în baza datelor obținute la realizarea măsurătorilor corpului uman (femei, bărbați) în poziție statică. Asemenea rezultate nu pot satisface în totalitate cerințele inginerului proiectant, care elaborează tiparele produselor vestimentare, destinate omului care se află în permanentă mișcare. În timpul activității de muncă a omului, unii parametri antropometrici ai corpului se modifică și pot fi caracterizați prin creșteri dinamice, care influențează substanțial construcția produsului. Acest aspect este deosebit de important pentru procesul de proiectare și confecționare a îmbrăcăminte speciale, deoarece aceasta trebuie să asigure confort și mobilitate maximă în exploatare în procesul de muncă.


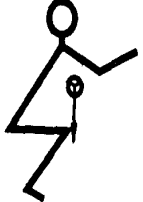



Reieșind, din evidentul fapt că, în procesul de mișcare, forma și dimensiunile segmentelor corpului uman se modifică, și pozițiile care se deosebesc de cea de bază sunt numeroase, cercetărilor de antropometrie dinamică se supun doar acele caracteristici dimensionale, care-și modifică valoarea maximal [1].

2. Rezultatele cercetărilor experimentale

Cercetările experimentale privind studiul sistemului ”om-îmbrăcăminte” în statică și dinamică în vederea proiectării îmbrăcăminte speciale pentru măcelari au inclus: selectarea complexului de mișcări specifice activității de măcelar; alegerea parametrilor dimensionali care prezintă o influență considerabilă asupra modificării distanței dintre punctele antropometrice pe suprafața corpului (tabelul 1); preluarea caracteristicilor dimensionale menționate în statică și dinamică; calculul efectului dinamic (tabelul 2).

Tabelul 1
Analiza modificării caracteristicilor dimensionale în baza schemelor ergonomice [1]

Poziția tip a corpului	Prezentarea grafică a poziției tip a corpului	Denumirea caracteristicii dimensionale ce prezintă modificări în mișcare	Notare convențională
1	2	3	4
1. Înclinarea trunchiului sub unghi de 45°, membrele superioare îndoite în cot și orientate înainte		<ul style="list-style-type: none"> • Lungimea spatelui până la talie • Lățimea spatelui • Lungimea membrului superior • Diametrul antero-posterior al brațului 	T ₄₀ T ₄₇ T ₃₃ T ₅₇

1	2	3	4
2. Înclinarea trunchiului, cu membrele superioare îndreptate înainte, și membrele inferioare indoite în genunchi		<ul style="list-style-type: none"> • Lățimea spatelui • Lungimea spatelui până la talie • Lungimea spatelui de la punctul cervical până la linia omoplaților 	T ₄₇ T ₄₀ T ₃₉
3. Genoflexiune, membrele inferioare indoite în genunchi		<ul style="list-style-type: none"> • Perimetrul gâtului • Perimetrul fesier incluzând proeminența abdominală • Lungimea laterală a părții inferioare a corpului • Perimetrul genunchiului 	T ₁₃ T ₁₉ T ₂₅ T ₂₂
4. Poziție în mers și membre superioare orientate înainte		<ul style="list-style-type: none"> • Perimetrul taliei • Perimetrul genunchiului • Perimetrul articulației cotului 	T ₁₈ T ₂₂ -
5. Trunchi înclinat sub unghi de 30°, un membru superior îndoit în cot, celălalt - drept		<ul style="list-style-type: none"> • Lungimea spatelui până la talie, ținând cont de proeminența omoplaților • Perimetrul taliei • Lungimea laterală a părții inferioare a corpului 	T ₄₀ T ₁₈ T ₂₅
6. Poziție de stat în genunchi, cu mâinile îndreptate în cot		<ul style="list-style-type: none"> • Lungimea spatelui până la talie • Lățimea spatelui • Perimetrul taliei • Perimetrul șoldurilor 	T ₄₀ T ₄₇ T ₁₈ T ₁₉

Informațiile despre modificarea parametrilor dimensionali ai corpului în mișcare sunt necesare pentru dimensionarea corectă a produselor de îmbrăcăminte care trebuie să asigure libertatea deplină a mișcărilor în funcție de tipul de activitate desfășurată de purtător. Aceasta este deosebit de important la proiectarea îmbrăcămintei speciale, nu doar pentru a asigura protecția contra factorilor dăunători de producție, dar și pentru a oferi confort în procesul de muncă.

Elaborarea echipamentelor individuale de protecție presupune analiza condițiilor de muncă, în scopul stabilirii și utilizării datelor antropometriei dinamice specifice domeniului dat, argumentării și alegerii pe baza acestor date a adaosurilor și a elementelor constructive adecvate, fapt care permite elaborarea unor construcții optime și corespondența îmbrăcămintei speciale cu cerințele de exploatare și cele ergonomice impuse de utilizatori.

Elaborarea schemelor ergonomice pentru mișcările tip s-a realizat în scopul stabilirii gradului de modificare a dimensiunilor diverselor segmente ale corpului uman în statică și dinamică și determinării efectelor dinamice, rezultatele fiind prezentate în tabelul 2.

Diferența dintre valoarea unuia și aceluiași parametru dimensional preluat în dinamică și respectiv în statică reprezintă efectul dinamic (D), care în valori relative se calculează cu relația [3]:

$$D_i = \frac{x_{imed}^{(d)} - x_i^{(s)}}{x_i^{(s)}} \quad (1)$$

unde: $x_i^{(s)}$ - valoarea parametrului dimensional în statică;
 $x_i^{(d)}$ - valoarea parametrului dimensional în dinamică.

Tabelul 2

Valorile absolute ale efectelor dinamice (corp tip 170,176 – 88,92)

Nr. crt.	Denumirea caracteristicii dimensionale	Notarea convențională	Tipul mișcării	Valoarea caracteristicii dimensionale în statică, cm	Valoarea caracteristicii dimensionale în dinamică, cm	Valoarea absolută a efectului dinamic, cm
1.	Diametrul antero-posterior al brațului	T ₅₇	1	12,1	13,4	1,3
2.	Lățimea spatelui	T ₄₇	1	38,2	41,3	3,1
3.	Lungimea membrului superior	T ₃₃	2	71,8	77,3	5,5
4.	Lungimea spatelui de la punctul cervical până la linia omoplaților	T ₃₉	2	21,2	22,4	1,2
5.	Perimetrul genunchiului	T ₂₂	3	37,2	42,5	5,3
6.	Lungimea laterală a părții inferioare a corpului	T ₂₅	3	107,1	117,0	9,9
7.	Perimetrul gâtului	T ₁₃	3	38,9	40,4	1,5
8.	Perimetrul fesier incluzând proeminența abdominală	T ₁₉	3	101,4	107,8	6,4
9.	Perimetrul taliei	T ₁₈	4	44,0	46,5	2,5
10.	Lungimea spatelui până la talie	T ₄₀	6	43,9	46,4	2,5

Determinarea valorilor efectelor dinamice este importantă în procesul de elaborare a îmbrăcăminte speciale, purtătorii căreia efectuează mișcări de amplitudine mult mai mare decât în cazul îmbrăcăminte uzuale.

În rezultatul analizei efectelor dinamice, s-a stabilit că, în funcție de amploarea mișcărilor efectuate și de gradul de modificare a unor segmente ale corpului uman în timpul desfășurării diverselor tipuri de activități, se obțin anumite valori ale acestora.

Astfel, în literatura de specialitate [3, 5, 6], pentru cele mai frecvente mișcări efectuate în timpul procesului de muncă, sunt prezentate valori cuprinse în intervalul de la 1,8 cm până la 14,1 cm pentru bărbați. În cazul mișcărilor efectuate în cadrul măcelăriilor, valorile efectelor dinamice sunt cuprinse în limitele 1,3 – 9,9 cm. Valorile obținute se datorează faptului că mișcările efectuate de această categorie de muncitori sunt de o amplitudine mai mică, cu un grad mai redus de înclinație a corpului și a unor zone și segmente ale acestuia.

Concluzii și discuții

Având, în vedere faptul că omul se află în permanentă mișcare, efectuând mișcări de o amplitudine diferită, și mereu corpul acestuia interacționează cu îmbrăcămintea ce o poartă, ca o etapă anterioară procesului de proiectare a noilor modele de produse vestimentare, se realizează studiul antropometriei dinamice.

Valorile efectelor dinamice obținute în cadrul lucrării furnizează informații despre parametrii dimensional ai corpului uman care prezintă modificări esențiale în dinamică: lățimea spatelui, lungimea membrului superior, perimetrul genunchiului, lungimea laterală a părții inferioare a corpului și perimetrul fesier incluzând proeminența abdominală. Rezultatele obținute vor influența selectarea valorilor adaosurilor constructive, precum și materialelor pentru sortimentul respectiv de îmbrăcămintă specială destinată măcelarilor în consecință vor fi proiectate produse vestimentare adecvate dimensional și ergonomic, fapt care va oferi purtătorului o stare fiziologică bună și un confort termic plăcut în procesul de exploatare, va oferi posibilitatea de a efectua mișcări de amplitudine necesară în procesul de muncă.

În concluzie, luând în considerare cerințele de protecție împotriva factorilor dăunători și periculoși de producție, cerințele cu privire la menținerea funcționării normale a organismului și a capacității de muncă, impuse îmbrăcămintei speciale destinată măcelarilor, proiectarea acesteia se va efectua ținând cont de următoarele aspecte [2]:

- aceasta trebuie elaborată în corespondență cu standardele de ramură;
- aceasta trebuie să posed rezistență la deformații în cazul spălărilor frecvente, cusături rezistente și să fie confecționată din materiale trainice pentru a asigura o perioadă de exploatare îndelungată;
- produsele nu trebuie să fie foarte ajustate pe corp, dar trebuie să creeze un spațiu subvestimentar, ca acesta să poată ceda căldura excesivă;
- aceasta trebuie să corespundă particularităților dinamice ale purtătorului;
- aceasta trebuie să posed o poziționare corectă pe corp, fără a provoca disconfort psihologic și fiziologic, inclusiv tensiune musculară;
- aceasta trebuie să prezinte masă redusă și durabilitate în procesul de exploatare;
- elementele constructive proiectate trebuie să corespundă destinației produsului;
- îmbrăcămintea trebuie să corespundă cerințelor estetice, funcționale, ergonomice, etc.

Bibliografie

1. Sîrghi, Anna. *Proiectarea inginerescă a îmbrăcămintei speciale pentru măcelari*. Proiect de licență. FIU. UTM. Chișinău, 2012.
2. Sîrghi, A., Balan, S. *Particularități de proiectare a îmbrăcămintei speciale*. Conferința Tehnică - Științifică a Colaboratorilor, Doctoranzilor și Studenților, 8-12 decembrie 2011: [a UTN: în 3 vol.] – Ch.: UTM, 2012. Vol. 3. – 2012. – pag. 9-10.
3. Кокеткин, П.П., Чубарова, З.С., Афанасьева, Р.Ф. *Промышленное проектирование специальной одежды*. Москва: Легкая промышленность, 1982.
4. Савельева, И.Н. *Художественное проектирование спецодежды*. Москва: Легпромбытиздат, 1988. - 206 с.
5. Шершнева, Л.П., Ларькина, Л.В. *Конструирование одежды*. Москва: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2006. - 288 с.
6. Медведков В.М., Боронина Л.П., Кокеткина П.П. *Справочник по конструированию одежды*. Москва: Легкая промышленность, 1982. - 312 с.