

## ANTHROPOMETRIC PARAMETERS OF CLOTHING: PART 1: KEY DIMENSIONS, INTERSIZE INTERVALS AND PARTITION SCALES

### APĢĒRBU ANTROPOMETRISKĀ PARAMETRIZĀCIJA: 1. DAĻA: VADMĒRI, LIELUMATBILSTĪBAS INTERVĀLI UN SKALAS

I.Krieviņš

**Atslēgas vārdi:** apģērbs, vadmērs, lielumatbilstības intervāls, augumlielumu skala, tipfigūra, lielumizmērs, marķēšana

Jau apģērbu plašražošanas pirmsākumos bija jālemj par to, cik un kādos lielumos jātirāžē kārtējā modeļa ražojumu sērija, kā tos marķēt un kādiem jābūt lielumatbilstīgo apģērbu izmēriem. Iesākumā gatavo apģērbu ražošanas un tirdzniecības (jeb, īsāk sakot, konfekcijas) firmām nācās savrupi iedibināt atšķirīgus lielumošanas, lielummainīšanas un lielumu marķēšanas noteikumus, jo bez tiem uzsākt dažādlielumu sortimenta sēriju ražošanu nebija iespējams. Apģērbu lielumošanas pamatojumiem nepieciešamo pētījumu nepietiekamība, subjektīvi izraudzīto klasifikatīvo pazīmju dažādība un konfekcijlielumu patvaļīgo marķējumu nekoncekvences noveda patērētāju priekšstatus par apģērbu lielumiem līdz tādām sajūkam, ka ASV un ES tirgotāju pārskatos, it īpaši sūtījumsitirgotāju pārskatos, gadu desmitiem ilgi dominēja nemitīga sūkstīšanās par to, ka apģērbu antropometriskā neatbilstība valkātāju figūrām esot galvenais cēlonis zaudējumiem, kurus izraisot apmēram puse no retūrpreču apjoma, proti, puse no atpakaļ atsūtīto pirkumu daudzuma. Līdz ar LR tautsaimniecības iekļaušanos globālā tirgus aprītē šie apstākļi bija jāņem vērā kaut vai tādēļ, ka tie atšķīrās no bij. PSRS teritorijā ierastajiem obligātās un vienotās antropometriskās standartizācijas noteikumiem.

Antropometrisko tipizāciju mērķis bija ieviest seriāli ražojamo apģērbu konfekcijlielumu klasifikācijas, lai ar tām reprezentatīvi atspoguļotu apģērbu valkātāju figurālo dažādību. Ar pircējiem piedāvājamajiem konfekcijlielumiem komersanti centās panākt pēc iespējas plašāka patērētāju loka antropometrisko apmierinātību, kaut gan seriālās ražošanas un loģistikas apsvērumi vedināja rūpēties par šķietami pretējo – aprobežoties ar iespējami mazāku konfekcijlielumu skaitu un vienkāršāku augumlielumu klasifikāciju. 21. gs. sākumā informācijas tehnoloģiju attīstība šo pretrunu ļauj risināt arī ar t.s. klientālo (vai „individuālo pasūtījumu”) plašražošanu, apvienojot figūratbilstības priekšrocības, kas piemīt drēbnieku individualizētajiem darinājumiem, ar rūpnieciskās lielražošanas iespēju radītajām tehniskās kvalitatīvātes priekšrocībām. Tomēr lielākajai daļai antropometriski atšķirīgo pircēju joprojām izdabā, izmantojot jau 19. gs. iemēģinātos un 20. gs. pilnveidotos plašražojumu parametrizācijas paņēmienus. Pircēji maksā tikai par tiem valkāšanai gatavajiem apģērbiem, ar kuru darināšanai izmantoto tipālo piegrieztnu izmēriem ir panākta lielumatbilstība komerciāli attaisnojamam daudzumam individuāli atšķirīgo pircēju, paturot prātā, ka seriāli ražoto apģērbu piegrieztnes nekonstruē atsevišķiem, pēc saviem izmēriem un apveidiem bezgala dažādiem īpatņiem, bet aprobežojas ar konstrukciju izstrādi ierobežotam tipu skaitam. Figūras tips jeb tipfigūra ir telpiski vienkāršota antropometriski klasificētā ķermeņa forma, kuras standartizētajiem gabarītizmēriem ir proporcionāli izskaitļotas arī pārējo somatomēru vērtības jeb t.s. lielumizmēri. Šāda forma pārstāv komerciāli vērā

ņemamu daļu no tipizējamās dzimumvecumgrupas populācijas, piem., atsevišķam augumlieluma tipam aptverot vismaz 1% no morfoloģiski viendabīgas (piem., vīriešu vai sieviešu) populācijas indivīdu kopskaita. Tāda forma piemīt, piem., trīsdimensionālā «176-100-88» augumlieluma vīriešu tipfigūrai, pēc kuras lielumizmēriem konstruētie pieklāvīgie apģērbi, piem., uzvalki, derētu vismaz 2,7 % no LR pieaugušo vīriešu populācijas indivīdu skaita. Apģērbu rūpnieciskajai ražošanai un tirdzniecībai nepieciešamos tipfigūru parametrus atveidoja gan ar proporcionāli aprēķināto lielumizmēru uzziņas (jeb references) tabulām, gan ar etalonmanekeniem, gan ar apģērbu datorizētās konstruēšanas ievaddatu bāzēm. Ikvienu lielumizmēru izskaitļoja atkarībā no tipfigūras augumlieluma vadmēru vērtību kombinējuma, izmantojot attiecīgos regresijas koeficientus. Tādēļ par vairākuma antropometrisko tipizāciju un standartizāciju galvenajiem uzdevumiem uzskata šādu pakārtoto uzdevumu risinājumus:

1. informatīvāko vadmēru izvēli;
2. indifferences intervālu platumu psihofizisko pamatojumu un lielumu skalu ieviesi;
3. komerciāli nepieciešamo tipfigūru skaita aprēķinu;
4. tipfigūras detalizējošo lielumizmēru izskaitļojumus.

Atkarībā no lielumojamo apģērbu sortimenta veida šos uzdevumus mēdza risināt atšķirīgi, sākot ar universālā vienlieluma „SML” ieviešanu, piem., kaklasaitēm, siksnām u.tml. antropometriski neatkarīgākiem izstrādājumiem, un beidzot ar atteikšanos no parametriskās standartizācijas, ja antropometriski netipizējamās prasības iespējams apmierināt tikai ar individuālo pasūtījumu izpildi. Antropometriskās standartizācijas nepieciešamību mēdz formulēt arī tiesiski t.s. obligātās standartizācijas sfērā (piem., aizsargapģērbu tirdzniecībā) un iepirkumu likuma prasībām pakļauto uniformu u.tml. apģērbu iegādes sfērās. Piemēram, LR MK 2003-09-16 noteikumos Nr. 519 „Par apģērba nosacījumiem, normām un kārtību, kādā karavīri nodrošināmi ar finanšu un materiāltehniskajiem līdzekļiem”, 25. punktā bija formulēts, ka „formas tērpus izsniedz atbilstoši „izmēriem” (jeb augumlielumiem), pamatojoties uz antropometriskajiem mērījumiem, kurus izdara, personai iestājoties dienestā, kā arī turpmāk pēc katriem diviem gadiem”, bet 28. punktā teikts: „ja karavīru antropometriskie izmēri neatbilst noteiktajam standartam, ... lauku formas tērpu šūšanu organizē individuālā kārtībā”. Tomēr nedz LR AM, nedz citu LR uniformēto resoru normatīvi tehniskajos dokumentos nav konkrētu norāžu par šo „standartu” prasībām un pieejamību.

### Vadmēru izvēle.

Vadmērs ( ${}^vT_i \equiv {}^{iw}M$ ) ir somatomērs, ar kura vērtību diapazona iedalījumu lielumu intervālos  ${}^{iw}\delta_j$  iedibina vienu no cilvēka figūru klasifikatīvo dimensiju skalām. Ar šo intervālu robežvērtībām ( ${}^{iw}M_j \text{ inf}; {}^{iw}M_j \text{ sup}$ ) tieši vai netieši (tad, piem., ar šo intervālu centru skaitļiem  ${}^{iw}L_j$  vai ar citādiem tos formatizējošiem kodējumiem) marķē apģērba preču konfekcijlielumus. Vadmēru intervālu centru skalas izmanto pārējo somatomēru vērtību jeb lielumizmēru ( $T_i = f({}^{iw}M)$ ) izskaitļošanai proporcionāli attiecīgās tipfigūras augumlieluma vadmēru vērtību partikulārajiem kombinējumiem. Antropometriskajā parametrizācijā vadmēru izvēli nosaka šādi apsvērumi.

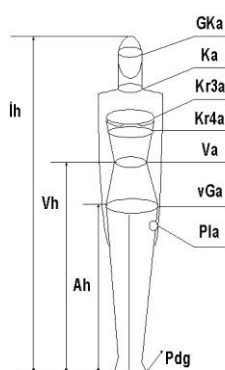
1. Tipoloģijas vadmēru skaitam (t.i., figūru klasifikatīvo dimensiju skaitam) jābūt pēc iespējas mazākam. Katra papildu vadmēra skalas ieviešums palielinātu tipfigūru skaitu tik reizes, cik klasifikatīvo intervālu ir attiecīgā vadmēra (t.i., attiecīgās dimensijas) skalā.

- 1.1. Viendimensionālais lielums šādi marķētā gatavā apģērba adresātiem atbilstošāko tipfigūru raksturo tikai ar viena vadmēra attiecīgajam lielumatbilstības intervāla platumam  ${}^{iw}\delta_j = ({}^{iw}M_{j\ sup} - {}^{iw}M_{j\ inf})$  noteiktajām robežvērtībām ( ${}^{iw}M_{j\ inf}$ ;  ${}^{iw}M_{j\ sup}$ ) vai arī ar šī intervāla centru kā skalējuma punktu uz vadmēra vērtību ass, tā nosakot piegrieztni formatizējošo izmēru kopuma galveno antropometrisko parametru un arī apģērba lieluma marķējumu, ja  ${}^{iw}\delta_j < 1,5$  cm. Piem., cepures 56. lielums der tiem, kuru galvas apkārtmērs ir  $(56,0 \pm 0,5)$  cm robežās, jo attiecīgi konstruētās cepures un tās balsta (proti, galvas horizontālā perimetra) garumam jābūt ( $O_o \neq \delta/2$ ) lielumatbilstības intervāla vidū, paturot prātā, ka 56. lielums ir viens no visu vecumu pircējiem piedāvājamo cepuru 17 konfekcijlielumu {48, 49, ..., 62, 63, 64} sortimenta variantiem.
- 1.2. Divdimensionālais lielums šādi marķētā apģērba adresātiem atbilstošākās tipfigūras gabarītmērus raksturo ar divu vadmēru lielumintervālu robežvērtībām (proti, ar lielumatbilstības pielaižu laukuma 4 robežskaitļiem) vai arī ar šo intervālu abu centru vērtībām kā klasifikatīvā četrstūra centra punkta divdimensionālo koordinātu, kas nosaka piegrieztni formatizējošo izmēru kopuma galvenos antropometriskos parametrus un arī apģērba lieluma marķējumu, ja  ${}^{iw}\delta_j < 1,5$  cm. Piem., džinsu «33"/34"» lielums der tiem, kuru vidukļa apkārtmērījums pieder pie  $(33,0 \pm 0,5)$  collu intervāla un kājas garums – pie  $(34 \pm 1)$  collu intervāla vai reizēm – pie  $(34,0 \pm 0,5)$  collu intervāla. Divdimensionālo augumlielumu (vai tipfigūru) kopskaitu nosaka abās vadmēru skalās savrupi ieviesto lielumu variantu skaita reizinājums. Piem., *Levi's*® firma vairākumu vīriešu džinsu modeļu piedāvā 11 vidukļa lielumiem {28, 29, ..., 40, 42} un 4 kāju garumiem {30, 32, 34, 36}, kas kopā dotu  $11 \times 4 = 44$  augumlielumu kombinatīvos tipus potenciālo patērētāju figūru lejasdaļas divdimensionālajai lielumatbilstībai.
- 1.3. Trīsdimensionālais lielums šādi marķētā apģērba adresātiem atbilstošākās tipfigūras gabarītmērus raksturo ar trīs vadmēru lielumintervālu robežvērtībām (proti, ar lielumatbilstības pielaižu 3D telpas 6 robežskaitļiem) vai arī ar šo triju intervālu centru vērtībām kā klasifikatīvā sešskaldņa centra trīsdimensionālo koordinātu. Piem., sieviešu virsdrēbju «100.-112.-160.» lielums der figūrām, kuru krūšu apkārtmērījums pieder pie  $(100 \pm 2)$  cm intervāla, gūžu apkārtmērījums – pie  $(112 \pm 3)$  cm intervāla un auguma mērījums – pie  $(160 \pm 4)$  cm intervāla. Tieši šādu trijiskās lielumatbilstības kombinējumu VFR marķē ar *DOB`94* konfekcijlieluma kodu «522». VFR sieviešu virsdrēbju *DOB`94* trīs dimensiju (proti, 3 vadmēru) konfekcijas augumlielumu sortimenta klasifikācijā ir iespējami 3 augumu, 3 kraujumu un 15 krūšu lielumu kombinējumi, proti, potenciāli būtu iespējami  $3 \times 3 \times 15 = 135$  kombinējumi, kaut gan īstenībā, ņemot vērā, ka vairāku kombinējumu sastopamības varbūtība ir niecīga (<1%), to kopskaits ir tikai 90 sieviešu tipfigūru, turklāt katra ar atšķirīgu īpatsvaru konfekcijlielumu sortimenta pieprasījumā un piedāvājumā.
2. Vadmēru absolūtajām vērtībām jābūt pēc iespējas lielākām. Tādēļ vadmēriem piemērotāki ir figūras gabarītmēri, jo to skaitliskās vērtības patērētāji var noteikt precīzāk nekā pārējos, par gabarītmērījumiem īsākos somatomērījumus.
3. Vadmēru starpā korelācijai jābūt vājai. Apģērba konstruēšanā vairākumu sekundāro somatomērījumu var aizstāt ar pietiekami cieši korelējošo gabarītmēru vērtībām, izmantojot attiecīgos regresijas koeficientus. Arī šajā aspektā tipizācijas

nolūkiem piemērotāki ir savā starpā vāji korelējošie gabarītmēri, jo tie vienlaikus pieder pie perpendikulārām mērījumu plaknēm, proti, viens (augums) – pie vertikālās mediālplaknes, bet otrs (apkārtmērs) – pie kādas no rumpja horizontālo vai transversālo mērījumu plaknēm.

Uzskaitītās prasības apmierina somatomēri, kas fiziskajā antropoloģijā ir pazīstami ar nosaukumu „totālās morfoloģiskās pazīmes”, proti, ķermeņa augstums  $Kh$  un (krūškurvja perimetra mērījumu aizstājošais) krūšu horizontālais apkārtmērs  $Kr3a$ . Tomēr, lai pietiekami vispusīgi raksturotu cilvēka figūru dažādību kaut vai komercdarbībai nepieciešamās precizitātes pakāpē, izrādījās, ka nav attaisnojusies tipoloģiskā aprobežošanās ar diviem vadmēriem. Antropometriskajos pētījumos atklājās, ka krūšu apkārtmēra un ķermeņa augstuma pāra mērījumiem klasifikatīvi izdalītā intervāla laukuma robežās, proti, vienam un tam pašam divdimensionālajam augumlielumam piederīgo indivīdu grupā, vidukļa un gūžu apkārtmērījumi ( $Va$  un  $Ga$ ) turpināja variēt piekļāvīgo apģērbu divdimensionālajai lielumatbilstībai nepieļaujami plašā skaitlisko vērtību diapazonā. Piemēram, Austrumeiropas sieviešu figūrām, kurām abu vadmēru pāra vērtības atrastos modālo klašu robežās, proti,  $Kr3a=(96\pm 2)$  cm un  $Kh=(158\pm 3)$  cm robežās, vēdergūžu apkārtmēra  $vGa$  skaitliskās vērtības variētu robežās no 98 cm līdz 112 cm, lai pārstāvētu vismaz 95% šīs divdimensionāli modālās klases indivīdu. Citādi sakot, reprezentatīvos potenciālo patērētāju figūru atlasēs iztvērumos vēdergūžu apkārtmēra vērtību parciālā normālsadalījuma standartnovirzes vērtība  $s(vGa) \approx 4$  cm (šo mērījumu vidējā vērtība  $m(vGa) \approx 104$  cm) liecināja par nestaipīgi piekļāvīgo apģērbu gabarītmēru standartizācijai nepieļaujami plašu gadījumlīkuma  $vGa$  vērtību izkliedi. Ja ignorētu  $Kh$ ,  $Kr3a$  un  $vGa$  vājās korelācijas parādību, tad divdimensionāli «158-96» augumlielummatbilstībai piederīgā platgūžu figūras sieviete, kuras gūžu apkārtmērs izrādītos 112 cm, nevarētu uzvilkt savam divdimensionālajam augumlielumam atbilstoši marķēto piekļāvīga silueta mēteli vai kleitu tādēļ, ka šī seriālā izstrādājuma iegurņa joslas tilpums būtu konstruēts par 8 cm šaurākām gūžām, proti, divdimensionāli tipizētās modālās klases tipfigūrai vidējotā 104 cm apkārtmēra gūžām jeb t.s. „normālajām” gūžām. Lai mazinātu divdimensionālajiem augumlielumiem vidējoto tipfigūru pārliekās atšķirības no indivīdu figūrām, kurām piemīt netipiskāki iegurņa gabarītmēri, par sieviešu tipfigūru sekundāro vadmēru ieviesa vēdergūžu vai gūžu apkārtmēru, kura standartizētās vērtības  $\{^kG_g\}$  nosaka sieviešu stāva kraujumu (angļu *drop*)  $\Delta_g=(^kG_g - K_k)$  dažādība  $\{\dots, 0, 4, 8, 12, 16, 20, \dots\}$ , par kraujumatbilstības intervālu vērtību pieņemot  $^s\delta=4$  cm. Ar nestaipīgi piekļāvīgo plecģērbu trīsdimensiālo lielumatbilstību var panākt lielāka skaita patērētāju antropometrisko apmierinātību, rūpējoties ne vien par normālgūžu figūru subpopulāciju (kurai pieskaitāmi ap 40 % sieviešu), bet arī par šaurgūžu (ap 30 %) un platgūžu (ap 30 %) figūru subpopulācijām. Līdzīgu apsvērumu dēļ par vīriešu un bērnu tipfigūru trešo vadmēru ieviesa vidukļa apkārtmēru  $Va$ . Tāpat kā sieviešu gūžu apkārtmērs, arī vīriešu un bērnu vidukļa apkārtmērs ir gabarītmēru sekundārais raksturotājs, proti, no iepriekš standartizēto krūšu apkārtmēru  $K_k$  vērtības atkarīgais vidukļainības rādītājs, kuru kā starpību  $\nabla_v=(K_k-^kV_v)$  anglicki arī sauc par „drop”, proti, par vidukļa „kraujumu”, kura dažādību  $\{\dots, -6, 0, 6, 12, 18, \dots\}$ , nosaka vidukļatbilstības intervālu vērtība  $^v\delta=6$  cm.

Blakus antropometriskās tipizācijas vadmēriem pastāv arī gatavo apģērbu konfekcijlielumu sortimenta vadmēri. Piemēram, cepuru konstruēšanā izmanto tikai galvas somatomērus, cimdu konstruēšanā – tikai plaukstas somatomērus, nepiegiežot vērtību figūras gabarītmēru  $Kh$ ,  $Kr3a$  un  $vGa$  vai  $Va$  vērtībām. ISO 3635 standartā definēti šādi konfekcijlielumu vadmēri (1. att.).



1. att. Konfekcijlielumu  
vadmēri.

**Kh** - ķermeņa augstums, kas nosaka plecgērbu garumu vai augumu  $\{\Delta_a\}$  kopu;

**Ag** - kājas mediālais garums vai kājstakles augstums ( $\Delta_h$ ), kas nosaka bikšu staru garumu  $\{\Delta_\lambda\}$  kopu;

**Pdg** - pēdas garums, kas nosaka apavu, zeķu un citu pēdgērbu lielumu  $\{Z_z\}$  kopu, bet kā sekundārais vai terciārais vadmērs tas pārstāv pēdas lieluma komponenti kombinētos ģērbos kā, piem., bikšzābakos;

**Pla** - plaukstas apkārtmērs, kas nosaka cimdu un citu plaukstgērbu (piem., delnainu) plaukstapjoma lielumu  $\{E_{ce}\}$  kopu;

**GKa** - galvas apkārtmērs, kas nosaka galvassegu, arī cepuru lielumu  $\{\Omega_o\}$  kopu;

**Ka** - kakla apkārtmērs, kas nosaka virskreklu ciešo apkakļu lielumu  $\{\Omega_o\}$  kopu;

**Kr3a** - krūšu horizontālais apkārtmērs (Kr3a), kas nosaka plecgērbu stāva krūšu lielumu  $\{K_k\}$  kopu;

**Kr4a** - pakrūtes apkārtmērs, kas nosaka krūsturu un arī abpusvidukļa korsešģērbu pakrūtes lielumu  $\{R_r\}$  kopu;

**Va** - vidukļa apkārtmērs, kas nosaka lejasģērbu (piem., bikšu vai brunču) vidukļa lielumu  $\{V_v\}$  kopu, bet kā sekundārais vadmērs - vīriešu plecgērbu vidukļtipu  $\{\nabla_v\}$  kopu vai bērnu tuklumtipu  $\{T_v\}$  kopu atkarībā no starpības ar krūšu apkārtmēra standartizētajām vērtībām;

**Ga** - gūžu apkārtmērs vai, piem., „gulbjveidīgām” figūrām un vēderīgām, piem., grūtnieču, figūrām informatīvākais vēdergūžu apkārtmērs (VGa), kas kā primārais vadmērs nosaka sievietes lejasģērbu (piem., korsešu vai ciešo brunču) lielumu  $\{G_g\}$  kopu, bet kā sekundārais vadmērs - no rumpja gabarītiem atkarīgo plecgērbu stāva kraujumu  $\{^k\Delta_g\}$  kopu jeb „*pilnīgumus*“, kā tos reizēm pārprotami dēvē krievu termina „*polnota*” iespaidā.

### Lielumatbilstības indifferences intervāli.

Apģērbu patērētāju figūru tipizācijas nolūkos jebkura vadmēra skaitlisko vērtību maiņas diapazonā var samērā patvaļīgi izdalīt vēlamo skaitu lielumatbilstības intervālu. Ar šo intervālu robežvērtībām ievieš apģērbu valkātāju antropometrisko klasifikāciju. Noteikt indivīdam atbilstošāko apģērba lielumu nozīmē konstatēt viņa figūras vadmērījuma piederību pie attiecīgā klasifikatīvā intervāla. Šai piederībai mēdz piedēvēt kādu identificējošu apzīmējumu, kas, piem., krūšu lielumiem ieteicamajā ISO „mondoformas” izteiksmē ir attiecīgā intervāla centra „pārpārskaitlis”, kas bez atlikuma dalāms ar 4, nosaucot to attiecīgā „numura”, t.i., kārtas skaitļa vārda gramatiskajā formā, piem., «simtais» lielums. Tā kā atsevišķais apģērba augumlielums ir viens no lielumu skalas „formātu” variantiem, to mēdz dēvēt ne vien ordinālskaitļu izteiksmē, bet arī citādā veidā, piem., zīmīgu atributīvo vārdkopu (piem., mazapjoma, vidapjoma, lielapjoma) vai to burtapzīmējumu izteiksmē, piem.,  $\{\dots, XS, S, M, L, XL, \dots\}$ . Attiecīgajam lielumatbilstības intervālam piederīgo apģērba adresātu vidū nevienam neklātos just nesamērību starp savas unikālās figūras gabarītu faktiskajām vērtībām un tikai attiecīgās tipfigūras vadmēru intervālu vidus vērtībām proporcionāli konstruētā ģērba standartizētajiem gabarītizmēriem. Lielumatbilstību ietekmējošais indifferences intervāla platums, kas varētu būt šaurāks vai plašāks, ir atkarīgs no apģērba konstruktīvā tipa. Piemēram, nestaipīgi piekļāvīgo virsdrēbju plecgērbu krūšu lielumu  $\{\dots, 92., 96., 100., 104.,$

...} indifferences intervāls  $^K\delta$  parasti ir 4 cm plats, kāds tas ir arī vairākumā antropometrisko standartu. Turpretim vaļīgo un stāipīgo plecģērbu krūšu koplīelumu {..., XS, S, M, L, ...} indifferences intervāls parasti ir divtik plašāks, proti,  $^{kk}\delta=8$  cm vai pat  $^{SML}\delta=4''\approx 10$  cm, kā tas pieņemts ASV un NATO kaujas uniformu colliskajos lielumos.

Indifferences intervālu platumus pamato psihofiziskos eksperimentos, noskaidrojot attiecīgi lielumoto apģērbu, piem., nestaipīgi piekļāvīgo apģērbu valkājāmības labsajūtu robežvērtības. Indifferences intervālu platuma vērtības varētu variēt robežās no minimālās vērtības  $\delta_{min}\approx 0$  līdz maksimālajai vērtībai  $\delta_{max}=(M_{max}-M_{min})$ , kura aptver visu lielumojamā vadmēra vērtību mainības diapazonu. Indifferences intervālu minimālo, nullei tuvo vērtību robežgadījumu nāktos attiecināt uz antropometriski netipizējamiem izstrādājumiem. To seriālā producēšana vienalga cik lielam, bet nenosakāmam patērētāju tipu skaitam nebūtu attaisnojama šo izstrādājumu antropomorfsko īpatnību dēļ. Arī kvantitatīvais skatījums apliecina, ka šādas lielumošanas iznākumā paredzamais tipu skaits

$$\mathcal{N} = (M_{max} - M_{min}) / \delta_{min} = (M_{max} - M_{min}) / 0 = \infty$$

izrādītos neizskaitļojami liels skaitlis. Šādu izstrādājumu piemēram varētu minēt kāju, zobu u.tml. protēzes to kontaktvirsmas unikālo izmēru un apveidu dēļ. Apģērbu sortimentā par antropometriski „maztolerantiem” un līdz ar to par netirāžējamiem izstrādājumiem varētu uzskatīt individuālā pasūtījuma apģērbus tik netipālu figūru klientiem kā, piem., kuprainas vai asimetriskas figūras klientiem, kuru antropometriskās neparastības prasību izpildei nebūtu iespējams izmantot drēbniecībā ierastās, t.s. modificējamo bāzes lielumu pamatpiegrieztnes vai balstpiegrieztnes. Tad drēbniekiem nāktos izlīdzēties ar protezēšanai līdzīgajiem „mulāžas” paņēmiem vai ar senajiem uzspaudumu laikošanas paņēmiem.

Indifferences intervālu maksimāli iespējamā platuma vērtība  $\delta_{max}=(M_{max}-M_{min})$  ir vienāda ar visu lielumojamā vadmēra mainības vērtībāja plašumu. Otrais robežgadījums būtu attiecināms uz antropometriski galēji indiferentiem izstrādājumiem vai, citādi sakot, uz antropometriski tik neatkarīgiem izstrādājumiem, ka tos lielumot nav nepieciešams. Tos var producēt tikai vienā lielumā, t.s. universālajā lielumā, kas derētu vairākumam potenciālo valkātāju, jo šim robežgadījumam izskaitļojamais tipfigūru skaits izrādītos vienāds ar vienu vienumu:

$$\mathcal{N} = (M_{max} - M_{min}) / \delta_{max} = (M_{max} - M_{min}) / (M_{max} - M_{min}) = 1.$$

Antropometriski indiferentiem izstrādājumiem pieskaita, piem., kaklasaites, siksnas, sienamjostas, daļēji arī universālā konfekcijlieluma (jeb t.s. „bezizmēru”) pēdzeķes, ja savas stāipības dēļ tās der vairākumam potenciālo patērētāju.

Tomēr lielākoties apģērbu augumlielumu sortimentu mēdz izstrādāt tā, lai jebkurā augumlieluma dimensijā izdalītie indifferences intervāli būtu ierobežoti no lielumatbilstības abām pusēm. Nevienam augumlielumam darinātais ģērbs nedrīkstētu izskatīties nedz par lielu, nedz par mazu attiecībā pret lielumatbilstības grupai piederīgā patērētāja figūras individuālajiem gabarītmēriem. Noteikta apģērbu konstruktīvā veida konfekcijlielumu sortimentam izraudzīto indifferences intervālu platuma absolūtā vērtība  $\delta$  ir atkarīga no vairākiem faktoriem, piem., no lielumojamā vadmēra absolūtās vērtības, no modeļa silueta paredzēto virslaižu radītā vaļīguma pakāpes un no ģērbam izmantoto tekstildrānu stāipīguma. Reizēm vērā ņem arī sevišķu patērētāju grupu subjektīvās uztveres īpatnības.

## Lielumu skalas

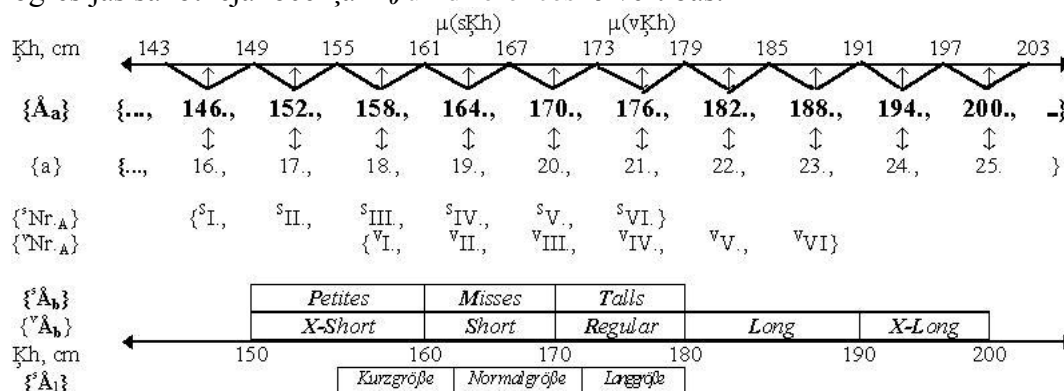
Lielumatbilstības indierences intervāli nosaka apģērba lielumu skalējumu. Vairākumu viendimensionālo lielumu virkņu iespējams aprakstīt ar skalu, kuras iedaļas var izskaitļot analītiski kā aritmētiskās progresijas locekļus:

$${}^iL_n = {}^iL_0 + {}^i\delta \times n,$$

kur  ${}^iL_n$  – i-tā vadmēra lielumu virknes n-tā locekļa skaitliskā vērtība, kas ir arī n-tā lielumintervāla centrs;  ${}^iL_0$  – par sākotnējā (n=0) intervāla centru nosacīti pieņemtā i-tā vadmēra lielumu virknes nulltā locekļa skaitliskā vērtība;  $n$  – lielumatbilstības intervāla un arī tā centram atbilstošā progresijas locekļa kārtas numurs;  ${}^i\delta$  – i-tā vadmēra ekvidistantais indierences intervāls, kas ir arī izskaitļojamās aritmētiskās progresijas diference.

Tā var viegli iegaumēt un datorizēt Austrumeiropas (bij. SEPP dalībvalstu) antropometriskajos standartos ieviestās augumu skalas  $\{50., 56., \dots, 194., 200., \dots\}$  25 iedaļu vērtības  $A_a = A_0 + {}^A\delta \times a = 50 + 6a$ , kur  $a = \{0, 1, \dots, 24, 25\}$  ir postnatālo augumu  ${}^A\delta = 6$  cm garo indierences intervālu kārtas numuri, kurus individuāli var noteikt kā auguma intervālu identificējošā palīgskaitļa  $a' = [(K_h - 50)/6]$  noapaļojumu līdz veselajam skaitlim  $a$ , jo definitīvi  $\{a\} \in N$  jāpieder pie naturālo skaitļu kopas (2. att.). Šeit par augumu sākotnējā (a=0) intervāla centru pieņemts jaundzimušo augumu vidējās vērtības noapaļojums līdz  $A_0 = 50$  cm. Ar  ${}^A\delta = 6$  cm garajiem indierences intervāliem panākta saskaņota pāreja no bērnu apģērba augumlielumu skalas uz pieaugušo augumu skalu, jo  ${}^A\delta$  vienotās vērtības izvēli balstīja 2...13 gadus veco bērnu augšanas vidējais ātrums 6 cm gadā un pieaugušo  $K_h$  gadījumu lieluma sadalījumiem raksturīgā standartnovirzes  $\sigma \approx 6$  cm vērtība.

LVS EN 13402-3:2004 standartā ir ieviestas citādas augumatbilstības intervālu robežvērtības un to centru vērtības. Augumu pamatskalā  $\{156, 160, \dots, 196, 200\}$  tās ir 12 iedaļu vērtības, kuras varētu iegaumēt, izmantojot aritmētiskās progresijas formulu  $A_a = A_0 + {}^A\delta \times a = 152 + 4a$ , kur  $a = \{0, 1, \dots, 11, 12\}$  ir pieaugušo personu augumu  ${}^A\delta = 4$  cm garo indierences intervālu kārtas numuri, bet apkopaugumu skalā  $\{160, 168, 176, 184, 192, 200\}$  ir 6 iedaļas  $A_a = 152 + 8a$ , kur  $a = \{0, 1, \dots, 5, 6\}$  ir pieaugušo personu apkopaugumu  ${}^A\delta = 8$  cm garo indierences intervālu kārtas numuri. Dažādo augumlielumu skalu daudzās skaitliskās vērtības var paturēt prātā, pārzinot skalu veidojuma parametrus, kurus lielākoties nosaka attiecīgās aritmētiskās progresijas sākotnējā locekļa  ${}^iL_0$  un diferences  ${}^i\delta$  vērtības.



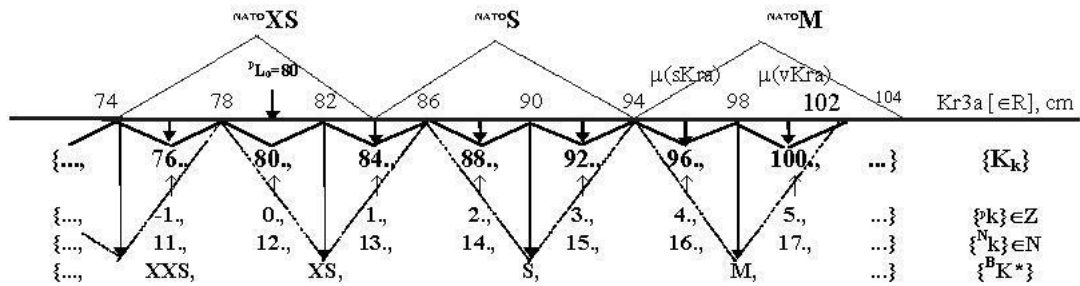
2. att. Augumu ( $A_a$ ) skalu dažādā saistība ar ķermeņa augstuma ( $K_h$ ) mērījumiem.

Ķermeņa augstuma ( $K_h$ ) mērījumu saistība ne vien ar abiem dzimumiem kopīgajām intervālcenru skaitliskajām skalām, bet arī ar dzimumatšķirīgajām augumu skalām parādīta 2. attēlā, sastatot vīriešu auguma numuru skalu  $\{{}^vNr_A\}$  ar sieviešu auguma numuru skalu  $\{{}^sNr_A\}$  un ASV vīriešu augumnosaukumu skalu  $\{{}^vA_b\}$

ar ASV sieviešu augumnosaukumu skalu  $\{^s\dot{A}_b\}$ . Statistiski vīriešu ( $^v$ ) populācijas vidējais augums ir par 11...13 cm garāks nekā sieviešu ( $^s$ ) populācijas vidējais augums ( $\mu(^v\dot{K}h) - \mu(^s\dot{K}h) \approx 12 \text{ cm}$ ). Tādēļ, piem., ASV  $\{^v\dot{A}_b\}$  un  $\{^s\dot{A}_b\}$  augumnosaukumu skalās izdalīto ( $175\pm 5$ ) cm klases  $\dot{K}h$  intervālu vīriešu populācijā dēvē par vidējo augumu intervālu (*Regulars*), bet sieviešu populācijā - par garo augumu intervālu (*Talls*). Reizēm pārpratumus izraisa tas, ka dzimumatšķirīgajās auguma numuru skalās vienādi apzīmētajiem intervāliem piedēvētas dzimumatšķirīgas antropometriskās nozīmes. Piemēram., LR sieviešu un vīriešu populācijām atšķirīgo modālo intervālu vienādie numurējumi novecojušajās, bet joprojām neaizmirstamajās bij. PSRS apģērbu cenrāžu auguma numuru skalās  $\{^vNr.A\}$  un  $\{^sNr.A\}$  bija vienādi, proti, tie bija „ceturtie” augumi, kurus daudzi kļūdījās pareizi saistīt ar to antropometriski dzimumatšķirīgajām robežvērtībām:  $\langle A(^sIV) := (164\pm 3) \text{ cm} \rangle \neq \langle A(^vIV) := (176\pm 3) \text{ cm} \rangle$ .

Saskaņā ar NATO STANAG 2335 prasībām ASV ražoto kaujas u.c. īpašuzdevumu uniformu iepirkumiem nepieciešamos apģērbu lielumu apzīmējumus ar NATO kodiem nosaka abu dzimumu militārpersonu augumu vienāda iedalījums vismaz 5 grupās  $\{\dots, \text{XSHT}, \text{SHT}, \text{REG}, \text{LNG}, \text{XLNG}, \dots\}$  (sk.  $\{^v\dot{A}_b\}$  2.attēlā). Arī šajā atributīvo augumnosaukumu skalā  $\{^v\dot{A}_b\}$  ieviesto 5 intervālu vidus vērtības varētu izskaitļot līdzīgā veidā:  $A_a = A_0 + ^A\delta \times a = 145 + 10a$ , kur  $a = \{\dots, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$  ir militārpersonu augumu  $^A\delta = 10$  cm garo indiferences intervālu kārtas numuri. Tomēr šajā gadījumā patērētājiem vieglāk iegaumēt intervālu robežvērtības kā ķermeņa augstuma  $\dot{K}h$  mērījumu decimetriski veselos skaitļus  $\{\dots, 15, 16, 17, 18, 19, 20, \dots\}$ , nevis augumu intervālu centrus, kurus varētu izmantot profesionāli balsta piegrieztņu konstruēšanai un lielummainīšanai.

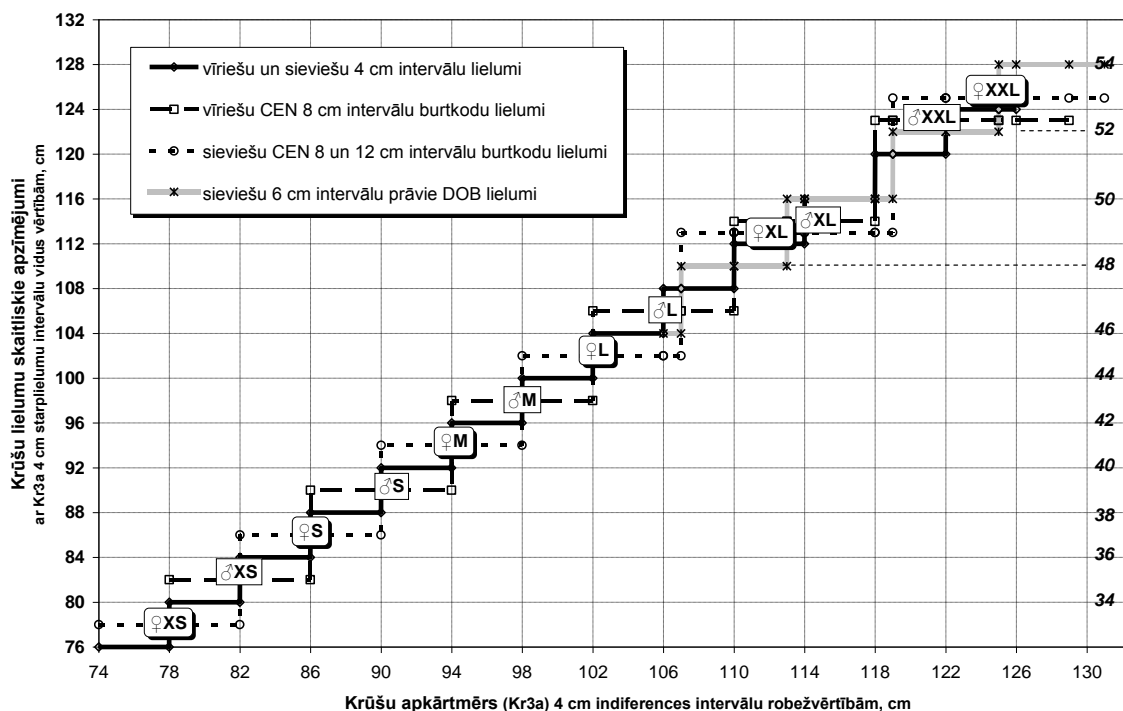
Līdzīgi var skaidrot arī krūšu lielumus un to skalējumus (3. att.). Antropometriskajos standartos pieaugušo personu krūšapjomu mainības diapazonu parasti iedala 4 cm garos intervālos. Vīriešu un sieviešu tipfigūras nosaka 15 krūšu lielumu skala  $\{84, 88, \dots, 136, 140\}$ , kas ir klasifikatīvo intervālu centru virkne, kuras locekļu vērtības var izskaitļot analītiski kā aritmētiskās progresijas locekļus  $K_{pk} = 80 + 4 \times ^pk$ , kur  $^pk = \{1, 2, \dots, 14, 15\}$  ir pieaugušo personu tipfigūru krūšu lielumu intervālu kārtas numurs. Vispārīgākiem gadījumiem  $K_k = K_0 + ^K\delta \times k = 32 + 4k$ , kur  $k = \{1, 2, \dots, 26, 27\}$  ir postnatālo krūšlielumu 4 cm indiferences intervālu kārtas numurs, kuru indivīdam var izskaitļot kā krūšu lieluma intervālu identificējošā palīgskaitļa  $k' = [(K \times 3a - 32) / 4]$  noapaļojumu līdz veselajam skaitlim  $k$ , jo definitīvi  $\{k\} \in N$  jāpieder pie naturālo skaitļu kopas. Par krūšlielumu sākotnējā ( $k=0$ ) intervāla centru šeit pieņemts jaundzimušo krūšu apjomu vidējās vērtības noapaļojums līdz  $K_0 = 32$  cm, proti, noapaļojums līdz tuvākajam „pārpārskaitlim”, kas bez atlikuma dalāms ar skaitli 4. OCT 17-325-86 vīriešu tipfigūrām un OCT 17-326-81 sieviešu tipfigūrām piemērojamie krūšu lielumu intervālu kārtas numuri tad ir aprēķināmi kā  $^pk = (k-12)$ . Iepirkumu pasūtījumos jāpievērš uzmanība vienādo burtapzīmējumu antropometrisko robežvērtību atšķirīgajām nozīmēm, kā arī tam, ka dažās lielumošanas sistēmās indiferences intervālu vērtības ir mainīgas, nevis konstantas (ekvidistantas) visā vadmēra mainības vērtībā.



3. att. Fragments no krūšu lielumu (Kk) skalas un dažādo nozīmju burtapzīmējumu kopām atkarībā no krūšu apkārtmērījumu (Kr3a) intervālu robežvērtībām reālo skaitļu izteiksmē.

Vairākus krūšapjomu lielumu veidus savā starpā var uzskatāmi salīdzināt, grafiski atveidojot klasifikatīvos „pakāpienus”, ar kuriem atšķirīgi diskretizē *Kr3a* mērījumus (4. att.). Sieviešu (♀) un vīriešu (♂) koplielumi ir apzīmēti ar burtkodiem {..., XS, S, M, L, XL,...}, to intervāli ir attēloti ar īsāko (♀) un garāko (♂) svītrlīniju nogriežņiem, kuru robežas iezīmētas ar aplīšiem (♀) un kvadrātiņiem (♂). Ar vienlaidu līniju vilkti Austrumeiropas (bij. SEPP dalībvalstu) antropometrisko standartu krūšu lielumu nogriežņi, kuru ekvidistanto (4 cm) intervālu robežvērtības abu dzimumu tipfigūrām viscaur ir vienādas un tādēļ izmantotas abscisu ass skalēšanai. Salīdzinot atšķirīgo lielumu veidus „pakāpienu” veidus, proti, to „platumus” (skatot „pakāpienu” horizontālās projekcijas, kas ir indiferences intervālu robežvērtību starpības uz abscisu ass) un „augstumus” (skatot starplielumu intervālu projekcijas uz ordinātu ass, kas skalēta ar krūšu lielumu kāpeniskajai funkcijai atbilstošo intervālu centru virknes skaitļiem vai ar burtkodu skaitliskojumiem), viegli pamanāms, ka antropometriskajiem standartiem izraudzītie 4 cm garie intervāli, kuru ordinātas apzīmētas ar šo intervālu vidus vērtībām, ir divkārt īsāki par {..., XS, S, M, L, ...} koplielumu intervāliem, kas apzīmēti ar burtkodiem. Piemēram, vidējā «♂M» (*medium*) koplieluma apgērbi derēs vīriešiem, kuru krūšu apkārtmērījums pieder pie *Kr3a* intervāla robežās no 94 cm līdz 102 cm (skatot attiecīgās «♂M» koplieluma svītrlīnijas „pakāpiena platuma” projekcijas robežvērtības uz abscisu ass), turklāt šādi apgērbi derēs arī divu antropometriski standartizēto tipfigūru subpopulācijas pārstāvjiem, t.i., gan deviņdesmit sestā -  $(96 \pm 2)$  cm, gan simtā -  $(100 \pm 2)$  cm krūšu lieluma nestaipīgi pieklāvīgo virsgērbu valkātājiem. Šis apgalvojums būtu pilnā spēkā tad, ja koplieluma «♂M» apgērbu piegrieztnes patiešām konstruētu rūpnieciskajā praksē neparastam, proti,  $(98 \pm 4)$  cm intervāla centra tipfigūras krūšu apkārtmēram, kas grafikā skatāms kā «♂M» nogriežņa vidus projekcija uz ordinātu ass.

Apģērbu krūšu lielumu apzīmējumi ar skaitļiem un burtkodiem atkarībā no krūšu apkārtmērījumiem dažādi diskretizējošo indiferences intervālu robežvērtībām



4. att. Apģērbu krūšu lielumu apzīmējumi atkarībā no krūšu apkārtmērījumiem atšķirīgi diskretizējošo indiferences intervālu robežvērtībām.

CEN/TC-248 standartos un *DOB`94* norādījumos sieviešu apģērbu vidējā koplieluma burtapzīmējums « $\overset{\circ}{M}$ » ir attiecināts uz  $(92\pm 2)$  cm un  $(96\pm 2)$  cm krūšu lielumu apvienojumu, kas varētu nozīmēt to, ka piegrieztnes nāktos konstruēt rūpnieciskajā praksē tikpat neparastam 94 cm krūšu apkārtmēram, jo grafikā tas nolasāms kā « $\overset{\circ}{M}$ » nogriežņa vidus projekcija uz ordinātu ass. Tomēr īstenībā VFR koplielumu piegrieztnu konstruēšanai un lielummaiņai iesaka izmantot *DOB`94* normāllieluma tipfigūru lielummēru vērtības, piem., 34. konfekcijlielumam ( $K_0=80$  cm) izskaitļotos lielumizmērus izmanto  $\overset{\circ}{XS}$  koplieluma apģērbu konstruēšanai, 38. konfekcijlieluma ( $K_2=88$  cm) lielumizmērus -  $\overset{\circ}{S}$  koplielumam, 42. -  $\overset{\circ}{M}$ , 46. -  $\overset{\circ}{L}$ , 50. -  $\overset{\circ}{XL}$ , 54. -  $\overset{\circ}{XXL}$  utt. Tas savukārt vedina domāt, ka piemēram izraudzītais sieviešu « $\overset{\circ}{M}$ » koplielums labāk derēs sievietēm, kuru krūšu apkārtmērs ir robežās no 92 cm līdz 100 cm, nevis robežās no 90 cm līdz 98 cm, kā tas atveidots grafikā, kas konstruēts pēc tirgotāju vienkāršotajiem ieteikumiem par apģērbu lielumu apzīmējumu savstarpējo atbilstību. Ja vajadzētu precizēt, ka « $\overset{\circ}{M}$ » ir  $(96\pm 4)$  cm intervāla krūšu lielums, tad diagrammā attēlotos {XS, S, M, L} koplielumu „pakāpienus” nāktos pabīdīt pa labi un uz augšu par 2 cm, bet pārējos {XL, XXL, utt.} koplielumus – par 3 cm. Tā kā šāds koriģējums pārāk saraibinātu lielumu daudzādību atveidojošo grafiku, tad koplielumu indiferences intervālu robežvērtības variējošās nianse tur nav iezīmētas. Saskaņā ar LVS EN 13402-3:2004 un *DOB`94* prasībām 4.attēlā ir atveidoti arī sieviešu krūšu prāvo lielumu ( $Kr3a > 106$  cm) indiferences intervālu pagarinājumi par 2 cm ( ${}^{pK}\delta=6$  cm) un attiecīgo koplielumu {XL, XXL, utt.} pagarinājumi par 4 cm ( ${}^{pKk}\delta=12$  cm). Vīriešu krūšu prāvo lielumu ( $Kr3a > 123$  cm) indiferences intervālu pagarinājumi par 2 cm 4. attēlā nav redzami ierobežotā abscisu ass  $Kr3a < 130$  cm diapazona dēļ.

Apģērbu antropometriskās parametrizācijas apskata pirmajā daļā ir vispārinātas prasības, kādas izvirza vadmēru un lielumatbilstības indifferences intervālu izvēlei. Piedāvātas aritmētiskās progresijas tipa formulas dažādu augumlielumu skalu atveidošanai un konstruēšanai.

## Literatūra

1. Дунаевская Т. Н., Коблякова Е. Б., Ивлева Г. С. Ивлева Р.В. Основы прикладной антропологии и биомеханики: Учебник для вузов - СПб: ИИЦ МГУДТ, 2005.- 280 с.
2. DOB-Größentabellen Deutschland 1994: Körpermaßtabellen, Marktanteiltabellen und Konstruktionsmaße für Damenoberbekleidung = DOB size charts Germany 1994: Body dimension charts, market share charts and garment construction dimensions for ladies' outerwear.- Köln: Verband der DOB-Industrie / DOB-Promotion GmbH, 1994.- 72 S.
3. ISO 3635 Size designation of clothes. Definitions and body measurement procedures.- Geneva: ISO, 1981.- 5 p.
4. LVS EN 13402-2:2002 Apģērbu lielumu („izmēru”) apzīmējumi - 2.daļa: Primārie un sekundārie izmēri (somatomērījumi) = Size designation of clothes - Part 2: Primary and secondary dimensions
5. LVS EN 13402-3:2004 Apģērbu lielumu („izmēru”) apzīmējumi - 3.daļa: Mērījumi un intervāli = Size designation of clothes - Part 3: Measurements and intervals.
6. STANAG 2335 Interchangeability of Combat Clothing Sizes. - Brussels: NATO MAS, 1978.- 24 p.
7. ОСТ 17-326-81 Изделия швейные, трикотажные, меховые. Типовые фигуры женщин. Размерные признаки для проектирования одежды. Москва: ЦНИИТЭИлегпром, 1981.- 109 с.
8. ОСТ 17-325-86 Изделия швейные, трикотажные, меховые. Типовые фигуры мужчин. Размерные признаки для проектирования одежды. Москва: ЦНИИТЭИлегпром, 1986.- 74 с.
9. Fan J., Yu W., Hunter L. Clothing appearance and fit: Science and technology.- Cambridge: Woodhead Publishing Ltd. in association with The Textile Institute, 2004.- 239 p.

Ivars Krieviņš, Rīgas Tehniskā universitāte, asociētais profesors, Dr.sc.ing., [ivars.krievins@rtu.lv](mailto:ivars.krievins@rtu.lv)

### **Krieviņš I. Apģērbu antropometriskā parametrizācija. 1. daļa: Vadmēri, lielumatbilstības intervāli un skalas**

Apģērbu antropometriskās parametrizācijas divdaļīgā apskata iesākumā vispārinātas prasības, kādas izvirza viendimensiālo, divdimensiālo un trīsdimensiālo augumlielumu vadmēru izvēlei un to lielumatbilstības psihofiziskās indifferences intervālu pamatojamībai, ievērojot, ka to platumi varētu variēt robežās no 0 cm līdz pilnam vadmēra mainības diapazonam, tad nosakot tikai viena universālā augumlieluma pietiekamību. Piedāvāts aritmētiskās progresijas tipa modelis  ${}^iL_n = ({}^iL_0 + {}^i\delta.n)$  dažādu augumlielumu skalu atveidošanai, konstruēšanai un vizualizēšanai, lai atvieglotu atšķirīgo lielumu izpratni un pamatotu augumlielumu datorizētās identifikācijas algoritimizējamību. Uzskatāmi atspoguļotas atšķirības starp Austrumeiropas (bij. SEPP dalībvalstu) standartu, VFR sieviešu virsdrēbju normēto tabulogrammu un EN 13402 krūšu lielumu sistēmām, vienā diagrammā savietojot attiecīgo veidojumu kāpniskās funkcijas, lai kvantitatīvi izvērtētu augumlielumu savstarpējo aizstājamību. Tādējādi formulēti priekšnosacījumi turpmākajai tipfigūru optimālā skaita aprēķināšanai, to lielummēru izskaitļošanai, augumlielumu marķēšanai un lielumatbilstības pārbaudāmībai, kas izklāstīts raksta otrajā daļā.

### **Krieviņš I. Anthropometric parameters of clothing: Part 1: Key dimensions, inter-size intervals, partition scales.**

In the beginning of the bipartite review on anthropometric parameters of ready-to-wear garments there are generalized requirements for the control dimensions choice among body measurements for one-, two-, or three-dimensional sizing purposes and that for psychophysically feasible inter-size indifference interval widths well-known as variable from the algebraic zero to the full range of measurements variability as in the case of a universal "one-size-fits-all". An arithmetic progression type model  ${}^iL_n = ({}^iL_0 + {}^i\delta.n)$  is proposed for description of the key or control dimension scale partition to facilitate understanding various size sets and to validate logical design (algorithm) for computerized size identification. Depicting differences among Eastern European (former CMEA standards), German DOB-94, and EN 13402 chest/bust sizes respective graphs of the sizing step functions are superimposed thus quantitatively visualizing meanings of various menswear and womenswear size designations and estimating interchangeability of them. On the basis of the introduced prerequisites there are enabled further calculations of the optimal number of figure types, standardization of their dimensions, as well as size labelling and fit provability considerations to follow up in the second part of the paper.

### **Кривиньш И. Антропометрические параметры одежды. Часть 1: Ведущие размерные признаки, межразмерные интервалы безразличия и шкалы типоразмеров**

В первой части обзора об антропометрических параметрах одежды обобщены требования, предъявляемые к выбору ведущих размерных признаков типовых фигур в одномерных, двумерных и трёхмерных форматах, а также к ширинам межразмерных интервалов безразличия, которые колеблются в пределах от нуля до величины всего размаха варьирования переменной. Предложен прием построения и описания типоразмероростовочных шкал с использованием закономерностей арифметических прогрессий  ${}^iL_n = ({}^iL_0 + {}^i\delta.n)$ , позволяющий точнее представить строение разнообразных систем типоразмеров и разработать алгоритмы для идентификации соответствующих типоразмеров конкретного потребителя. Для наглядного изображения различий между шкалами размеров обхвата груди в восточно-европейских стандартах бывшего СЭВ, в нормативных таблицах размеров женской верхней одежды ФРГ и в европейском стандарте EN 13402 разработана диаграмма совмещенных ступенчатых функций соответствующих типоразмеров, позволяющая количественно оценить их взаимозаменяемость. Таким образом заложены предпосылки для дальнейшего обоснования расчетов оптимального количества типовых фигур и их подчиненных размерных признаков, для обоснования маркировки и проверки соразмерности одежды, что изложено во второй части статьи.