

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ
ВАЗИРЛИГИ ЎРТА МАХСУС, КАСБ-ҲУНАР ТАЪЛИМИ МАРКАЗИ**

О. А. ҲАЙДАРОВ

**ПОЙАБЗАЛ ВА ЧАРМ-
АТТОРЛИК БУЮМЛАРНИ
МОДЕЛЛАШТИРИШ
АСОСЛАРИ**

Касб-ҳунар коллежлари учун ўқув қўлланма

**«ШАРҚ» НАШРИЁТ-МАТБАА
АКЦИЯДОРЛИК КОМПАНИЯСИ БОШ ТАҲРИРИЯТИ
ТОШКЕНТ**

2007

Олий ва ўрта махсус касб-ҳунар таълими ўқув методик бирлашмалар
фаолиятини ривожлантирувчи Кенгаш нашрга тавсия этган.

Тақризчилар:

А.З. Абдуллаев «Ўзбекйенгилсаноат» уюшмасининг назорат ва илмий техника таржималар
бошқармаси бошлиғи.

О. Мелиев «Андижон пойабзал» ҳиссдорлик жамияти Бошқарув раисининг муовини.

Хайдаров О.А.

Пойабзал ва чарм-атторлик буюмларни моделлаштириш асослари: Касб-ҳунар
коллежлари учун ўқув қўлланма.— Т.: «Шарқ», 2007. - 208 б.

Мазкур ўқув қўлланмада чарм буюмларни конструктив тавсифи ва шу буюмларни
лойиҳалашда анатомио-физиологик, антропометрик ва биомеханик асослари келтирилган.
Буюмларни моделлаштириш ва конструкциялаш усуллари кўриб чиқилган ҳамда пойабзал
деталлар сериясини градацияси, размер ва тўлалик ассортименти каби саволларни назарий
асослари келтирилган.

Ўқув қўлланма касб-ҳунар коллежлари талабалари учун мўлжалланган бўлиб, ундан
олий ўқув юртларида таҳсил олувчи бакалавр ва магистрлар, чарм буюмлар саноатида ишлаб
турган муҳандис-техник ходимлар ҳам фойдаланишлари мумкин.

ISBN 978-9943-00183-1

© «ШАРҚ» нашриёт-матбаа акциядорлик компанияси
Бош таҳририяти 2007-й.

МУҚАДДИМА

Ҳозирги даврда мустақил давлатимиз халқни келажак равақи учун юқори

талабларга жавоб берувчи сифатли халқ истеъмол молларини, шу жумладан чарм маҳсулотларини кўпайтиришга катта аҳамият бермоқда.

Аҳолининг чарм буюмларга бўлган эҳтиёжини қондириш учун чарм маҳсулотлар саноатида ишлаб чиқариш ҳажмини ва унинг сифатини ошириш, меҳнат унумдорлигини янада ўстириш, ҳозирги замон талабларига жавоб берадиган, рақобатбардош маҳсулот ишлаб чиқаришга эришиш кўзда тутилади.

Чарм буюмлари деб, охирги асргача фақат чармдан тайёрланувчи кенг истеъмол моллари, яъни пойабзал ва чарм-атторлик; маҳсулотларига айтилар эди. Ҳозирги вақтда пойабзал, чамадон, қўлқоп ва бошқа атторлик маҳсулотлари чармдан ташқари жуда кўп синтетик ва сунъий материаллар ишлатилишига қарамай, қисқа қилиб чарм буюмлари деб аталади.

Бу маҳсулотларни ишлаб чиқаришда пойабзал корхоналарига алоҳида жой ажратилиб, унинг олдида пойабзални моделлаштириш, лойиҳалаш, ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш, ассортиментлик гуруҳларини ривожлантириш, пойабзал сифатини яхшилаш каби муҳим вазифаларни янада такомиллаштириш кўзда тутилади.

Чарм маҳсулотларини, яъни пойабзал ва қўлқоп қурилмаларини вужудга келтириш, уни лойиҳалаш усулларини ўрганиш учун лойиҳаловчидан куйидаги дастлабки маълумотлар талаб қилинади:

1. Чарм буюмлари қурилмаларининг ривожланиш тарихи.
2. Замонавий чарм буюмларининг конструктив таснифи.
3. Қўл ва оёқ анатомия, физиология, антропометрия ва биомеханикаси тўғрисидаги маълумотлар.
4. Деталлар иши, уларнинг конструктив тавсифи ва бириктирувчи чоклар тўғрисида маълумотлар.
5. Пойабзал ва қўлқопларни гигиеник ҳамда физик хоссалари.
6. Чарм буюмлар қурилмаларининг техник иқтисодий тавсифи.

Шуни таъкидлаш керакки, пойабзал ва чарм-атторлик корхоналарида, асосан, чарм маҳсулотларини моделлаштириш ҳамда конструкциялаш, яъни маҳсулотларни бичиш учун андозалар яратиш каби ишлар бажарилади ва уни йиғиш, қолиплаш, пардозлаш натижасида мақсадга мувофиқ қурилма ҳосил бўлади.

Баъзи корхоналар пойабзалнинг ички шаклини, яъни қолипни лойиҳалаш ишлари билан қисман шуғулланади, асосан, бу йўналишдаги ишларни илмий-текшириш институтлари бажаради. Бундан ташқари илмий-текшириш институтлари маҳсулотни ратсионаллигини ва алоҳида шароитларни ҳисобга олган ҳоида, қўшмча тадқиқотлар асосида, янги оригинал қурилмаларни вужудга келтиради, пойабзал деталларини серияга кўпайтириш ва ўлчам-тўлалик ассортиментини ишлаб чиқарисб каби ишлар билан шуғулланади. Бу тадбирларни амалга оширишда касб-ҳунар коллежларида ва олий ўқув юртида чарм буюмлар йўналиши бўйича мутахассис бўлиб чиқадиган ходимлар катта рол ўйнайди. Бунинг учун улар махсус фанларни чуқур ўрганишлари лозим. Ана шундай махсус фанлардан бири «Чарм буюмларини моделлаштириш»дир. Ҳозирги давргача чарм буюмларини лойиҳалаш ва

технологияси курсларини ўқишда бир қанча дарслик ва ўқув қўлланмалар рус тилида мавжуд бўлиб, Ўзбекистон давлат тилида бирор-бир адабиёти чоп этилмаган.

Ваҳоланки, «Ўз фикрини мустақил, она тилида равон, гўзал ва лўнда ифода эта олмайдиган мутахассисни, раҳбарлик лавозимида ўтирганларни бугун тушуниш ҳам, оқлаш ҳам қийин», дейилади И.А. Каримовнинг Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси IX сессиясида сўзлаган нуткида.

Юқорида келтирилган саволларни ўрганиш учун ушбу ўқув қўлланмада пойабзал ва чарм-атторлик маҳсулотларини лойиҳалашнинг асосий йўналишлари, кўп муаллифларнинг илмий-текшириш ишларини натижалари мужассамланган бўлиб, чарм буюмларини конструкциялаш ва технологияси мутахассислиги бўйича таҳсил олувчи касб-хунар коллежлари талабалари ва корхона моделерлари, муҳандис-техник ходимлари учун мўлжалланган.

Мазкур ўқув қўлланма муаллифи Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институтида кўп йиллардан буён олиб бораётган тажрибаси асосида ёзилди. Ўқув қўлланмани ёзишда «Чарм буюмларни конструкциялаш» фанига ва бу фанларга оид бошқа тилларда нашр этилган кўп адабиётлардан фойдаланилди.

Ўқув қўлланма қўлёзмасини кўриб чиқиб муҳим фикр-мулоҳазалар таклиф этилгани учун профессор С.С. Махсудовга, профессор Х.Қ. Турсунов ва дотсент Қ.И. Абулғиязовларга, «Ўзбекенгилсаноат» уюшмасининг назорат ва илмий техника таржималар бошқармаси бошлиғи А.З. Абдуллаевга ва «Андижон пойабзал» ишлаб чиқариш ҳиссасдорлик жамиятининг бош муҳандиси О. Мелиевларга ўз миннатдорчилигимизни изҳор этамиз.

Ўқув қўлланма биринчи марта чоп этилаётганлиги сабабли камчиликлардан ҳоли деб бўлмайди, шунинг учун мутахассислар томонидан баён этилган танқидий мулоҳазаларни муаллиф миннатдорчилик билан қабул қилади.

Муаллиф.

¹ Баркамол авлод — Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори. Президент Ислам Каримовнинг Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси IX сессиясида сўзлаган нутқи (29-август 1997-йил).

1.1. ПОЙАБЗАЛ КОНСТРУКЦИЯСИНИНГ РИВОЖЛАНИШ ТАРИХИ

Инсоният пайдо бўлган вақтдан бери пойабзал бор. Пойабзал одамнинг оёқ панжаси ва шу билан бирга бутун инсон танасини ташқи муҳит таъсиридан ҳимоя қилиш вазифасини бажаради.

Одам пайдо бўлган биринчи даврларда, улар ҳайвон терисини ёки дарахт пўстлоғини оёқ панжаларига илдиз, ичак ёки тери тасмаси билан боғлаб юришган. Бу даврдаги пойабзаллар жуда оддий кўриниш (конструкция)да бўлган. Ҳар хил шароит ва географик кенгликда яшаётган халқ об-ҳаво шароитига қараб турли хил пойабзалларни кийган.

Иссиқ мамлакатларда ҳаво ҳарорати нол градусдан паст бўлмаган жойларда, асосан, оёқ панжасининг таг қисмини ҳимоя қиладиган яъни тагликни бирорта тасма ёки илдиз билан боғлаб олинадиган пойабзалларни кийишган. Ҳозирги даврда ҳам шундай пойабзалларнинг такомиллашган тури тасмали сандаллар кўп тарқалган.

Ўрта иқлимдаги ҳудудларда иссиқ ёз ўнига совуқ киш келадиган ерларда, оёқ панжасининг фақат тагини эмас, балки бутун оёқ панжасини ҳимоя қилиш керак бўлган. Бу ҳудудларда, ҳозирги даврда кийилаётган туфли, қўнжсиз ботинка ва ботинкаларга ўхшаш бўлган энг оддий тузилишдаги чорикларни, асосан Россия ва Европа мамлакатларида, бизнинг эрамыздан 4 минг йил илгари одамлар кийишган (1.1-рasm).

Ёз жуда қисқа, киш эса узоқ давом этадиган ерларда, қор бутун мавсум давомида ерни қоплаб ётадиган жойларда, асосан, этикка ўхшатиб, оддий ҳайвон мўйнасини оёққа ўраб, бойлаб юришган. Бундай пойабзалларни Узоқ Шимол халқлари кийишган.



1.1-rasm. Tosh davri odamlarining ishlatgan materiali (a) va tayyor poyabzali (b).

1.1.1. ТУРЛИ МАМЛАКАТЛАРДА ПОЙАБЗАЛ КОНСТРУКЦИЯСИНИ РИВОЖЛАНИШ ТАРИХИ

Пойабзалнинг конструкцияси, уларни ишлаб чиқариш усуллари ҳар доим ривожланиб боради. Пойабзалнинг конструкциясини ривожланиши ишлаб чиқариш қуроллари ва пойабзалда қўлланиладиган материалларни ривожланишига ўта боғлиқ.

Ҳар бир янги конструкция маълум бир давр одамларининг талабини қондирса, маълум вақт ўтгандан кейин унга талаб йўқолиб, янги конструкциядаги пойабзал ишлаб чиқариш керак бўлиб қолган.

Пойабзал конструкциясининг ривожланиш тарихи археологик қазилмалар асосида даврлар бўйича қуйидагича бўлган: тош даври; бронза ёки суяк даври; темир даврининг боши; темир даврининг ўрталари; Ўрта асрлар; XIX аср; XX аср каби даврлар.

Ибтидоий жамоа асрларида пойабзални, асосан, яхлит битта деталдан ясашган, пойабзалга оёқ панжасининг шаклини бериш учун яхлит текис тери парчасини қайириб, шу теридан қилинган қўпол тасмалар ёрдамида четлари бириктирилган. Шундай усулда бутун дунёда пойабзал қилинганлиги тўғрисида тўла маълумотлар бор (чорик, мокасин ва бошқалар).

Қозоғистон ва Тоғли Олтойда кигиздан қилинган этиклардан кўп фойдаланилган. Бу этиклар ҳозирги этикларнинг энг оддий конструкцияси бўлиб, унинг орқасини очик пайпоққа ўхшатиб тайёрлашган. Бундай этиклар кийилгандан кейин оёқ шаклини олган, панжа ва болдир қисми эса тўғри бурчакли бўлган.

Қадим даврларда пойабзаллар қўпол ишланган, юнги олинган теридан қилинган. Бундай пойабзалларнинг устки қисми ғижимланиб қолган ва улар юрган ҳамда чопганда оёқ панжасига ботмаслиги учун оёқ панжасини ҳар хил ўтлар билан ўраб олинган. Кейинчалик бу ғижимларни қирқиб, ҳосил бўлган йиртиқларни тикадиган бўлишган. Бу эса пойабзални қўнж ва бетлик деталларига ажралишига олиб келди.

Яхлит бўлак теридан ясалган пойабзал кийилганда ер билан ишқаланиб, сиртқи қисми эса кўп эгиладиган жойидан тешилиб қолган. Пойабзалнинг хизмат муддатини узайтириш учун тешилган жойларига ямоқ солишган. Шундай қилиб, академик Б.А. Рибоковнинг тахмини бўйича, таг ва устки деталларга ажратила бошлаган. Бундай ажралиш пойабзалнинг конструкциясида катта инқилобий сакраш бўлиб, таг ва устки деталларга ҳар хил материалларни ишлатиш имконини берди. Кейинчалик пойабзалнинг конструкциясини мукаммаллаштириш, асосан, пойабзал шаклининг оёқ панжасининг шаклига яқинлаштириш, материалларни тежамли ишлатиш ва ташқи қиёфасини яхшилаш йўналишида бўлди. Деталларни теридан қилинган тасмалар билан бириктирилганда қўпол чоклар ҳосил бўлган, чунки тасмани ўтказиш учун тешиқлар тош парчалари ёрдамида тешилган. Қуруқ ичаклар ва пайлар ишлатила бошлагандан кейин бигиз ҳамда игналар керак бўла бошлади, олдинига уларни суяклардан, кейинчалик бронза ва темирдан ясашган. Пай, қуруқ ичакларни ишлатиш кейинчалик ипларни қўллаш, ҳар хил чоклар пайдо бўлишга олиб келди. Шундай қилиб, қўйма, ағдарма ва бириктирма чоклар пайдо бўлдики, бу чоклар ҳозир ҳам қўлланилмоқда.

Тикилган пойабзалга шакл бериш мақсадида оёқ панжасининг шаклидаги бир бўлак ёғоч (шон) намланган пойабзалга кийгизилар эди.

Пойабзалларни кузатишлар шуни кўрсатадики, биринчи навбатда товон ва тумшук қисмида жойлашган деталлар, биктирувчи чоклар йиртилар экан, чунки юрганда энг кўп куч оёқ панжасининг шу қисмига тушади. Чокни йиртилишдан ҳимоя қилиш мақсадида, улар пойабзалнинг юқори қисмига тикиладиган бўлди. Буни амалга ошириш учун тагликнинг товон ва тумшук қисмини узунроқ қилинадиган бўлди. Пойабзалнинг устки қисмида қийтим қилиб,

унга пона шаклидаги тагликнинг зийи тикилар эди. Секин-аста тагликнинг ишлатиш вақтини узайтириш мақсадида тагликлар икки қават қилинадиган бўлди.

Шундай қилиб, XII асрдан ҳозиргача сақланиб қолган, устки деталларнинг конструкцияси пайдо бўлди. Булар, асосан, бошлиқ ва орқа детал (дастак)лар ёки кўнжлар. Россияда X-XII асрларгача катта қорамоллар бўлмагани сабабли тагликка ишлатиладиган чармлар ҳам бўлмаган. Улар ҳар хил майда ҳайвонларнинг терисини чепрак (енг қалин, зичлиги катта) қисмини таглик учун, қолган қисмини устки деталлар учун ишлатишган.

Россияда катта қорамоллар ва қалин таг чармлар пайдо бўлгандан кейин, тагликлар шу материаллардан, енгил (ечки, кўй, бузоқ) терилардан эса устки деталлар тайёрлана бошлаган. Улар фақат қора рангдагина эмас, балки Осиё ва Шарқ мамлакатларидан келтирилган рангли (қизил, яшил, жигар ранг) чармларни ишлатиш йўлга қўйилди. Бундай чармлар, айрим ҳолларда деталларга ҳар хил рангдаги иплар ёрдамида безатилар ҳам эди.

Устки деталларнинг товон қисми тезда едирилар ва шаклини йўқотар эди. Пойабзалнинг товон қисми ўз шаклини йўқотмаслиги учун XIII асрдан бошлаб, қалин чармдан бикир дастак қўйиладиган бўлди, бу эса ўз навбатида пойабзалнинг товон қисмида қўйма чок пайдо бўлишга олиб келди.

XII асрдан бошлаб тагликнинг товон қисми тез едирилмаслиги учун тагликнинг товон қисмига бир парча чарм бириктирилиб икки қават қилинадиган бўлди. Шундай қилиб, XII асрда янги детал —пошна пайдо бўлди. Бир нечта чарм қаватдан ташкил топган детални Россияда кўп вақтгача товон ости деб юритилди, кейинчалик пошна деб номланди. Патакнинг йўқлиги (XII—XVII аср) пошнани михлар билан бириктиришни қийинлаштирди, шунинг учун пошна ип ёрдамида ташқи чок билан тикилар эди. Пошна тез едирилмаслиги учун пошнага катта қалпоқли михлар қоқилар эди. Кейинчалик XVI—XVII асрлаида пошна остига тақа қоқиладиган бўлди. Шу даврга келиб соф рус пойабзалининг конструкциясини ривожланиш даври тугади.

Эски Полша, Венгрия, Болгария ва Болқон давлатларининг пойабзалини конструкцияси қадимий Россия пойабзалига ўхшаш бўлган. Кейинчалик, ўрта асрлар даврида Ғарбий Европа мамлакатларининг пойабзал конструкцияси бу давлатга кириб келган.

Маълумки, XVI — XVII асрларда рус маданиятида, Пётр I реформасига асосан, катта ўзгаришлар бўлди, яъни чет эл урф-одатлари, кийим ва пойабзаллари Россияга кириб келди. Пётр I нинг фармонида биноан (қамчи билан савалаш ёки сургунга юбориш жазоси бифан) рус пойабзалларини кийиш, ишлаб чиқариш ва сотиш ман этилди. Ҳамма чет эл пойабзалларини кийиши шарт эди, фақат руҳонийлар ва Сибир халқлари бундан мустасно эдилар. Чет эл (Ғарбий Европа) пойабзали ўзгача конструкцияга эга (патакли, бикир дастакли, айрим ҳолларда устки материаллардан қопланган ёғоч пошнали) бўлган. Устки деталлари мураккаб шаклда бўлиб, деталларга бўлиниши эскича эди. Пойабзални оёқ панжасига маҳкамлаш учун тугмалар, пистонлар, тасмалар пайдо бўла бошлади. Кейинчалик пойабзалнинг устки деталини олд қисми тумшук ва бетликка бўлинди.

Секин-аста пойабзал ишлаб чиқариш ўзгара бошлади: шонлар ўрнига

қолиплар ишлатила бошлади; пойабзалнинг устки деталлари қолипга тортилиб, қолипнинг шакли берилди; устки деталларни тортиш бахяси ипли чок ёрдамида патакка бириктириладиган бўлди. Шу пайтга келиб, тагликни устки деталлар билан бириктиришни мих ва мих-чўп усули, иш қуролларидан этикдўзнинг болғаси ҳамда тортиш учун омбур пайдо бўлди. Улар ҳозирги пайтгача ишлатиб келинмоқда.

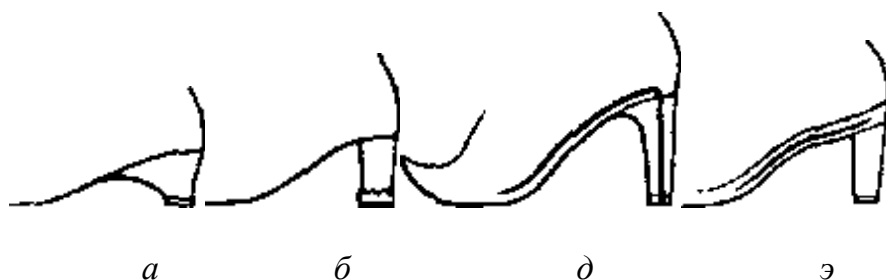
Йиғма пошналарни патакка ва тагликка мих-чўп ёрдамида бириктира бошланди. Ёғоч пошналар устини қоплама билан қоплаб тикиб, патакка йўғон мих билан (ўртасидан) бириктирилар эди. Ёғоч пошнанинг остига чармдан пошна ости қоқилар эди.

XVIII асрга келиб, баланд пошналар пойабзалларнинг мода бўлиши натижасида, пойабзалнинг ахми қисмини мустаҳкамлаш кераклиги маълум бўлди, Чунки оёқ панжасининг ташқи гумбази таг деталларини эгиб, юрганда пошна олд ва орқа томонига ҳаракат қилиб, оёқни шикастлантирар ҳамда ўз қиёфасини йўқотар эди. Пойабзалнинг ахми қисмининг мустаҳкамлигини ошириш мақсадида, пошналарнинг олд контури (фронтал томони) узунроқ (1.2 а-расм) тайёрлана бошланди, кейинчалик ташқи темир қўйғич пайдо бўлди, у пошна ости билан тагликнинг ахми қисмини туташтириб турди (1.2 б-расм).

Шуни таъкидлаш керакки, Россияга баланд пошна Осиёдан кириб келди. Ўзбек ва Қирғиз отлиқлари этикларнинг баланд пошнасини қирраси билан отларни бошқарар эдилар. Бундай этикларнинг металл пластинкаси, пойабзал ичидан патак орқали ўтиб, тагликнинг товон қисмини ўртасидан, чарм пошна орқали ташқарига чиқиб турар эди (1.2 в-расм).

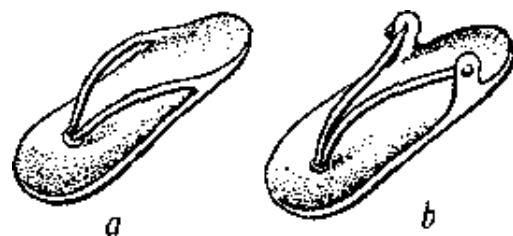
Баланд пошналар пойабзалларнинг ахми қисмини мустаҳкамлаш учун чармдан ярим патаклар қўллана бошланди. Олдинги асрларда уни лубдан, кейинчалик фанер ва шакллантирилган пўлат тасма билан алмаштирилди (1.2-е расм). Пойабзалнинг конструкцияси бошқа мамлакатларда ҳам худди шундай ривожланди.

Нил дарё водийси, Тигр ва эвфрат дарёларининг орасида жойлашган қадимги шаҳарларда ўтказилган археологик изланишлар натижасида, эрамиздан олдинги V ва IV асрларда яратилган пойабзаллар топилган. Бу пойабзалларни, яъни қўпол қирқилган тери парчасини (таглик) тасма ёки ўсимлик илдизларидан тўқилган арқон ёрдамида оёқ панжасига боғлаб юришганлиги



1.2-расм. Пойабзанинг ахми қисмини ўзгариш шакли.

маълум бўлди. Улар тери-тасмани ёки арқонни тагликнинг олд қисмини тешиб ўтказиб олган



ёки бўлмаса товон қисмини қирқиб тешиklar(қулоқча)га тасмани бойлаб юрганлар (1.3-а,б расм).

1.3-расм, Ўрта Ер денгиз атрофида яшовчи аҳолининг сандаллари.

Бундай пойабзаллар йиртилганда олдин ямоқ солиниб, кейинчалик икки қават, яъни таглик ва патак пайдо бўлган.

Гарбий Европада Шарқий Европага нисбатан олдинроқ танавор қолипга тортилар ва патакка бириктирилар, сўнгра таглик ҳамда пошнани бириктиришар эди. Устки деталининг патакка бириктирадиган қисмини кейинчалик *танаворнинг тортиши бахяси* деб аталадиган бўлди.

Шундай қилиб, патак ва тортиш бахясини пайдо бўлиши натижасида, ҳозирги пайтгача сақланиб қолган, ўзига хос тикиш технологияси вужудга келди.

Ўрта асрлар даврида Европада тумшук қисми узайтирилган пойабзаллар кўп тарқалган. Бу пойабзалларнинг тагига кўшимча ёғочдан таглик қўйилган бўлиб, улар лой ва бошқа ифлосликлардан сақлар эди. Бундай узун тумшукли пойабзалларнинг, асосан, бой зодагонлар кияр ва улар қанча бой бўлишса, шунча тумшук қисми узун тайёрланган (1.4-расм).

XVIII асрга келиб ҳамма Европа мамлакатларида пойабзал конструкциясининг ривожлантирилиши бир йўлда борди.

XIX аср ўрталарига келиб пойабзал ишлаб чиқаришни механизатсиялаштириш бошланди. Биринчи бўлиб таглик ва патакни қирқиш учун содда винт (бурама)ли пресслар пайдо бўлди.

XVII асрнинг охирида тикув машинасининг ихтиро қилиниши пойабзал ишлаб чиқариш технологиясини мукаммаллаштирди ва ривожлантирди.

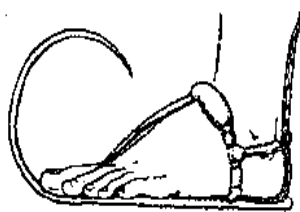
Сунъий материалларни пайдо бўлиши эса пойабзал конструкциясини ривожлантиришга катта таъсир қилди.

Резина ишлаб чиқариш технологиясини ривожлантириш натижасида янги куйма яхлит таглик пайдо бўлди, яъни таглик, пошна, кўйгич ва тўлдиргичлар битта қилиб махсус қолипларда қуйиладиган бўлди.

1932—1934-йилларга келиб «Скороход» пойабзал фабрикасида (Петербург) тагликни бириктиришда янги иссиқ вулканизатсия усули ихтиро қилинди. Бу усулда бир вақтнинг ўзида таглик ва пошна резина қоришмасидан вулканизатсия



1.4-расм. Узайтирилган тумшукли пойабзаллар.



қилиниб, танаворга бириктирилади. Пойабзал саноатида бу усул инқилобий аҳамиятга эга бўлди. Иккинчи жаҳон

урушидан кейин шу усулга асосланган ҳолда бутун дунёда турли хил таг делалларини қуядиган машиналар пайдо бўлди.

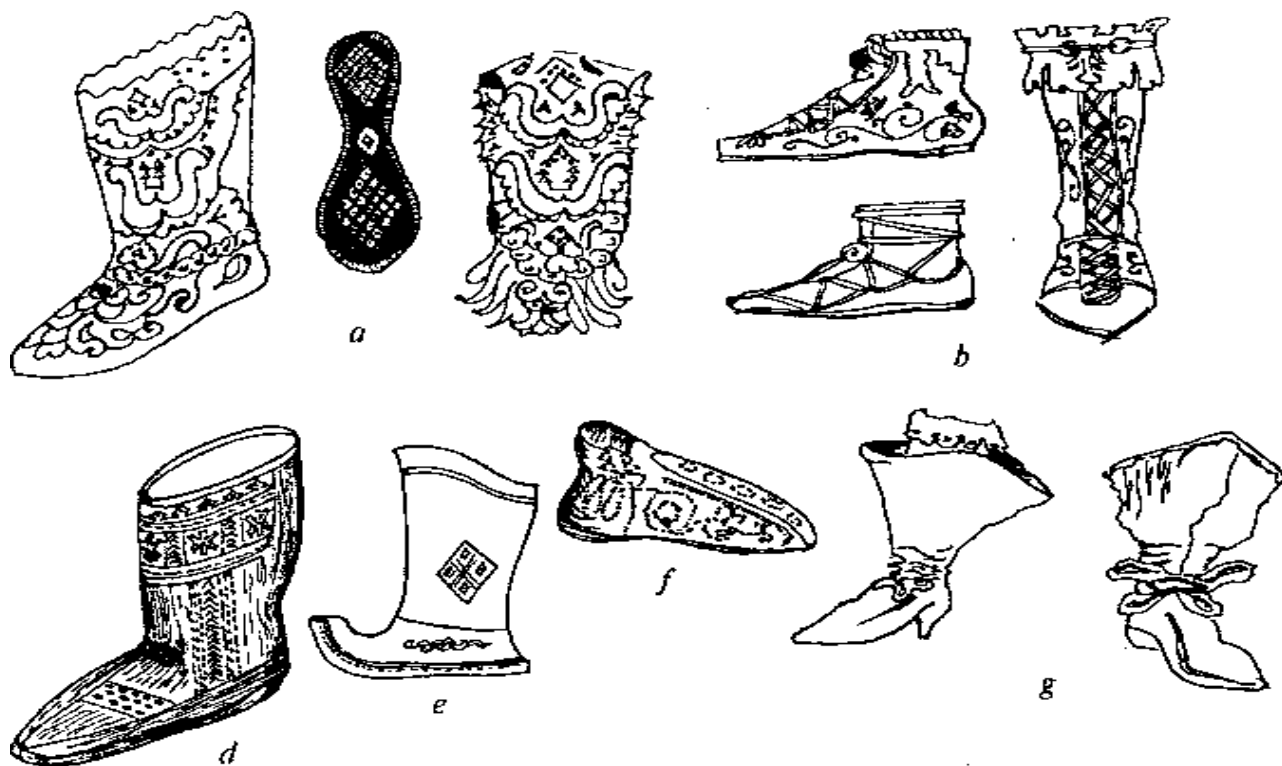
Охирги йилларда сунъий ва синтетик материаллардан тайёрланган устки деталларни, юқори частотали ток (ю.ч.т) майдони ёрдамида бириктириш усули ихтиро қилинди. Танавор худди ип билан алоҳида деталлардан тикилгандай кўринарди. Пойабзал инсон либосининг бир

1.5-расм. Фиръавн пойабзали.

қисми бўлиб, у фақат оёқ панжаси ва бутун танани ташқи муҳитдан ҳимоя қилиб қолмай, балки эстетик талабларга ҳам жавоб бериши керак.

Бизнинг давримизга етиб келган энг қадимий жуда гўзал тилла ва қимматбаҳо тошлар билан безатилган пойабзаллардан бири (1.5-расм),

Фиръавн Тутанхмоннинг оёқ кийимидир (ерамиздан олдинги XII аср). Олтой халқи бошлиқларининг қабрини археологик ўрганиш натижасида аёллар этигининг қўнжи ўта гўзал миллий нақшлар билан безатилганлиги аниқланган.



1.6-расм. Пойабзалнинг ташқи кўринишини безаш турлари.

Ҳозир улар эрмитаж кўргазмаси сифатида сақланмоқда. Қўнжи қурилган ичак ёрдамида тилла суви ва қалай юритилиб тикилган (1.6 а-расм).

Қадимги Гретсияда бой зодагонлар ва ҳарбий бошлиқлар учун (1.6 б-

расм) алоҳида пойабзаллар тикилган. Уларнинг пойабзали омма (халқ) пойабзалидан ажралиб туриши учун устки деталларини турли (оқ, қизил, яшил ва бошқа) рангдаги чармлардан тайёрлашган.

Ненетслар ҳозир ҳам пиймаларни ҳар хил рангдаги табиий мўйнадан тайёрлашади. Эвенклар эса этикларни турли рангдаги нақшлар ва безак тошлари билан безашади (1.6 д, э-расм). Улар мўйна ва матодан қилинган бар хил апликатсиялар, турли безаклар ёрдамида ўта гўзал устки кийимга мос келадиган этиклар яратишади. Юқорида айтилганлардан шундай хулоса қилиш мумкинки, бундай пойабзалларни асосан тантанали кечаларда, байрам кунлари бой-бадавлат одамлар кийишган (1.6 ф,г-расм). Кундалик учун эса содда, миллий анъаналар асосида тикилган пойабзаллар кийишган.

Инқилобдан олдин қишлоқда одамлар кундалик учун чорик ёки чармдан тикилган қўпол пойабзал, ишчилар эса қора рангдаги этик ва ботинкалар кийишган. Археологик изланишлар шуни кўрсатадики, Россияда ўта гўзал, ўзига хос нақшли расмлар тикилган пойабзал жуда кам бўлган.

1.1.2. МАРКАЗИЙ ОСИЁ ХАЛҚЛАРИ ПОЙАБЗАЛЛАРИ КОНСТРУКЦИЯСИНING РИВОЖЛАНИШ ТАРИХИ

Ўрта Осиё халқлари пойабзалларининг тузилиши (конструкцияси) бир хил, қадим замонлардан бери сақлаб қолган маҳси, ковуш, этиклар (1.7-расм) бўлиб, улар ҳозирги даврда ҳам ўз аҳамиятини йўқотгани йўқ.

Енг қадимий ва содда қиёфадаги пойабзал чорик — чўпонлар ҳамда камбағал халқнинг оёқ кийими бўлиб, бир парча хом терини бир томо-



1.7-расм. Марказий Осиё халқининг пойабзаллари.

нидан тикиб, тешикчалар қилиб ундан тасма ўтказиб ёки жун арқон ёрдамида боғлаб юришган. Бойлар эса ўзларига алоҳида, яхши ошланган

теридан, тўқ қизил ва бошқа рангларда, безак чокларга бой, нақшли чориқларни энг малакали этикдўзларга тиктириб кийишар эди. Кейинчалик пайдо бўлган кавушларни эркаклар ҳам, аёллар ҳам ёзда ялангоёққа, қишда эса пайпоқ билан кийишар эди. Кавушларни кавушчилар тўқ жигарранг калин чармдан тикишган. Кавушнинг бетлиги оёқ панжасининг кафт ва бармоқ қисмини тўла беркитиб калла дастакли ёки дастаксиз бўлиб, оёқ панжасининг товон қисмини беркитмас эди. Кавушнинг пошнаси таглиги билан битта бўлиб, пошна қисмига бир нечта чарм бўлак-ларини қўйиб, мих-чўп ёки мих ёрдамида бириктириб қўйилар эди.

Қишда, бой-бадавлат одамлар Хива булғори чармидан қилинган узун этикларни кийишар эди. Бу этикларни Хива этикдўзлари тикишиб, булар Хива этиги деб аталарди. Бу этикларнинг қўнжи икки бўлакдан иборат бўлиб, олд томони тиззадан юқорида, орқа томони калтароқ бўлган (1.7-расмга қаранг). Бошлиғи эса яхлит, таг чарми ясси, паст йиғма пошнали, тумшук қисми юқорига қўтарилган бўлган. Бундай этикларни ўзбеклар ва қорақалпоқлар кийишган.

Барча Марказий Осиё халқлари, туркманлар, ўзбеклар, тожиклар, қорақалпоқлар ва тоғлик халқлар маҳси кийишган. Маҳси ағдарма этикларнинг бир тури бўлиб, таглиги юмшоқ чармдан қилинган. Маҳсиларнинг ўша даврдаги конструкцияси ҳозир ҳам сақланиб қолган. Маҳсини қадим-қадимдан қишда калиш билан, ёзда кавуш билан кийишган.

Аёлларнинг маҳсилари кундалик (бачкана) ва кўчалик маҳсиларга бўлиниб, келинлар киядиган маҳси қизил, гул солинган бўлган. Оддий кундалик маҳсилар сариқ рангда, текис қўй терисидан, айрим ҳолларда жигар рангда ишлаб чиқарилган.

Қўнжининг орқа томонидан, айрим ҳолларда, олдидан ҳам тикишган. Қўнжни кўпинча гулчин билан бирга бир бўлак чармдан бичишган. Таг чармини ҳам худди шу юмшоқ қизил ёки жигарранг чармдан чок ёрдамида тикишган.

Қўнж билан бетликни тикаётганда бир парча яшил рангдаги чарм, сағри қўйишар эди. Сағри бу от терисининг сағри қисмидан, ошланган яшил рангдаги чарм бўлиб, маҳсининг кўп едириладиган товон қисмига рангли иплар ёрдамида тикилар, бунинг натижасида ўша ер мустаҳкамлиги ортар эди.

XX асрнинг бошларидаёқ бой-бадавлат шаҳар ва қишлоқлар аҳолиси келинлар учун махсус гулли маҳсилар тикишар ва бу маҳсиларга турли рангдаги чармларни тилла суви юритилган иплар билан тикиб, безашар ва махсус кавушлар билан кийишга мўлжаллашар эди.

Камбағал аёлларнинг кавуши эркакларнинг кавушига ўхшаш бўларди. Кўпинча қўпол қўй терисидан, қора рангда тайёрланар эди. Таглиги калин чармдан бўлиб, кавушнинг тумшук қисми учли, дастаги паст, пошнаси тўғри ёғочдан ёки бир неча чарм бўлакларидан иборат бўлган.

1.2. ЧАРМ-АТТОРЛИК БУЮМЛАР КОНСТРУКЦИЯСИНИНГ РИВОЖЛАНИШ ТАРИХИ

Чарм-атторлик буюмларига кирадиган хуржун жуда қадим замонларда

пайдо бўлган, бунга афсоналар, археологик қазилмалар гувоҳлик беради.

Енг содда халта вазифасини бир парча теридан, мўйнадан ёки матодан қилинган тугун бажарган. Халта, хуржунларнинг асосий вазифаси рўзгор буюмларини, озиқ-овқатларни сақлаш ва кўтариб от-уловга ортиб юриш бўлган. Уларнинг тузилиши техника ривожланишига боғлиқ.

Техника ривожланган сари, чарм-атторлик буюмларини ишлаб чиқариш мукаммаллашиб, турли хил конструкциядаги буюмлар ҳосил бўла бошлаган.

Тоғли Олтойда ўтказилган қазилмаларда эрамиздан олдинги V асрда ишланган икки бўлак сувсар мўйнасидан тикилган қоп ва жуда мураккаб конструкциядаги халталар топилган. Масалан, биттаси яхлит тери бўлагидан ташкил топган бўлиб, четлари қайириб, зийи бўйича тикилади ва иккита чўнтак ҳосил қилади. Чўнтакларнинг ҳажми пона шаклидаги қистирма пайлар ёрдамида тикилиб кенгайтирилган. Халтанинг ўртаси ингичка тасмалар билан ёғоч калтакка бириктирилган. Халтанинг ушлагичи чарм тасмадан қилинган бўлиб, бир томонининг чети уч бўлакка бўлинган, иккинчи бўлаги ёғоч калтакнинг икки четига, ўрта бўлаги ёғоч калтакнинг ўртасидаги қулоқчага бириктирилган. Халтада кумуш кўзгу, кичик кўзача, ясси тўртбурчакли халтача ва бошқа нарсалар бўлган. Тўртбурчакли халтача замша бўлагидан тайёрланган бўлиб, зийларига жуда гўзал шаклда чармдан ясалган мағиз, ўртасида эса ўта мураккаб конструкцияда безалган чўнтак тикилган эди.

Ўша қазилмада қалин чармдан ясалган, эътиборга лойиқ конструкциядаги, ички чўнтак ва чўнтакни ёпувчи ташқи ёпқич (клапин) ли юмшоқ юпқа чарм халта топилган. Чўнтак халтага нисбатан катта бўлиб, унинг юқори озод қисми тахланиб, халтага солиб қўйилган. Чўнтакдан фойдаланиш учун ёпқични кўтариб туриб тахланган чўнтакни чиқариб олиш керак. Халта қоплоннинг мўйнаси ва ҳар хил кўринишдаги ўрдак ҳамда ғозларнинг расми (шакли) туширилган, олтин суви юритилган мис бўлаклари билан пардозланган эди. Булардан ташқари ҳар хил шаклдаги ҳамёнлар ҳам топилган.

Қадимий Новгород шаҳри қазилмаларида (XI—XV асрлар) ҳам турли чарм буюмлар топилган. Кўпроқ турли кўринишдаги ҳамёнлар бўлиб, уларнинг конструкцияси содда, яъни икки бўлак чармдан, паст қисми ярим доира шаклида, юқори қисмида тешикчалар бўлиб, унда чарм тасма ўтказиб тортганда ёпиладиган қилиб ишланган.

Ҳамёнлар, асосан, бириктирма ва ағдарма чоклар ёрдамида тикилган. Ҳамёнларнинг ички деталлари тўқима материаллардан бўлган. Шунингдек, Новгород шаҳри қазилмаларида турли шаклдаги катта ўлчамдаги халталар ва яхлит бир бўлак ёки икки бўлак чармдан бириктирма ҳамда ағдарма чок билан тикилган қўлқоплар топилган.



Узоқ Шимол ва Узоқ Шарқ халқлари чарм-атторлик буюмларини, асосан, буғу, ит ва нерпа териларидан қилишган, Айрим ҳолларда балиқ терисини бутун ҳолда, тайёр буюм сифатида шилиб олишган.

Чарм, гилам ва тўқима материаллар билан донг

таратган Ўрта Осиё мамлакатларида халталарни гилам ва бошқа матолардан, ҳамёнларни чармдан тайёрлашган. Ҳамма Ўрта Осиё халқлари бир хил конструкциядаги хуржунлардан фойдаланишган. Бу хуржунлар очик, айрим ҳолларда арқон ёки тасма билан беркитиладиган бўлган. (1.8-расм).

**1.8-расм. Марказий Осиё
халқларининг чарм-атторлик
буюмфари.**

Майда тангалар учун махсус кўзача шаклидаги ҳамёнларни ишлатишган. Бу ҳамёнларнинг бўғизи тор бўлиб, тангаларни қўл билан олиб бўлмасди, уларни фақат силкитиб қўл кафтига тушириб олиш мумкин эди.

Тожикистонда ҳамма буюмлар, ҳаттоки хуржунлар ҳам чармдан бўлган. Нарсаларни кўтариб юриш ва сақлаб туриш учун кўзичоқларнинг терисини бутун ҳолда шилиб олиб, тагини тикиб қоп ва халталар тайёрлашган.

Кавказ ва Кавказ орти халқларидан ҳам теридан тайёрланган, усти очик ёки ёпиқ хуржунлар ва мусаллас, ёғ, пишлоқ солишга мўлжалланган мешлар кўп тарқалган эди.

Қадимий даврлардан бери жуда кўп халқларда камарга боғланган ҳамёнлар ишлатилиб келинган. Ҳозирги даврда унинг турли хил такомиллашган конструкциялари қўлланилмоқда,

Халталар олдиниға яхлит бир бўлак материалдан бўлиб, оғзини ип ёки тасма билан тортиб, ёпиб қўйилган. Кейинчалик қор, сув, чанг кирмаслиги учун халталарнинг юқори қисмиға ёпқич(клапан) тикиладиган бўлган. Халталарнинг ҳажмини катталаштириш мақсадида ён томониға пона (паст томони кенг) шаклидаги қистирма тикиб қўйилган.

Юмшоқ материаллардан тайёрланган халталарнинг мустаҳкамлигини ошириш учун матодан қилинган астар тикилар эди, кейинчалик бар хил нарсаларни сақлаш ҳамда фойдаланиш осон бўлиши учун халтанинг ичини девор билан бўлиб, ичига чўнтак қўйиладиган бўлди.

XIII асрга келиб осиб юриладиган ва қўлда кўтариб юрадиган халталар пайдо бўлди. Уларнинг шакли квадрат ва тўғри тўртбурчакли бўлиб, ушлагичлари (тутқичлари) тикилган тасмалардан иборат бўлган. Қимматбаҳо халталарни шойи, олтин ва қумуш иплар билан тикиб, таг қисмини ҳар хил қўнғироқчалар билан безашган.

XV асргача халталарни, асосан, савдогарлар ва маҳсулот алмашувчилар ишлатишган. Камар, ҳамён уларнинг либосини ажралмас қисми бўлган. Худди шундай халталарни ва ҳамёнларни ўрта аср даврида рус савдогарлари ҳам тутишган. XV асрга келиб халталарнинг либосдаги ўрни ўзгарди. Бу даврга келиб халта жамиятнинг барча табақалари ишлатадиган буюмға айланди.

Эркак ва аёллар учун алоҳида халталар ишлаб чиқарила бошланди. Аёллар юпқа чарм ёки матодан, шойи ва металл иплар билан тикилган, узун тасма ёки занжир билан камарға осилган, эркаклар эса кўпол чармдан, текис

деворли, четлари қирқилган калта чарм илмоқ билан камарга бириктирилган халталарни тутганлар.

XVII асрга келиб эркаклар ва аёлларнинг кийимларида чўнтаклар пайдо бўлди ҳамда шунинг натижасида эркаклар камарга боғлаб юрадиган халта ва ҳамёнларни ишлатмайдиган бўлишди.

Бу билан халталар бутунлай йўқолиб кетгани йўқ. Аёлларнинг халталари XVIII асрга келиб ҳақиқий санъат асарига айланди.

Халталарнинг конструкцияси ҳозирги қиёфада XIX асрнинг охири ва XX асрнинг бошида пайдо бўлган.

Кимё фани, техникани ривожланиши ва кенг ассортиментдаги табиий, сунъий ва синтетик материаллар чарм-атторлик буюмларининг конструкциясига катта таъсир қилди.

Назорат саволлари

1. Яшаш шароити ва иқлимига қараб қандай пойабзаллар ишлатилган?
2. Турли мамлакатларда пойабзал конструкциясини ривожланиш тарихини изоҳланг.
3. Пойабзал деталларини пайдо бўлиш тарихи ҳақида гапириб беринг.
4. Безаш турлари ҳақида гапириб беринг.
5. Марказий Осиё пойабзалларнинг ривожланиш тарихини изоҳлаб беринг.
6. Чарм-атторлик буюмлари конструкциясининг ривожланиш тарихини изоҳлаб беринг.

2-боб.

ЗАМОНАВИЙ ЧАРМ БУЮМЛАРИНИНГ КОНСТРУКТИВ ТАВСИФИ

2.1. ПОЙАБЗАЛЛАРНИНГ КОНСТРУКТИВ ТАВСИФИ

Замонавий пойабзаллар конструкция жиҳатидан қиёфаси (кўриниши), ишлатиладиган материаллар, деталларнинг тузилиши, сони, шакли ва ўлчамлари ва шунингдек, деталларнинг ўзаро тикилиши каби белгилар билан таърифланади.

Бу белгилардан ташқари пойабзал ўзининг ички шакли, тузилиши, кимлар

учун мўлжаллангани ва ёш-жинсий гуруҳларга қараб бўлинади. Ҳар бир ёш-жинсий гуруҳ ўз навбатида ҳар хил ўлчам ва тўлаликларга ажратилади.

Пойабзал қачон ва қаерда ишлатилишига қараб, маиший ҳамда махсус гуруҳларга бўлинади.

Маиший гуруҳ ўз навбатида — кундалик, модели (башанг) ва уй (хона)да кийиладиган турлардан ташкил топган.

Махсус гуруҳ пойабзални тайёрлашда оёқни ҳар хил хавф таъсиридан сақлаш мақсадида ҳимояловчи материаллар қўлланган пойабзал бўлиб, ўз навбатида, ишлаб чиқариш корхоналарида, спорт турлари бўйича ва тиббий мақсадларда ишлатиладиган пойабзаллар ҳисобланади.

2.1.1. ПОЙАБЗАЛНИНГ ҚИЁФАСИ

Пойабзал қиёфаси жиҳатидан қуйидаги 5 тури мавжуд: тасмали сандаллар, туфлилар, кўнжсиз ботинкалар, ботинкалар ва этиклар (2.1-расм)

Тасмали сандаллар — устки деталлари тасмалардан иборат ёки олд ва орқа томонлари жуда очик бўлган пойабзаллар.

Туфли — дастаги тўпикдан паст бўлган, усти эса панжанинг сиртини тўла қопламайдиган пойабзал.

Кўнжсиз ботинка — дастаги тўпикдан паст бўлган, устки деталлари оёқ панжасининг сиртини тўла қоплайдиган ва оёқ панжасига бирорта ёрдамчи мослама (боғич, резинка) билан маҳкамланадиган пойабзал.

Ботинка — дастаги тўпикни беркитувчи ва оёққа бирорта ёрдамчи мослама билан маҳкамланадиган пойабзал.

Этик — узун кўнжли, оёқ панжасини, болдирини, айрим махсус ҳолларда ҳаттоки сонни қоплайдиган пойабзал.

2.1.2. ПОЙАБЗАЛ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ИШЛАТИЛАДГАН МАТЕРИАЛЛАР

Пойабзалларнинг деталлари қаерда, қайси мақсадларда ва бажарадиган ишига қараб уларда ишлатиладиган материаллар ҳам турличадир. Асосан, чарм, тўқима материал (газмол)лари, сунъий ва синтетик чармлар. ёғочлар ҳамда металлар ишлатилади.

Tasmali sandallar					
Tuflilar					
Qo'njsiz botinkalar					
Botinkalar					
Etiklar					

2.1-расм. Пойабзалларнинг қиёфаси бўйича турлари.

Ҳамма ишлатиладиган материаллар ўз физик-механик хусусиятларига қараб танавор, яъни устки деталлар пойабзалнинг бикирлигини оширишда ишлатиладиган каркас материаллар ва таг деталлар учун ишлатиладиган материаллар каби уч гуруҳга бўлинади.

1. Устки деталарида ишлатиладиган, қалинлиги 1—2,5 мм, бикирлиги кам, кўп мартали эгилиш, букилиш деформатсияларига яхши ишлайдиган, эгилиш радиуси эса 0,5—1 мм бўлган материаллар.

2. Оралик деталарида ишлатиладиган каркас материаллар кам эгиладиган, биринчи гуруҳга нисбатан бикирлиги катта, асосан, чарм буюмларининг шаклини ушлаб турадиган материаллар.

3. Таг деталарида ишлатиладиган: ишқаланиш, кўп маротабали эгилиш, букилиш (эгилиш радиуси 50 мм), сиқилиш ва чўзилиш деформатсияларига яхши ишлайдиган қалин материаллар.

Пойабзал, асосан, танаворнинг сиртқи ва тагликнинг материалларига қараб турларга бўлинади.

2.1.3. ПОЙАБЗАЛНИНГ УСТКИ ДЕТАЛЛАРИ, УЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ ВА ЎЛЧАМЛАРИ

Пойабзал, асосан, маълум кетма-кетликда бириктирилган устки ва таг деталларидан ташкил топган.

Устки деталлар, асосан, оёқ панжасининг устки ва ён қисмини, болдирини ва айрим ҳолларда сонини беркитади. Таг деталлари эса оёқ панжасининг тагида ётади.

Ҳамма деталлар жойлашишига қараб сиртқи, ички ва оралик деталларга бўлинади.

Сиртки деталлар қуйидагилар: дастак, қўнж, гулчин, орқа ташқи тасма, тумшук, бошлиқ, ҳошия, мағиз, тилча, овал қистирмали, узун қанотли яхлит, йиғма ёки тилчали бетлик ва бошқалар.

Ички деталлар орқа тасма, чарм астар, тўқима астар (газрнол) қўнжининг астари, жияк, қўнжининг калта астари, бошлиқ астари, блочка ости илмоқ ости, ёстикча, қулоқча ва бошқалар.

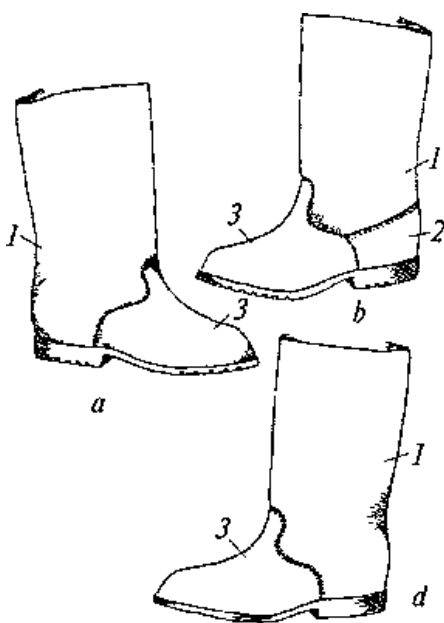
Оралик деталлар оралик астар (дастакники, бетликники), ёндор, бикир дастак, тумшук ости, блочка ости оралик астари ва бошқалар.

Танаворнинг сиртки деталларининг сони, ўлчамлари, шакли, конструкцияси, пойабзалнинг қиёфасига, қайси мақсадда ва қачон кийилишига ҳамда замонавий моданинг йўналишига боғлиқ. Шундай бўлганда ҳам, деталларнинг ичида энг кўп учрайдиган ва пойабзалнинг қиёфасини белгилайдиган деталлар бор.

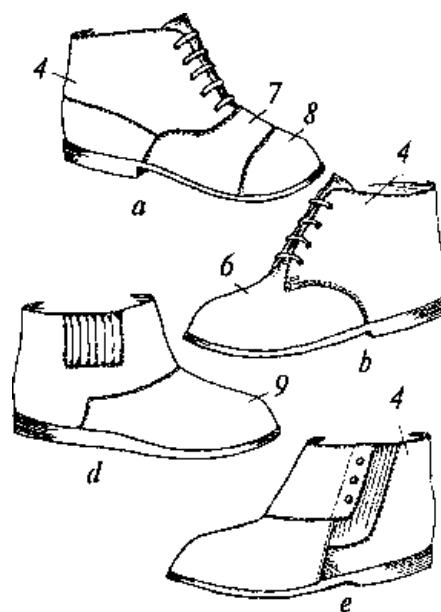
Этиklarдаги шундай деталлардан қўнж 1 (2.2 а-расм), асосан, оёқнинг болдир қисмини, айрим ҳолларда сонини беркитади, гулчин 2 оёқ панжасининг товон қисмини ва бошлиқ 3 оёқ панжасининг кафт сиртини, бармоқларини беркитади. Гулчин бошқа қиёфадаги пойабзалларда ҳам учрайди.

Юқорида келтирилган деталлардан ташқари яна, орқа ташқи тасма ва мағиз учрайди. Улар бириктирма чокларнинг мустаҳкамлигини ошириб, чок орқали нам ва сув ўтишга тўсқинлик қилади. Этикнинг қулоқчалари эса қўнж ичига тикилиб, этикни кийишни осонлаштиради.

Ботинкалар, қўнжсиз ботинкалар, туфлилар ва уларнинг турларида энг кўп учрайдиган деталлар: бетлик, дастак, тумшук, ташқи орқа тасма, тилча ва овал қистирмадир.

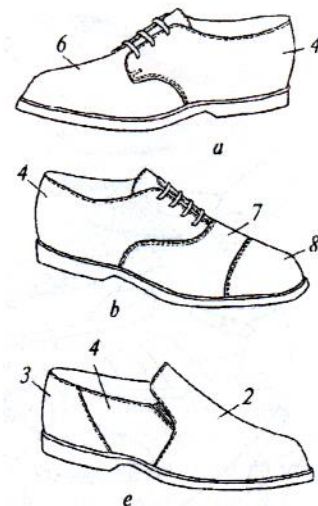


2.2-расм. Этик танаворининг конструкцияси ва деталлари.



2.3-расм. Ботинка танаворининг конструкцияси ва деталлари.

Бетликлар тузилиши, шакли, олчамларига кўра қуйидагича бўлади: қирқилган 7 (2.3-а расм) оёқ панжасининг кафт қисмини беркитиб туради; айланма 5 (2.5-а расм), оёқ панжасини беркитиб, конструктив элементларга бўлинмайди; яхлит 6(2.3-б расм), оёқ панжасининг кафт ва бармоқ қисмини беркитиб, конструктив элементларга бўлинмайди; канотлари узайтирилган 9 (2.3-д расм), пошнанинг олд контуригача етади; тилчали 2 конструкция тилча билан яхлит бўлган (2.4-расм) бетлик; дастак 4 (2.3, 2.4-расм), оёқ панжасининг товон қисмини тўпиққача ёки тўпиқ тепасигача беркитиб туради. Дас-такнинг юқори олд контури тагида тилча жойлашган бўлади. У оёқ панжасини блочка ва боғич ипнинг таъсиридан сақлайди. Тумшук 8 (2.3-а расм), оёқ панжасининг бармоқ қисмини беркитиб туради. Орқа ташқи тасма, орқа чокни мустаҳкамлигини оширишда ишлатилади.



2.4-rasm. Qo'nsiz botinka tanavorining konstruksiyasi va detallari.

Юқорида келтирилган деталлар кўп учрайдиган деталлар бўлиб, улардан ташқари кам учрайдиган деталлар ҳошия, маҳкамлагич, кучайтиргич, тасмалар, айрим безак деталлари ва бошқалар. Бу деталлар, асосан, пойабзални безашда, бирор қисмини мустаҳкамлашда ёки кўринадиган жойига ишлов беришда ишлатилади.

Ички деталлар комплекти, пойабзалнинг гигиеник ва иссиқликдан ҳимоя қилиш хусусиятларини, пойабзалнинг шаклини ҳамда оёққа, сиртқи деталлар чокини таъсиридан ҳимоя қилишда ишлатиладиган деталларга *астарлар* дейилади.

Этикламинг ички деталларига қўнж астари ёки калта астари, бетлик (бошлиқ) нинг астари киради. Этикламинг ички деталларини шакли ҳамда ўлчамлари худди сиртқи деталларнинг шакли ва ўлчамларига ўхшаш ва тенг бўлади. Қўнжсиз ботинка ва туфлиларнинг асосий ички деталларига дастакнинг чарм астари (дастак остида) ва бетликнинг тўқима астари (бетлик астари) киради.

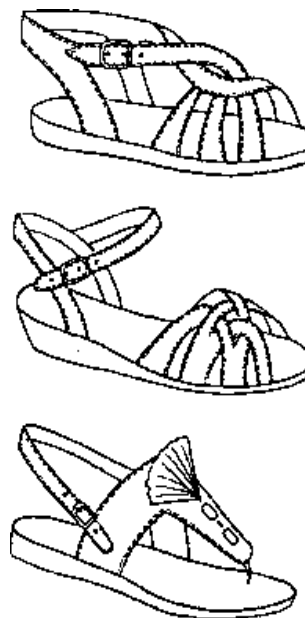
Айрим ҳолларда дастак ва бетлик остига яхлит чарм астар ҳам ишлатилиши мумкин. Бир қатор ички деталлар борки, улар чокларнинг мустаҳкамлигини ва тўқима астарларининг ҳар хил деформатсиялардан ҳимоя қилиш учун тумшук ости, бикир дастак қўйилади. Тумшук ости ва бикир дастаклар шундай материаллардан тайёрланган бўлиши керакки, у пойабзални қолипдан чиқаргандан кейин ва кийиш давомида ўз шаклини йўқотмаслиги керак.

Шунинг учун улар табиий чармдан, махсус картондан, юқори молекулали қоплама билан қопланган матодан тайёрланади.

Юқорида келтирилган деталларнинг бир-бирларини ўзаро тикиш усули, танаворнинг конструкциясини белгилайди. Этиклар қуйидаги конструкцияда бўлади: қўйма бошлиқли (бетликли), яъни бошлиқ қўнжга қўйиб тикилади (2.2-а расмга қаранг), тескари бўлса қўйма қўнжли деб аталади.



2.5-расм. Туфли танаворининг конструкцияси ва деталлари.



2.6-расм. Тасмали сандаллар танаворининг конструкцияси ва деталлари.

Агар бошлиқ (бетлик) қўнж билан бириктирма чок ёрдамида тикилса, бириктирма бошлиқли этиклар деб аталади (2.2-д расм).

Туфлилар конструкцияси жиҳатидан жуда хилма-хил, энг кўп учрайдиган «қайиқсимон» туфлилар (2.5-а расм), тасмали туфлилар (2.5-е расм) битта ёки иккита тасмали, очик ахмили ёзги туфлилар, очик товонли, очик тумшукли, очик товон ва тумшукли бўлиши мумкин.

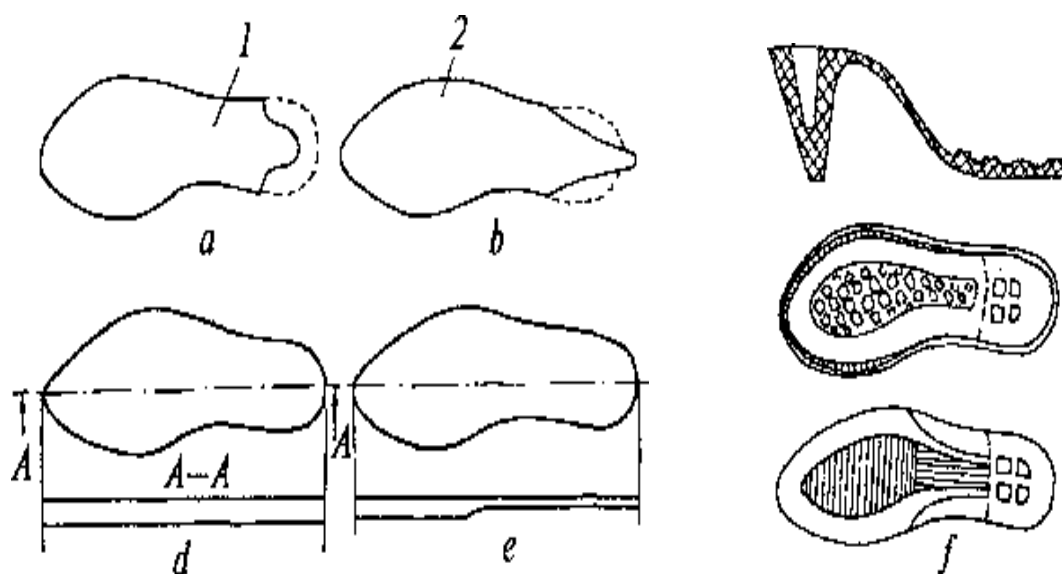
Тасмали сандаллар, асосан, ҳар хил шакл ва ўлчамдаги тасмалардан иборат бўлади. Айрим ҳолларда товон қисми яхлит дастакдан иборат бўлиши мумкин.

2.1.4. ПОЙАБЗАЛНИНГ ТАГ ДЕТАЛЛАРИ, УЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ ВА КОНСТРУКЦИЯСИ

Таг деталлари ҳам худди устки деталларга ўхшаб, жойлашишига қараб сиртки, ички ва оралик деталларга бўлинади.

Сиртки деталларга қуйидагилар киради: таглик (2.7-расм), оёқ панжасининг остида ётади; ташқи капак, шакли ва ўлчамлари билан тагликни тутам ҳамда тутам қисмига ўхшаш, тагликнинг ишлаш муддатини узайтирувчи детал; пошна (2.8-расм), пойабзалнинг товон қисмини маълум баландликка кўтариб туради; пошна ости, пошна ёки тагликка бириктирилади; рант, эни 12—14 мм ли табиий ёки сунъий чармдан тайёрланади.

Тагликлар табиий чармдан, сунъий ва синтетик материаллардан тайёрланиши мумкин. Чармдан тайёрланган тагликлар ясси, яхлит ва йиғма, яъни товон қисми (пошна ост) сунъий материаллардан бўлиши мумкин.

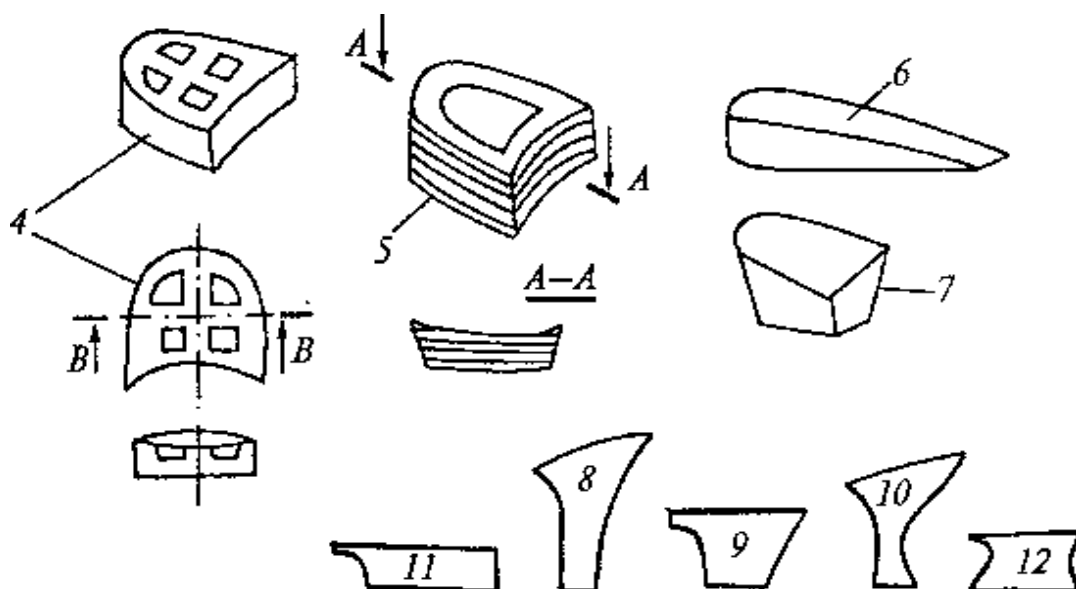


2.7-расм. Пойабзал тагликларининг конструкцияси.

Конструкцияси жиҳатидан чармдан ва сунъий материаллардан тайёрланган тилчали таглик 1 (2.7-а расм) тагликнинг товон қисми қисқартирилган бўлиб, пошна остига киради; крокулли таглик 2 (2.7-б расм) тагликни крокул қисми, пошнанинг фронтал текислиги шаклида бўлиб, тайёр пойабзалларда унга бириктирилади

Сунъий ва синтетик материаллардан тайёрланган тагликлар: ясси-бутун, юзаси бўйича бир хил қалинликка эга (2.7 (д-расм); шакллантирилган-ясси бўлиб (2.7 э-расм), ҳар хил қалинликка эга; қуйма (2.7 ф-расм), пошнаси билан махсус қолипда яхлит қуйилган, улар тўлдиргич ва қўйгичлик, юрадиган томони расмли ёки расмсиз; ярим қуйма пошнаси махсус қолипда қуйилган бўлиб. юрадиган томоннинг кафт ва тумшук қисми расмли ҳамда расмсиз конструкцияда бўлиши мумкин.

Пошналар (2.8-расм) қуйма 4, йиғма 5, понасимон 6, устунсимон 7, франсузча 8, инглизча 9, хипчалаштирилган 10, узайтирилган 11, таг томони кенгайтирилган 12 конструкцияларда бўлади.



2.8-расм. Пошналарни тузилиши ва конструкцияси.

Рантлар ишлатилиш мақсадига қараб уч турга бўлинади. Асосий рантлар — таглик устки деталлар билан шу рант орқали бириктирилади (рант; парко 1, парко 2); куйма рантлар — тагликни устки деталлари билан чокнинг мустаҳкамлигини оширади (сандал ва доппел усулларида); безак рантлар — пойабзалларни безашда ишлатилади.

Сиртки деталларга пошна, юмшоқ таглик пошна ва патакларнинг қопламалари ҳам киради. Қопламалар кўпинча устки деталларнинг материалдан тайёрланади. Улар пошнани ён ва фронтал томонларини, юмшоқ тагликни ва патакнинг зийини қоплаб (беркитиб) туради.

Пошна ости, тагликнинг товон қисмига ёки пошна тагига осон алмаштириладиган қилиб бириктирилиши керак, чунки у тез едирилади, шунинг учун пошна ости тез-тез алмаштирилиб турилади.

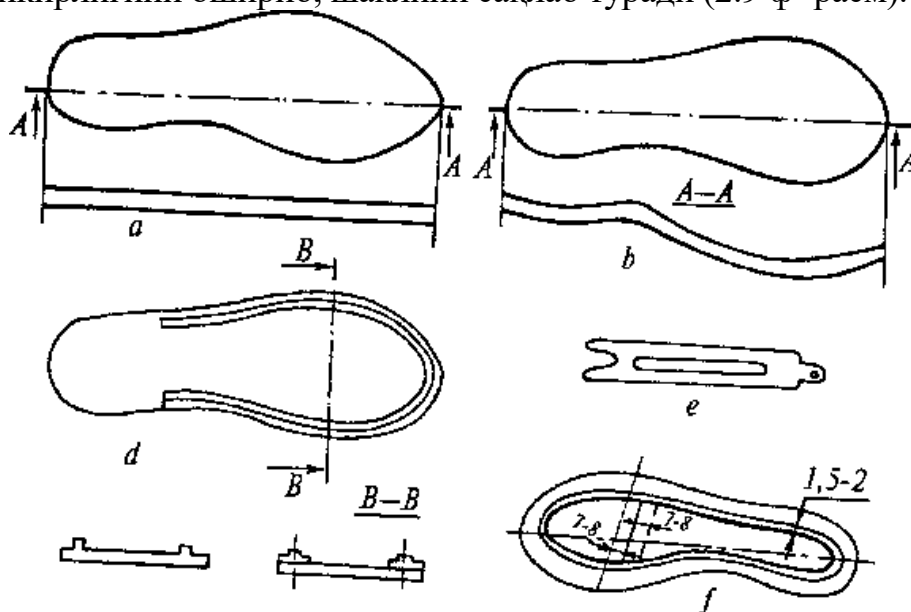
Ички таг деталлари бевосита оёқ панжасига тегиб туради, уларга: патак, ич патак, ярим ич патак ва юмшоқ товон ости киради.

Патак оёқ панжасининг остида жойластиган бўлиб, унга танаворнинг тортиш бахяси ва таг деталлари бириктирилади.

Патаклар конструкцияси жихатидан қуйидаги турларга бўлинади: ясси патак (2.9 а-расм) қолипнинг таг қисмини шаклига мос; шакллантирилган патак (2.9 б-расм); рант патаги (2.9 д-расм) махсус дўнгликка эга бўлиб, бу дўнглик *патакнинг лаби* деб аталади. Рант патаги лабига танаворнинг тортиш бахяси ва асосий рант тикилади. Рант патаги сунъий, табиий бир ёки икки лабли бўлиши мумкин.

Ич патак, ярим ич патак, юмшоқ товон ости асосий патакка ёпиштирилиб, пойабзалнинг гигиеник хусусиятини яхшилашга, пойабзанинг ички қиёфасини безашга хизмат қилади.

Ички ва сиртки деталлар орасига қўйиладиган оралик деталлар қўйгич тўлдиргич, юпқа таглик, юмшоқ таглик, пошна жияги (кранетс), пошна қатлам (флик)ларидир. Тўлдиргич қолипга тортилган танаворни тортиш бахяси орасининг тумшук ва ту там қисмини тўлдиради. Қўйгич эса товон ахми қисмининг бикирлигини ошириб, шаклини сақлаб туради (2.9 ф- расм).



2.9-расм. Патакнинг тузилиши ва конструкцияси.

Булардан ташқари пойабзалларнинг ҳамма конструкциясида металл ёки кўйгич (геленок) (2.9 э-расм) бўлиши шарт, сандал ва ағдарма усул бундан мустасно. Юпқа ва юмшоқ тагликлар шакли, тузилиши жиҳатидан ясси тагликнинг худди ўзи бўлиб, пойабзалларнинг гигиеник ва иссиқдан сақлаш хусусиятларини сақлайди.

Юпқа таглик табиий чармдан, юмшоқ таглик картондан, кигиздан ва бошқа материаллардан бўлиши мумкин.

Йиғма пошналар фтиклар(пошна қатлами)дан ташкил топган, пошнанинг баландлиги ва материалларнинг қалинлигига қараб, фликларнинг сони ҳам ҳар хил бўлади. Энг юқорида жойлашган фликка жияк (кранетс) кўйилади. Жияк-таглик билан пошна жипслашиши учун улар ораларига тақасимон чарм тасма кўйилади.

Жияклар ясси тагликларга ҳам худди юқорида айtilган мақсадда бириктирилиши мумкин.

Оёқ панжасининг товон қисмини букилиши пошнанинг баландлигига боғлиқ. Пошна қанча баланд бўлса, оёқ панжаси юқоридан шунча калта кўринади (паст пошналар пойабзалга нисбатан).

Бундан ташқари пошна қанча баланд бўлса, оёқ панжасининг юзаси шунча кам ерга тегиб туради ва оёқ панжасининг кафт қисми эса юраётганда кам букилади.

2.1.5. ДЕТАЛЛАРНИ БИРЛАШТИРИШДА ИШЛАТИЛАДІГАН ЧОКЛАР

Бириктириладиган материалларнинг хусусиятига ва ишлаш шароитига қараб чоклар уч гуруҳга бўлинади:

1. Қалинлиги 2 мм гача, биқирлиги кам ($D = 200:1200X$) бўлган материалларда ишлатиладиган чоклар, мустаҳкамлиги 12 дан 80 Н гача ип ва елим ёрдамида ҳосил қилинади. Бундай чоклар пойабзалда эгилиш деформатсиясига кўпроқ ишлайди.

2. Қалинлиги 2:6 мм, биқирлиги ўртача ($D = 1300:1500X$) бўлган материалларда ишлатиладиган чоклар, мустаҳкамлиги 120 дан 200 Н гача бўлган иплар ва елимлар ҳамда мих, мих-чўп ёрдамида ҳосил қилинади. Бундай чоклар эгилиш деформатсиясига камроқ учрайди.

3. Қалинлиги ва биқирлиги катта материалларда ишлатиладиган чоклар асосан: мих, винт, мих-чўп ёрдамида ҳосил қилинади.

Биринчи гуруҳдаги чоклар, асосан, устки деталларни (танавор) бириктиришда, иккинчи гуруҳдагилар —тагликни устки деталлар билан бириктиришда, учинчиси — пошналарни бириктиришда ишлатилади.

а) Устки деталларни бириктиришда ишлатиладиган чоклар

Пойабзал ишлаб чиқаришда бахяларни ҳосил бўлишига қараб уч хил бахя ишлатилади. Машина игнаси ёрдамида материалларда ҳосил қилинган қўшни тешиklar орасидаги иплар чалишувининг битта тугалланган синкли бахя

дейилади. Кетма-кет қатор такрорланган бахялардан бахяқатор ҳосил бўлади. Игна ўтган икки қўшни тешиқлар орасидаги масофа бахя қадами (йириклиги)ни ифодалайди. Бахяқаторлар конструкция ва қаерда қўлланилишига қараб турли тикув машиналарда бажарилади. Тикув машиналарда моки бахя ва занжирсимон бахя ҳосил бўлади. Моки бахя икки ипдан: устки(игна) ва остки (моки) ипларидан ҳосил қилинади. Устки ва остки ип материаллар орасида чалишиб, устида узлуксиз жойлашган ип қаторини ҳосил қилади. Бу иплар тўғри чизик, синик чизик ёки бошқача жойлашиши мумкин. Моки бахя машиналарда уч хил бахяқатор: чоклаш бахяқатор, синик бахяқатор ва яширин бахяқаторни бажариш мумкин.

Чоклаш бахя қатори энг кўп тарқалган бўлиб, оммавий ишлаб чиқаришда турли тезликларда тикиладиган, бахяни ҳосил қилиш жараёни турлича ва механизмлар конструкцияси ҳар хил бўлган машиналарда бажарилади. Чоклаш машиналари бир игнали ва кўп игнали бўлиб, улардан битта ёки бир йўла бир нечта параллел моки бахяқатор ҳосил қилиши мумкин.

Синик бахяланунг чоклаш бахяқатордан фарқи шундаки, унда материал устига жойлашган иплар синик шаклида бўлади. Бу бахя қатор ҳосил бўлаётганда машинанинг игнаси юқори ва пастга оддий ҳаракат қилишдан ташқари бахяқаторга нисбатан кўндалангига оғади. Синик бахя қаторининг чоки оддий чоклаш бахяқаторга қараганда анча эластикроқ бўлиб, детал қирқимларини титилишидан сақлаш имконини беради. Бундай бахяқатор юритиб, бостирма чок билан улаш, деталларнинг зийини йўрмаш мумкин.

Занжирсимон бахяқаторнинг кўриниши устки томондан оддий чоклаш моки бахяқаторига ўхшаш, остки томондан эса занжирсимон кўринишда бўлади. Занжирсимон бахя ҳосил қилишда моки бўлмаганлиги туфайли машинага тўла ғалтак ип тақилса, бутун иш вақти давомида бошқа ип тақмай тикиш мумкин. Икки ипли занжирсимон бахя ҳосил қилишга, моки бахяқаторга нисбатан икки баробар ортиқ ип сарф бўлади.

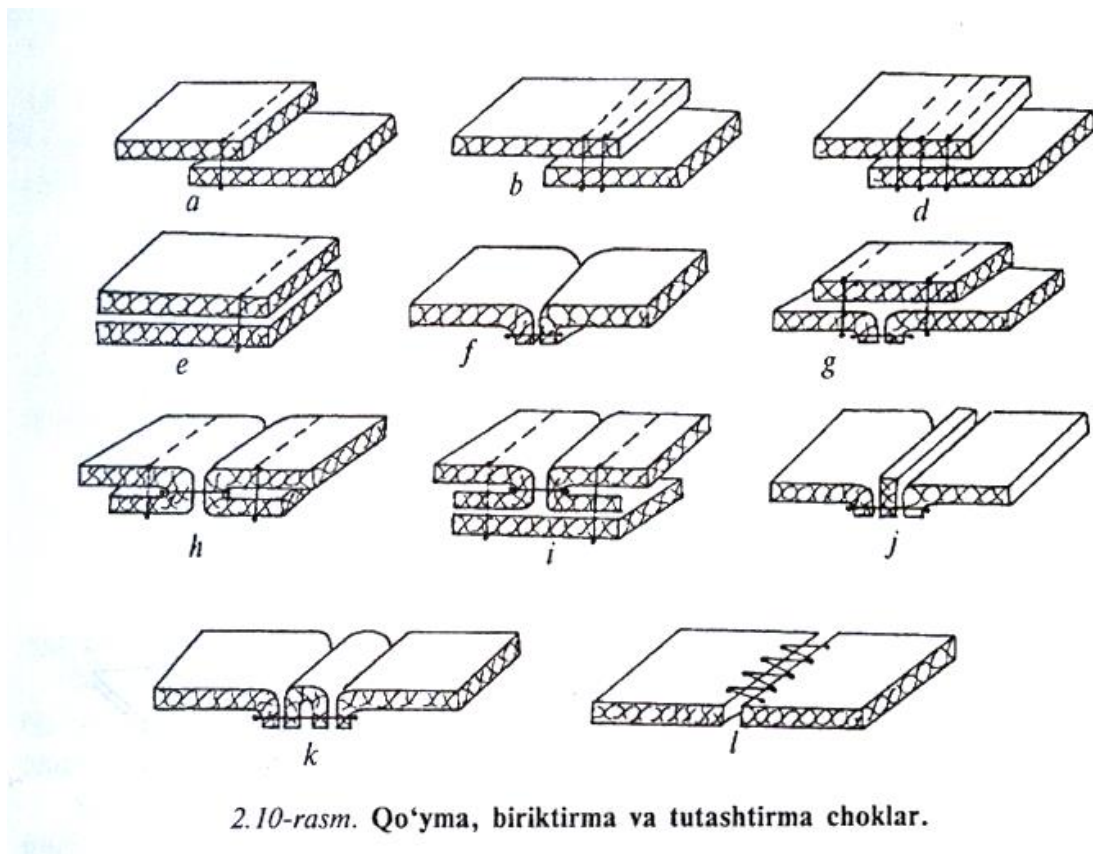
Занжирсимон бахяқаторининг асосий хусусиятларидан бири бахяқаторнинг охириги учидан осон сўкилишидир. Шунинг учун занжирсимон бахялар танаворни тикишда кам ишлатилади.

Танаворни тикишда ишлатиладиган чоклар, асосан, деталларни тикаётганда ўзаро жойлашишига, вазифасига, конструкциясига кўра уч турга бўлинади: бирлаштирувчи чоклар, зий чоклар ва безак чоклар.

Бирлаштирувчи чоклар; қўйма, бириктирма, ёрма, туташтирма чоклардан иборат.

Қўйма чок (2.10-а, б, д расм) — устки деталларни бирлаштиришда энг кўп учрайдиган (50—60 фоиз) бўлиб, у сиртки ва ички деталларни тикишда ишлатилади. Қўйма чок жуда кўп ва тўла ўрганилган. Деталларнинг бирини ўнг томонига, иккинчи детални тескари томони қўйилиб бир, икки ёки уч бахяқатор билан бир ёки икки игнали тикув машиналарида тикилади.

Бириктирма чок пойабзалнинг дастак, гулчин, этик кўнжининг товон чизиғи бўйлаб тикишда қўлланилади. Бунинг учун деталлар бир-бирига ўнг (юз) томонлар билан қўйиб бахяқатор юритилади, (2.10-е расм) кейин 180° ағдариб дазмолланилади (2.10-ф расм).



2.10-*rasm.* Qo'yma, biriktirma va tutashtirma choklar.

Бириктирма чок турлари:

а) ташқи орқа тасмали бириктирма чок (2.10-г *расм*), бириктирма чокнинг устидан ташқи орқа тасма қўйиб, қўйма чок билан мустаҳкамланади.

б) ёрма чок (2.10-х *расм*) бажаришда деталлар бириктирма чок билан тикилади, ҳосил бўлган чок икки томонга ёриб, маълум ораликда (материал қалинлиги ва моделга қараб) чокнинг икки томонидан бостириб тикилади.

д) мағизли бириктирма чок — бириктирма чокларни (2.10-ж *расм*) мустаҳкамлигини ошириш ва чок орқали сув ўтишнинг олдини олиш учун тикилаётган деталларни орасига мағиз (ингичка чарм тасма) қўйиб тикилади.

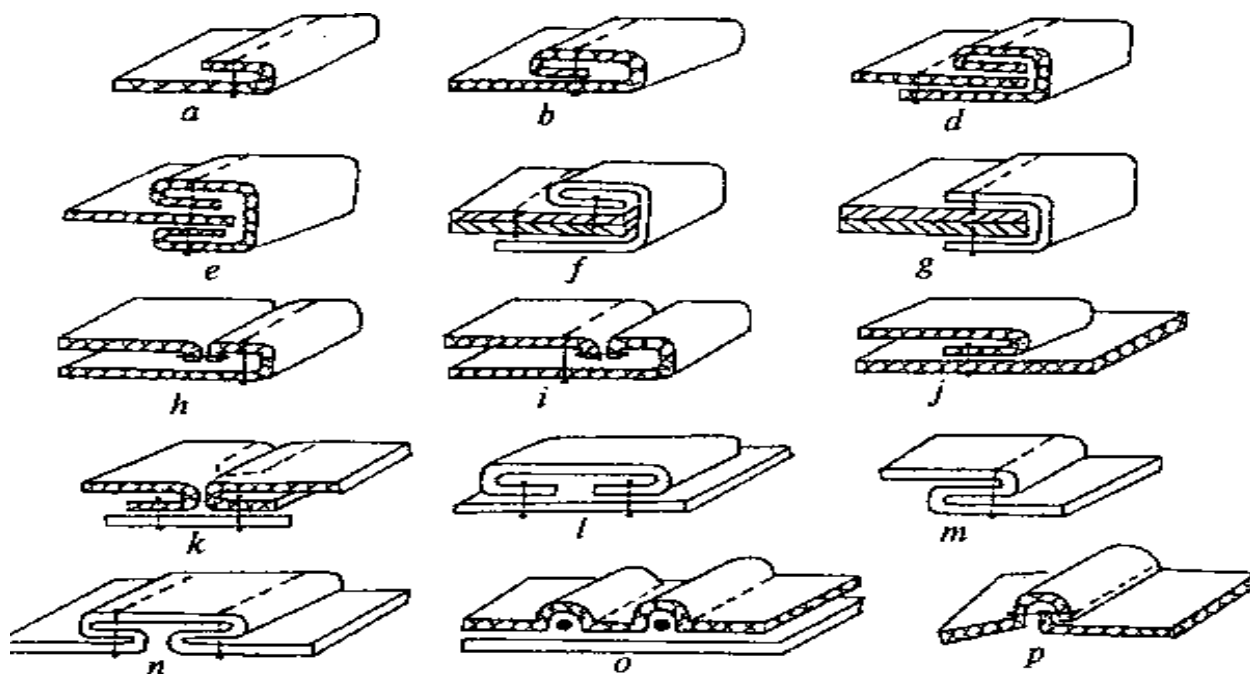
е) икки қават мағизли бириктирма чок (2.10-фс *расм*). *Туташтирма чок* — деталлар зий-зийига қўйилиб синиқ баҳяқатор юритилади (2.10-к *расм*). Туташтирма чок деталлар уланган чокнинг қалинлиги ошиб кетмаслиги учун ишлатилади.

Туташтирма чокни дастакни, товон чизиғини, тилчани астарини тикишда ва бошқа ҳолларда қўллаш мумкин. Дастакнинг товон чизиғида ишлатилганда, туташма чок ташқи орқа тасма билан қўйма чок ёрдамида мустаҳкамланиши шарт.

Зий чок — деталларнинг четларини титилиб кетишидан сақлашда, деталларнинг кўринадиган зийларига ишлов беришда ишлатилади. Зий чоклар буклама, мағиз, ағдарма чоклардан иборат.

Буклама чок — бир марта букиб, очик қирқимли (2.11-а *расм*) ёки икки марта букиб (2.11-б *расм*), ёпиқ қилиб тикилиши мумкин. Ушбу чок, асосан, чарм-атторлик буюмларда ва астарсиз пойабзалларда учрайди.

Мағиз чок — пойабзални ёки чарм-атторлик буюмлари қайси деталларида ва нима мақсадда ишлатилишига қараб очик, ёпиқ қирқимли ва махсус



2. 11-расм. Зий ва безак чоклар.

тасмали бўлиши мумкин. Астарсиз пойабзаллар ва чарм-атторлик буюмлар, сунъий ва синтетик чармдан, тўқима материаллардан тайёрланган пойабзал ҳамда чарм-атторлик буюмларини кўринадиган зий(кант)лари мағиз чок билан тикилади.

Очиқ қирқимли мағиз чок — (2.11 -д расм) тикишда қийиқ қилиб тикилган материал парчаси, асосий детал устига ўнгини ичкарига қаратиб қўйилади ва 3—4 мм кенгликда чок билан тикилади. Мағиз парчаси асосий детал атрофидан ўтказилади, кейин тикилган чокдан 1—1,5 мм нарироқда бостирма бахяқатор юритилади.

Ёпиқ қирқимли мағиз чокм (2.11-е расм) махсус буклагич кўллаб тикишда, мағиз чети буклагич билан букилиб, машина игнаси тагига узатиб берилади ва битта бахяқатор юритиб тикилади. Ёпиқ қирқимли мағиз чокни, очиқ қирқимли мағиз чок каби тикишда мағиз парчаси икки букланиб олинади (2.11-ф расм). Махсус тасмали мағиз чок тасма милкидан (2.11-г расм) 1 — 1,5 мм оралиғида бахяқатор юритиб тикилади.

Ағдарма чок ёрдамида, асосан, сиртқи деталга астар тикилади. Бунинг учун асосий деталларнинг ўнгини ичкарига қаратиб қўйиб бириктирма чок тикилади, кейин чокни ёриб дазмоллаб ёки дазмолламай, деталнинг ўнгига ағдариб бахяқатор юритилади. Бахяқатоми юритиш сиртқи деталнинг қалинлигига боғлиқ, агар қалин бўлса, бириктирма чокдан пастда (2.11-и расм), юпқа бўлса, юқорида (2.11-х расм) жойлашган бўлади.

Безак чок — пойабзал ёки чарм-атторлик буюмларини безашда ишлатиб, тахламлар ва бўртма чоклардан иборат бўлади.

Тахламалар, асосан, чарм-атторлик буюмларида ишлатилади. Улар бириаштирувчи ёки фақат безатувчи бўлиши мумкин. Бирлаштирувчи тахламалар (2.11-ж, к, л, м, н расм) бир нечта детални бирлаштириб тахлама ҳосил қилади.

Безак тахлама белги чизиклар бўйлаб ўнгини ичкарига қаратиб букиб, иккинчи белги чизик бўйлаб тикилади. Тахламалар икки томонга ёки бир-бирига қаратилиб, моделга мувофиқ ўнг томонидан бахяқатор бостириб тикилади. *Бўртма чоклар* (2.1 л-о, *n* расм) деталнинг ўнг томонидан майда-майда тахлар шаклида, детал орасига махсус шнур қўйиб, бўрттирилган ёки деталнинг ҳам тескари, ҳам ўнг томонидан бахяқатор юритиб бўрттирилган бўлиши мумкин. Бўртма чокларни тикиш учун, деталнинг ўнг томонидан безак ўрни, шакли белгилаб олинади ёки белгиламай махсус мослама ишлатиб, шнур қўйиб, бўртма чок тикилади.

б) Устки деталлар(танавор)ни таглик билан бириктириш усуллари ва улардаги чокларнинг турлари

Устки деталларни таглик билан бириктириш усуллари механик, кимёвий ва мураккаб гуруҳга бўлинади.

Механик усули ўз навбатида михли, винтли ва ипли усуллардан иборат. Ҳар бир усул деталларни бириктиришда ишлатиладиган бириктирувчи (мих, винт, мих-чўп, ип) номи билан айтилади.

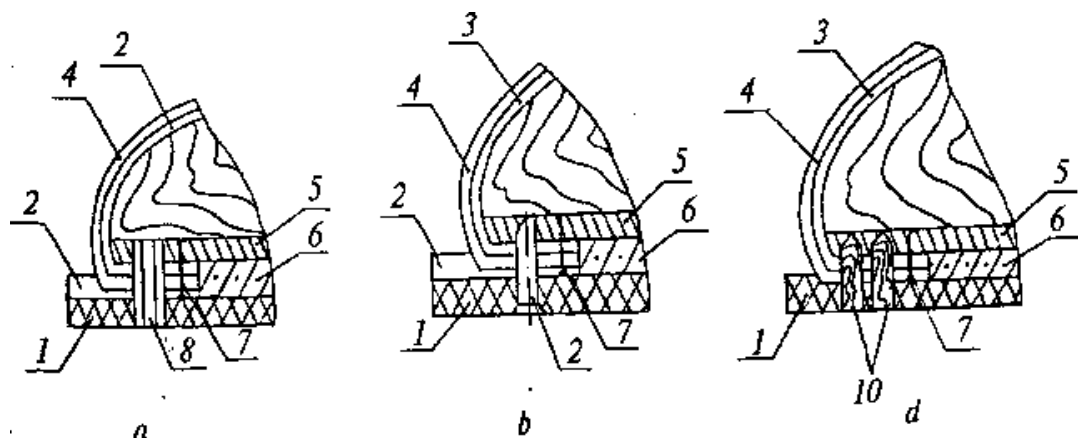
Кимёвий усул елимли, қўйма ва иссиқ вулканизатсия гуруҳлари ҳисобланади. Ҳозирги пайтда елимли ва қўйма усуллар пойабзал ишлаб чиқаришнинг 70—80 фоизини ташкил қилади.

Мураккаб усуллар, асосан, юқорида айтилган усулларнинг иккита ёки учтасини бирга келиши натижасида ҳосил қилинади, яъни қадолатли елимлаш, сандалли елимлаш, михли елимлаш ва ҳоказолар.

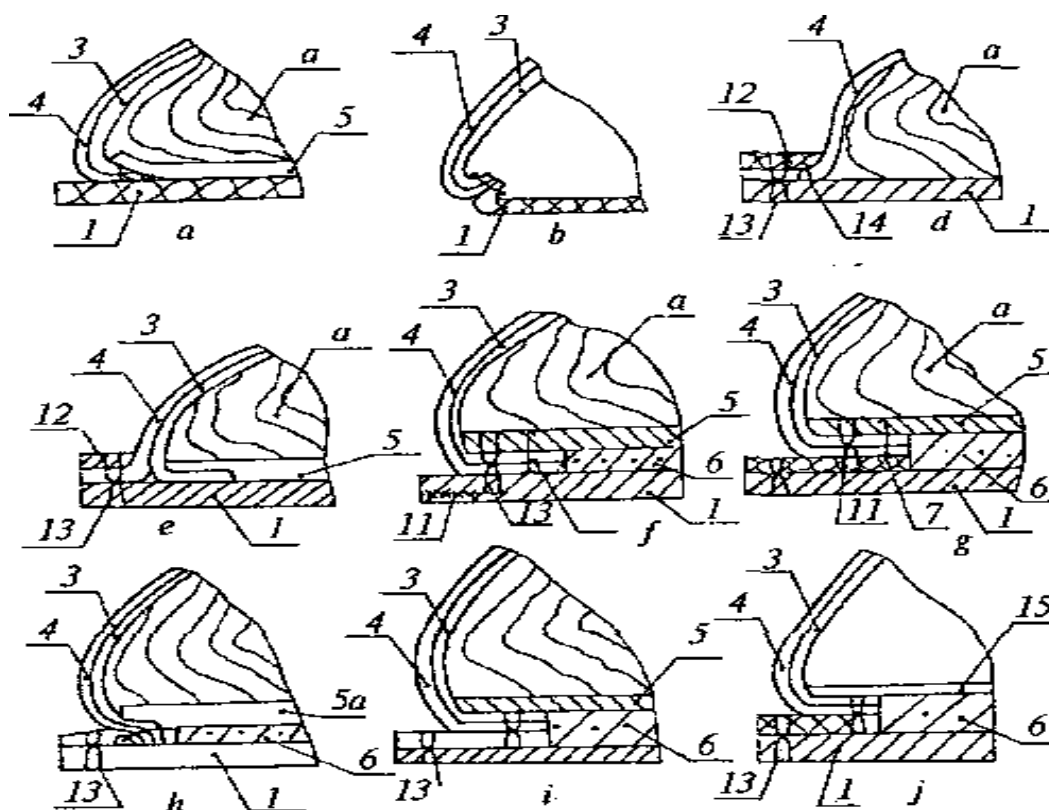
Механик усуллар

Михли усулда танаворнинг тортиш бахяси патакка мих (текс) ёрдамида бириктирилиб, тортиш милкининг оралари тўлдиргич билан тўлдирилади, сўнгра мих ёрдамида асосий патакка (2.12-д, *б* расм) бириктирилади.

Михчўпли ва винтли усулларнинг чокларини конструкцияси худди михли усулга ўхшаш, фақат тагликни бириктиришда биринчисида (2.12-д расм) мих-чўп, иккинчисида (2.12-а расм) винт ишлатиладир



2.12-расм. Михчўпли бириктириш усуллари.



2.13-расм. Ипли бириктириш усуллари.

Ағдарма усул (2.13-а, расм) танаворни тагликка бириктирма чок билан тикиб, сўнгра ўнги ағдарилади ёки яширин чок билан тикилади.

Сандал усулида (2. 13-д расм) таглик танаворни ташқи томонга қайрилган тортиш бахясига қўйма қадолат қўйилиб, бутун переметри бўйлаб тикилади. Бундай пойабзал асосий патаксиз ва астарсиз бўлади.

Доппел усулида (2.13-е расм) танавоминг астари қолипни остига қайириб, асосий патакка бириктирилади. Сиртки деталнинг тортиш бахяси эса ташқи томонга қайрилиб, қўйма қадолат қўйиб ёки қўймай тагликка пошна қисмигача тикилади. Пошна қисми эса худди михли, михчўпли, елимжаш усулларига ўхшаб бириктирилиши мумкин.

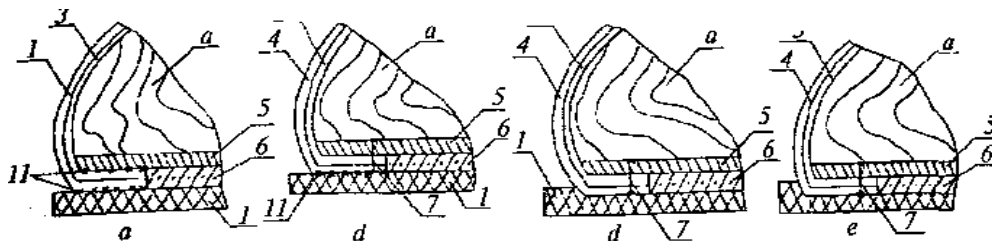
Тикма усулда (2.13-ф расм) танаворнинг тортиш бахяси асосий патакка худди михли усулдагидек бириктирилиб, тортиш милки оралиғи тўлдиргич билан тўлдирганидан кейин, таглик асосий патакка тортиш бахя билан қўшиб тикилади.

Рант-тикиш усули (2.13-х расм) ясси патакка танаворнинг тортиш бахяси билан қўшиб тикилган рантга таглик ип билан бириктирилади.

Рант усулида (2.13-х расм) танаворнинг қолип остига қайрилган тортиш бахяси рантли патакнинг лабига мих ёки елим ёрдамида бириктирилади. Патак лабига танавор милки қўшиб тикилган рантга таглик ип билан бириктирилади. 2.13- и, л расмларда «Парко-л», «Парко-2» усуллари келтирилган.

Кимёвий усуллар

Елимлаш усулида (2.14-а расм) танаворнинг тортиш бахяси қолип остига қайрилган бўлиб, асосий патакка елим ёки мих ёрдамида бириктирилиб, тортиш милк ораси тўлдиргич билан тўлдирилади. Таглик тортиш милкига елим билан ёпиштирилади. Елимлаш усулларида турли елимлар ишлатилади, уларнинг ичида энг кўп ишлатиладиган наирит ва полиуретан елимларидир.



2.14-расм. Кимёий бириктириш усуллари.

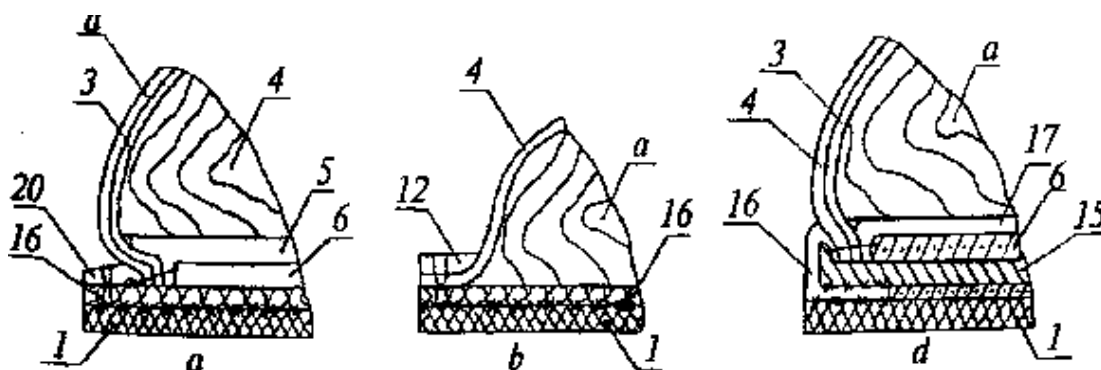
Иссиқ вулканизатсия усулида (2.14-б расм) таглик вулканизатсияловчи пресс-қолипда резина қоришмасидан шакилантириш билан бирга, қолипга тортилган танаворга ёпиштирилади.

Қуйиш усулида (2.14-д, э расм) таглик махсус дастгоҳларда қолипга тортилган танаворга босим билан шакллантирилиб бириктирилади.

Мураккаб усуллар

Рант елимлаш усулида (2.15-а расм) тагликнинг биринчи қатлами, юпқа таглик, рант усули билан иккинчи қатлами эса таглик биринчи қатламга елим билан бириктирилади.

Сандал елимлаш усулида ҳам аввал сандал усулида юпқа таглик (биринчи қатлам) бириктирилиб олиб, кейин таглик (иккинчи қатлам) елим ёрдамида ёпиштирилади (2.15-б расм).



2.15-расм. Таг деталларини мураккаб усуллар билан бириктириш

Тикиб — елимлаш усулида (2.15-д расм) юмшоқ патак танаворга ва қопламага тикиб олиниб, қолипга кийгизилади. Қопламани тортиш бахясини юмшоқ тагликка елим ёрдамида бириктирилади ва қопламанинг тортиш милкига таглик ёпиштирилади.

2.1.6. ПОЙАБЗАЛНИНГ ИЧКИ ЎЛЧАМИ (РАЗМЕРИ) ВА ШАКЛИ

Оммавий пойабзалнинг ички ўлчами (размери) ва шакли оёққа лойиқ ҳамда ҳар хил шароитда кийишга мос бўлиши керак. Пойабзаллар ички ўлчамлари ҳамда шакли бўйича бир нечта размерларга ва тўлаликларга бўлинади.

Ҳозирги пайтда пойабзал саноатида бир нечта: франсузча — штихмасли, инглизча — дюймли ва 1964-йилдан миллиметрли система қўлланиб келинмоқда.

Штихмасли системада пойабзалнинг размери деб, патакнинг узунлиги қабул қилинган. Штих (ст) Франсузча узунлик бирлиги бўлиб, $1 \text{ ст} = 2/3 \text{ см}$ га тенг. Штихмасли системада бир размер иккинчи размердан 1ст га фарқ қилади:

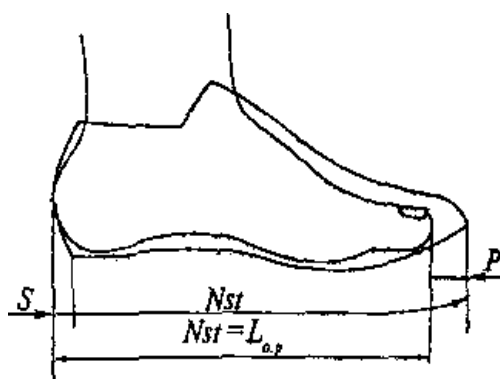
$$N_{\text{ст}} = 0,15 (L_{o,n} + n - c),$$

бу ерда: $L_{o,n}$ — оёқ панжасининг узунлиги; n — тумшук қисмидаги қўшимча; c — тоvon қисмининг силжиши.

Пойабзалнинг размерини аниқлашда тумшук қисмидаги қўшимча (п) (2.16-расм) катта аҳамиятга эга, чунки у моданинг йўналишига қараб ўзгариб туради, (с) тоvon қисмининг силжиши эса пошнанинг баланд ва пастлигига боғлиқ. Шунинг учун бу системада ҳар бир оёқ панжасининг узунлигига бир нечта размердаги пойабзаллар тўғри келиши мумкин.

Инглизча системада ҳам, пойабзалнинг размерига патакнинг узунлиги, ўлчов бирлиги қилиб эса $1/3$, (дюйм), яъни 8,46 мм, ёки $1/6$ (дюйм), 4,23 мм қабул қилинган.

Англия ва Америкада ўлчов бирлиги сифатида дюйм қабул қилинган бўлса ҳам, пойабзалнинг размери N_a , шартли равишда бутун сонлар билан белгиланган, яъни 1-13. Масалан: энг кичик болалар пойабзали $4(1/3)$



дюйм = $1,8 (1/3)$ эса=13 гача, катталар учун ҳам $1:13$ бўлган размерлар мавжуд. Фақат катталар учун $8(2/3)$ дюйм узунликдаги патаклар учун шартли равишда 1 рақам қўйилади ва ҳоказо 13 рақамгача.

Пойабзалнинг размерини белгилашда бундай фарқлар, давлатлараро савдо қилишда чалкашликларни вужудга келтиради. Шунинг учун

2.16-расм. Пойабзал размерини аниқташ.

1964-йилда Ю.П. Зибин томонидан пойабзал размерини белгилашда янги система яратилди. Бу системага асосан, пойабзалнинг размери деб, оёқ панжасининг узунлиги $L_{0.n}$ миллиметрда қабул қилинган. Размерлар орасидаги фарқ (оёқ панжасини «сезиш, бефарқлик чегарасини» ҳисобга олган ҳолда) 5 мм га тенг, яъни (260, 265), булғори чармдан қилинган пойабзаллар учун эса 7,5 мм га тенг.

Ҳар хил системадаги размерлар ўзаро қуйидагича боғланган:

Эркаклар ва аёллар пойабзали учун	Қолган гуруҳдаги пойабзаллар учун
$H_{ст} = 1.27 < 25 + H_a$	$H_c = 1.27 (12 + H_a)$
$H_a = 0.79 H_{си} + 25$	$H_a = 0.79 H_{ст} + 12$
$H_{см} = 0.84 (6) (25 + H_a)$	$H_{см} = 0.84 (6) (12 + H_a)$
$H_{см} = 0.66 (6) H_{ст}$	$H_{см} = 0.66 (6) H_{ст}$
$H_{ст} = 0,15 (H_{мм} + П - С)$	$H_{ст} = 0,15 (H_{мм} + П - С)$

Ҳозирги пайтда Ўзбекистонда пойабзаллар 10 ёш-жинсий гуруҳларга бўлинади ва уларнинг ўлчамлари 1, 2-жадвалларда берилган.

1-жадвал

Оммавий пойабзал ва қолипларни ёш-жинсий гуруҳларга ва размерларга бўлиниши

Пойабзал гуруҳи	Номи	Тўлал иклар	Қолип ва пойабзал	Гуруҳнинг ўртсча размери, мм да
0	Чақалоқлар 1-гуруҳи	1-7	95-125	100
1	2-гуруҳи	1-7	105-140	135
2	Мактаб ёшигача болалар	1-9	145+160	155
3	1-гуруҳи 2-гуруҳи	1-9	165-200	185
4	Мактаб ёшидаги қиз болалар	1-9	205-225	215
5	Қиз болалар 1-гуруҳи 2-гуруҳи	1-9 1-9	230 - 240 245+260	235
6	Мактаб ёшидаги ўғил болалар	1-9	205-225	215
7	Ўғил болалар 1-гуруҳи 2-гуруҳи	1-9 1-9	230-240 245-280	240
8	Аёллар	1-9	210-275	240
9	Эркаклар	1-9	245-305	270

**Булғори чармдан тавёрланган пойабзалларни ёш-жинсий гуруҳ
ва размерларга бўлиниши**

Қолиплар гуруҳи		Қолипнинг размери, мм да	Гуруҳнинг ўртача размери
Номери	Номи		
3	Болалар	177-200	1853
6	Мактаб ёшидаги ўғил болалар	207-230	215
7	Ўғ болалар	237-60	245
8	Аёллар	217-285	240
9	эркаклар	240-307	270

Эслатма. Ҳар бир гуруҳда камида 3 та тўлалик бўлиши шарт.

Пойабзалларни орммавий ишлаб чиқаришда фақат узунлиги ҳисобга олинибгина қолмай, уларнинг тўлаликларини ҳам ҳисобга олиш керак.

Бир размердан иккинчи размерга ўтганда, пойабзал ва қолипнинг ҳар бир кўндаланг кесими ҳам маълум қийматда ўзгаради. Битта размердаги оёқ панжаларимннг эни ва баландлиги ҳар хил бўлади. Шунинг учун бир размердаги пойабзал ва қолипни бир нечта тўлаликда ишлаб чиқарилиши кўзда тутилган.

Эркаклар ва аёлларнинг пойабзаллари учта тўлаликда чиқарилиши шарт. Кундалик пойабзалларнинг кўндаланг кесмаси (тўлаликлари) орасидаги фарқ 8 мм. Башанг пойабзалларда эса 4 та тўлаликда — 6 мм интервал битан ишлаб чиқарилади.

Қолип ва пойабзалларнинг тўлаликлари сон ёки ҳарфлар билан шартли равишда белгиланади. Сонлар қанча катта бўлса, тўлалик ҳам шунча катта бўлади.

2.1.7. ПОЙАБЗАЛНИНГ ВАЗИФАСИ БЎЙИЧА ТУРЛАРИ

Пойабзаллар кўриниши, размерлари, материали, деталлар сони ва шакли, уларнинг ўзаро бириктирилишига қараб, маълум мақсадларда ва шароитда кийишга мўлжалланган пойабзаллар қуйидаги турларга бўлинади.

Маиший пойабзаллар

Енг кўп учрайдиган пойабзаллар турларига маиший пойабзаллар киради. Булар кундалик, кўчалик (башанг) ва хонада кийиладиган пойабзалларга бўлинади. Улар ўз навбатида йил фаслига қараб ёзги, қишки, баҳорги-кузги; хонада кийиладиган пойабзаллар эса фақат қишки ва ёзги бўлади.

Қишда кийиладиган пойабзалларнинг размери каттароқ бўлади, чунки иссиқ пайпоқ ёки пайтава билан кийиш учун мўлжалланган. Қишки пойабзаллар, асосан, оёқ панжасини кўпроқ беркитиб турадиган, устки ва таг деталлари эса иссиқлик кам ўтказадиган қалин, ғовак материаллардан

тавёрланган бўлиши керак. Бундай пойабзалларнинг астари мўйна ва бошқа шунга ўхшаш тукли материаллардан бўлади. Бу талабларга жавоб берадиган пойабзаллар ботинка ва этиклардир.

Ёзги пойабзалларнинг ички ўлчамлари (размери) қишки пойабзаллардан кичикроқ бўлади, чунки ёзда юпқа пайпоқ билан ёки пайпоқсиз кийилади.

Тасмали сандаллар ҳамда орқа ва олд, ахми қисмлари очиқ туфлилар ёзги пойабзаллар ҳисобланади.

Баҳорги-кузги пойабзалларга ёзги ва қишки пойабзаллар орасидаги талаблар қўйилади. Уларнинг кўриниши, конструкцияси, деталларнинг ўзаро бириктирилиши турлича бўлади. Уларга қўйиладиган талаблардан энг асосийси сувни кам ўтказиши керак. Шунинг учун тагликлар пластмассадан, резиналардан ва қалин чармлардан бўлади.

Ёзги, қишки, баҳорги пойабзаллардан ташқари оғир (ишчи) пойабзаллар булғори чармдан (юфт) ва кирзадан тайёрланган этик ҳамда ботинкалар бор. Бу пойабзаллар бошқа гуруҳлардан материалларнинг қалинлиги, ички ўлчамлар (размерлар) ва массасининг катталиги билан фарқ қилади. Бу пойабзаллар, асосан, қишлоқ хўжалигида ва ишлаб чиқариш корхоналарида ишлатилади.

Хонада кийиладиган пойабзаллар ўзининг енгиллиги ва юмшоқлиги билан ажралиб туради. Хонада кийиладиган пойабзалда оёқ дам олиши ва оёқ панжасини сиқиб турмаслиги керак. Кўпинча хонада кийиладиган пойабзалларни пошнасиз ёки паст пошнали, кўп қисми очиқ кўринишдаги туфлилар ташкил қилади. Устки деталларни чармдан, ҳар хил рангдаги гулли ва гулсиз газмоллардан тайёрланади.

Хонада кийиладиган пойабзаллар қишки ва ёзги бўлади. Ёзги пойабзаллар юпқа материаллардан қилинса, қишкиларда қалин драп ёки иссиқ астар, айрим ҳолларда сунъий ёки табиий мўйна ишлатилади.

Махсус пойабзаллар

Ишлаб чиқаришда, спорт турларида, тиббий мақсадларда кийиладиган пойабзалларнинг ишлатилиш шароити, маиший пойабзалларникига қараганда ўзгача бўлигани учун, уларнинг қиёфасини, конструкциясини, умумий йўнаишини сақлаб қолган ҳолда ҳар бир махсус пойабзални ўзига хос талабларини ҳисобга олиб ишлаб чиқарилади.

Ишлаб чиқариш корхоналарида пойабзал оёқни ёки оёқ панжасининг ҳар хил хавфли таъсиридан ҳимоя қилишда, яъни бирорта оғир нарса, қиздирилган ёки эритилган металл, кимёвий маҳсулотлар тушишидан, сув, иссиқ ва совуқ ҳавонинг муттасил таъсиридан ҳамда портлаш ва ёнғиндан хавфли хоналарда ишлаганда керак бўлади.

Ҳозирги махсус конструкциядаги пойабзаллар борки, улар юқорида айтилган

барча талабларни кондиради, яъни пўлатдан ясалган тумшукли бетукли пойабзаллар, оғир металл тушишидан ҳимоя қилса, махсус материалдан қилинган ва орасига иссиқликни кам ўтказувчи (асбест) материал қўйиб тикилган пойабзаллар катта иссиқ таъсир қиладиган корхоналарда кийилади ва ҳоказо.

Спорт пойабзали жуда турлидир, у асосан, спорт турларига боғлиқ: алпинистлар, сайёҳлар, футболчилар, баскетболчилар, теннисчилар гимнастикачилар, курашчилар, боксчилар ва бошқалар.

Ҳар бир спорт туридаги пойабзалларга ўзига хос талаблар қўйилади. Масалан: айрим пойабзаллар (тоғ спорти) ўта мустаҳкам, оғир, дастаги баланд; айримлари эса (конкида югириш) енгил, дастаги баланд; (гимнастика) юмшоқ ва енгил бўлиши керак.

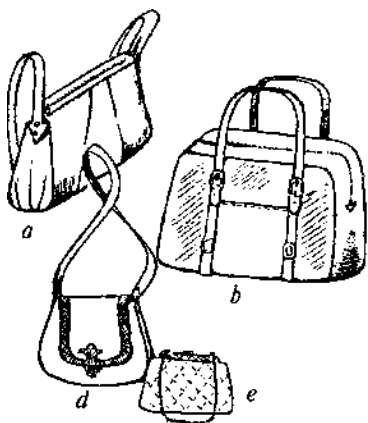
Тиббий пойабзаллар икки, касалнинг олдини олишга — профилактик ва касал оёқлар учун — ортопедик турга бўлинади.

2.2. ЧАРМ-АТТОРЛИК БУЮМЛАРИНИ КОНСТРУКТИВ ТАВСИФИ

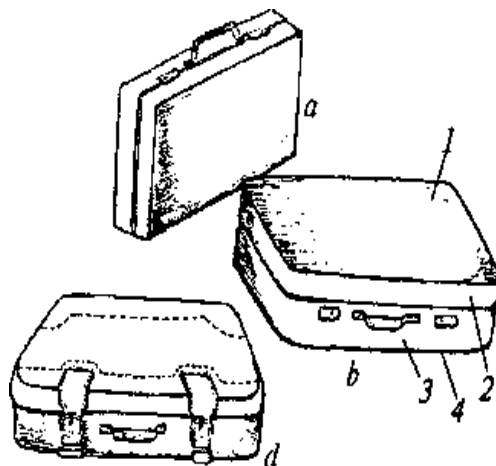
Чарм-атторлик буюмлари вазифасига қараб, асосан, уч турга бўлинади: нарсаларни кўтариб юриш ва сақлашга мўлжалланган буюмлар, қўлқоплар ҳамда камарлар.

Ишлаш шароитига қараб чарм-атторлик буюмлари маиший ва махсус турларга бўлинади. Нарсаларни кўтариб юришга ва сақлашга мўлжалланган буюмлар ўз навбатида кундалик, кўчалик, сафарлик, хўжалик (бозорлик) бўлиб; махсус турлари эса спорт ва ишлаб чиқариш корхоналарида ишлатиладиган буюмларга бўлинади. Камарларнинг маиший турлари, асосан, соатлар ва бел (шим) камарлари ҳисобланади.

Нарсаларни кўтариб юриш ва сақлашга мўлжалланган буюмлар ўз навбатида ихтиёрий ўлчам ҳамда шаклдаги ва шакли, ўлчами унга солинадиган нарсаларнинг ўлчами ва шаклига боғлиқ буюмларга бўлинади. Нарсаларни кўтариб юриш ва сақлашга мўлжалланган буюмлар ўз навбатида қиёфаси жиҳатидан: халталар (2.17-расм), жамадонлар (2.18-расм), портфел ва папкалар (2.19-расм), ҳамёнлар (қоғоз пул ва тангалар учун)

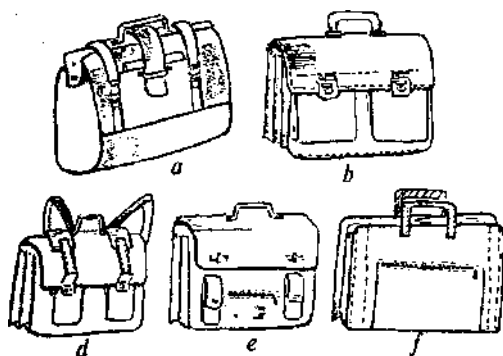


2.17-расм. Кундалик (а), хўжалик (б), кўчалик (д,е) халталар.

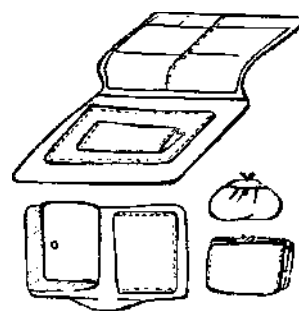


Қаттик (а, б.), ярим қаттик (д, э) конструкциядаги жамадонлар:

1- қопқоқнинг юқори қисми,
2-қопқоқнинг ботани, 3-корпуснинг ботани, 4— корпуснинг туби.



2.19-расм. Портфел ва папкалар.
Эркаклар (а, б), ўқувчилар (д)
портфеллари, портфел-папка (е).



2.20-расм. Майда чарм-атторлик
буюмлари (ҳамёнлар).

(2.20-расм) га бўлинади. Шакли ва ўлчами, унга солинадиган нарсанинг шакли ва ўлчамига боғлиқ буюмларга, турли (кўзойнак, танбур, ғижжак) ғилофлар, жилд (дафтар, автомобил)лар ва ҳоказолар киради.

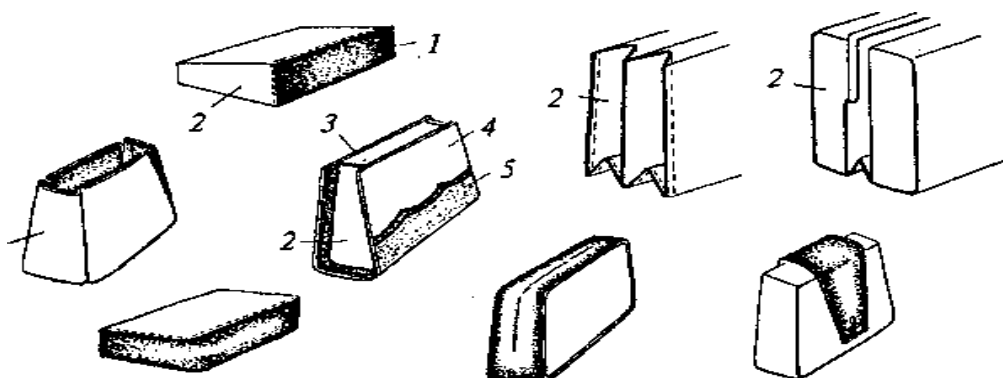
2.2.1. ИХТИЁРИЙ ЎЛЧАМ ВА ШАКЛДАГИ БУЮМЛАР **ДЕТАЛЛАРИНИНГ СОНИ, ЎЛЧАМИ ВА ШАКЛИ**

Деталларнинг сони, ўлчами ва шакли бўйича нав (ассортимент)лари беҳисоб бўлиб, фақат айрим, энг кўп учрайдиган турларини кўриб чиқиш кифоя.

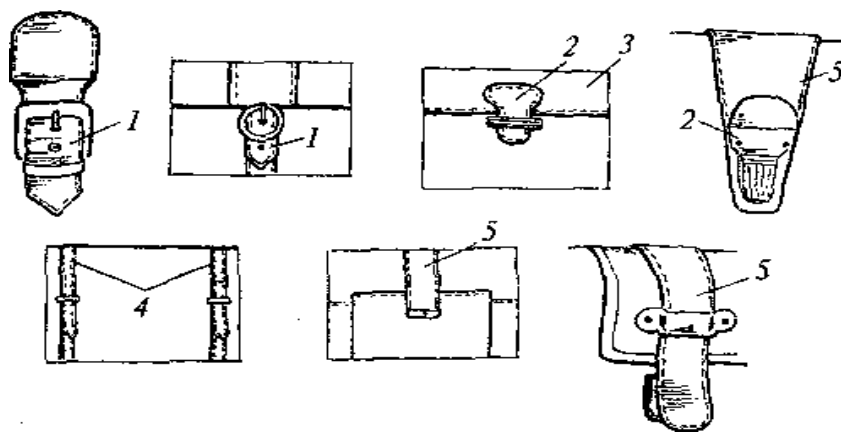
Шу гуруҳдаги буюмларни деталлари жойлашишига қараб сиртки, ички ва оралик деталларга бўлинади.

Сиртки деталлар ўз навбатида асосий ва қўшимча деталларга бўлинади. Асосий деталлар (2.21-расм)

буюмнинг корпусини ташкил қилиб, унинг шаклини ва ўлчамини белгилайди. Бу деворчадан иборат бўлиб, ўз навбатида *олд ва орқа 3 деворчалар* деб аталади. Деворчалар тўртбурчак, трапетсиясимон, овалсимон, фигурали бўлиши мумкин. Уларнинг шакли, ўлчами, буюмнинг



2.21-расм. Чарм-атторлик буюмларининг сиртки деталлари.



2.22-расм. Чарм-атторлик бужумларининг ички деталлари.

шакли ва ўлчамини белгилайди. Деворчаларнинг бир қисми бўлган *фалдалар* 4 чақмоқ занжирли буюмларнинг юқори қисм ҳажмини катталаштириш учун, *кокеткалар* 5 эса турли шаклда бўлиб, деворчани юқори ёки қуйи қисмини ташкил қилиб, буюмларни безашда ишлатилади.

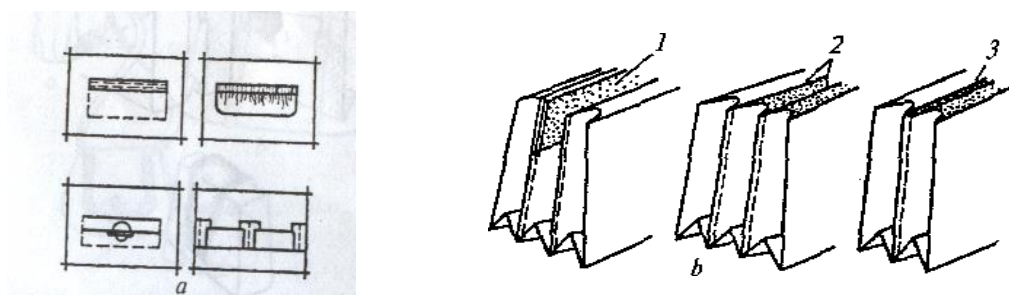
Туби 1 деворчаларини орасида жойлашган бўлиб, корпуснинг қуйи юзасини ташкил қилади.

Корпуснинг олд, орқа ва таг юзаси яхлит материалдан ташкил топган ва унинг ўлчамлари шакли деворча сингари турлича бўлиши мумкин.

Буюмларнинг ён қисмини оддийгина қилиб, буюмнинг ёни ёки бўлмаса *қийиқ* 2 деб аташади. Буюмнинг ён қисмининг шакли ва конструкцияси ҳар хил бўлиб, кўп ҳолларда текис шаклда ёки бўлмаса бир бурмали ва кўп бурмали бўлиши мумкин.

Таг — ботан — буюмнинг тубини ва икки ён юзасини, юқори ботан икки ён ва юқори юзаси, айланма ботан — тубини, ён ва юқори юзаларини (2.22-расм) ташкил қилади. Ботан, худди қийиқга ўхшаш бир ёки кўп бурмали бўлиши мумкин.

Ёпқич (клапан) 3 буюмларнинг юқори қисмини беркитиш учун хизмат қилади, у исталган шаклда ва ўлчамда бўлиши мумкин.



2.23-расм. Чарм-атторлик буюмларининг сиртқи деталлари.

Юқорида келтирилган ҳамма асосий сиртқи деталлар яхлит ёки йиғма (масалан, ботан, икки қисмдан иборат бўлиб, таг қисмининг ўртасида тикиладиган) бўлиши мумкин.

Қўшимча деталларга, буюмларнинг юқори қисмини ёпишда ишлатиладиган: кичик ёпқич 5, (2.22-расм) супфер 2, горт 1, тасма 4 ҳамда ушлагич, чўнтаклар ва безак деталлари киради.

Ички деталлар буюмнинг ичида жойлашган бўлиб (2.23-расм), улар буюмларнинг ич юзасини безайди ва бўлакларга бўлади (девор 1, деворча чўнтак 2, чақмоқ занжирли чўнтак 3 ва ҳоказолар).

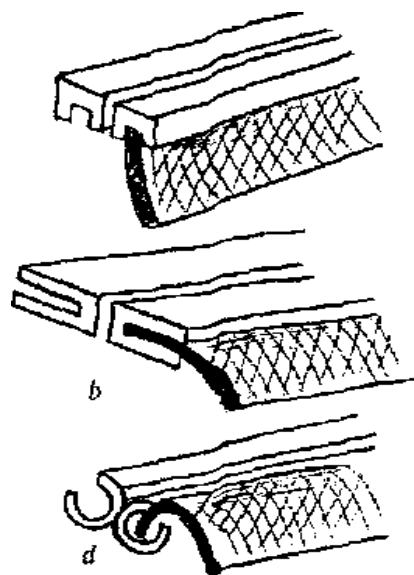
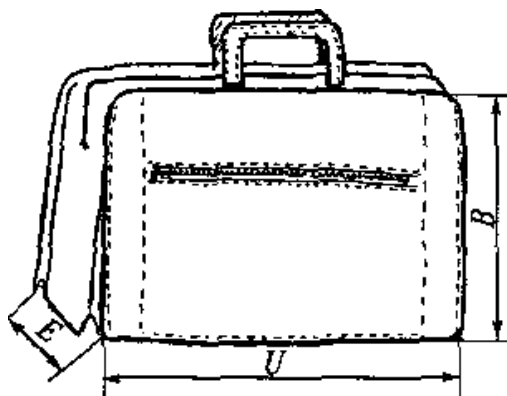
Оралик деталлар сиртқи ва ички деталларнинг орасида жойлашган бўлиб, буюмларнинг турли шакллари хосил қилиш ҳамда сақлашга хизмат қилади. Бундан ташқари айрим оралик деталлар сиртқи деталларнинг чокларини мустаҳкамлигини оширади.

Оралик деталлари учун махсус атторлик картонлар, пахта ва ёғоч, толалар, винипласт ва бошқа материаллар, шунингдек, махсус тасмалар, шнурлар, ёпишқоқ тасма (велкро)лар ишлатилади.

Оралик деталлар қаттиқ материаллардан бўлса, қаттиқ корпус халталар дейилади. Қаттиқ корпусли халталарнинг ҳамма деталларига ёки кўп деталларига; ярим қаттиқ конструкциядаги халталарга, корпуснинг қисман деталларига қаттиқ оралик деталлари қўйилади. Юмшоқ конструкциядаги буюмларда қаттиқ материаллардан қилинган оралик деталлар бўлмайди.

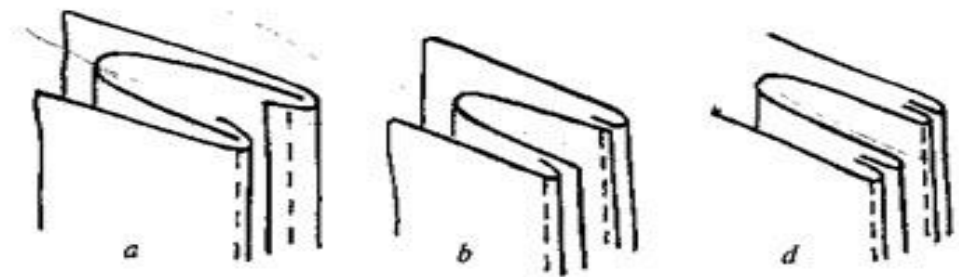
Буларнинг ўлчамларини унинг олд деворининг горизомал йўналишдаги максимал узунлиги U ва максимал баландлиги B ҳамда ён юзасининг максимал эни E билан белгиланади (2.24-расм).

Халталарнинг устини ёпқич (клапан), чақмоқ занжир, рамкали кулфлар ёрдамида беркитиш мумкин. Корпуснинг materiali рамкали кулфининг тагидан, ёнидан ёки устидан қистириб бириктириш (2.25-расм) усуллари мавжуд. Чарм-атторлик буюмларида жуда кўп материал турфари ишлатилиши мумкин. Сиртқи



Ramkali qulfi turlari.

2.24-расм. Чарм-атторлик буюмларининг эни (E), узунлиги (U), баландлиги (B).



деталларга чарм, сунъий ва синтетик чармлар, плёнкалар, газмоллар; ички деталлар учун эса тўқима ҳамда турли сунъий ва синтетик материаллар ишлатилади.

Ихтиёрий ўлчам ва шаклдаги буюмларнинг тикиш (йиғиш) ҳамда кўринадиган зийларига ишлов бериш усуллари мавжуд.

Чарм-атторлик буюмларини йиғишда, асосан, ағдарма ва ноағдарма усул қўлланилади.

Ағдарма усулда корпуснинг ҳамма асосий деталлари бириктирма чок ва унинг турлари ёрдамида бириктирилади. Ағдарма усул энг қулай ва осон, иш унумдорлиги юқори бўлган усул бўлиб, деталларнинг зийига қўшимча ишлов бериш талаб этилмайди. Сиртқи деталларни бириктириладиган бундай чоклар, буюмларнинг ичида жойлашган бўлиб, уларни астар беркитиб туради. Шунинг учун иплар едирилмайди. Астарсиз буюмларда мағиз чоклар қўлланилади. Ағдарма усул, асосан, сиртқи деталларга юмшоқ материаллар ишлатилганда қўлланилади.

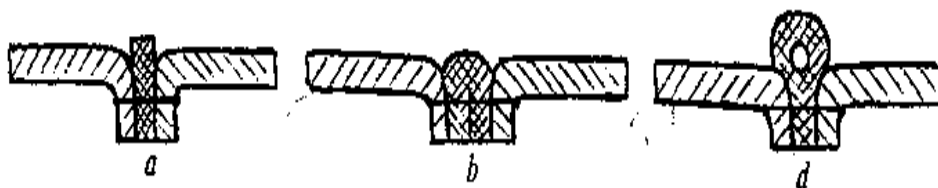
Ноағдарма усул мураккаб усул ҳисобланади, чунки зийларга махсус ишлов бериш керак бўлади. Ноағдарма усулда буюмларнинг кўринадиган зийлари букилади, қирқилади ва мағиз (2.26-расм) ёки қавиқ чоклар ёрдамида тикилади.

Кўринадиган зийларни бириктиришнинг уч хил кўриниши бор: биринчи деталларнинг зийини, иккинчи деталнинг зийи бўйича қайрилади ва тикилади (а), биринчи деталнинг зийини қайириб, иккинчи деталнинг зийи қирқилади (б) ва иккала детал қайириб тикилади (д).

Қирқилган деталларнинг зийи материалнинг рангида бўялади.

Халталарнинг деталларини, ёпқич, чўнтак, кокетка ва қўшимча деталларни бириктириш учун қўйма чоклар ишлатилади.

Бириктирма чоклар — ташқи ва ички деталларда ишлатилади. Бириктирма чокнинг мустаҳкамлигини ошириш ва безаш учун пойабзалдаги мағиз ўрнига кедер ишлатилади (2.27-расм).



2.27-расм. Кедерли бириктирма чоклар:

а-қирқилган, б — иккига букланган, д—профилланган.

2.2.2. ҚЎЛҚОПЛАРНИНГ КОНСТРУКЦИЯСИ БЎЙИЧА ТАВСИФИ

Қўлқоплар ишлатиш мақсадига ва шароитига қараб маиший ҳамда махсус турларга бўлинади. Махсус қўлқоплар ўз навбатида спорт ва ишлаб чиқариш корхоналарида ишлатиладиган турларга бўлинади. Ҳар бир турини ҳисобга олган ҳолда (боксчилар, велосипедчилар, дарвозабонлар ва хоказолар учун), шунингдек ишлаб чиқариш корхоналарида ишлаш жараёнига мос келадиган қўлқоплар ишлаб чиқарилиши керак. Бу эса қўлқоплар конструкциясини кўпайишига олиб келади.

Маиший қўлқоплар ўз навбатида, кишки (мўйна ва байка астарли) ва баҳорги-кузги (астарсиз) мавсумларга мўлжалланган гуруҳларга бўлинади.

Қўлқоплар ёш-жинсий гуруҳига ва размерига қараб эркаклар, аёллар, ёшлар ва болалар учун мўлжалланган бўлади.

Қўлқопнинг размери бешинчи кафт суягини бошчаси орқали ўтказилган кучоқ ўлчами миллиметрда аниқланади.

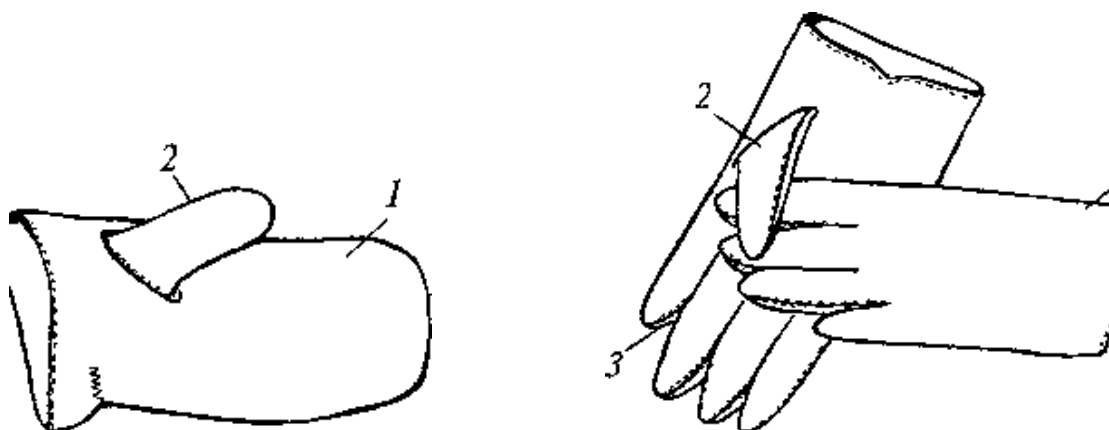
Ёш-жинсига қараб қўлқоп размерлари 3-жадвалда келтирилган.

3-жадвал

Т/р	Жинси	Қўлқоп ўлчамлари, мм да
1.	Аёллар	170, 180, 190, 200, 210, 220, 230, 240, 250, 270, 280,
2.	Эркаклар	300. 200, 220, 230, 240, 250, 270, 280, 300, 310, 320,
3.	Ёшлар	190, 200, 220.
4.	Болалар	140, 150, 160. 170.

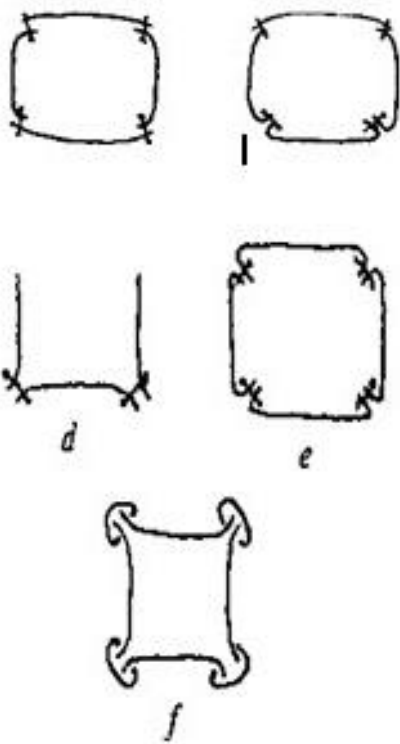
Қўлқоплар кафт рўмолчаси 1 (платок), бош бармоқ рўмолчаси 2 (напалка) ва қўлқоп милл 3 дан ташкил топган (2.28-расм). Кафт рўмолчаси яхлит ёки бўлмаса икки, кафт ва ташқи қисмидан иборат бўлиши мумкин. Қўлқопларни қўл панжасига маҳкамлаш учун махсус мосламалар қўлланилади.

Қўлқопларда, асосан, кафт рўмолчаси ва бош бармоқ рўмолчаси остига астар қўйилади. Қўлқоп деталлари, асосан, қўйма ва бириктирма чок ёрдамида бириктирилади.



2.28-расм. Қўлқоплар:

1 — кафт рўмолчаси; 2 — бош бармоқ рўмолчаси; 3 — қўлқоп мили.



Қўлқоплар, асосан, беш хил усулда ишлаб чиқарилади.

1. *Тўғри баҳя усули* — деталлар бир-бири билан қўйма чок ёрдамида тикилади (2.29 а-расм).

2. *Ярим ағдарма усул*—қўл панжасининг кафт томонидаги деталлар бириктирма чок, ташқи томонидагилар эса қўйма чок билан тикилади (2.29 б-расм).

3. *Ағдарма усул*— деталлар бир-бирига ўнг (юза) томонлари билан қўйилиб, бириктирма чок ёрдамида тикилади (2.29 в-расм).

4. *Дент усули* — деталлар бир-бирига тескари томонлари билан қўйилиб, бириктирма чок ёрдамида тикилади. Чок қўлқопнинг ташқи томонида жойлашган (2.29 г-расм).

5. *Ҳалқа қавиқ усули*— деталлар бир-бирига тескари томонлари билан қўйилиб, ҳалқа қавиқ ёрдамида тикилади (2.29 д – расм).

Қўлқопларнинг сиртқи деталлари учун махсус ошланган чармлар, сунъий ва тўқима материалларни қўллаш мумкин. Астарлар учун эса табиий мўйна, нотўқима материал, тулди материаллар, сунъий мўйна, тўқима материаллар ишлатилади.

Назорат саволлари

1. Пойабзалнинг конструктив тавсифи нималар билан ифодаланади?
2. Пойабзал қиёфаси бўйича қандай турларга бўлинади?
3. Пойабзал ишлаб чиқаришда ишлатиладиган материаллари бўйича қандай турларга бўлинади?
4. Пойабзалнинг устки деталлари, уларнинг тузилиши ва ўлчамларини изоҳлаб беринг.
5. Пойабзалнинг таг деталлар, уларнинг тузилиши, конструкциясини ва ўлчамларини изоҳланг,
6. Устки деталларни бириктиришда ишлатиладиган чок турларини айтиб беринг,
7. Устки деталларни таглик билан бириктириш усуллари ва улардаги чокларнинг турларини айтиб беринг.
8. Пойабзалнинг размери тўғрисида тушунча беринг.
9. Пойабзаллар вазифаси бўйича қандай турларга бўлинади?
10. Чарм-атторлик буюмларининг конструктив тавсифини изоҳланг.
11. Қўлқопларнинг конструкцияси бўйича тавсифини изоҳланг.

ЧАРМ БУЮМЛАРНИ ҚУРИШДА ОДАМ АНАТОМИЯ ВА ФИЗИОЛОГИЯСИ, АНТРОПОМЕТРИЯ ҲАМДА БИОМЕХАНИКА АСОСЛАРИ

3.1. ҚЎЛ ВА ОЁҚ АНАТОМИЯ ҲАМДА ФИЗИОЛОГИЯСИ

Анатомия — организм ва унинг органлари тузилиши ҳамда шаклини, физиология эса яхлит организм, айрим органлар ва улар системасининг ҳаётий вазифаларини ўрганадиган фан.

Анатомия ва физиология ўзаро чамбарчас боғлиқ. Одам организмнинг тузилиши ва вазифалари бир-бири билан боғлиқ ҳамда мустаҳкам ҳамкор. Одамнинг ҳар бир органи муайян вазифани бажаради. Умумий вазифалари биргаликда бажарадиган органлар, гуруҳлар ва систематарни ташкил этади. Органлар системалари ўз фаолиятида ўзаро боғлиқдир. Улар бир вақтда кечадиган уйғун жараёнлар бутун организмнинг ҳаётини таъминлайди. Орган бу тананинг бир қисми, у ўз тузилишига, шаклига эга ва битта ёки бир нечта вазифани бажаради. Бир хил органлар танани зарарланишидан ҳимоя қилади, бошқалари унинг ҳаракатланишини таъминлайди, учинчи хил органларда овқатни ўзлаштириб, тўртинчи хил органлар тананинг ҳамма органларига тўхтовсиз қон етказиб беради.

Ҳар бир органларда қон томирлари мавжуд, кўплари эса ингичка томирчаларга эга. Ўхшаш вазифани бажарувчи ҳар хил органлар бир системага бирлашган бўлади. Булар таянч ҳаракат, овқат ҳазм қилиш, нафас олиш органлари, айириш органлари, нерв, сезги органлари, қон айланиш, ички секретсия безлари, кўпайиш органлари системаларидир.

3.1.1. СКЕЛЕТНИНГ ТУЗИЛИШИ ВА ВАЗИФАЛАРИ

Скелет ва мускуллар танамизнинг таянчини ташкил этади ва улар ҳаракатланиш органлари ҳисобланади. Шу билан бир вақтда скелет ва мускуллар ҳимоя вазифасини бажаради. Ҳаёт учун зарур бўлган органлар биров шикастлангандаёқ уларнинг нормал фаолияти бузилиши мумкин. Аммо кўкрак бўшлиғида жойлашган органлар (юрак, ўпка)ни, кўкрак қафаси ва қорин бўшлиғида жойлашган (ошқозон, ичак, буйрак ва бошқа) органларни эса умуртқа поғонасининг пастки бўлими, чаноқ суякларининг пишиқ мускуллари ҳимоя қилиб туради. Бош мия мия қутисининг ичида ва орқа мия эса умуртқа поғонасининг ичидан ўтган каналда ётади.

3.1.2. СУЯКЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ

Суюк — асосан тўқимадан тузилган. Суюклар қаттиқ ва эластик бўлиб, таркибида ҳар хил кимёвий моддалар бор, шунга кўра, улар қайнатишда ҳам шакли сақланиб қолади. Суюк моддаси икки хил, яъни 1/3 қисми органик (осеин, хитин, мугуз, тоғай) моддалар бўлса, қолган 2/3 қисми аорганик моддалардан

ташкил топган. Органик ва анорганик моддаларнинг суяклар таркибидаги муносабати натижасида зарур мустаҳкамлик вужудга келади. У ёшга қараб ўзгариб боради. Ёш улғайиб бориши билан минерал тузлар суяклар таркибида кўпаяди. Шунинг учун қарияларнинг суяклар эластик хусусияти аста-секин йўқолиб, мўрт ва салга синадиган бўлиб қолади.

Суяклар икки хил моддадан: зич (қаттиқ) ва ғовак моддалардан иборат. Зич модда яхлит моддага ўхшаб кўринадир. Ғовак моддада эса ингичка ховонлар бир-бири билан чатишиб, ҳар хил бурчаклар ҳосил қилади. Улар орасида майда катак(бўшлиқ)лар вужудга келади. Қаттиқ модда суякларнинг ташқи қисмида жойлашган бўлса, ғовак моддалар жуда кам бўлиб, ичкарида туради.

Суякларнинг ички қисмида, одатда, қон ва нерв толалари ўтади. Суякнинг сиртки юзаси устки пардаси — периост билан қопланган. Периост ўзининг суякларини алоҳида тешикчалардан ўтиб борадиган толачалари воситасида суяк устига мустаҳкам ёпишиб туради. Периост икки қаватдан иборат. Ташқи қават толали фиброз тўқима, ички қават нерв томирларига бой, суяк ҳосил қилинадиган қисмидир. Суякнинг ғовак (илик канал)лари суюқлиги билан тўла бўлади. Суяк илиги организмда қон яратади ва биологик ҳимоя вазифасини бажаради. Шундай қилиб, суякларни ҳосил қилишда, асосан, суяк тўқималари қатнашсада, уларнинг таркибида суяк иликлари, суяк устки пардаси, бўғим тоғайи, қон томирлари ва нервлари бўлади.

Одам скелети деярли уч даврни ўтказиб такомиллашади: қўшувчи тўқима, парда даври, тоғайланиш ва суякланиш давлари. Калла суягининг тепа бўлаги ва юз қисмининг айрим суяклари, ўмров суякларининг кўпчилик қисми фақат икки — қўшувчи тўқима ва суякланиш давларида такомиллашади.

3.1.3. СУЯКЛАРНИ ТУРКУМЛАРГА БЎЛИНИШИ

Одам скелети ўз тузилиши, шаклига кўра найсимон, ғовак, ясси ва аралаш суякларга ажратилади.

Найсимон суяклар

Бу суяклар ўз навбатида узун ва калта найсимон суяклардан иборат бўлади:

а) Узун найсимон суякларга елка билан сон, болдир суяклари киради, улар ғовак ва зич моддалардан тузилган бўлиб, ичида илик канали бўлади. Узун найсимон суяклар одамда узун ричаг ҳаракатига эга бўлиб, таянч ва мудофаа вазифаларини бажаради.

б) Калта найсимон суякларга кўл ва оёқнинг панжа суяклари киради, уларнинг вазифалари узун найсимон суякларга ўхшаш бўлиб, фақат калта ҳаракат ричагларига эга.

Ғовак суяклар

Бу хилдаги суяклар узун ва калта ғовак суякларга бўлинади:

а) Узун ғовак (ковурға ва тўш) суяклари — асосан, ғовак моддадан тузилиб, уларни юпқа зич модда пластинкаси қоплаб туради. Бу суяклар ҳимоя ва таянч вазифаларини бажаради.

б) Калта ғовак суяклар— умуртқа, қўл ва оёқ панжа суяклари.

д) Сесамасимон суяклар (бу суяклар номи кунжут, сесама дониға ўхшашлигидан олинган) ғовак моддадан тузилган тизза қопқоғи, нўхатсимон суяк, қўл ва оёқ бармоқ суяклари ҳисобланади. Улар ҳаракатни осонлаштиради ва мускуллар вазифаларини бажаришда қулайлик туғдиради.

Ясси суяклар

а) Бошнинг ясси суяклари ҳимоя вазифасини бажаради.

б) Ясси камар суяклар — курак ва чаноқ суяклари таянч ҳамда ҳимоя вазифасини бажаради.

Аралаш суяклар

Аралаш суякларга бош суягининг асосий қисмини ташкил қилган ва бир неча суякламинг бирикишидан ҳосил бўлган суяклар киради. Бу хилдаги суяклар турлича ривожланган ҳар хил шаклдаги суяклардир.

3.1. 4. СУЯКЛАРНИНГ ЎЗARO БИРЛАШУВИ

Одамларнинг ҳамма суяклари бир-бири билан турли даражада бирлашади. Суяклар нималар воситасида ва қандай бирлашишига кўра қуйидаги иккита гуруҳга бўлинади:

1. *Узлуксиз бирикмалар* (ҳаракатсиз).

2. *Ҳаракатчан бирикмалар* (бўғимлар).

Узлуксиз равишда қўшилган суяклар қимирламай ёки ҳаракати жуда чегараланган бўлади. Бинобарин бу бирикмаларни *бўғим* деб атаб бўлмайди. Ҳаракатчан бирикма (бўғим)лар эса бутунлай бошқача тузилган ва ўзгача хусусиятга эга. Суяклар орасида бўшлиқ бўлади ва суякларнинг учи бир-биридан анча қочиб туради, шу сабабли бўғимларда эркин ҳаракат содир бўлади. Суякларнинг ўзаро бирлашиш воситалари икки хил бўлади.

1. Фиброз тўқималар воситасида бирлашиш.

2. Тоғайлар воситасида бирлашиш.

Суякларнинг бундай бирлашиши уларнинг ривожланиш давридаги ўзгаришлар натижасидир. Биз юқорида суякламинг ривожланиш даври икки ҳолатда кечишини айтиб ўтган эдик, яъни дастлаб суякламинг парда ҳолида пайдо бўлиши, сўнгра уларнинг кўпчилиги иккинчи ҳолатга — тоғай ҳолатига ўтади, шундан кейин суякланиш бошланади. Демак, суякларнинг ораси ўзгармасдан парда ҳолида қолиб кетса, бу фиброз тўқималари воситасида

бирлашиш ҳисобланади ёки суяклар орасидаги парда суякланмай қолганига тоғайлар воситасида бирлашиш дейилади. Баъзи жойда суяклар орасидаги парда ёки тоғай суякланиб кетади.

3.1.5. ҲАРАКАТЧАН БИРИКМАЛАР (БЎҒИМЛАР)

Суякларнинг бир-бирига жуда яқинлашмасдан, ўртада бўшлиқ қолдириб қўшилиши *бўғим* дейилади. Одатда, бўғимлар ичидаги бўшлиқда *синовиал* суюқлик бўлади, шуттинг учун буни *ҳаракатчан бирлашма* дейилади, Ҳаракатчан бирлашмалар ҳақиқий бўғим деб ҳисобланиши учун учта асосий шартлари бўлиши лозим (3.1 а-расм).

1. Суякламинг бўғим ҳосил қилишда иштирок этувчи учлари (бўғим юзлари) шакл жиҳатидан бир-бирига мос келиши. Масалан: бир суякнинг учи юмалоқ шаклида бўлса, иккинчисининг учи шунга яраша ботик бўлиши.

2. Суякнинг бўғим юзалари 0,2—0,5 мм қалинликдаги тоғай билан қопланган. Тоғай қават бўғим юзаларини силлиқлаб, ҳаракатни енгиллаштиради. Бундан ташқари, тоғайлар анча юмшоқ бўлганидан суякларнинг зарб ейиши (езилиш)дан сақлаб туради.

3. Суякларнинг бўғим ҳосил қилувчи учлари ва улар ўртасидаги бўшлиқнинг гир атрофи бўғим халтаси билан ўралган. Одатда, бу халта бўғим юзаларининг четига ёки бўғимдан узоқ қисмларига бирикиб кетади.

Бўғим халтаси икки қаватдан — фиброз тўқимадан тузилган ташқи ва ички қаватдан иборат. Фиброз ташқи қават бўғим халтасини мустаҳкамлаш учун хизмат қилса, сийрак бириктирувчи тўқимадан тузилган ички қават халта юзасини силлиқлаш учун хизмат қилади. Ички қават бўғимга ширага ўхшаш чўзилган сарғиш рангли тиниқ суюқлик (синовиал суюқлиги)ни чиқаради. Бу суюқлик бўғим юзаларини намлаб, баъзи серҳаракат бўғимларни қизишдан сақлаб туради. Бўғим юзаларининг бир-бирига мослаштириш учун бўғим бўшлиғи ичида толали тоғайдан тузилган халқалар (чанок-сон бўғимида), тоғай пластинкалар ҳамда бўғимларни ичидан мустаҳкамлаш учун бўғимлараро бойламалар бўлади.

Бўғимларнинг ҳаракат қилиши суякламинг бўғим юзаларининг шаклига боғлиқ. Одатда, бир суякнинг бўғим ҳосил қилувчи учи юмалоқ (шар) шаклида бўлса, иккинчи суяк учи шунга яраша ботик (чуқурча) ҳосил қилади ёки бир суяк цилиндр шаклида бўлса, иккинчиси шунга мосланган кемтик бўлади ва ҳоказо.



3.1-расм. Бўғим турларл.

Демак, бўғим ҳосил қилишда иштирок этувчи суяклар бошларининг шаклига қараб, уларнинг ҳаракатлари аниқланади ёки, аксинча, бўғимларга қараб суяклар бошининг шакли аниқланади.

Бўғимлар фақат бир ўқ атрофида ҳаракат қилса, яъни фақат букилиб ёзилса *бир ўқли бўғим* деб аталади (масалан: тирсак, бармоқлардаги бўғимлар). Бундай ҳаракат суякларнинг биттасини юзаси цилиндр ёки ғалтак шаклида бўлганда содир бўлади. Агар бўғим икки тарафлама ҳаракат қилса, яъни бир-бири билан кесишган икки ўқ атрофида айланса, *икки ўқли бўғим* дейилади (масалан, билак суяги билан кафт усти суяклари ўртасидаги бўғим), бундай ҳаракат суякламинг биттасини учи тухумсимон (елипссимон) ёки эгарсимон бўлганда вужудга келади. Баъзи бўғимлар ҳар тарафлама ҳаракат қилиш хусусиятига эга. Шунинг учун улар *кўп ўқли бўғим* деб аталади. Бундай бўғимни ҳосил қилишда боши юмалоқ (шарсимон) суяклар қатнашади (масалан: елка, чанок-сон бўғимлари).

Бўғимларда, асосан, тўрт хил ҳаракат мавжуд.

1. Кўндаланг ўқ атрофидаги ҳаракат: букиш ва ёзиш ёки фронтал (тикка) ўқ атрофида икки ёнга ҳаракатланиш.

2. Сегитал (олдиндан орқа томонга кетган) ўқ атрофидаги ҳаракат: яқинлаштириш ва узоқлаштириш.

3. Доира ҳосил қилиб айланиш — суякларнинг бир учи жойда тургани ҳолда иккинчи учининг ўз доираси атрофида айланиши.

4. Ўз ўқи атрофида айланиш (бурилиш). Шундай қилиб, *a* — шарсимон, *b* — тухумсимон, *d* — эгарсимон, *f*, *x* — ғалтаксимон ва ясси кўринишдаги бўғимлар мавжуд (3.1-расм).

3.1.6. ҚЎЛ СКЕЛЕТИ

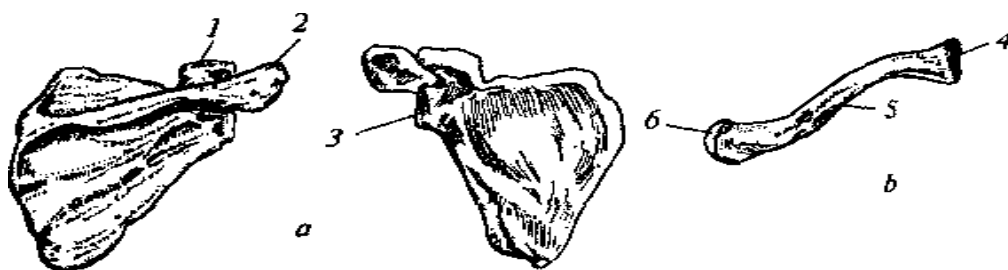
Одам скелети, асосан, тана, бош ва қўл, оёқ суякларидан ташкил топган. Одамнинг қўл скелети билан оёқ скелети тузилишида бир қадар ўхшашлик бўлади, лекин улар вазифалари бўйича бир-биридан фарқ қилади. Одам оёқлари воситасида бир жойдан иккинчи жойга юриб боради ва гавдани кўтариб юради. Қўл эса меҳнат курули бўлиб, ушлаш вазифасини бажаради. Қўл ва оёқ суяклари жойлашган ўрнига қараб камар ҳамда эркин турган бўлимларга ажратилади. Қўл ҳам, оёқ ҳам ўз камарлари воситасида тана скелетига қўшилиб туради.

ҚўИ скелети қўИ камари ва қўИ суякларидан тузилган. ҚўИ камарининг — иккала томонини биттадан ўмров ва кўкрак суяклари (3.2-расм) ташкил қилади. ҚўИ суякларининг ўзи эса уч бўғимга бўлинади:

1) елка бўлими (камардан кейин жойлашган бўлиб) найсимон елка суягидан (3.3 *a*, 6-расм);

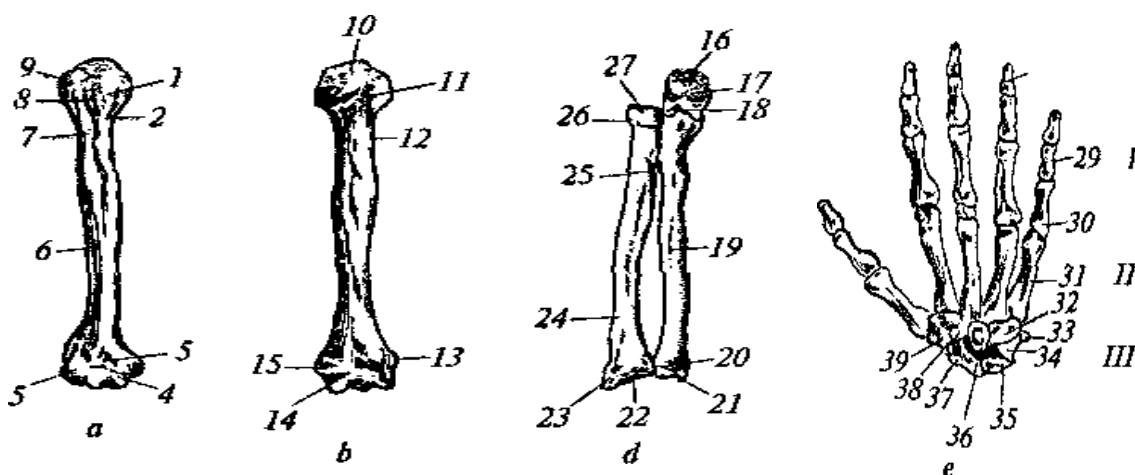
2) ўрта бўлим — билак, иккита узун (тирсак ва билак) суяклардан (3.3 *рф*-расм);

3) қўлнинг дистал бўлими қўИ панжасининг скелетидан иборатдир. Қўл панжасининг скелети кафти усти, кафт ва бармоқ (фаланга) суякларига бўлинади (3.3 *э*-расм).



3.2-расм. Қўл камари сныаклари: а-курак суяги; б- ўмров суяги.1- тумшуксимон ўсимта; 2-акромиал ўсимта; 3 бўғим чуқурлиги;кўкрак бошчаси; 5— ўмров танаси; 6-акромиал бошча.

Кафт усти суяклари турли шаклдаги саккизта майда суяклардан иборат бўлиб, тўртадан икки қатор бўлиб жойлашган. Булардан биринчи ёки проксимал қатори (бош бармоқ томонидан ҳисобланганда) қайиқсимон 37 яримойсимон 35, уч қиррали 34 ва нўхатсимон 33 суяклардан иборат.



3.3-расм. Қўлнинг эркин турган қисми суяклари: а — елка суягини олд; б — орқа томонларидан кўриниши; д-билак суяклари; э-қўл панжа суяклари. I Бармоқ суяклари. II. Кафт суяклари. III. Кафт усти суяклари.

1-елка суягининг кичик дўмбоғи; 2-кичик дўмбоқ қирраси; 3 – тож чуқурчаси 4,5-билак суяклари билан бирлашувчи бўғим юзалари; 6-суяк танасидаги ғадир- будурлиги; 7- катта дўмбоқ қирраси; 8- дўмбоқлараро арикча; 9-елка суягининг дўмбоғи; 10-елка суягининг бошчаси; 11-анатомик бўйинча;12-хирургик бўйинча;13-лотареал ўсимта; 14-тирсак сбуқурчаси; 15 - медиал ўсимта; 16-тирсак ўсимтаси;17- яримойсимон қирқим; 18- тож ўсимтаси; 19-тирсак суяги;20-тирсакнинг дистал бошчаси; 21- бигизсимон ўсимта; 22-бўғим юзаси; 23- билак суягининг ўсимтаси; 24-билак суяги;25- билак суягининг бўйинчаси; 26- билак суягининг проксимал бошчаси; 27- билак суягининг чуқурчаси; 28-тирноқ фалангаси; 30- асосий фаланга;31- бешта кафт суяклари; 32- илмоқли суяк; 33- нўхотсимон суяк; 34-учқиррали суяк; 35~ яримойсимон суяк; 36-бошчали суяк;-37-қайиқсимон суяк;38-кичик трапетсиясимон суяк; 39-катта трапетсиясимон суяк.

Ана шу тўртта суякнинг биринчи учтаси ўзаро бирлашиб, эллипс шаклида турган бўғим юзани ҳосил қилади ва билак суягига бирлашиб туради, нўхатсимон суяк фақат уч қиррали суяк билангина қўшилади.

Кафт усти суякларининг иккинчи ёки дистал қатори катта трапетсиясимон 39, кичик трапетсия шаклдаги 38 бошчали 36 ва илмоқли 32 суяклардан иборат. Кафт усти суякларнинг номлари шаклларга мос келади, уларнинг ҳар қайсисида бир-бири билан қўшиладиган мос бўғим юзалари ва баъзиларида кафт юзаларига туртиб чиққан ғадир-будур дўмбоқлари бўлади.

Кафт усти суяклари бир текис турмай орқа томонга қабариб, яъни олдинга, кафт томонга ботиб кирган.

Кафт суяклари — бешта найсимон суяклардан тузилган бўлиб, бош бармоқ томонидан саналади.

Бармоқ фалангалари — кафт суякларига ўхшаш калта найсимон суяклардан тузилган бўлиб, бармоқларда олдинма-кетин қатор жойлашган. Бош бармоқдан бошқа тўртта бармоқларда учтадан, бош бармоқда эса фақат иккита фаланга суяги мавжуд. Кафт суяклари билан қўшилиб турган асосий фалангалар проксимал ёки биринчи фаланга дейилади. Кейинги иккинчи ёки ўрта фалангалар, охирги фалангалар учинчи ёки тирноқ фалангалар деб аталади.

Бош бармоқда биринчи ва учинчи фалангалар бўлиб, ўрта фаланга бўлмайди. Бундан ташқари кафт суяги билан биринчи бармоқ фаланга суяклари бўғим халтачаларининг кафт соҳасида иккита сесамасимон суякчалар бўлади. Бундай суяклар кафт билан бошқа фаланга суяклари бўғим халтачаларида фақат биттадан учраши мумкин.

3.1.7. ҚЎЛ СУЯКЛАРИНИНГ БЎРЛАШУВИ

Елка бўғими елка суягининг боши курак суягининг бўғим чуқури қўшилишидан ҳосил бўлади. Елка бўғим шарсимон бўғимлар туркумига киради ва халтаси кенг (қаттиқ тортилмаган) бўлади, шу сабабли жуда эркин ва ҳар тарафлама ҳаракат қилади. Елка бўғимида қуйидаги асосий ҳаракатлар содир бўлади: елка суягининг олдинга ва орқага; елкани танадан узоқлаштириш ва яқинлаштириш; елка суягининг ичкари ва ташқарига (вертикал ва тик — ўқ атрофида) бурилиши; айланма ҳаракатлар бажарилади.

Тирсак бўғими учта суякнинг, яъни елка суягининг пастки(дистал) учи билан билак ва тирсак суякларининг устки(проксимал) учларини қўшилишидан ҳосил бўлади. Бу суякларнинг ҳар бири ўртасидаги қўшилиш ўзига мустақил ҳаракат қилиш хусусиятига эга бўлганидан, тирсак бўғимини учта алоҳида бўғимдан: елка суяги билан билак суяги ўртасидаги бўғирн; елка суяги билан тирсак суяги ўртасидаги бўғим; билак суяги билан тирсак суяги ўртасидаги бўғимлардан ташкил топган деса бўлади. Тирсак бўғимининг ўзига хослиги шундаки, юқорида айтиб ўтилган учта бўғимнинг ҳар қайсиси алоҳида халтага эга эмас, балки ҳаммаси умумий битта халтага ўралган. Тирсак бўғимида, асосан, битта,

яъни кўндаланг ўқ атрофида букилиш ва ёзилиш ҳаракати содир бўлади. Шунинг учун у бир ўқли бўғимлар гуруҳига киради.

Билак ва тирсак суяқларининг устки ҳамда остки учлари бўғим ҳосил қилиб қўшилади. Суяқларнинг пастки учлари ўртасида ҳосил бўлган бўғим-билак суягининг махсус кемтиги билан тирсак суягининг бошчаси қўшилишидан ҳосил бўлади. Суякламинг юқори учларидаги бўғимда билак суягининг бошчаси тирсак суягининг кемтигига кириб туради, пастки учларидаги бўғимга эса аксинча, тирсак бошчаси билак суягининг кемтигига кириб туради, шу сабабли ҳар икки бўғим бир вақтда уйғун ҳаракат қилиш қобилиятига эга бўлади. Бу икки бўғимнинг уйғун ҳаракати суякламинг ўқи атрофида айланиши туфайли билакни ичкарига ва ташқарига буради, яъни кўл кафти олд-орқа томонга айланади ва цилиндр шаклидаги бўғим ҳосил қилади.

Билак-кафт бўғими икки қатор жойлашган кафт усти суяқларининг биринчи қатордаги учта суяқнинг бўғим юзалари ҳамда билак суягининг учидаги кенг бўғим юзаси ўртасида ҳосил бўлади. Бу бўғим эллипс шаклида бўлиб, эгилиш, букилиш, ёзилиш, узоқлаштириш ва яқинлаштириш ҳаракатлари майжуд. Кафт суяқларининг биринчи билан иккинчи қатори ўртасидаги бўғимга *ўрта кафт усти бўғими* дейилади.

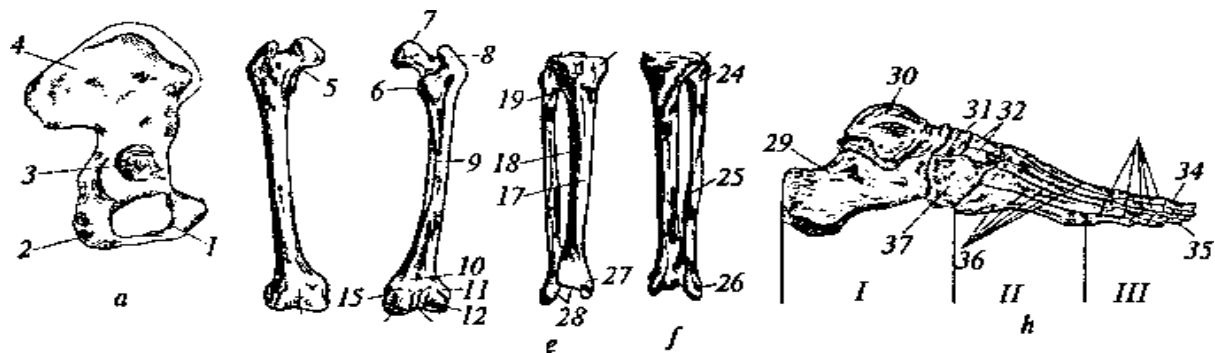
Кафт усти — кафт бўғими, иккинчи қатордаги кафт усти ва кафт суяқларининг проксимал учлари ўртасида ҳосил бўлади. Бу эгарсимон бўғимлар гуруҳига киради.

Кафт суяқлари билан бармоқ суяқлари ўртасидаги бўғимни эллипс шаклидаги бўғимлар туркумига киритса бўлади. Бу бўғимлар кафт суягининг дистал учидаги бошчаси билан биринчи қатордаги бармоқ суяқларининг устки учлари чуқурчасини қўшилишидан ҳосил бўлади. Бу бўғимда ҳаракат икки ўқ атрофида содир бўлади, фронтал ўқ атрофида букилиш ва ёзилиш юз берса, сегитал ўқ атрофида бармоқлар букилмаган ҳолда бир-бирига II, IV, V бармоқлар III бармоққа яқинлашади ва узоқлашади.

Бармоқ суяқлари ўртасидаги бўғимлар ғалтак шаклдаги бўғимлар гуруҳига киради. Бўғим II, III, IV, V бармоқларидаги биринчи ва иккинчи фалангаларни пастки ғалтаксимон юзалари билан ҳар учала фалангаларнинг устки бўғим чуқурчалари ўртасида, бош бармоқда эса биринчи ва иккинчи фалангалар ўртасида ҳосил бўлади. Бармоқ бўғимларида фақат кўндаланг ўқ атрофида ҳаракат, букилиш ва ёзилиш содир бўлади.

3.1.8. ОЁҚ СКЕЛЕТИ

Кўл суяқларига ўхшаш оёқ суяқлари ҳам икки бўлакка ажралган, Буларнинг биринчиси оёқ камари бўлиб, иккала томонда чаноқ суяқларидан ташкил топган бўлса, иккинчиси уч қисмдан (3.4-расм); сон қисми — узун сон суягидан, ўрта-болдир қисми — катта 17, кичик 25 болдир ва тизза қопқоғи суяқларидан тузилган ва оёқ панжа скелетидан ташкил топган. Оёқ панжасининг скелети кафт олди I, кафт II ва бармоқлар III каби уч қисмдан иборат.



3.4-расм. Оёқнинг эркин турган қисми суяклари: *a* — тос суяги, *б, д* — сон суягининг олд ва орқа кўриниши, *э, ф* — болдир суякларининг олд ва орқа кўриниши. I. Оёқ панжасининг кафт олди суяклари. II. Кафт суяклари. III. Бармоқ суяклари.

1 — тос суягининг қов билан бирлашган жойи; 2 — куймич суяги; 3 — сон суяги бирлашадиган суяк; 4 — тос суягини қорин томонига қараган қисми; 5 — сон суягининг проксимал бўйинчаси; 6 — кичик ўсимта; 7 — сон суягининг проксимал бошчаси; 8 — катта ўсимта; 9 — ғадир-будур ўрқач; 10 — тиззаости юзаси; 11 — лотерал ўсимта; 12 — лотерал катта ўсимта; 13 — тўпиқлараро чуқурча; 14 — медиал катта ўсимта; 15 — медиал ўсимта; 16 — тизза қопқоғи бирикадиган юза; 17 — катта болдир суяги; 18 — катта болдир суягининг қирраси; 19 — мушак бириктирувчи дўнглик; 20 — бўғим юзаси; 21 — медиал тўпиқ; 22 — тўпиқлараро дўнглик; 23 — лотерал тўпиқ; 24 — кичик болдир суягининг проксимал бошчаси; 25 — кичик болдир суяги; 26 — ташқи тўпиқ; 27 — ички тўпиқ; 28 — бўғим юзаси; 29 — товон суяги; 30 — ошиқ суяги; 31 — қайиқсимон суяк; 32 — учта понасимон суяклар; 33 — асосий фалангалар; 34 — ўрта фалангалар; 35 — тирноқ фалангалар; 36 — бешта кафт суяклари; 37 — кубсимон суяк.

Товон олди қисми еттита ғовак суякдан ташкил топган бўлиб, уларнинг номи тузилишига монанд, яъни ошиқ 30, товон 29, қайиқсимон 31, учта понасимон 32 ва кубсимон 37 суякдан иборат. Оёқ кафти — бешта кафт суяклари 36 дан тузилган. Бу суякларнинг тузилиши кў1-кафт суякларига ўхшаш бўлиб, уларда ҳам проксимал учи ёки асоси, танаси ва дистал учи ёки бошчаси бўлади. Оёқ бармоқларининг фалангалари кўл бармоқларига ўхшаш тузилган бўлиб, бош бармоқлардан бошқа II — V бармоқлар учтадан фалангалар 33, 34, 35 дан тузилган. Бош бармоғининг фалангалари эса иккита.

3.1.9. ОЁҚ СУЯКЛАРИНИНГ БИРЛАШУВЛАРИ

Оёқ суяклари, асосан, бўғимлар орқали бирлашади. Булар чанок-сон бўғими, тизза бўғими, ошиқ-болдир бўғимларидир.

Чанок-сон бўғими — чанок суягидан куймич косаси билан сон суягининг боши бирлашувидан вужудга келади. Бу бўғимда ҳаракат асоси уч томонлама бўлади.

1. Фронтал ўқ атрофида сон букилади ва ёзилади.
2. Сагитал ўқ атрофида сон узоқлашади ва яқинлашади.
3. Вертикал ўқ атрофида сон ташқари ва ичкарига букилади. Бундан ташқари, соннинг пастки учи ўз доираси атрофида айланиб келиши ҳам мумкин.

Тизза бўғими, одам гавдасидаги барча бўғимлар ичида энг каттаси ва мураккаб тузилгани ҳисобланади. Тизза бўғими — учта суяк, яъни сон суяги, катта болдир суяги ва тизза қопқоғининг орасида ҳосил бўлади. Тизза бўғимининг ўзига хос хусусияти шундаки, бўғим ичида иккита махсус кесишма бойламалар, фиброз тоғайдан тузилган ярим ҳалқа (мениск) лар ва қопқоғи устида қўшимча бўшлиқ (халта) бор. Тизза бўғими ташқи томондан жуда пишиқ тизимчага ўхшаш юмалоқ ёнланма бойламалар воситасида икки томондан мустаҳкамланган. Тизза бўғими ғалтаксимон бўғимлар туркумига киради. Унда букилиш ва ёзилиш ҳамда ичкари ва ташқарига буралиш содир бўлади.

Ошиқ-болдир бўғими — икки болдир суякларининг пастки учларидаги бўғим юзалари билан қўшилишдан ҳосил бўлади. Бунда катта болдир суягининг пастки учидаги катта бўғим юзаси ошиқ суягининг устки юзасида ва болдир суяклардаги тўпиқларининг юзлари эса ошиқнинг икки ён юзасига тўғри келади. Ошиқ-болдир бўғими шакли жиҳатидан ғалтаксимон бўғимларга тааллуқли бўлгани учун ҳаракат фақат бир ўқ (кўндаланг ўқ) атрофида пастга (орқага) ва юқорига (олдинга) букилиш содир бўлади. Оёқ панжасида қуйидаги бўғимлар ва бойламалар бор:

1. Ошиқ остидаги бўғим — ошиқ суягининг пастки томондаги орқа бўғим юзаси билан товон суягининг устки олд бўғим юзаси қўшилишида ҳосил бўлади. Силиндрнинг бир бўлагини эслатувчи бу юзалар бўғим ҳалтаси билан мустақил равишда эркин ўралган, халта эса тўрт (олд, орқа ва икки ён) томондан бойламалар билан мустаҳкамланган.

2. Ошиқ, товон, қайиқсимон суяклар ўртасидаги бўғим — товон суягининг олд томонидаги бўғим юзаси, ошиқ суягининг олд томонидаги остки бўғим юзаси ва боши ҳамда қайиқсимон суякнинг чуқур бўғим юзаси қўшилишдан ҳосил бўлади. Ошиқ суякнинг остки юзаси, унинг юмалоқланган бошидаги бўғим юзаси билан қўшилиб, шарсимон юзани ҳосил қилади.

3. Кафт олди ва кафт суяклари ўртасида бўғим — учта понасимон ва кубсимон суяклар устки учларидаги бўғим юзларининг кафт суяклари билан қўшилишдан ҳосил бўлади. Бу бўғим эгарсимон бўғим бўлиб, ҳаракати чегараланган.

4. Кафт суяклари билан бармоқ суяклари ўртасидаги бўғимлар худди қўл панжаси сингари, кафт суякларининг дистал бошчалари билан бармоқ суякларининг устки (проксимал) учларидаги чуқурчалар бирлашишидан ҳосил бўлади.

Оёқда бармоқ суяклари ўртасидаги бўғимлар ҳам худди қўлдагига ўхшайди. Ҳамма бўғимлар бойламалар билан мустаҳкамланган. Умуман оёқ панжаси бажарадиган вазифаси туфайли қўл панжасидан фарқ қилади. Одам қадам ташлаш вақтида гавда оғирлигини енгиллатиш ва оёқнинг панжасига ички (медиал) томонидан қаралса кафт суякларининг олдинги (пастки) учлари билан товон суягининг орқа дўнги ерга қадалиб, шу икки нуқта оралиғи ердан

анчагина кўтарилиб, гумбаз ҳолига киради. Ташқи (латерал) томондан қараладиган бўлса, бундай ҳолатни кўрмаймиз, чунки панжанинг ташқи чети ерга тегиб туради. Гумбазнинг ҳосил бўлишида узун кафт бойлами билан оёқ тагидаги мускулларнинг роли жуда катта. Агар шу бойлам ва мускуллар бўшаса оёқ гумбази йўқолиб, ясси панжа вужудга келади, бу эса юришни қийинлаштиради.

Оёқ гумбазининг икки жиҳати алоҳида аҳамиятга молик: а) юриш вақтида, орқада қолган оёқни олдинга ташлаш учун, гавданинг оғирлиги ерга қадалган оёққа тушиб, гумбаз эгилади. Сўнгра аста-секин бўшашиб, гавдани олдинга томони худди рессор сингари) итариб беради, шу билан юришни енгиллаштиради; б) оёқ панжасидаги суяклар, мускуллар, пайлар, тери ва бошқа тўқималарни озиқлантирадиган томирлар ҳамда уларни идора қиладиган нервларни эзилишдан сақлайди. Ана шунинг учун ҳам оёқ гумбази ясси панжалик кишилар узоқ масофага юра олмайдилар ва тез чарчайдилар ҳамда оёқ тагида санчик сезадилар.

3.1.10. МУШАКЛАР СИСТЕМАСИ

Мушаклар организм ҳаётида муҳим ўрин тутати. Марказий нерв системаси юборадиган импульслар таъсирида гавдадаги мушаклар қисқаради. Бунинг натижасида одам бир жойдан иккинчи жойга кўчади. Мушаклар шаклига қараб узун, қисқа, ясси бўлиши мумкин. Узун мушаклар аксари қўл ва оёқда жойлашган бўлиб, урчуқсимон кўринишга эга. Ясси мушаклар, одатда, гавданинг олд ва орқа томонидан жойлашган. Баъзи мушаклар бир неча жойдан, бир неча бош билан бошланиши мумкин. Бундай мушаклар икки бошли ва тўрт бошли бўлиши мумкин. Мушак толалари йўналишига қараб, тўғри, қийшиқ, кўндаланг ва айлана бўлади.

Мушакларини қисқаришига ёрдам берувчи аппаратлари бўлиб, унга қуйидагилар киради:

Пайлар— ҳар бир мушакларнинг суякка келиб бирикувчи мустаҳкам пайи бор. Пай мушакнинг гўштдор қисмидан ўзининг ялтироқ оқ ёки сарғиш ранги билан ажралиб туради. Пайлар чўзишга жуда чидамли, 1 мм кўндаланг кесимга эга бўлган пай 7 кг юкни чўзилмасдан кўтара олади.

Фассиялар. Мушакларнинг устидан қўшувчи тўқимадан иборат ўраб турадиган парда фассия дейилади. Фассия бир мушакни иккинчи мушакдан ажратиб туради. Шунинг учун у ҳар қайси мушакнинг алоҳида қисқаришини таъминлайди.

Чарм буюмларини лойиҳалашда, асосан, қўл ва оёқ мушакларини ўрганиш кифоя. Шунинг учун, асосан, қўл ва оёқ мушаклар тузилишини кўриб чиқамиз.

а) Қўл мушаклари

Қўл одам гавдасининг эркин ҳаракатчан қисмларидан биридир. Қўлнинг эркин ҳаракати қўл мускуллари ёрдамида амалга оширилади. Қўл мушаклари елка камари ва қўлнинг эркин қисми мушакларига бўлинади. Қўлнинг эркин қисми ўз

навбатида елка, билак ва панжа мушакларига бўлинади.

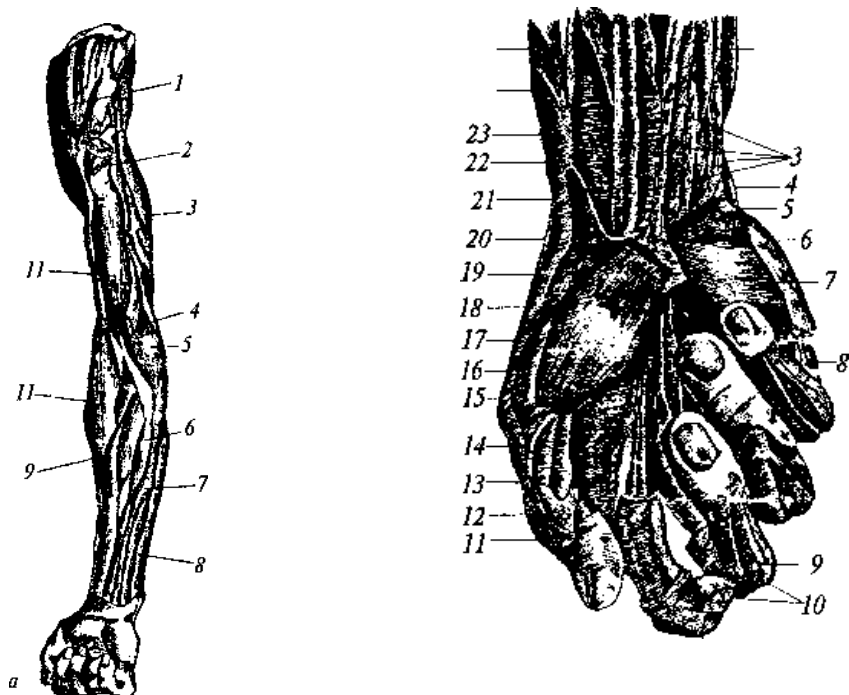
Елка соҳасида узун мушаклар жойлашган бўлиб, елка суягининг бошидан охиригача ёпиб туради ва олд, орқа гуруҳларга бўлинади. Елканинг олд томонида икки бошли мушак ва елка мушаги жойлашган. Икки бошли мушакларнинг бошлари икки ердан бошланиб, икки ерга бириккани учун бу мушакларнинг айрим тизимлари қисқарганда турли ишларни бажариши мумкин: узун боши елка суягини гавдадан узоқлаштиради ва бир оз ичкарига буради; калта боши эса елка суягини олд томонига кўтаради, елка гавдадан узоқлашган ҳолда бўлса, уни гавдага яқинлаштиришда иштирок этади. Умуман елканинг икки бошли мускули тирсак бўғимининг кучли букувчисидир. Елка мушаги 4 эса тумшуксимон мушак бўлиб, елкани кўтаради ва гавдага яқинлаштиради. Елкани орқа томонида, (3.5-расм) елканинг уч бошли ва тирсак мушаги жойлашган. Елканинг уч бошли ва тирсак мушаклари билакнинг тирсак бўғимини ёзади. Билак мушаклари жойлашишига қараб уч (олдинги, орқа ва латерал) гуруҳларга бўлинади.

Билакнинг олдинги гуруҳи мушакларига кафт ва панжани букувчи мушаклар кирса, орқа ҳамда латерал гуруҳга, асосан, ёзувчи мушаклар киради. Билакнинг олдинги гуруҳ мушаклари юза ва чуқур қаторларда жойлашган. Кафтни билак томонга букувчи мушак юза қават мушак бўлиб, билакнинг узун суяклари соҳасидан иккинчи кафт суяги томон ўтар экан, мушак пайи трапетсиясимон суякдаги чуқур ариқчага жойлашган. Бу мушак кафтни олдинга ва билак суяги томонига букади.

Кафтни узун мускули кафт апоневрозини таранг қилади ва кафтни букади. Панжанинг букувчи юза мушак (3.5-расм) ва панжани букувчи чуқур мушакларининг ҳар бири тўрттадан алоҳида пайга айланиб II—V бармоқларини букади, бинобарин панжани ҳам букади.

Бош бармоқни букувчи узун мушак бош бармоқнинг тирноқ фалангасини букади.

Елка мушаги. Бу мушак билак орқа томоннинг латерал четида жойлашган бўлиб, елканинг уч бошли мушаги орасида туради ва билакнинг тирсак бўғимида букади. Панжани ёзувчи узун мушаги 5 панжани орқа томонга ёзади, билакни букади, Билакнинг орқа гуруҳ мушаклари, асосан, ёзувчи мушаклар бўлиб, панжани ёзувчи, жимжилоқни ёзувчи, панжани ёзучи тирсак мушаги, бош бармоқни ёзувчи, кўрсаткич бармоқни ёзувчи узун мушаклардан иборат, Қўл панжасининг орқа (дорсалес-дорсал) томонида дорсал суякаро мушакларидан бошқа ҳеч қандай мушак бўлмайди, бу ерда кафт ва панжани ёзувчи мушаклар пайларга ўтади, холос. Қўл панжасининг мушаклари фақат панжанинг кафт томонида жойлашган. Кафт мушакларини уч гуруҳга бўлиш мумкин. Булардан икkitаси бош бармоқ ва жимжилоқ томонларида жойлашган бўлиб, билак суяги томонида жойлашганлари бош бармоқ дўмбоғи, тирсак суяги томонидагилар жимжилоқ дўмбоғи деб аталади. Иккала дўмбоқ оралиғи *кафт чуқурлиги* дейилади. Бош бармоқ дўмбоғи бош бармоқни узоқлаштирувчи, бош бармоқни букувчи, бош бармоқни рўбарў қилувчи, бош бармоқни яқинлаштирувчи каби мушаклардан ташкил топган.



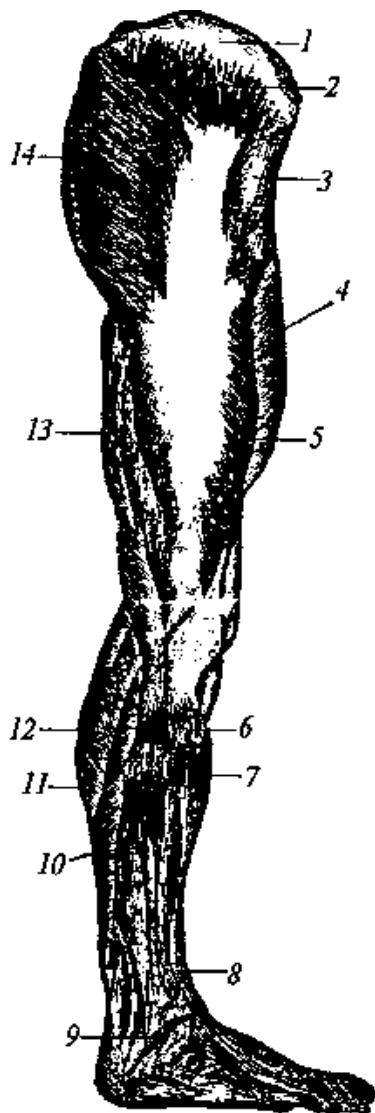
3,5-расм. Қўлни эркин турган қисмининг мушаклари. а — қўлни эркин турган қисмининг мушаклари: 1 — делтасимон мушак; 2— тумшуксимон елка мушаги; 3 — уч бошли мушак; 4— ички елка мушаги; 5—юмалоқ пронатор, 6— узун кафт мушаги; 7— бармоқларни букувчи юза мушак; 8— бармоқларни букувчи тирсак мушаги; 9— қўл кафтининг билак букувчиси; 10—елка билак мушаги; 11 — елкани икки бошли мушаги, б — панжа мушаклари: 1 —узин супинатор; 2— ички тирсак мушаги; 3 — бармоқларни юза букувчи мушак; 4—тирсак суяги; 5—нўхотсимон суяк; 6— кафт бойлами; 7—кичик кафт мушаги; 8—жимжилок; 9 — ўрта фалангани ёзувчи пай; 10 — тирноқ фалангасини ёзувчи пай; 11 — бойламлар; 12 — фалангалар; 13 — суяклараро мушак; 14—бош бармоқни букувчи узун мушак; 15—бош бармоқни яқинлаштирувчи мушак; 16— бош бармоқни узоқлаштирувчи қисқа мушак; 17— бош бармоқни узоқлаштирувчи мушак; 18— бош бармоқни ёзувчи узун пай; 19 — бармоқни ёзувчи қисқа пай; 20— узун кафт мушаги; 21 — ички билак мушаги; 22 — тўртбурчак пронатор; 23 — ташқи бойлам; 24 — бош бармоқни узоқлаштирувчи узун мушак, Жимжилок дўмбоғи жимжилокни узоқлаштирувчи, жимжилокни букувчи калта мушак, жимжилокни рўбарў қилувчи мушаклардан ташкил топган. Кафтнинг ўрта ва орқа гуруҳ мушаклари — суяклараро мушаклар бўлиб, олдинги (кафт) ва орқа (дорсал-дорсалес) гуруҳга бўлинади. Суяклараро мушаклари кафт томонда учта, дорсал томонда тўртта бўлиб, вазифаси бири-бирига зид. Агар кафт томонидаги суяклараро мушаклар II—IV—V бармоқларни ўрта бармоққа яқинлаштира, кафт орқа суяклараро дорсал мушаклар аксинча: I— II бармоқларни латерал, III—IV бармоқларни медиал томонга тортади, натижада бармоқлар ёзилади. Суяклараро мушаклардан ташқари тўртта чувалчангсимон мушаклар бор. Бу мушаклар узун ингичка бўлиб, панжани букувчи чуқур мушак пайларнинг орасида ётади ва II—V бармоқларнинг асосий фалангасини букади ва ўрта, тирноқ фалангаларни ёзади.

б) Оёқ мушаклари

Оёқ эркин қисмининг мушаклари уч қисмга бўлинади.

1. Сон мушаклари.
2. Болдир мушаклари.
3. Оёқ панжа мушаклари.

Сон суяги ҳамма томонидан мушаклар билан қопланган (3.6-расм). Бу мушакларни уч: олдинги, медиал ва орқа гуруҳларга бўлиш мумкин. Олдинги гуруҳга соннинг тўрт бошли ва машиначилар мушаги киради. Тўрт бошли мушак болдирини ёзади, машиначилар мушаги тизза бўғимида болдирни буради. Медиал гуруҳга сонни иккинчи сонга яқинлаштирувчи мушаклар (узун, калта ва нозик мушак) ва тарқоқсимон мушаклар киради. Медиал гуруҳ мушакларнинг ҳаммаси бир сонни иккинчи сонга яқинлаштиради. Тарқоқсимон мушак сонни бир-бирига яқинлаштиради ва букади. Нозик сон мушакларга икки



бошли, ярим пай ва ярим парда мушаклар киради. Соннинг орқа гуруҳ мушаклари сонни ёзади, болдирни букади. Бундан ташқари, икки бошли мушак болдирини ташқарига, қолган иккита мушаклар эса болдирни ичкарига буради.

Болдир мушаклари — уч гуруҳга, чунончи олдинги, латерал ва орқа гуруҳларга бўлинади. Болдир мушаклари, асосан, оёқ панжасининг ҳаракатга келтириш, гавданинг тик туришини таъминлаш каби муҳим вазифаларни бажаради. Болдирнинг олдинги гуруҳ мушакларига катта болдир, II—V бармоқларни ёзувчи узун ва бош бармоқни ёзувчи узун мушаклар киради. Катта болдир мушаги оёқ панжасини ёзади, панжанинг медиал четини кўтаради, қолганлари эса бармоқларни ёзади.

Болдирнинг орқа гуруҳ мушаклари иккига, юза ва чуқур қаватга бўлинади. Юза қават — болдир, камбаласимон, товон (ёки оёқ кафти)

3.6-расм. **Оёқнинг эркин қисмининг мушаклари:**

1 — думба тожи; 2 — ўрта думба мушаги; 3 — таранглаштирувчи мушак; 4 — соннинг тўғри мушаги; 5 — ташқи кенгайтирилган мушак; 6 — кафт-болдир олди мушаги; 7 — бармоқларни букувчи узун мушак; 8 — кўндаланг бойлам; 9 — ташқи тўпиқ; 10 — кичик болдир суягининг узун мушаги; 11 — камбаласимон мушак; 12 — ташқи болдир мушаги; 13 — соннинг икки бошли мушаги; 14 — думбанинг катта мушаги.

мушакларидан иборат. Болдир мушаги — сон суягининг дўмбоғига ёпишади. Болдир мушаги болдир ва оёқ панжасини букади.

Камбаласимон мушак — кичик болдир суягининг бошчасидан, катта болдир суягининг юқори учини орқа юзасидан бошланиб, мушаги пай билан бирга товон суяги дўмбоғига ёпишади. Бу япалоқ бакувват мушак бўлиб, шакли камбала балиғига ўхшайди ва оёқ панжасини букади, ташқарига буради. Товон (ёки оёқ кафти) мушаги сон суягининг юқори учини орқа тақим юзасидан бошланиб, товон суягининг дўмбоғига ёпишади.

Тизза букилганда бўғим капсуласимон тортилади. Чуқур қават билан юза қават орасида уларни ажратиб турувчи болдирнинг фассиялари бор. Чуқур қават учта мушакдан ташкил топган. Тақим мушаги, бармоқларни букувчи узун мушак бўлиб, болдирни букади ва ичкарига буради. Бармоқларини букувчи узун мушак — катта болдир суягининг орқа юзасидан бошлаб, II—V бармоқлар тирнок фалангаларнинг остки — кафт юзасига ёпишади. Оёқ панжасининг тирнок фалангасини букади, оёқ учида юришни таъминлайди.

Катта болдир мушаги — катта ва кичик болдир суягининг бир-бирига ёндош четларининг орқа юзасидан бошланиб, II—IV кафт суякларга ва учала понасимон суякка ёпишади. Бу мускул бевосита суяклараро парданинг устида бармоқлар ва бош бармоқни букувчи узун мушаклар орасида ётади. Оёқ панжасининг медиал четида болдир суягининг юзасидан бошланиб, бош бармоқ иккинчи фалангасининг остки юзасига ёпишади.

Орқа гуруҳ мушаклар, мушаклар ичида энг бакуввати бўлиб, тузилишига кўра кўш патлидир. Бу гуруҳ мушаклар бош бармоқни букади, оёқ панжасини букилишида иштирок этади. Оёқ гумбазини ҳосил қилишда, мустаҳкамлашда қатнашади. Латерал гуруҳ мушаклар кичик болдир ва катта болдир мушаги бўлиб, уларнинг ҳар иккаласи ҳам кичик болдир суягининг устидан ёпиб туради.

Кичик болдир узун мушаги кичик болдир суягининг бошчаси ва юқори учининг олдинги сатҳидан бошланиб, биринчи понасимон суякка ёпишади. Мушакларнинг гўштор қисми тахминан болдирнинг ўртасига келганда бакувват пайга айланади. Бу пай латерал тўпиқ орасидан ўтиб, панжасининг кафти томонига боради. Оёқ панжасининг кафтидан кичик болдирнинг узун мушаги латерал томонидан медиал томонига қараб кесиб ўтади. Оёқ панжасининг латерал четини юқорига, медиал четини пастига тортади (прнатсия қилади). Калта кичик болдир мушаги ҳам худди узун (болдир) мушаги сингари оёқ панжасининг латерал четини кўтариб, медиал четини пастга туширади. Оёқ панжасининг мушаклари ҳам қўл панжасининг мушаклари каби устки ёзувчи ва остки букувчи гуруҳларга бўлинади. Оёқ панжасида ҳам букувчи мушаклар кўп бўлади, ёзувчи мушаклар анча кам бўлади. Оёқ панжасининг орқа (уст) томонида, асосан, бармоқларни ёзувчи калта мушаклар ётади. Бармоқларни ёзувчи калта мушак товон суягининг олдинги ва латерал (юзасидан ошиқ суяги билан чегарадош ерига яқин жойидан бошланиб) II—V бармоқларнинг уст (орқа) юзасига ёпишади. Оёқ панжасининг устки (орқа) дўнг томонидан панжани ёзувчи узун мушак пайининг остида жойлашган бўлиб (мушак пайлари), учга бўлинган, панжани ёзувчи узун мушак пайлари билан

биргалашиб, II—V бармоқларга қараб йўналади ва II—V бармоқларни ёзади.

Бош бармоқни эса бош бармоқни ёзувчи калта мушак ёзади. Бу мушак товон суягининг олдинги латерал юзасидан бошланиб, бош бармоқ асосий фалангасининг тубига ёпишади. Оёқ панжасининг кафт (остки) томонидаги мушаклар қўл кафт мушаклари сингари медиал (бош бармоқ), латерал (жимжилок) ва ўрта гуруҳларга бўлинади.

Медиал гуруҳга бош бармоқни узоқлаштирувчи, букувчи, яқинлаштирувчи мушаклар киради. Бош бармоқни узоқлаштирувчи мушак товон суягининг медиал ўсимтасидан бошланиб, бош бармоқ биринчи фаланга асосига, сесамасимон суякка ёпишади. Узун патсирнон мушак, оёқ панжасининг медиал чекка юзасига жойлашган ва бош бармоқни бошқа бармоқлардан узоқлаштиради, медиал томонга тортади.

Бош бармоқни букувчи калта мушак бош бармоқ асосий фалангасини букади. Аввалги мушакка қараганда калтароқ бўлиб, қисман ўша мушак билан ёпишиб туради. Бош бармоқни яқинлаштирувчи мушак бош бармоқни бошқа бармоқларга яқинлаштиради.

Латерал гуруҳга—жимжилокни узоқлаштирувчи, букувчи, калта мушак ва рўбарў қилувчи мушаклар киради. Бу гуруҳга кирувчи мушаклар, асосан, оёқ панжасининг остидаги гумбазни латерал томонини мустаҳкамлаб туради. Ўрта гуруҳга қуйидаги мушаклар киради, II—IV бармоқларни букувчи калта мушак, оёқ кафти квадрат мушаги, оёқ панжасининг чувалчангсимон мушаклари, суяклараро мушаклар тўрттаси оёқ панжасининг устки (дорсал) томонида ва учтаси (плантар) кафт томонида жойлашган. Бармоқларни букувчи калта мушак оёқ гумбазини мустаҳкамлайди ва II—IV бармоқларни букади. Квадрат мушак эса бармоқларни букишга ёрдам беради. Чувалчангсимон мушаклар II—IV бармоқларни букади ва медиал томонга тортади. Суяклараро мушаклар икки гуруҳга бўлинади. Тўрттаси оёқ панжасининг устки (дорсал) томонида, учтаси кафт (плантар) томонида жойлашган ва III, IV ва V бармоқларни медиал, II—III ва IV бармоқларни латерал томонга тортади. Оёқ мушаклари умумий фассия билан қопланган. Оёқ панжасининг уст томонидаги фассия болдир фассиясига қараганда юпқароқ. Оёқ панжасининг ост томонидаги фассия эса аксинча, жуда қалин. Оёқ панжасининг ост томонидаги фассия шунча қалинлашадики, натижада кафт апоневрозига айланади. Кафт апоневрозлардан чуқур мускулларга қараб фиброз тўсиқлар ўсиб чиққан, Кафт апоневрознинг қалинлиги турли қисмда турлича; товон остида 3—4 мм бўлса, кафт суяклари остида эса 1 мм га тенг. А.И.Кобзин изланишларига қараганда, жисмоний меҳнат билан шуғулланадиган одамларда кафт апоневрози жуда ривожланган ва унинг товон суяги остидаги қалинлиги 5,2 мм га тенг. Ҳамма бўғимлар жуда мустаҳкам бойламалар билан мустаҳкамланган.

3.1.11. ТЕРИНИНГ ТУЗИЛИШІ ВА ВАЗИФАСИ

Тери уч қаватдан иборат бўлиб, сиртида юпқа қават — эпидермис, ички қавати анчагина қалин ва у чин тери (дерма) дейилади. Уснинчи қаватида эса тери ости ёғ клетчаткаси ётади, бу ерга, асосан, ёғ тўпланган бўлади. Терига ундаги шох тузулма (ҳосил)лар — соч ва тирноқлар ҳам киради.

Эпидермис эпителий тўқимасидан ҳосил бўлган, унинг сиртида бир-бирига зич тақалган, деярли рангсиз тангачалар шаклидаги шохга айланган ўлик хужайралар бор. Ана шу тангачалар терининг ҳимоя қаватини ҳосил қилади, бу қаватдан қаттиқ зарралар кира отмайди ва теварак атрофидаги муҳитдан суюқлик ва газлар деярли ўта олмайди. Эпидермиснинг юқори қатлами остига тирик хужайралар жойлашган. Улар бир неча қават бўлиб ётади. Бу хужайраларнинг таркибида пигмент бўлади. Одамлар терисини оқ ёки қорача бўлиши ана шу пигментнинг миқдори ва таркибига боғлиқ. Қуёш нурининг таъсири остида тери пигментацияси кучаяди.

Чин тери бириктирувчи тўқимадан ҳосил бўлган, бу тўқиманинг хужайралараро моддаси қайишқоқ толалардан иборат. Шундай толалар терига эластиклик беради. Агар тери, масалан, қўл панжасининг орқа териси тортиб кўрилса, у чўзилади, аммо у қўйиб юборилган заҳотиёқ олдинги ҳолатга қайтади. Тери ана шу эластиклиги туфайли одам томонидан бажариладиган ҳар қандай ҳаракатга тўсқинлик қилмайди. Чин тери ўз дўмбоқчалари ва ғўлачалари билан эпидермисга кириб туради. Бу терининг асосий қисмидир. Бу ерда ретсепторлар — ёғ ва тер безлари, жун халтачалари, қон ва лимфатик томирлар бўлади.

Тери ости ёғ клетчаткаси бириктирувчи ёғ тўқимасидан ҳосил бўлган терининг энг чуқур қаватидир. Бу қават организмни ҳаддан ташқари совиб кетишидан сақлайди. Тери ости ёғи клетчаткаси танага ташқаридан бўладиган турткиларни маълум даражада юмшатади. Бундан ташқари, уларда организмнинг ортиқча ёғи тўпланади. Ёғ, тери ва сочларни мойлаб, уларни юмшатади.

Одам танасини қоплаб турган терининг ўртача юзаси 1,5 м² га тенг, қалинлиги эса 1 мм дан 4 мм гача бўлади. Энг юпқа тери, бу қош ости териси, энг қалини оёқ панжасининг остидадир.

Терида кўп миқдорда ёғ ва тер безлари мавжуд. Тер безлари чин терида жойлашган. Бу безларнинг ҳар қайсиси пухта ўралган тугунчадан бошланувчи найдан иборат. Бундай найчанинг тўғри қисми тер безининг чиқариш йўли — тери сиртига тешикча билан очилади. Тер безларининг умумий сони одамда 2 млн ни ташкил этади. Тер безлари одам танасида ҳар хил жойлашган. М.Ф. Иванискийнинг гистологик (илмий) текширишига қараганда, тер безлари, асосан, оёқ панжа ости (бешта оёқ қафти) суякларида жойлашган. Бу ерда 1 см² га 300—350 тер безлари тўғри келади.

Оёқ панжаси устига, товон остига, оёқ панжасининг ички ва ташқи томонларига ўртача 1 см² га 200—250 тер безлари тўғри келади.

Тер таркибининг 98—99 фоизи асосан сувдан ҳамда ош тузи, мочевина, ёғли учувчи кислоталар, керотин, ёғ, холестерин ва бошқа моддалардан ташкил топган.

Буйрак касалига чалинганда унинг айрим функцияларини тери ўзиммасига олади. Терининг кўп-оз чиқиши фақат тер безларининг жойлашишига қараб эмас, балки уларнинг интенсив ишлашига боғлиқ.

М.Ф.Иванискийнинг тадқиқотиغا қараганда, оёқ панжасига босим ортган сари тер ҳам кўпаяди. Терининг кимёвий таркиби ҳар доим бир хил эмас. Унинг таркибига қуруқ қолдиқ 0,5 фоиздан 2,5 фоизгача ўзгариб туради. Тер таркибига кирадиган бактериялар таъсирида тер тез парчаланиб, ўзидан ёқимсиз ҳидли учувчи моддалар ҳосил қилиб, унга ишқорий таркиб беради. Организм қаттиқ қизиб кетиши мумкин бўлган вақтда одамда тер ажралиш жараёни рефлектор равишда кўпаяди. Ҳаво ҳарорати юқори бўлганда, иссиқ овқат истеъмол қилинганда, оғир жисмоний иш бажарилганда, одам қаттиқ кўрққанда ёки жуда хурсанд бўлганда тер чиқиши кучайиб кетади.

Одам организми ўз териси орқали бир кеча-кундуз мобайнида 0,5 литрдан 10 литргача тер ва сув чиқариши мумкин.

Ю.П. Зибин ва Г.П. Булатовларнинг илмий изланишлари шуни кўрсатадики, герметик беркитилган оёқ панжаси тинч ҳолатда (ўрта жисмоний иш бажарган) ўртача 1,2 гр/соат дан 2,5 гр/соат гача, оғир жисмоний иш бажарганда 6—12 гр/соат тер чиқаради. Тер пойабзалнинг устки деталларини емирилишига таъсир қилувчи омиллардан биридир.

Терининг пойабзал деталларига таъсирини ўрганиш шуни кўрсатадики, ишқорий муҳит чармнинг кислородни ютишга, чарм таркибидаги оксил ва танидларни оксидланишига олиб келади. Тер таъсирида пойабзалнинг чарм деталларининг биқирлиги ортади.

Тери хилма-хил вазифаларни бажаради. Тери ҳимоя органидир. У тери остида ётган тўқималарни механик шикастланишдан сақлайди, организмни кўп сув йўқотилишига тўсқинлик қилади, тана ичкарисига чет моддалар ҳамда касаллик туғдирувчи микробларни киришига йўл қўймайди.

Тери нафас олиш вазифасини бажаради. Унинг тўқималари орқали кислород ўтади ва модда алмашинувида иштирок этади. Терида кўп қон томирлари бор. Уларда 1 литргача қон мавжуд. Кўпинча теридаги қон томирларнинг 1/3 қисми ишлайди. Аммо одам қаттиқ жисмоний меҳнат қилганда қон томирларининг ҳаммаси ишга тушади. Ниҳоят, тери организм учун ҳаддан ташқари муҳим, тана ҳароратини доимий сақлаб туриш вазифасини бажаради. Оёқ панжасининг ости ҳарорати тана ҳароратидан анча паст. Оёқ панжасининг устки қисмининг ҳарорати оёқ панжасини ости ҳароратидан 1,5°С юқори, болдирнинг ҳарорати эса оёқ панжасининг устки ҳароратидан 3,7°С га юқори. Ташқи муҳит таъсирида оёқ панжасининг ҳарорати пасайса, одам шамоллаш касалликларига чалинади.

3.2. ОЁҚ АНТРОПОМЕТРИЯСИ

Организмнинг шаклланиш ва ривожланишига одам яшаб турган жойларни иқлим-географик шароити, ижтимоий тузуми ҳам таъсир қилади. Буларни антропология фани ўрганади.

Антропометрия — бу антропологиянинг изланиш усулларида бири бўлиб, инсон танасининг турли ўлчамларини олишда ишлатилади.

3.2.1. ОЁҚНИ ЎЛЧАШ УСУЛЛАРИ

Одамлар оёқларининг тузилиши бир хил бўлганлиги билан уларнинг ўлчамлари бир-биридан жуда катта фарқ қилади. Оммавий пойабзал ишлаб чиқариш учун оёқ панжасининг тузилишини ўрганиш кифоя қилмай, балки истеъмолчиларнинг оёқ панжасининг ўлчамларини ҳам билиш керак.

Агар ҳар бир истеъмолчи учун алоҳида пойабзал тикиладиган бўлса, оммавий пойабзал ишлаб чиқарадиган корхоналарни оғир аҳволга солиб қўйилган ва бир корхонада сон-саноксиз қолиплар ишлатилишига тўғри келадиган бўлар эди.

Оммавий пойабзал ишлаб чиқариш корхоналарида бундай ишлаш имконияти йўқ ва шундай ишлаш ҳам шарт эмас.

Пойабзал корхоналари маълум муддат ичида замонавий мода йўналишига қараб пойабзаллар ишлаб чиқаради. Бу ишлаб чиқарилган пойабзаллар ўлчамлари билан аҳолининг талабларини қондириши керак.

Оёқ панжасини оммавий ўлчаш ва ўрганиш натижасида, уларнинг шакли ва ўлчамлари бўйича гуруҳларга бўлинади. Бу муаммога бағишланган жуда кўп рус тиббиёт ва антрополог олимларининг илмий ишлари мавжуд.

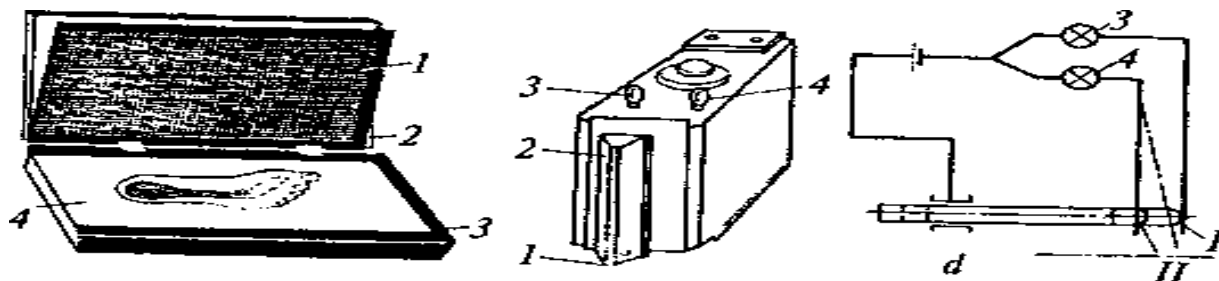
Аҳолининг оёқ панжаларини оммавий ўлчашда иштирок этган пойабзалчи технологлар Ю.П. Зибин, Б.П.Хохлов, Х.Х. Лиокумович, К.И. Ченсова, О.В. Фарниева О.А. Ҳайдаров (Ўзбекистон аҳолиси учун) ва бошқалар, тиббиёт ва антрополог олимлар М.А, Петров, В.В. Бунак, П.Р. Зенкевич, П.Н. Башкиров, М.В. Игнатов, В.М. Кранс ва бошқалар билан бирга илмий тадқиқот ишлари олиб бориш натижасида, пойабзал саноатида аҳолига қулай ва оёқ панжасининг ўлчамларига мос келадиган пойабзал ишлаб чиқариш имкони яратилди.

3.2.2. ОЁҚ ПАНЖАСИ ВА БОЛДИРИНИ ЎЛЧАШДА ИШЛАТИЛАДИГАН АСБОБ ҲАМДА МОСЛАМАЛАР

Оёқ панжаси ва болдирини ўлчашда қуйидаги асбоб ҳамда мосламалар ишлатилади:

а) Плантаграф (3.7-а расм), оёқ панжасининг контури ва изини (плантограммасини) олишга мўлжалланган мослама. Бу мослама жуда содда бўлиб, асос 3 га шарнир ёрдамида бириктирилган рамка 2 дан ташкил топган. Рамкага тўқима(дока) материал ва поливинилхлорид плёнка 1 тортилган бўлади. Босмаҳона бўёғини докага суриб, асосга оқ қоғоз 4 ни қўйиб, рамка ёпилади, сўнгра ўнг оёқ панжасини плёнка устига қўйиб, унинг контури чизиб олинади.

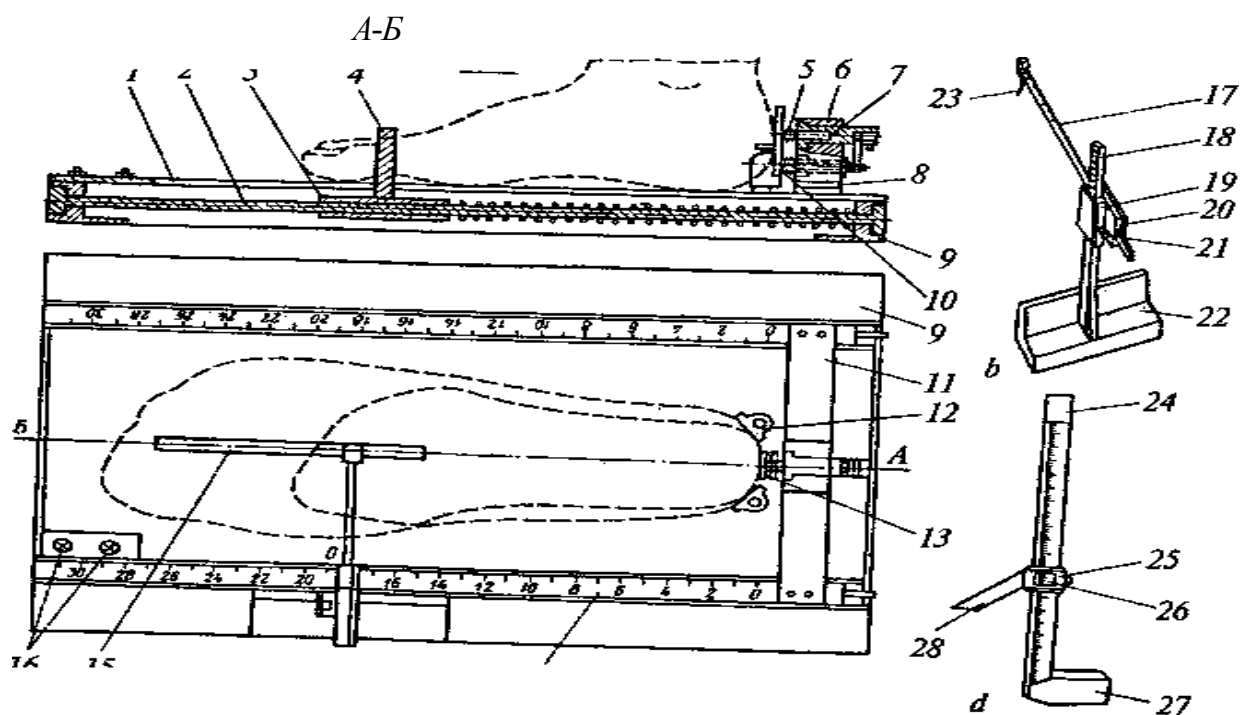
б) электрконтактли контурограф (3.7-б расм) оёқ панжаси плантографга қўйилгандан кейин унинг контурини чизиб олишда ишлатиладиган асбоб, унинг учбурчак шаклидаги ишчи қисми 2 да чизиш учун игна 1 бўлади. Оёқ панжасига таъсир қиладиган босимни назорат қилиш учун электр схема билан таъминланган.



3.7-расм. Плантограмма ҳосил қилувсби асбоб.

Агар оёқ панжасининг контурини чизаётганда контурографни нормал босимда оёқ панжасига теккизиб, унинг контури бўйича юргизилса, биринчи лампочка 4 ёнади (3.7-д расм), нормадан ортиб кетса, иккинчи лампочка 3 ёнади. Бу эса оёқ панжасининг контурини чизишда хатога йўл қўйилаётганини билдиради.

д) Оёқ панжасини ўлчайдиган асбоб (3.8-расм) Ю.П. Зибин ва В.К. Макаричева томонидан ихтиро қилинган. Унинг рамкали асоси 9 шаффоф тиниқ таянч пластмасса 1 дан ташкил топган, бу пластинкада паз 15 бўлиб, унда штир 4 жойлашади. Штир узунлик бўйича йўналтирувчи 2 пружинали втулка 3 га ўрнатилган. Штир 4 шаффоф пластинканинг узунлиги бўйича ҳаракат қилади, Чизғичлар 14 пластинка 11 ёрдамида ўзаро бирлаштирилган бўлиб, асоснинг йўналтирувчи 2 пазида ҳаракат қилади. Оёқ панжасининг товон қисми



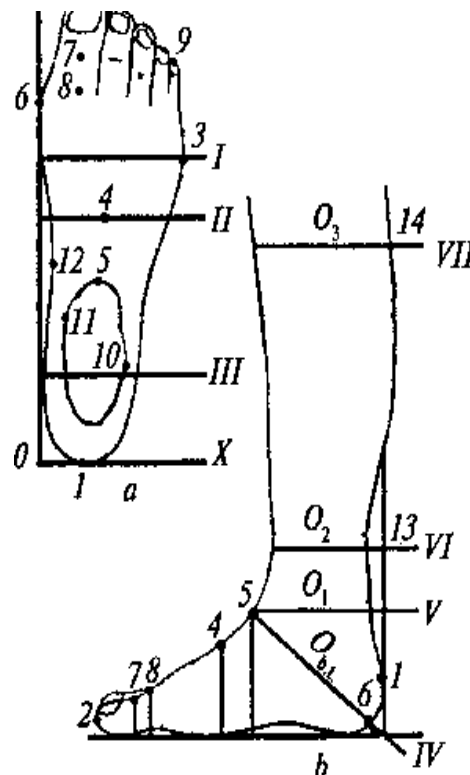
3.8-расм. Оёқ панжасини ўлчаш асбоби.

иккита ён 12 ва битта орқа 13 пластинкага тегиб туриши керак. Улар 7 ва 8 втулкалар ёрдамида сток 6 орқали пластинка 11 га бириктирилган. Улар ўз навбатида пружинали созланадиган стержен 10 ва 5 орқали пластинка 13 ва сигнал бериш системаси 16 га уланган. Ўлчаш системаси (3.8-б расм) асос 22 га бириктирилган оёқ панжасининг энини ўлчайдиган ўткир учли 23 горизонтал чизғич 17дан ва баландлигини ўлчайдиган вертикал чизғич 18 дан ташкил топган. Вертикал чизғич 18 нинг нол нуқтаси муфта 19 нинг юқори сатҳига тенг бўлади, қачонки горизонтал чизғич 17 нинг ўткир учи 23 шаффоф таянч пластинкаси юқори юзасига тегиб турса. Горизонтал чизғичнинг нол нуқтаси муфта 20 нинг ён сатҳи билан тенг жойлашади, қачонки унинг ўткир учи 23 чизғич 14 ларга параллел ўқда ётса. Бу ўлчаш системаси оёқ ўлчагичнинг узунлиги бўйича ҳаракат қилади. Оёқ панжасини оёқ ўлчагичга шундай қўйиш керакки, штир 4 иккинчи ва учинчи бармоқлар орасида, товон қисми ён ва орқа пластинкаларга тегиб туриши керак. Оёқ панжасининг товон қисми пластинкаларга тегиб турганда уни эзилиш даражаси сигнал системаси орқали назорат қилинади.

е) Оёқ панжаси ва болдирнинг баландлигини ўлчайдиган ўлчаш асбоби (3.8-д расм), асос 27 га миллиметрли шкаласи бор чизғичли сток 24 бириктирилган. Бу стокга горизонтал кўрсаткич 28, ҳаракатланувчи муфта 25 ёрдамида бириктирилади. Ундаги махсус тешик 26 орқали, анатомик нуқталарнинг баландлик ўлчамлари ёзиб олинади. Қучоқ ўлчамлари эни 6—7 мм бўлган миллиметрли тасмаларда ўлчанади.

3.2.3. Оёқ панжаси ва БОЛДИРНИЙЎЛЧАШ УЧУН АСОСИЙ АНАТОМИК НУҚТАЛАРНИ БЕЛГИЛАШ

Оёқ панжаси ва болдирни ўлчаш учун унинг асосий анатомик нуқталарининг ўрни белгиланиши керак (3.9-а, б расм). Булар товон қисмининг орқа томонидаги энг бўртиб чиққан жойи 1, букилиш нуқтаси 5, оёқ панжасининг узунлигини ўртаси 4, кафт суяқларининг биринчи 6 ва бешинчи 3 дистал бошчасининг маркази, биринчи ёки иккинчи бармоқнинг олд нуқтаси 2, бешинчи бармоқнинг охири 9, ташқи тўпиқнинг маркази 10, ички тўпиқнинг маркази 11, қайиқсимон суякнинг бўртиб чиққан жойи 12,



биринчи кафт бармоқ бўғимининг марказини энг бўртиб чиққан нуқтаси 8, болдирнинг энг ривожланган қисм 13 ларидан иборат.

VIII IX X XI

3.9-расм. Оёқ панжасини (а), болдирни
(б) анатомик нуқталарини белгилаш ласвири.

3.2.4. ОЁҚ ПАНЖАСИ, БОЛДИРНИНГ УЗУНЛИК ВА БАЛАНДЛИК ЎЛЧАМЛАРИНИ ОЛИШ

Узунлик ва баландлик ўлчамларим олиш учун ўнг оёқ панжасини юқорида айтилганидек қўйилади. Одам танасининг оғирлиги иккала оёққа бир хил тушиши ва улар орасидаги масофа 200 мм бўлиши керак. Шундай ҳолатда оёқ панжасининг узунлик ўлчамлари 1 нуқтадан то 2, 3, 5, 6, 9, 10, 11 нуқталаргача (3.10-а расм), баландлик ўлчамлари эса таянч текислигидан то 1, 8, 7, 10, 11 нуқталаригача ўлчанади. Болдирнинг баландлик ўлчамлари эса таянч текислигидан то 13, 14 (3.9-б расм) нуқталаргача ўлчанади.

3.2.5. ОЁҚ ПАНЖАСИНИНГ ИЗИ, КОНТУРИ ВА УНИНГ ЭН ЎЛЧАМЛАРИНИ АНИҚЛАШ

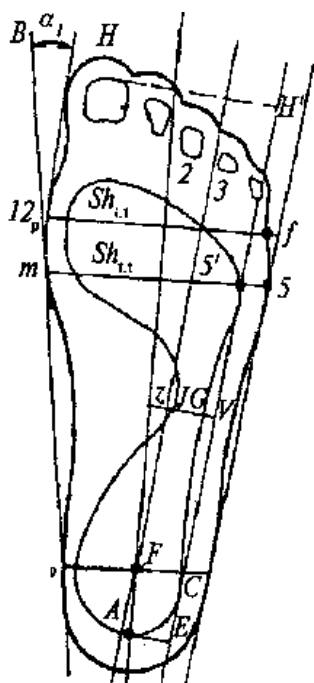
Оёқ панжасининг изи ва горизонтал проекциясини олиш учун плантографга (3.6-а расм) босмаҳона бўёғини суртиб, асосга оқ қоғоз қўйилади ва поливинилхлорид плёнкали рамка ёпилади.

Поливинилхлорид плёнкага ўнг оёқнинг панжаси қўйилади ва электроконтактлик контурограф ёки бўлмаса оддий, учи яхши очилган қаламни таянч текислигига тик қилиб, оёқ панжасининг контури чизиб олинади.

Контур чизаётганда 3, 6 ҳамда бармоқларнинг орасидаги нуқталар белгилаб қўйилиши керак (3.8-а расм.).

Оёқ панжасининг эн ўлчамлари ва бош бармоқларнинг оғиш бурчаги плантограммадан олинади (3.10-расм).

Плантограммага К.И. Ченсова тавсия қилган қуйидаги усул билан ишлов берилади. Товон қисмининг ўртаси Φ ҳамда иккинчи ва учинчи бармоқлар ўртаси орқали оёқ панжасининг бўйлама ўқи ўтказилади. Оёқ панжасининг контурида белгиланган 3,5 нуқталар орқали бўйлама ўққа тик туширилади ва улар ўз навбатида горизонтал проекциянинг контури билан кесишгунча давом эттирилади (m ва ϕ нуқталар) 2- ϕ нуқталар орасидаги масофа ички тутамнинг $III_{u.m.}$ ва 5- m нуқталар орасидаги масофа ташқи тутамнинг III_{mm} энларини билдиради.



Оёқ панжасини товон қисмининг горизонтал проекциясини энг кенг жойида товон қисмининг эни III_m ўлчанади.

Оёқ панжасининг горизонтал проекцияси контурига

(2) нукта орқали уринма OB ўтказилади. Бош бармоқ контурига ўтказилган уринма билан OB орасидаги бурчак бош бармоқнинг оғиш бурчаги α_n ни билдиради.

**3.1-расм. Оёқ панжасининг
плантограммасига
ишлов бериш.**

Агар:

$\alpha_1 \geq -10^\circ \div 10^\circ$ бўлса, нормал ҳолат;

$\alpha_1 \geq 10^\circ \div 15^\circ$ бўлса, ташқи томонга бурилган;

$\alpha_1 \geq 16^\circ$ дан катта бўлса, қийшиқ бош бармоқ ҳисобланади.

Оёқ панжаси гумбазининг ҳолатини плантрограммада яққол кўриш мумкин. Оёқ панжаси гумбазининг ҳолатини белгиловчи коэффитсиент (K) ни топиш учун (3.10-расм) оёқ панжасининг ички ва ташқи бурчакларга ажратувчи, Φ , 16 тўғри чизиғи ўтказилади. Оёқ панжасининг изини ташқи томонга, энг бўртиб чиққан, нукталар 5_b ва C орқали уринма ўтказилади. 5_b ва C чизиғига A ва X нукталардан тик тушириб, ε ва X_ε нукталари топилади. Топилган ε X_ε кесма оёқ панжасини изининг узунлигини билдиради.

E нуктадан уринма $\varepsilon X_\varepsilon$ бўйича $\varepsilon B = 0,46 \cdot \varepsilon X_\varepsilon$ кесма қўйилади. Топилган B нуктадан, уринма $\varepsilon X_\varepsilon$ га тик туширилади ва кесмалар $\varepsilon X_\varepsilon$ ҳамда IG ўлчанади. Бу ерда $\varepsilon X_\varepsilon$ ташқи гумбазнинг эни, IG изининг эни. Коэффитсиент K қуйидаги тенглама бўйича топилади:

$$K = \frac{IG}{vz}.$$

Коэффитсиент K қуйидаги қийматлари бўйича гуруҳларга бўлинади:

$K = 0,5$ ёки кичик бўлса, гумбази кўтарилган;

$K = 0,51 \div 1,1$ нормал;

$K = 1,11 \div 1,2$ гумбази паст;

$K = 1,21 \div 1,31$ 1-даражали ясси;

$K = 1,31 \div 1,5$ 2-даражали ясси;

$K = 1,5$ ва катта бўлса, 3-даражали ясси оёқ панжа дейилади.

**3.2.6. Оёқ панжаси ва болдирнинг қучоқ
ўлчамларини ўлчаш**

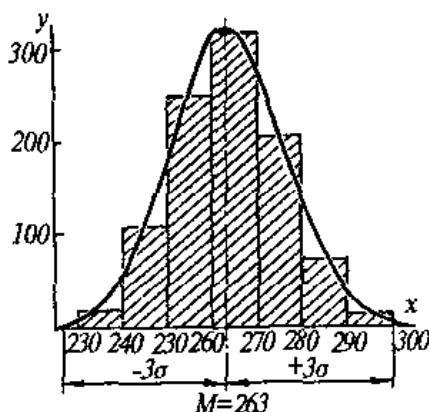
Қучоқ ўлчамлари чўзилмайдиган миллиметр шкаласи бор тасма ёрдамида ўлчанади. Ички ва ташқи тутамларнинг қучоқ ўлчамларини ўлчанаётганда, тасманинг чети товон томонга йўнаиган бўлиб, ўз навбатида 2 ва 5 нукталарда ётиши керак. Оёқ панжасининг ўртасини кўндаланг периметри ўлчанаётганда тасма 4 нуктада ётади. Қийшиқ қучоқ ўлчами $Ob.t$, ўлчанаётганда тасма оёқ панжасининг букилиш нуктаси 5 ва товоннинг бўртиб чиққан 6 нуктаси орқали ўтиши керак.

Болдиминг қучоқ ўлчамлари 01, 02, 03, 5, 13, 14 нукталар орқали 5 ўлчанади. Ўлчанаётганда тасма болдирга ёпишиб, болдирнинг шартли вертикал ўқиға тик бўлиши керак.

3.2.7. Оёқ панжаси ўлчамларининг тақсимланиш

ҚОНУНИЯТЛАРИ

Оёқ панжасининг шакли, ўлчамлари одамнинг жинсига, ёшига ва яшаш географик шароитига боғлиқ. Шунинг учун оёқ панжасини бир неча гуруҳга жинси, иқлим ва географик шароитлари бўйича ажратиб



ўлчанади. Тўғри ва ишончли натижалар олиш учун ҳар бир гуруҳда камида 500 та одам бўлиши керак.

Кўп сонли илмий ишлар натижаси шунини кўрсатдики, оёқ панжасининг ўлчамлари маълум қонуниятлар орқали тақсимланади. Оммавий ўлчашлар натижасида Ю.П. Зибин томонидан пойабзалларни лойиҳалашда асос бўладиган тўртта қонун яратилди.

3.11-расм. Оёқ панжасининг узунлиги ўлчамлари бўйича тақсираланиши: X — Узунлик ўлчами; Y — Берилган қийматдаги одамлар сони.

Биринчи қонун. Оёқ панжасининг ўлчамлари бир хил жамоада текис тақсимланиши қонунга бўйсунди.

3.11-расмдан кўришиб турибдики, ўлчаш натижалари (устун шаклда), қуйидаги текис тақсимланиш қонуни тенгламаси ёрдамида қурилган эгри чизикқа мос келади:

$$Y = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-M)^2}{2\sigma^2}}$$

Бунда: Y — жамоадаги берилган x қийматга эга бўлган оёқ панжасининг сони; σ — квадрат четланиш; x — оёқ панжасининг узунлиги бериладиган ўзгарувчи қиймат; M — бериладиган жамоанинг оёқ панжасини ўртача узунлиги.

Оёқ панжасининг бошқа ўлчамлари (ени, баландлиги, қучоқ ўлчамлари) ҳам шу қонуният билан текис тақсимланади. Шундай экан, бирор ўлчамнинг ўртача қиймати M ва унинг дисперсияси σ² ёки квадрат четланиши а маълум бўлса, у ёки бу ўлчамнинг сонини ҳисоблаб топиш мумкин.

(x-M) Агара σ = 1 ва $\frac{(x-M)}{\sigma}$ ни t қийрат билан алмаштирилса, юқоридаги ифода қуйидаги кўринишда бўлади:

$$3t = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}}$$

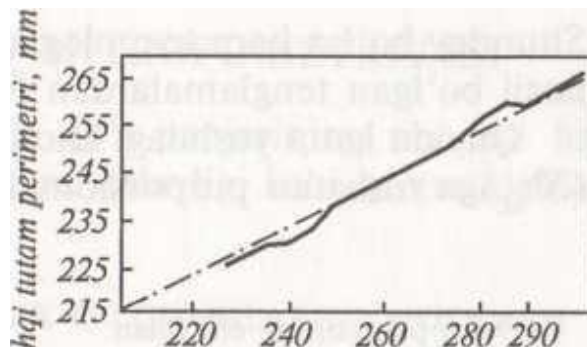
Бунда, тақсимланиш сонлари қуйидаги тенглама ёрдамида аниқланади:

$$Y = 3t \times \sigma.$$

Бунда: x метрик системада бир размердан иккинчи размерга ўтишдаги фарқ 5 мм га тенг. Бундан ташқари В.М. Игнатовнинг [5] номографик масиви ёрдамида тахминий усулдан ҳам фойдаланиш мумкин.

Иккинчи қонун, Оёқ панжасининг кўндаланг кесимининг ўртача ўлчамлари унинг узунлиги билан $y=kx+b$ кўринишда тўғри чизиқли боғланган.

$$O_{mm}=0,6 L_{o.n.} + 94mm$$



3.12-расмда оёқ панжасининг узунлиги билан ўртача қучоқ ўлчами Отт орасидаги боғланиш кўрсатилган, катта ёшдаги эркеклар учун эмпирик боғланишни билдирадиган эгри чизиқнинг тенгламаси асосида чизилган тўғри чизиқ билан алмаштириш мумкин:

Узунлик ўлчами, мм

3.12-расм. Оёқ панжасининг узунлиги

X билан тутам қисмининг қучоқ

ўлчами Y ўртасидаги боғланиш.

Оммавий ўлчаш натижаларига математика йўли билан ишлов берилганда, оёқ панжасининг эни ($Ш_{mm}$) билан ($L_{o.n.}$) орасидаги ўзаро боғланиш қуйидагича ифодаланади:

$$Ш_{mm} = 0,22 L_{o.n.} + 27 \text{ эркеклар учун;}$$

$$Ш_{mm} = 0,24 L_{o.n.} + 32 \text{ аёллар учун;}$$

$$Ш_{mm} = 0,22 L_{o.n.} + 27 \text{ мактаб ёшдаги ўғил ва қиз болалар учун.}$$

Изланишлар шуни кўрсатадики, ҳамма кўндаланг ўлчамларнинг ўртача қийматлари, оёқ панжасининг узунлиги билан тўғри чизиқли тенглама ёрдамида боғланган. Бу тенгламани пойабзалчилар қолиплар ва пойабзал деталлари серияларга кўпайтиришда қўллашади.

Учинчи қонун. Оёқ панжасининг ҳамма узунлик ўлчамлари унинг узунлигига пропорционал равишда ўзгаради.

Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, оёқ панжасининг узунлиги ва унинг узунлик ўлчамлари $L_{ит.}$, $L_{т.т.}$ ва ҳоказолар бир-бири билан бўлган регрессия тенгламасини

$$y = kx$$

каби пропорционалик тенглама билан алмаштириш мумкин.

Илмий изланишлар натижасида қуйидаги пропорционалик коэффициентлари аниқланган:

Товон қисмининг энг бўртиб
чиққан нуқтасидан:

пропорционалик
коэффициенти, K

товон қисмининг ўртасигача

0,18

ташқи тўпикнинг марказигача

0,20

оёқ панжасининг букиш нуқтасигача

0,42

оёқ панжасининг гумбаз нуқтасигача	0,55
ташқи тутамгача (т.т.)	0,62
ички тутамгача (и.т.)	0,73
бешинчи бармоқ охиригача	0,80

Тўртинчи қонун. Оёқ панжасининг ҳамма кўндаланг кесим ўлчамлари, унинг эни ёки кучоқ ўлчамлари ва бошқа кенглик ўлчамлари билан пропорсионал боғланган.

Лекин шуни таъкидлаш керакки, оёқ панжасининг эни кучоқ ўлчамлари билан бошқа кенглик ўлчамлари каби аниқ боғланмаган.

Шундай бўлса ҳам технологик мақсадда бу ноаниқликни ҳисобга олмай, ҳосил бўлган тенгламалардан фойдаланиш мумкин.

Қуйида катта ёшдаги аҳолилар учун ташқи кафт-бармоқ бўғими эни ($Ш_{тт}$)га нисбатан пропорсионаллик коэффитсиенти K келтирилган.

	Пропорсионаллик коэффитсиенти
Оёқ панжасининг эни билан:	
биринчи кафт суягининг дистал	
бошчасининг маркази бўйича $Ш_{и.т.}$	0,95
товон қисрининг энг кенг қисмида	0,73
кучоқ ўлчамлари:	
оёқ панжасининг ўртаси	2,58
кафт-бармоқ бўғими бўйича	3,45

3.2.8. ОЁҚ ПАНЖАСИНИ ОДАМ ТАНАСИНИНГ УЗУНЛИГИ БИЛАН БОҒЛИҚЛИГИ

Одам панжасининг узунлиги одам танасини узунлиги билан жуда яхши коррелатсион боғланишда эканлиги маълум. Оммавий ўлчамлар шуни кўрсатадики, оёқ панжасининг узунлиги одам танаси узунлигининг 15% ни ташкил қилади ($p = 0,75 — 0,85$). Одам танасининг узунлиги $П$ билан оёқ панжасининг узунлиги $Л_{о.п}$ орасидаги боғланиш катта ёшдаги аҳоли учун қуйидагича бўлади:

$$\text{Эркаklar учун} \quad Л_{оп} = 0.14П + 29$$

$$\text{Аёллар учун} \quad Л_{оп} = 0.14П + 22$$

Бу ифодани соддалаштириб: оёқ панжасининг узунлиги эркаklar тана узунлиги учун 15,8 фоизини (аёллар учун эса 15,5 фоизни) ташкил қилади деб ҳисоблаш мумкин.

3.2.9. ОЁҚ ПАНЖАСИ БИЛАН ҚЎЛ ПАНЖАСИНИНГ ЎЛЧАМЛАРИНИ ЎЗАРО БОҒЛАНИШИ

Одам қўл панжасининг муштини кучоқ ўлчами O_k билан, оёқ панжасининг узунлиги орасидаги боғланиш ($p = 0,6$) қуйидаги тенглама билан ифодаланади:

$$L_{\text{оп}} = 0,65O_k + 86$$

Оёқ панжасининг узунлиги ўртача қийматга эга бўлганда, қўл панжасининг муштини кучоқ ўлчамига тенг дейиш мумкин:

$$O_k = L_{\text{оп}}$$

Оёқ панжасининг узунлиги катта бўлганда унинг ҳар бир сантиметрига нисбатан, муштнинг кучоқ ўлчами тахминан 3,5 мм катта, оёқ панжасининг узунлиги кичик бўлса, ҳар бир сантиметрига 3,5 мм кичик бўлади. Шунингдек, муштнинг кучоқ ўлчами билан оёқ панжасини кафт бармоқ кучоқ ўлчамлари орасида жуда яхши коррелатсион боғланиш бор ($p = 0,8$).

3.3. ҚЎЛ ПАНЖАСИНИНГ АНТРОПОМЕТРИЯСИ

Қўлқопларнинг размери ва шакли, қўл панжасининг размери ҳамда шаклига монандлиги қўлқопнинг сифат ва қулайлиги каби кўрсаткичлардан бири ҳисобланади.

3.3.1. ҚЎЛ ПАНЖАСИНИНГ УЗУНЛИК ЎЛЧАМЛАРИНИ АНИҚЛАШ

1. Қўл панжасининг орқа (дорсал) томонини узунлиги D қўл панжасининг асосини ўртаси (C_d) дан то энг узун (учинчи) бармоқнинг охириги нуқтасигача (3.12-а расм);

2. Қўл панжасининг кафт (флексор) томонини узунлиги I_k — қўл панжаси асосининг ўртасидан (C_k) то энг узун бармоқнинг охиригача;

3. Кафт узунлиги l_o бешинчи бармоқнинг нурини давомида — қўл панжасининг асосидан то тўртинчи ва бешинчи бармоқлар орасидаги пардагача. Бу узунлик ўлчамларини ўлчаётганда қўл панжаси осилиб, бармоқлар эса тўғри туриши керак.

4. Бешта бармоқнинг ҳар бирини флексор (флехор) узунлиги (кафт томонидан) l_1, l_2, l_3, l_4, l_5 ва дорсал узунлиги (орқа томонидан) D_1, D_2, D_3, D_4, D_5 бармоқлар орасидаги нуқтадан то бармоқлар охиригача.

5. Тенар (тҳенар) нинг (бош бармоқ дўмбоғи) асосидан, кафт томондан қўл панжасининг асосигача X .

6. Ҳар бир бармоқнинг тирноғи ўртасидан то бармоқнинг охиригача U_1, U_2, U_3, U_4, U_5 , (3.12-а расм).

7. Биринчи бармоқнинг охиридан тенарнинг асосигача бўлган масофа L_1 (3.12-б расм).

8. Тенарнинг асосидан то биринчи ва иккинчи бармоқларнинг орасини ўртасигача.

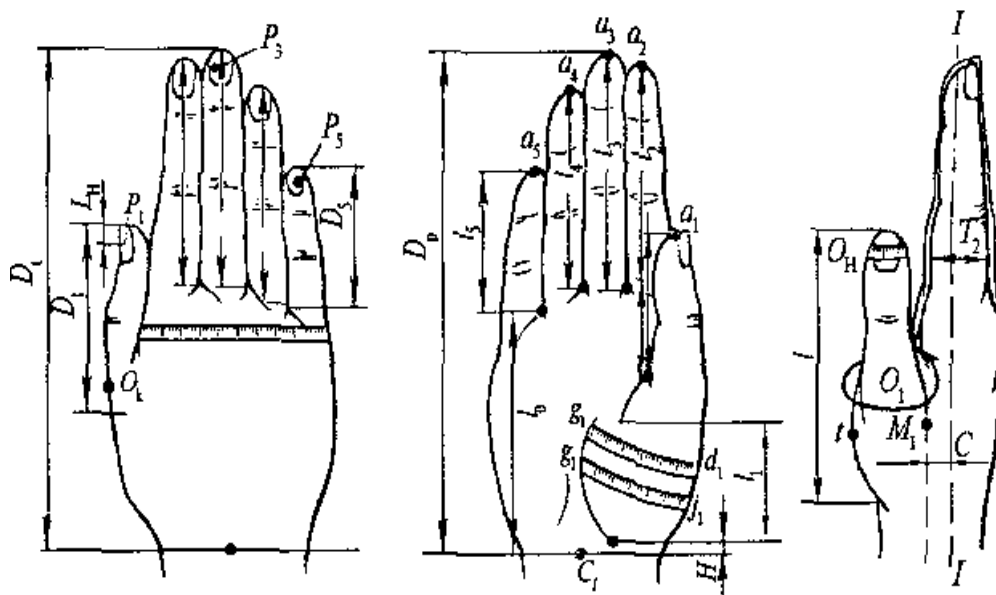
Бу бешта ўлчамларни олаётганда қўл панжаси столда дорсал томони билан ётган бўлиб, биринчи бармоқ иккинчи бармоқнинг олдида жойлашиши, яъни биринчи бармоқ иккинчи бармоққа нисбатан 350 бурчак остида ётиши керак.

9. Биринчи бармоқлар орасидаги нуқта бўйлаб ўтказилган ёрдамчи чизикдан то иккинчи бармоқнинг радиал юзасидан ўтказилган ўқгача бўлган масофа, С.

3.3.2. ҚЎЛ ПАНЖАСИ ВА БАРМОҚЛАРНИНГ ҚУЧОҚ ЎЛЧАМЛАРИНИ АНИҚЛАШ

1. Қўл панжасининг бешинчи кафт-бармоқ бўғими бўйича қучоқ ўлчами O_k (3.13-а расм), бешинчи кафт суягининг дистал бошчаси орқали, қўл панжасининг бўйлама ўқиға тик қилиб миллиметрик тасма ёрдамида ўлчанади.

Қўл панжаси стол устида, бармоқлар тўғрилланган ҳолатда ётади. Бош бармоқ ўлчанмайди.



3,13-расм. Қўл панжасининг ўлчаш тасвири.

2. Биринчи бармоқ тирноғини ўртаси бўйича қучоқ ўлчам O_1 (3.13-б расм).

3. Биринчи кафт-бармоқ бўғими бўйича қучоқ ўлчам O_1 .

3.3.3. ҚЎЛ ПАНЖАСИНИНГ ЭНИ ЎЛЧАМЛАРИ ВА БАРМОҚЛАР ҚАЛИНЛИГИНИ АНИҚЛАШ

1. Қўл панжасининг эни $Ш_{к.л.}$ бешинчи кафт суягининг бошчасидан то иккинчи бармоқнинг радиал четигача бўлган масофа. Қўл панжасининг кафт томони билан столга қўйилган ҳолда ўлчанади.

2. Иккинчи, учинчи, тўртинчи, бешинчи бармоқ тирноқларини ўртаси бўйича қалинлиги m_2, m_3, m_4, m_5 (3.13-б расм). T_4 ва T_5 расмда кўринишда.

3. Биринчи бармоқнинг қалинлиги T_1 , биринчи бармоқлараро нуқтада.

4. Иккинчи, учинчи, тўртинчи, бешинчи бармоқларнинг қалинлиги T_2, T_3, T_4, T_5 бармоқлараро нуқта.

5. Тенарнинг биринчи ёйини узунлиги $\varepsilon_1 \partial_1$ (3.13-б расм) миллиметрли тасма ёрдамида биринчи бармоқнинг «ариқчасидан» то ёрдамчи чизикқача, тенарнинг энг кенг жойида ўлчанади.

6. Тенарнинг иккинчи ёйини узунлиги $\varepsilon_1 \mathcal{J}_1$. Тенарнинг узунлигини учдан бир қисмида жойлашган бўлиб, биринчи бармоқнинг ариқчасидан то ёрдамчи чизикқача бўлган масофа.

3.3.4. ОЛИНГАН ЎЛЧАМЛАРНИ ЎРТА ТИПИК ҚИЙМАТЛАР БИЛАН СОЛИШТИРИШ

М.В. Ломоносов номи Москва давлат университети қошидаги Д.Н. Анучин номи антропология илмий-текшириш институтида олиб борилган қўл панжасини оммавий ўлчаш натижалари шуни кўрсатадики, қўл панжасининг ўлчамларини тақсимлаш ва ўзаро боғланиши худди оёқ панжасининг тақсимланиши ва ўзаро боғланиши қонунларига мос келади.

Қўл панжасининг ўлчамларини тақсимланиши текис тақсимланиш қонунига бўйсинади:

$$Y = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-M)^2}{2\sigma^2}}$$

2. Қўл панжасининг кўндаланг кесими ўртача ўлчамлари, унинг узунлиги билан $y = kx + b$ кўринишда тўғри чизикли боғланган:

$$\text{Эркалар учун } O_k = 142,2 + 0,092l_3.$$

$$\text{Аёллар учун } O_k = 116,9 + 0,099l_3$$

3. Қўл панжасининг узунлик ўлчамлари l_1, l_2, l_3, l_4, l_5 ҳам унинг узунлиги D билан $y = kx$ кўринишда пропорсионал боғланган:

$$l_1 = 0,285D; \quad l_2 = 0,35D; \quad l_3 = 0,425D; \\ , l_4 = 0,38D \quad l_5 = 0,29D$$

4. Қўл панжасининг ҳамма кўндаланг кесим ўлчамлари унинг қучоқ ўлчами $O_{\text{кп}}$ билан пропорсионат боғланган. Қуйида пропорсионаллик коэффициентлари берилган:

Қўл панжасининг эни	0,41
Барраоқламинг қалинлиги;	0.08
бармоқлараро нуқтада	0,09
биринчи T_1	0.30
учинчи T_3	0,31
бармоқлараро нуқтада кучоқ ўлчарнлари	0,31
биринчи 0,	0,30
иккинчи 0;	0,30
учинчи 0;	
тўртинчи 0 ₄	
бешинчи 0..	

Қўл панжасини флексор (кафт) узунлиги $L_{к.п}$ ва учинчи бармоқларнинг узунлигига l_3 асосланиб, қолган ўлчамлар тенглама ёрдамида топилади ва жадвал тўлдирилади, сўнгра топилган қийматларни ҳақиқий ўлчанган қийматлар билан солиштириб хулоса ёзилади.

Текис тақсимланиш сонини фақат қўл панжасининг кучоқ ўичами $O_{кп}$ учун топилади. Бунда эркакларнинг қўл панжаларининг ўртача кучоқ ўлчами $O_{к} = 214$ мм, аёллар учун эса $O_{к} = 190$ мм, $O_{к} = 9$ мм га тенг бўлади.

3.4. ОЁҚ ПАНЖАСИНИНГ БИОМЕХАНИКА АСОСЛАРИ

Оёқ панжасининг бажарадиган иши

Қолип ва пойабзалларни тўғри конструкциялаш ҳамда лойиҳалаш учун оёқ панжасининг бажарадиган ишини статика (тинч ҳолат)да ҳамда динамика (ҳаракат)да ўрганиш зарур.

Қулай ва бежирим пойабзаллами қуриш оёқ панжасининг шакли ва унинг таянч қисми билан тўғридан тўғри боғланган. 3.14-а расмдан кўриниб



турибдики, ясси текисликда турган одамнинг оғирлиги текис тарқалмай, балки кўпроқ товон суяги ҳамда биринчи ва бешинчи кафт суяклари остига тушади.

3.14-расм. Оёқ панжасининг таянчга нисбатан босим картограммаси.

Агар оёқ панжаси ўзининг плантар (таг) қисмига ўхшаш текисликда турса, у ҳолда босим бир текис, товон қисмидан то кафт суяқларининг бошчалари остигача тарқалади (3,14-б расм).Шунинг учун қулай пойабзалларда патакнинг товон қисмини шакли оёқ панжасининг товон қисмини шаклига ўхшаш ёки

товон қисмини шаклига яқинроқ бўлиши керак.

Оёқ панжасининг товон қисми кўтарилганда босимнинг таянч текислигига тарқалиши ўзгаради. Товон қисми кўтарилганда Бн кафт ва бармоқ бўғими

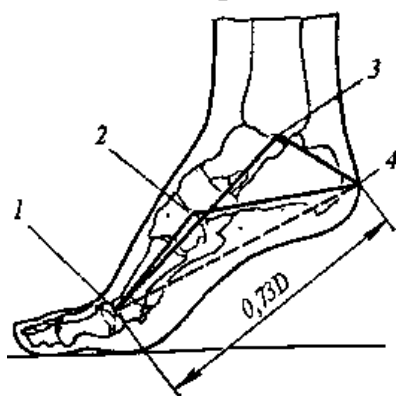
остида босим пропорсионал равишда ўзгармай(3.14-а расм)егри чизик бўйича ўзгаради. Оёқ панжасини тутам қисмининг босимини(Птут) товон қисмига тушаётган босимга нисбатан (Птовон) пропорсионаллик коэффитсиенти қуйидаги ифодадан топилади:

$$K = \frac{Птут}{Птовон}$$

Егри чизикдан кўриниб турибдики, товон қисми 30 мм кўтарилса, босим бир текис тарқалади, агар товон қисми $B_n = 70$ мм га кўтарилса, оёқ панжасининг олд қисмига тушадиган босим 5 баробарга ортади. Шунинг учун қулай пойабзалларнинг товон қисми бироз кўтарилган бўлиши шарт.

Одам танасининг оғирлиги натижасида оёқ панжасининг узунлиги ўртача 2—3 мм, кучоқ ўлчамлари 7—12 мм га катталашади.

Юрганда оёқ панжаси товон қисмидан тумшук қисмига думалайди ҳамда босим бир оёқдан иккинчи оёққа тушади. Юриш механизмини



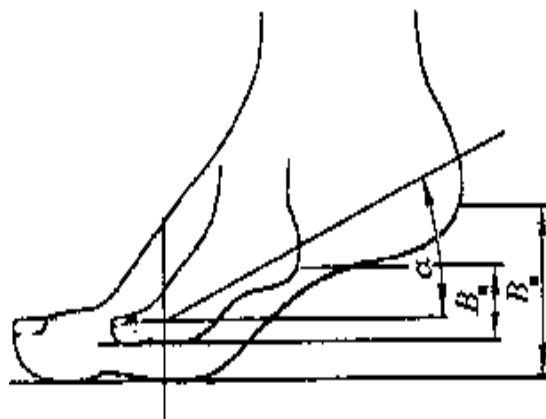
ўрганадиган бўлсак, инсон танаси ҳар қадам кўйишдан олдин тана озгина оғиб, яъни танани мувозанатидан чиқариб, оғир-лик марказини таянч текислигидан силжитади. Шу пайтда болдир-панжа 3 ва кафт-бармоқ бўғимлари эгилади (3.15-расм).

Худди шу ҳолат товон қисмини пошна баландлигига кўтарганда ҳам рўй беради. Бунда оёқ панжаси кафт-усти 2 бўғимларида озгина эгилади.

3.15-расм. Оёқ панжасининг кафт-бармоқ бўғимидаги шартли тебраниш маркази.

Кафт суяқларининг эгилиш (тебраниш) маркази уларнинг бошчалари маркази атрофида, таянч текислигидан кўтарилган ҳолатда жойлашади.

Кафт суяқларининг ўлчамлари турлича бўлгани учун эгилиш (тебраниш) маркази товон қисмининг орқа томонини энг бўртиб чиққан



3.16-расм. Товон баландлигига оёқ панжаси узунлигининг таъсири.

жойи 4 дан турли масофаларда ётади. Шартли равишда тебраниш марказининг ўқлари, биринчи бармоқ охири ва бешинчи кафт суяқларининг бошчаси, яъни $0,73 L_{он}$ ва $0,8 L_{он}$ масофада ётади деб ҳисобианади.

Оёқ панжасини думалаши иккита

шартли тебраниш ўқиға нисбатан, яъни биринчи ва бешинчи бармоқламнинг

тебраниш ўқлари ёрдамида вужудга келади.

Шундай қилиб, оёқ панжасининг ўлчамлари юрганда ўзгарар экан. Оёқ панжаси тутам қисмига таяниб турганда ўзининг энг максимал узунлигига эга бўлади, унинг таянч юзаси 17—21 мм гача узаяди, тутам қучоқ ўлчамлари эса 4—5 мм катталашади. Иккала оёққа таяниб турганга нисбатан товон қисмининг узунлиги 5,5 мм гача қисқаради, эни эса 4—6 мм га кичраяди, айрим қучоқ ўлчамлари эса 15 мм гача катталашади.

Оёқ панжасининг асосий эн ва қучоқ ўлчамлари кўтарилиб турганида энг кичик қийматларга эга бўлади.

Одам гавдасининг оғирлиги натижасида оёқ панжасининг ўлчамларини ўзгариши оёқ гумбазининг пружина хусусияти ҳамда кафт-бармоқ бўғимида оёқ панжасини сиқилиши ва чўзилиши, ёғ қатламларининг энини катталашиши, яъни қалинлиги бўйича сиқилиши натижасида содир бўлади.

Назорат саволлари

1. Антропология ва биомеханика фани тўғрисида умумий тушунча беринг.
2. Одам скелетининг тузилиши ва вазифаси тўғрисида умумий тушунча беринг.
3. Суякларнинг туркумларга бўлиниши тўғрисида тушунча беринг.
4. Суякларнинг ўзаро бирлашувини изоҳланг.
5. Бўғимлар турларини айтиб беринг.
6. Қўлнинг эркин турган қисмининг скелети ҳақида тушунча беринг.
7. Қўл суякларининг бирлашувини изоҳланг.
8. Оёқнинг эркин турган қисмининг скелетини изоҳланг.
9. Оёқ суякларининг бирлашувини изоҳланг.
10. Мушаклар системаси ҳақида тушунча беринг.
11. Қўлнинг эркин турган қисмининг мушакларини изоҳланг.
12. Оёқнинг эркин турган қисмининг мушакларини изоҳланг.
13. Теринг тузилиши ва вазифаси тўғрисида маълумот беринг.
14. Антропометрия нима?
15. Оёқ панжаси ва болдирини ўлчашда қандай асбоб ва мосламалар ишлатилади
16. Оёқ панжаси ва болдир ўлчамларини олиш ҳамда уларга ишлов бериш усулларини изоҳланг.
17. Оёқ панжасини ўлчамларининг асосий тақсимланиш қонуниятларини изоҳланг.
18. Қўл панжасининг антропометрияси тўғрисида тушунча беринг.
19. Оёқ панжасининг бажарадиган иши тўғрисида тушунча беринг.
20. Оёқ панжасининг букилиши ва ўлчамларини ўзгариши ҳақида тушунча беринг.

4-боб. ПОЙАБЗАЛ ДЕТАЛЛАРИНИНГ ИШИ

а) Устки деталларнинг иши

Пойабзал кийганда унинг деталлари ва уларни бириктирадиган чоклари оддий ҳамда мураккаб, такрорланувчан ҳамда ўзгарувчан кучлар таъсирида бўлади.

Пойабзалнинг сиртқи деталлари оёқ панжасида жойлашиши ва бажарадиган ишига қараб ўта муҳим ҳамда муҳим деталларга бўлинади. Биринчисига оёқ панжасининг олд қисмини, иккинчисига кафт, товон ва болдими беркитувчи деталлар киради.

Тумшук пойабзалнинг энг чиқиб турган қисми бўлиб, у ҳар доим ўзининг шаклини, берилган қиёфасини сақлаб туриши керак. Шу билан бирга у жуда кўп ташқи муҳит таъсирига дуч келади. Шунинг учун тумшук ўта чидамли, ташқи кўриниши чиройли ва ҳар хил ифлосликлардан яхши тозаланадиган материалдан тайёрланиши керак.

Одам юрганда пойабзалнинг юзи аҳамиятли ишларни бажаради. Оёқ панжаси букилганда юзи ҳам букилади, бунинг натижасида сиртқи деталда, оёқ панжасининг бўйига тик ёки унга $85^{\circ}\div 120^{\circ}$ бурчак остида қат-қат (тах) лар пайдо бўлади. А.Н.Калитанинг илмий тадқиқотлари шуни кўрсатдики, қўлланиладиган материалнинг қалинлигига қараб тахлар юпқа ва юмшоқ материаллар учун 0,5—1 мм, қалин ва биқир материаллар учун 5—10 мм (булғори чарм) ҳар хил эгрилик радиусига эга бўлар экан.

Кўп маротабаги эгилиши натижасида материаллар йиртилади. Устки деталларнинг материали, пойабзални кийиш давомида камида 1,5 млн. мартаба эгилиш деформатсиясига чидаши керак.

Н.Н. Черников бўйича сиртқи деталларида, кўп марта эгилиш натижасида, материални йиртилиш ўртача муддатда кўрсатилган.

Делал	Юзаки нуқсонлар	Йиртилиши
-------	-----------------	-----------

Бетлик: хром тузлари билан ошланган; шеврет; Бошлик булғори чармдан	7,5 ойда 3,5 ойда —	12 ойда 7 ойда 7,5-8 ойда
---	---------------------------	---------------------------------

Қат-қатлар (тахлар), асосан, бетлик ($0,62—0,78 L_{\text{он}}$ масофа)да ҳосил бўлади. Бундан ташқари устки деталлар кафт-бармоқ бўғими бўй йўналишида 15—20 фоиз сиқилади. Бунинг натижасида табиийки, қат-қат ҳосил бўлади. Қат-қатнинг баландлиги ва сони, устки деталларни оёқ панжасига ёпишиб туришига, материалнинг калинлиги ва бошқа омилларга боғлиқ.

Агар устки детал қанчалик оёқ панжасига ёпишиб турмаса, тахлар шунча катта ва баланд бўлади. Асосан, деталлар эгилганда эгрилик радиуси 1 мм дан кичик бўлса, материал қат-қат бўйича йиртилади. Бундан ташқари ҳосил бўлган қат-қатлар оёқ панжасини терлаши натижасида ҳосил бўлган терни ўзига шимади ва натижада устки деталлар емирилиши тезлашади.

Булғори чармдан тайёрланган бошлиқлар оғир шароитларда фойдаланилганлиги учун хром тузлари билан ошланган чармлардан бичилган бетликларга нисбатан тез емирилади.

Устки деталлар, оёқ панжасини шаклига, пойабзални 2—3 ҳафта кийиш давомида мослашади. Шунини айтиш керакки, яхшилаб қолипга тортилган танавор, қолипдан туширилгандан кейин кўндаланг йўналишда 4—5 фоиз «ўтиради» (қисқаради).

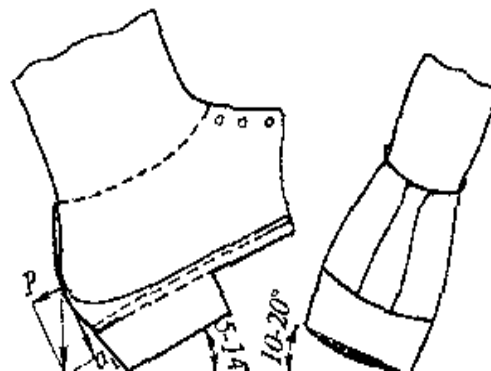
Пойабзалнинг қолган сиртқи (қўнж, дастак ва бошқа) деталларига камроқ талаблар қўйилади ва улар камроқ деформатсияларга учрайди. Астарлар ва оралик астарлар ҳам худди сиртқи деталлар сингари, кўп марта эгилиш, чўзилиш, сиқилиш деформатсияларига учрайди. Сиртқи ва ички деталларнинг материаллини танлаётганда бир хил вазифани бажараётган деталларга битта система деб қаралади.

Чармдан бичилган сиртқи деталларнинг мустаҳкамлиги, газмолдан бичилган ички деталларнинг мустаҳкамлигидан каттароқ. Пойабзалдан фойдаланганда, унинг астари кўпроқ оёқ панжасининг товон ва бармоқ қисмида, ишқаланиш натижасида емирилади. Пойабзалнинг ички деталларини очик қисми (юқори зийи, тасмалар) тез едирилади, чунки улар оёқ панжасига жипс ёпишиб туради, айрим ҳолларда эса, ҳатто, оёқ панжасининг юмшоқ қисмига ботиб туради. Масалан, «қайиқсимон» туфлиларнинг бетлиги. Шунинг учун астарларнинг юқори зийлари чармдан ёки сунъий чармдан бичилиши керак,

б) Таг деталларининг бажарадиган иши

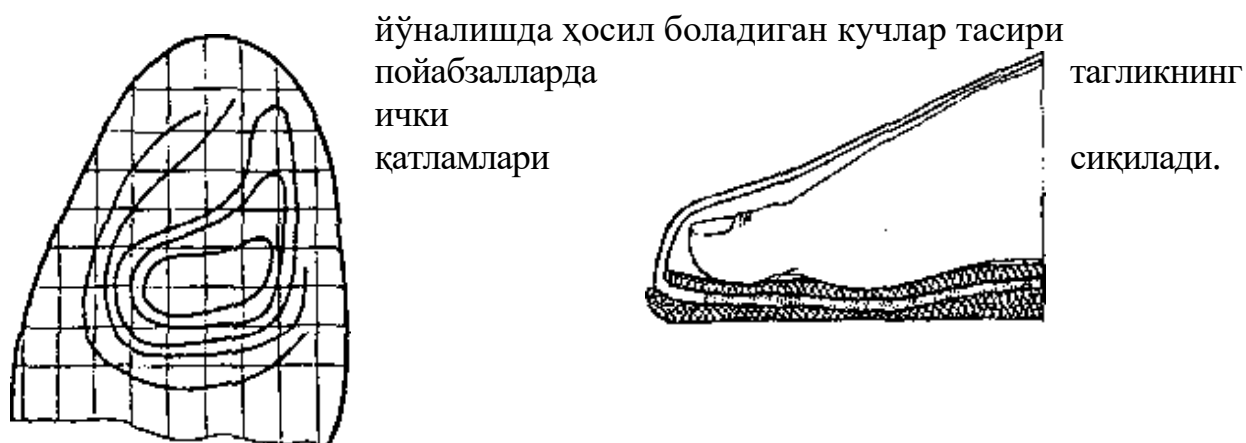
Таг деталлари пойабзални кийиш давомида энг кўп ва турли таъсирларга дуч келади. Одам юрганда биринчи бўлиб пошна остининг кичик юзаси, таянч текислигига маълум бурчак остида текканда ҳосил бўладиган катта солиштирма босим $2 \cdot 10^4$ Па га тенг бўлиб, натижада у тез едирилади (4.1-расм). Шунинг учун пошна остини тез-тез алмаштирилиб туришга тўғри келади.

Оддий конструкциядаги пойабзалларда



таглик энг асосий ишни бажаради. Тагликлар кўпинсба ишқаланиш, кўп маротабали эгилиш ва чўзилиш деформацияларига ишлайди. Таг деталарининг конструкцияси ва материалларининг физик-механик хусусиятларига, қалинлигига ва биқирлигига қараб, тагликлами эгилиш радиуси 4—8 см бўлади. Чарм тагликлар эгилганда уларнинг юзасининг нисбий узайиши 16% ни ташкил қилса, қалин ва шаклланган резина тагликларнинг айрим қисмларида нисбий Узайиш 25% га етади. Патак материали қалинлиги қанча юпқа ва юмшоқ бўлса, у шунча осон эгилади. Таг деталлари эгилганда таглик чўзилади, патак эса кўндаланг йўналишда қисқаради. Айрим патаксиз

4.1-расм. Поинанинг таянч текислигига текканда (а) бўйлама,(б)кўндаланг



4.3-расм.

**4.2-расм. Н.Н. Черников
бўйича тагликни едирилиш
топографияси.**

Солиштирма босим тагликларнинг ташқи қатламларида турлича бўлади ва оёқ панжасининг олди қисми тузилиши ҳамда одамнинг юришига боғлиқ. Айрирн ҳолларда солиштирма босим 10^6 Па дан катта бўлади. Одатда, у тагликнинг олд қисмида $(4 \div 7) \cdot 10^5$ Па ва тутам қисмида $2 \cdot 10^5$ Па ташкил қилади. Одам нормал ҳолатда юрганда тагликнинг таянч текислигини ишқаланаётган юзаси едирилади. Тагликларнинг едирилиш топографияси Н.Н. Черниковнинг тадқиқотларига кўра, оёқ панжасининг босимини таянч текисликдаги тақсимланишига боғлиқ. Энг кўп едирилиш кафт-бармоқ бўғимлари ва биринчи бармоқ остида кузатилади.

Тагликларнинг едирилиш тезлиги турли материалларда турлича. Яхлит куйрна резина

тагликлар 60—80 кунда 1 мм га едирилса, чарм тагликларнинг едирилиши турли қатламларда турлича. Қалинлиги 4,7 мм бўлган чарм тагликнинг юза қисми 14 кунда 1 мм едирилса, ўрта қисми 45 кунда, айрим қисмлари эса 68 кунда едирилади. Тагликларнинг едирилиш тезлиги, пойабзални қайси касб эгаси кийишига, таянч текислигининг ҳолатига (тош йўл, асфалт, ер), йил фаслига ва пойабзални

кияётгандаги об-ҳаво шароитига ҳамда пойабзалга қараш (парваришlash) га боғлиқ.

Патаклар ҳам худди тагликларга ўхшаб, сиқилиш ва тутам қисмда кўп марта эгилиш деформатсиясига учрайди. Бундан ташқари патаклар оёқ панжасининг кафт-бармоқ қисми(бўғим)да оёқ панжасининг ҳаракати туфайли ишқаланади. Патакни эгилиш радиуси тагликниқидан кичкина бўлиб, тахминан 10—15 мм бўлади. Агар патаклар ва тўлдиргичлар юмшоқ ҳамда юқори пластик хусусиятига эга бўлган материаллардан ясалса, у ҳолда янги пойабзал тез кунда оёқ панжасини таг қисмининг шаклини олади, яъни патакда оёқ панжасига мос релеф пайдо бўлади (4.3-расм). Бунинг натижасида тагликка тушаётган босим текис тарқалиб тагликларнинг хизмат муддати узаяди. СНИИКП маълумотларига кўра пойабзалга кигиз тўлдиргич қўйилган бўлса, 91 кунда тўла (тешиқ ҳосил бўлгунча) едирилади.

Кўйгич (геленка) пойабзалларда рессор вазифасини бажаради. Унга оёқ панжаси орқали катта куч таъсир қилади. Одам юрганда кўйгичлар ўзгарувчи деформатсиялар таъсирида бўлади. Шунинг учун кўйгичларда гоҳ мусбат, гоҳ манфий эгиш моментлари пайдо бўлади. Юрганда кўйгичларда ҳосил бўладиган кучланиш тургандагига нисбатан 2—2,5 марта кўп, шунинг учун кўйгичлар, кўпинча махсус пўлатлардан тайёрланади.

Назорат саволлари

1. Пойабзал устки деталининг иши ҳақида тушунча беринг.
2. Пойабзал устки деталининг емирилиш сабабларини тушунтиринг.
3. Пойабзал таг деталининг ишини изоҳланг.
4. Пойабзал таг деталининг емирилиш сабаблари нималардан иборат?

5-боб.

ПОЙАБЗАЛНИНГ ГИГИЕНИК ВА ФИЗИК ХУСУСИЯТЛАРИ

Ҳар қандай пойабзал эстетик, гигиеник, техник талабларга жавоб бериши, одамни дам олишда, меҳнат қилишда, спорт билан шуғулланишда қулай бўлиши керак. Оёқ панжаси ва умуман одам организми нормал фаолият кўрсатиши учун пойабзал ичида махсус (майин) иқлим пайдо қилиши шарт. Бунга пойабзалнинг керакли конструкциясини яратиш ҳамда материалларни тўғри танлаш билан эришилади.

Пойабзал учун энг яхши материал, бу яхши ошланган табиий чарм ҳисобланади, ҳозирги пайтда чарм маҳсулотларининг танқислиги туфайли турли сунъий ва синтетик материаллар кўп ишлатилмоқда. Бу эса пойабзал ва унга ишлатиладиган материалларнинг хусусиятларини мукаммал ўрганишни тақозо қилади. Шунинг учун бу хусусиятларини ўрганиш ва уларни аниқлай билиш катта аҳамиятга эга. Шунини қайд қилиб ўтиш керакки, сунъий ва синтетик материалларни таг деталларга ишлатиш пойабзалларнинг гигиеник хусусияти ва қулайлигига катта таъсир қилмайди.

Гигиеник хусусиятларига, асосан, устки деталларнинг материали ва конструкцияси таъсир қилади. Пойабзалнинг конструкцияси, унда ҳосил бўлган статик электр токини ўткази оладиган ва ўз вақтида оёқ панжасидан чиқадиган сув, газ, иссиқлик ва терларни пойабзалнинг ичидан ташқарига чиқари оладиган бўлиши ва ўз навбатида ташқаридан сув, совуқ ҳаво ва иссиқликни ичига ўтказмаслиги керак. Пойабзал ичидаги майин иқлим нисбий кўрсаткичларга эга, яъни температураси 21—33°C, намлиги 60 дан 73 фоизгача бўлса, қулай ҳисобланади. Гигиеник хусусиятларнинг энг асосий омиллари нам алмашилиш, нам ва иссиқдан ҳимоя қилиш, пойабзалнинг биқирлиги ва массаси ҳисобланади.

5.1. ПОЙАБЗАЛНИНГ НАМ АЛМАШТИРИШ ВА НАМДАН ҲИМОЯ ҚИЛИШ ХУСУСИЯТЛАРИ

Пойабзалнинг нам алмаштириш хусусияти оёқ панжаси чиқарадиган намни ўзига ютиб, сўнгра уни ташқарига чиқари олиш билан белгиланади. Нормал

метеорологик шароитда одам териси ўзидан сув буғи кўринишида нам чиқариб туради. Агар ташқи муҳит ҳарорати 30°С ва ҳавонинг нисбий намлиги катта бўлса ҳамда қаттиқ жисмоний меҳнат қилинганда сув буғи билан бирга тер ҳам чиқади. Тадқиқотлар шуни кўрсатдики, кўп ҳолларда пойабзал ичидаги ҳавонинг нисбий намлиги 60—75 фоиздан ортмайди, фақат қаттиқ жисмоний меҳнат қилганда ва ташқи муҳитнинг температураси 30° С дан юқори бўлганда нисбий намлик 90—95 фоизга кўтарилиши мумкин.

Агар пойабзалнинг ички деталларининг материали(астари)ни нам ўтказиш хусусияти яхши бўлса, материал буғ ва намларни ўзига шимиб олиб, пойабзални ечгандан кейин ташқи муҳитга чиқариш имкониятига эга бўлади.

Замонавий пойабзалларнинг устки деталларининг юзасини 42% нам ва терларни ташқарига чиқаришда иштирок этмайди. Нам ва терлар, асосан, бетлик орқали ташқарига чиқади, бу устки деталларнинг 30 фоизини ташкил қилади. Бунинг натижасида пойабзалнинг гигиеник хусусияти ёмонлашиб, бетликларни эскириши тезлашади. Пойабзаллар ўзидаги намни чиқариши билан бирга намдан ҳимоя қилиш хусусиятига ҳам эга бўлиши керак. Намдан ҳимоя қилиш хусусияти, асосан, пойабзалларнинг таг деталлари ва танаворнинг сиртқи деталларини материалига боғлиқ.

Баҳорги-кузги ва қишки мавсумларга мўлжалланган пойабзалларнинг тагликлари кўпинча сувга тегиб туради. Шунинг учун улар синтетик ва сунъий материаллардан қилинади, чунки улар сувни ўтказмайди. Устки деталларга таг деталларига нисбатан сув камроқ тегади ва сиртқи деталларнинг шакли туфайли, унга тушган сувнинг кўп қисми думалаб тушиб кетади, сувнинг озгина қисмини материал шимади. Пойабзалларнинг ичига сув деталларнинг материали ва деталлар бириктирувчи чокларнинг тешиклари орқали ўтиши мумкин. Материал орқали сув ўтиш тезлиги материалларнинг ҳўлланиш ва сув ўтказиш хусусиятига боғлиқ. Чарм деталлари учун, чармнинг қалинлигига, капилларларнинг сони ва ўлчамларига, толаларни сув таъсирида бўқиши ва ҳўлланишига боғлиқ. Пойабзалнинг ичига сув ўтиш ҳар доим ҳам унинг деталларини тўла ҳўл бўлишига боғлиқ бўлмайди. Кўп ҳолларда сув устки деталлар билан таг деталларини бириктиришда ишлатиладиган чоклар орқали ҳам ўтади. Бу кўпроқ михаш, винтли, мих-чўп ва ипли бириктириш усулларида учрайди, кимёвий усулларнинг нам ўтказмаслик хусусиятлари жуда юқори бўлади.

5.2. ПОЙАБЗАЛНИ ИССИҚДАН ҲИМОЯ ҚИЛИШ ХУСУСИЯТЛАРИ

Ташқи ҳаво температураси паст бўлганда пойабзал, асосан, муҳофаза вазифасини бажаради ва бадандан чиққан иссиқликни ташқи муҳитга кам ўтказиши. Пойабзалнинг иссиқдан ҳимоя қилиш хусусияти деб, оёқ панжасидан чиққан иссиқликни ташқи муҳитга чиқишга тўсқинлик қилишига айтилади.

Пойабзалларни иссиқдан ҳимоя қилиш хусусиятига астар ва ич патак материалларнинг иссиқлик хусусияти катта таъсир қилади. Деталлари ғовакли материаллардан қилинган пойабзалларнинг конструкцияси юқори иссиқлик қаршилигига эга бўлади. Шундай экан пойабзалнинг устки ва таг

деталларига материаллар танлаш билан исталган иссиқдан ҳимоя қилиш хусусиятига эга бўлган пойабзалларни лойиҳалаш мумкин. Пойабзалларни иссиқдан ҳимоя қилиш хусусиятига пойабзалнинг намлиги катта таъсир қилади. Тажрибалар (Л.В.Кедров) шуни кўрсатадики, агар материал ҳаводан 50—60 г намни шимган бўлса, пойабзалнинг иссиқлик ўтказишга қаршилиги 33—43 фоизга катнаяди. Шундай қилиб, пойабзални лойиҳалаётганда об-ҳаво шароитига ва йил фаслига тўғри келадиган; қишда ўта совиб кетишдан, ёзда ўта қизиб кетишдан сақлайдиган конструкциялар ва материаллар танлаш керак.

5.3. ПОЙАБЗАЛНИНГ БИКИРЛИГИ

Пойабзални кийиб юрганда ҳосил бўладиган, оёқ панжасининг турли деформацияларига қаршилик кўрсатиш қобилияти *пойабзалнинг бикирлиги* дейилади.

Маиший пойабзаллар оёқ панжасининг шаклини яхши олиш ва осон эгилиши, яъни эгилувчан (букулувчи) бўлиши, айрим махсус пойабзаллар эса оёқ панжасини турли жароҳатлардан ҳимоя қилиш учун ўрта бикирликда бўлиши керак. Эгилувчан пойабзални кийиш қулай бўлади, чунки юрганда пойабзални эгиш учун оёқ панжаси кўп энергия сарф қилмайди.

Пойабзалнинг бикирлиги 3 хил бўлади:

1. *Эгилиш бикирлиги* — пойабзални кўп марта эгилишига қаршилиги. Кўпроқ юрганда ва чопганда, устки деталларга оёқ панжаси сиртининг босим кучлари таъсири сифатида эгилиш бикирлиги намоён бўлади.

2. *Йиртиш бикирлиги* — пойабзалнинг шаклини ўзгаришига, унинг кўндаланг кесимларини оёқ панжасига (тахминан кафт-бармоқ бўғимида) кўрсатадиган қаршилигига айтилади. Бу турдаги бикирлик турганда ва юрганда оёқ панжасининг сиртини ҳамда ён юзларини пойабзалга таъсири натижасида ҳосил бўлади.

3. *Таянч бикирлик* — таг деталларини, оёқ панжасининг шаклини олишга кўрсатадиган қаршилиги ҳисобланади.

Эгилиш бикирлиги. Пойабзалнинг эгилувчанлиги (букулувчанлиги) 25° га букиш учун кетган кучни (учинчи марта букканда) тагликнинг эгилган жойини энига бўлиб топилади. Эгилувчанлик жуда кўп омилларга боғлиқ. Улардан энг асосийлари таг деталларининг бириктириш усуллари ва материалларини хусусиятлари ҳисобланади. Пойабзал эгилганда тагликлар чўзилади, патактар эса қисилади. Қаттиқ таг чармларни қисилишга қаршилиги, уни чўзилишга қаршилигига нисбатан 10 марта каттароқ. Шунинг учун пойабзалнинг эгилувчанлиги кўпроқ патакнинг бор ёки йўқлигига ва унинг материални хусусиятига боғлиқ. Тагликнинг материални хусусияти патакнинг материални хусусиятига қараганда эгилувчанликка камроқ таъсир қилади. Шунинг учун патакларнинг қалинлиги ва бикирлигини камайтириш мақсадида танаворларни қолипга елим ёрдамида тонишни қўллашга ҳаракат қилинмоқда, чунки танаворни елим ёрдамида қолипга тортганда патакнинг қалинлиги ва бикирлиги катта аҳамиятга эга эмас.

Патакларнинг эгилувчанлигини орттириш мақсадида, уни қалинлигини камайтириш ёки тутам қисмининг (55—60 мм кенгликда) қалинлигини $1/3$ қисми

кўндалангига кесиб қўйилиши ёки перфоратсия қилиш кўзда тутилади. Пойабзалнинг эгиловчанлиги тўлдиргичлами, юпқа ва юмшоқ тагликларни бор ёки йўқлигига ҳамда уларнинг материалларига боғлиқ.

Йиртиш бикирлиги. Пойабзалларнинг йиртиш бикирлиги жуда кам ўрганилган. Маълумки, одам юрганда оёқ панжасининг кўндаланг ўлчамлари катталашади, бунинг натижасида пойабзалнинг устки деталлари ўз ўлчамлари ва шаклини ўзгартириб, оёқ панжасининг шаклини олишига *йиртиш бикирлиги* дейилади. Агар пойабзалнинг устки деталлари қалин материалдан қилинса, оёқ панжасининг шаклини олиш қийин бўлади, бунинг натижасида оёқ шикастланади, тескариси бўлса, пойабзал тезда ўз шаклини йўқотади.

Таянч бикирлиги. Таянч бикирлик таг деталларининг сиқилиш деформатсиясига қаршилиқ кўрсатиш хусусияти бўлиб, одам танасининг оғирлигини пойабзалнинг таянч текислигига бўлган босимини текис тарқатиш қобилиятидир. Бу бикирлик пойабзалнинг таг деталларининг материаллари хусусиятига боғлиқ.

Л.И.Молебная, О.В.Фарниева, э.А.Мирошниковалар таянч бикирлигини аниқлаш учун қуйидаги формулани тавсия қилдилар:

$$D_o = \Pi / \Delta A,$$

бунда: Π — юрганда пойабзалнинг таг деталларини ички юзасига тушадиган оғирлик; ΔA — абсолют сиқилиш деформатсияси; A — материаллар системасини бошланғич қалинлиги.

Илмий изланишлар натижасида шу нарса маълум бўлдики, сиқилиш деформатсиясига, асосан, тўлдиргичнинг материали катта таъсир қилар экан. Бу хил куч таъсир қилганда, тўқима ва нотўқима материалларидан қилинган тўлдиргич материаллар системасининг сиқилиш деформатсияси, махсус картондан қилинган тўлдиргич материаллар системасининг қисилиш деформатсиясидан икки марта катта ва шунга мувофиқ таянч бикирлик эса икки марта кичик бўлади. Қулай пойабзал лойиҳалаш учун оёқ панжасини кафт суякларининг бошчалари ва бош бармоқ суякларининг босимини таг деталларига текис тақсимланиши керак. Бунга таг деталларининг материаллари, асосан, тўлдиргич ва патаклараи тўғри танлаш билан эришилади.

Пойабзалнинг сифат кўрсаткичли бўлган таянч бикирлик ҳаммадан ҳам ўсаётган ва шаклланаётган болалар оёқ панжаси учун катта аҳамиятга эга. Таянч бикирликни камайтириш оёқ панжасини тўғри шаклланиши ва иш қобилиятини бир меъёрга сақлашга ёрдам беради.

Назорат саволлари

1. Пойабзалнинг гигиеник хусусиятларига таъриф беринг,
2. Пойабзалнинг нам алмаштириш ва намдан ҳимоя қилиш хусусиятлари қандай амалга оширилади?
3. Пойабзални иссиқдан ҳимоя қилиш хусусиятлари қандай амалга оширилади?

4. Пойабзалнинг физик хусусиятларига таъриф беринг.
5. Пойабзалнинг бикирлигини аниқлаш турларига таъриф беринг.

6-боб.

ПОЙАБЗАЛ КОНСТРУКЦИЯСИНING ТЕХНИК-ИҚТИСОДИЙ КЎРСАТКИЧЛАРИ

Пойабзални конструкцияси пойабзал корхоналарининг асосий техник-иқтисодий кўрсаткичларидан бири ҳисобланади, чунки унинг таннархига, пойабзалнинг қиёфаси, конструкцияси катта таъсир қилади. Пойабзалнинг таннархини камайтириш енгил саноатнинг асосий вазифаларидан бири.

Пойабзалнинг таннархи асосий ва ёрдамчи материалларнинг нархи, асосий ишчиларнинг иш ҳақи, ёқилғи ҳамда ёнилғилар нархи, амортизатсия нархи ва қўшимча (сеҳ ва корхона) харажатлар каби элементлардан ташкил топган.

Таннархнинг 76% ни асосий ва ёрдамчи материалларнинг нархи ташкил қилади. Шунинг учун материаллар сарфини камайтириш, яъни конструкциясини такомиллаштиришга катта эътибор бериш керак.

6.1 ПОЙАБЗАЛNING КОНСТРУКЦИЯСINI МАТЕРИАЛ САРФ ҲАЖМИНИ АНИҚЛАШ

Агар материаллар харажати 1 % камайтирилса (СНИИКП маълумоти), бир йилда хром тузлари билан ошланган пойабзалнинг:

сиртқи деталларидан.....	58
астарларидан.....	30
сунъий материалиларнинг	
сиртқи ва ички деталларидан.....	29
таглик табиий чармлардан.....	30

млн. дм² миқдорда материалларни тежаш мумкин.

Материалнинг пойабзалга сарф бўлиш миқдори кўп омилларга боғлиқ. Улардан энг асосийси, пойабзалнинг устки деталлари оёқни беркитиш даражаси, пойабзалнинг размер ва тўлалиги ҳамда детал андозаларини ўзаро жойлашиниши. Кўринадиган зийларига ишлов бериш усуллари, материал билан

оёқни беркитиш даражаси ва унга сарф бўлган материал миқдори, пойабзалнинг қиёфаси билан белгиланади. Қуйида 4-жадвал ҳар хил қиёфадаги пойабзалларга, ўртача сарф бўладиган материалларнинг қиймати келтирилган.

4-жадвал

№	Пойабзал қиёфаси	Беркитиш даражаси	Сиртки деталларнинг ўртача юзаси, дм ²
1	Етиқлар	2,4	41,7
2	Ботинкалар	1,0	17,4
3	Қўнжсиз ботинкалар	0,8	13,9
4	Туфлилар	0,6	10,5
5	Тасмали сандаллар	0,4	7,3

эслатма. Ботинканинг сиртки деталларини юзаси бир деб олинган.

этиқлар, ботинкалар ва қўнжсиз ботинкаларда дастак (қўнж) нинг баландлиги ҳамда шаклини ўзгартириш ҳисобига оёқни беркитиш даражасини ўзгартириш мумкин. Лекин шуни таъкидлаш керакки, айрим пойабзалларнинг дастак ёки қўнжининг баландлиги давлат стандарти томонидан белгилаб қўйилади, айрим пойабзалларда эса моделернинг хоҳишига боғлиқ.

Устки деталларнинг юзасига, патак ва дастакни қалинлиги таъсир қилади. Агар патак ёки оралик деталларни 1 мм га қалин қилинса, тортиш баҳясининг энини 1 — 1,5 мм катталаштириш керак.

Материал сарф бўлишига, пойабзалнинг размери, тўлалиги, кўринадиган зийларига ишлов бериш учун қўшимчалар, чоклар ва тортиш баҳяси жуда катта таъсир қилади.

5-жадвал СНИИКП нинг тавсиясига биноан, бир размердан иккинчи размерга, бир тўлаликдан иккинчи тўлаликка ўтишдаги деталлар комплектини юзасининг ўзгариши, тагликни бириктириш усули, деталларнинг кўринадиган қисмларига ишлов беришдаги қўшимчалар қийматлари келтирилган. 5-жадвалда келтирилган қийматларга асосан, деталлар комплекти юзасини ўлчамасдан, чизмасини кўрмасдан бир хил конструкциядаги танаворнинг, сериядаги ҳамма размерлари ҳамда конструкциясини ва кўринадиган зийларига ишлов бериш усуллариини ўзгартириб, сериядаги деталлар размерлари ва комплектининг юзасини топиш мумкин. Деталлар комплектининг юзаси қуйидаги тенглама ёрдамида аниқланади:

$$П_{қ.к.} = қ П_{б.к.} = \sum_n,$$

бунда: $П_{қ.к.}$ — қидирилаётган комплект деталларнинг юзаси (дм²); $П_{б.к.}$ — берилган конструкциядаги комплект деталлар юзаси (дм²); E_n деталлар комплекти соф юзасининг конструкцион аломатларига қараб ўзгаришининг алгебраик йиғиндиси;

$$\sum_n = P_p + P_m + P_{к.а.} + P_{иш.бер.} + P_{б.у.}$$

P_p — бир размердан иккинчи размерга ўтишдаги деталлар комплектининг юзасини ўзгариши; P_m — бир тўлаликдан иккинчи тўлалikka ўтишдаги деталлар комплектининг юзасини ўзгариши; $P_{к.а.}$ —бир конструкциядан бошқа конструкцияга ўтишдаги (қирқилган деталлардан, яхлит деталларга) деталлар комплектининг юзасини ўзгариши; $P_{иш.бер.}$ —кўринадиган зийига ишлов бериш тури (букиш, куйдиришга) ўзгарганда, деталлар комплектининг юзасини ўзгариши; $P_{б.у.}$ — тагликнинг бириктириш усули ўзгарганда деталлар комплектининг юзасини ўзгариши.

5-жадвалда келтирилган қийматларга асосланиб, осонлик билан моделнинг конструкциясини тежамли ёки тежамсизлигини аниқлаш мумкин. Бунинг учун янги ҳисобланган модел деталларини комплект юзасини, деталлар комплектини меъёрланган юзаси билан солиштирилади.

Деталларнинг юзасига чоклар сони катта таъсир қилади. 5-жадвалда келтирилгандек, қирқилган дастакли конструкциядан яхлит дастакка, қирқилган бетликдан яхлит бетликка ўтилганда, материал 1,97% дан 3,59% тежалади, чунки деталларни тикиш учун бериладиган қўшимчалар бўлмайди.

Маълумки, деталларнинг ўртача юзаси камайтирилса, яъни деталларнинг сони орттирилса, ишлатиладиган материалдан унумли фойдаланилади. Аммо танаворнинг деталларини сони ортган сари, чоклар кўпаяди, бу эса деталлами йиғишга кўп вақт сарф бўлишига олиб келади.

5-жадвал

Ботинка ва қўнжсиз ботинка деталлар комплектининг юзасини ўзгариши (%)

Пойабзалнинг жинсий гуруҳи	Деталларнинг комплект юзаларини ўзгартирувчи					
	бир размердан иккинчига	бир тўлаликдан иккинчига	тортиш бахасининг кенглигини m^2 1 м ўсиши	қирқилган дастакдан яхлит дастакка ўтиш	қирқилган бетликдан яхлит бетликка ўтиш	зийни қирқилдан букишга ўтиш
Эркаклар	2,9/2,9	2,5/2,5	0,9/1,15	2,8/3,5	1,8/2,3	4,7/6,0
Аёллар	3,2/3,1	2,7/2,7	0,8/1,23	2,0/2,9	1,2/1,8	4,3/6,3
Қиз болалар	3,4/3,3	2,8/2,8	0,9/1,27	2,2/3,1	1,3/1,9	4,8/6,7
Ўғил болалар	3,2/3,2	2,7/2,8	0,1/1,12	2,9/3,7	1,2/2,2	4,8/6,2
Мактаб ёшидаги	3,4/3,4	2,8/2,9	0,9/1,23	3,0/3,8	2,1/2,8	5,1/6,7
Болалар	3,9/4,0	3,1/3,2	0,8/1,24	2,6/3,3	1,8/2,6	5,3/7,4
Ёш болалар	4,4/4,4	3,6/3,5	0,7/1,01	2,4/3,2	1,8/2,4	5,9/8,1
Чақалоқлар	5,3/5,2	3,9/4,0	0,8/1,05	2,7/3,6	2,1/2,8	6,7/8,9

Эслатма .Суратда ботинкалар, махражда қўнжсиз ботинкалар учун

қийматлар келтирилган. 2 ва 4 устундаги қийматларни танаворнинг бошқа турлари учун қўллаш мумкин ҳамда таг деталлари ва астарларнинг юзаларини ўзгариши учун қабул қилиш мумкин.

Ясси материалдан тайёрланган тагликнинг юзаси, асосан, патакнинг юзасига, устки ва оралик деталларнинг қалинлигига, тагликнинг кўринадиган зийининг энига, кўринадиган зийига ишлов беришга ва таг деталларнинг устки деталлар билан бириктириш усулига боғлиқ.

Материал сарф бўлишига технологик жараёнларни бажариш аниқлиги катта аҳамиятга эга.

Материал сарфига деталларни бичаётганда, андозалар орастдаги чиқиндилар, деталларнинг шакли, уларнинг ўзаро жойлашиши орқали ифодаланади. Деталлар қанчалик зич жойлашиб, андозалар орасидаги чиқиндилар кам бўлса, жойлашиниш коэффитсиенти шунча кўп бўлади.

Жойлашиниш коэффитсиенти қуйидаги *формуладан* аниқланади:

$$Y_K = \frac{M_K}{Q_K}$$

бунда: M_K — ҳамма деталлар комплектини соф юзаси; Q_K — ҳамма деталлар кирган параллелограмм юзаси.

Чарм пойабзаллар кенг ассортименти комплекти деталлар жойлашинишини таҳлил қилиш шуни кўрсатдики, устки деталларини ўрта миёна жойлашиниши Y_K , 90,4 дан 94,65 % гача ўзгариб туради.

Андозалар комплекти ва параллелограммнинг майдонини ўлчаб, қуйидаги 6-жадвалга келтирилади.

6-жадвал

Деталлар номи	Комплектидаги деталлар сони (n)	Юза, дм ²				Комплектнинг ўрта миёна жойлашиниши (Y_K , %)
		бир деталнинг (a)	комплектга кирувчи деталларнинг (M_K)	2 детал кирувчи параллелограммнинг (к)	комплект деталлар кирувчи параллелограммнинг (Q_K)	

6.2. ПОЙАБЗАЛНИНГ МЕҲНАТ САРФ ҲАЖМИНИ АНИҚЛАШ

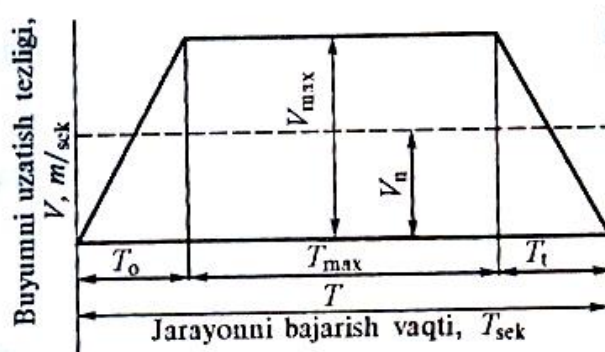
Пойабзал ишлаб чиқариш саноатида иш ҳақи, маҳсулот таннархининг 14 % ни ташқил қилишига қарамай, корхонанинг техник ва иқтисодий кўрсаткичига катта таъсир қилади. Меҳнат харажатларини камайтириш учун иш унумдорлигини орттириш керак. Иш унумдорлиги пойабзалнинг конструкциясига, технологиясига, механизатсиялаш ва автоматлаштириш даражасига боғлиқ. 7 жадвалда ҳар хил турдаги пойабзалларнинг иш ҳажми берилган. Келтирилган рақамлар шуни кўрсатадики, иш ҳажмига, устки деталларнинг таг деталлар

билан бириктириш усули ва тагликнинг материали катта таъсир қилар экан.

7-ж адвал

Эркаклар қўнжсиз ботинкаси учан технологик иш ҳажми

Пойабзал тури	Технологик иш ҳажми, 100 жуфт/соат	
	Тикиш бўлимида	Йиғиш бўлимида
Елимлама усул		
Оммавий, таглик ғовак резина, пошна қуйма	22,63	26,18
Оммавий, таглик чарм, пошна қуйма:		
Таглик бириктирилмасдан олдин ишлов	26,24	27,45
Таглик бириктирилгандан кейин ишлов	28,24	32,94
Таглик чармсимон резина, ишиов берилган, қўйма:		
қўндалик	28,24	28,88
башанг (моделли қ)	39,18	30,20
Рант усули		
Таглик чарм, қуйма пошна:		
қўндалик	24,31	54,11
башанг	33,96	64,91
Рант-елимлама усули		
Таглик ғовак резина ва юпқа чарм		
қўндалик	24,31	49,41
башанг	34,89	59,57



6.1-rasm. Tikuv mashinasida buyumni igna tagiga uzatish tezligini o'zgarish diagrammasi.

Пойабзални лойиҳалашда иш ҳажмига устки деталларни конструкцияси жуда катта таъсир кўрсатади. Танаворнинг деталларини сони камайган сари, бичиш ва тикиш сеҳларининг иш унумдорлиги ортади. Танаворнинг деталларини сони ортган сари, тикиш сеҳидаги меҳнат харажатлари пропорционал равишда ортади.

В.М. Ключникованинг изланишлари шуни кўрсатдики, танаворни йиғиш учун деталларни тикиш, четини шилиш ва четини букиш учун кетган машина вақтлари, деталларнинг узунлигига, эгрилигига ва тикиш паузасига боғлиқ. *Тикиш паузаси* деб, бир йўналишда тикаётган тикиш машинасини тўхтатиб, бирор бурчакка буриш учун кетган вақтга айтилади.

Чокни тикиш машинасида тикаётганда, машинанинг тезлиги секин-аста оширилади, кейин эса максимал тезликда тикилади ва ниҳоят секин-аста тўхтатилади. Тўғри чизиқли чокларнинг тикишни бошлашда ва охирида тезлик тўғри чизиқ бўйича ўзгариб, бошқа қисмида эса максимал (V_{max}) тезликда тикилади (6.1-расм)

Тикиш учун кетган вақт қуйидаги ифодадан топилади:

$$T = T_m + T_{o.t.} \quad (1)$$

Бунда: T_m — максимал тезликда (V_{max}) тикиладиган чок; $T_{o.t.}$ —тезликни ошириш ва тўхтатиш учун кетган вақт.

Агар тезликни ошириш ва лўхташ вақтлари бўлмаганда, чок бир хил максимал тезликда (V_{max}) бажарилар эди.

Тезликни ошириш ва тўхташ вақтларини бўлиши V_{max} тезликни V_n тикиш тезлигига туширади (V_n — номинал тикиш тезлиги).

Чокнинг узунлиги қанча қисқа бўлса, тезликнинг камайиши шунча катта бўлади. Чокнинг узунлиги 30 см дан катта бўлса $V_n \rightarrow V_{max}$, T_o ва T_t нинг вақти шунча кичик бўлади. Бу ўзгариш солиштирма иш ҳажми коеффитсиенти ёрдамида қуйидагича белгиланади:

$$K = V_{max} / V_n \quad (2)$$

Тўғри чизиқли чоклар учун солиштирма иш ҳажми чокнинг узунлиги L га тенг бўлса, қуйидагича ҳисобланади:

Бунда, (1) тенгламага асосланиб, қуйидагича ёзиш мумкин:

$$\frac{L}{V} = \frac{L_{ол}}{V_{от}} + (L - L_{ол}) \cdot V_{max}$$

(2) тенглама математик ўзгаришлардан кейин қуйидаги тенглик ҳосил бўлади:

$$K = \frac{L}{V} (V_{max} \cdot T_{ол} - L_{ол}) + 1$$

Тажриба ёли билан бир ишчи бажараётган ҳамма чоклар учун $T_{ол}$, ва $L_{ол}$ бир хиллиги аниқланган, шунинг учун ҳисоблашга доимий сонни олиш “мумкин. Максимал тезлик (V_{max}) ҳам маълум русумдаги машиналар учун доимийдир.

Хулоса қилиб, бир хил иш шароитда бир ишчи бажарганда (3) тенгламадаги қавс ичини доимий сон (a) билан алмаштириш мумкин:

$$a = V_{max} \cdot T_{ол} - L_{ол}$$

У ҳолда (3) тенглама қуйидаги кўринишда бўлади:

$$K = aL^{-1} + 1$$

Тикув машиналарининг максимал тезлиги V_{max} , 30 см узунликдаги тўғри чоклами тикишда аниқланади.

Кўпгина тадқиқотларга кўра $a = 1,95$ га тенглиги аниқланган. Шундай қилиб, узунлиги L бўлган тўғри чизиқли чоклар, солиштирма иш ҳажми билан қуйидагича боғланган.

$$K = 1,95 aL^{-1} + 1$$

Узунлиги L бўлган тўғри чизиқли чокни тикиш учун кетган вақт қуйидаги тенглама ёрдамида топилади:

$$T = \frac{LK}{V_{max}} \cdot \varphi$$

бунда: φ — тузатиш коэффициентси, у чокнинг вазифасига, қайерда ва нима мақсадда ишлатилишига боғлиқ.

Кўп ҳолларда тикилаётган деталларни контури мураккаб геометрик шаклга, бир вақтнинг ўзида битта ёки бир нечта радиусга ега бўлади. Тикилаётган контурнинг радиуси қанча кичик бўлса, машинанинг тезлиги ҳам шунча кичик боиади, солиштирма иш ҳажми эсакатта бўлади.

Солиштирма иш ҳажми егрилик радиуси R билан қуйидагича боғланган:

$$K_R = mR^{-1} + n$$

бунда: m — коэффициент, n — тенгламанинг озод сони.

Тажриба ёли билан m ни 1,6 га тенглиги, n эса узунлиги L билан

гипербола боғланишда бўлар экан, яъни $n = bL^{-1} + 1$; бунда $b = 1,95$ га тенг.

Юқоридаги қийматларни (5) тенгламага қўйилса қуйидаги тенглама ҳосил бўлади:

Агар деталда бир нечта радиус бўлса, у ҳолда:

$$K_R = 1,95 L^{-1} + 1,6(R_1^{-1} + R_2^{-1} + \dots + R_n^{-1}) + 1$$

Тиқиш учун кетган вақт эса (4) тенглама билан аниқланади, фақат K нинг ўрнига K_R қўйилади.

$$T_m = \frac{LK}{V_m} \varphi$$

α — бурчак остида бир-бири билан кесишган деталдаги чоклар учун машинани тўхташ зарурати пайдо бўлади. Шунинг учун тиқиш паузаси T_{mn} га сарфланган вақт қуйидаги тенглама ёрдамида аниқланади:

$$T_{mn} = \frac{C}{\alpha} + d$$

Бунда: α — деталнинг буриш бурчаги;

C ва d параметрлари ишчини малакасига ва тикилаётган чокларга, пойабзалларга қўйилган (кундалик, башанг) талабга боғлиқ.

Тажриба ёли билан C нинг қиймати 6 дан 14,5 гача, ўртачаси $C \geq 10$, d — детални маълум бурчакка буриш учун тикув машинасининг тепкисини кўтариш ва тушириш учун кетган вақт 1,08 дан 1,45 гача аниқланган. $C \geq 10$ бўлганда $d=1,2$ га тенг бўлади ва юқоридаги (6) тенглама қуйидагича бўлади:

$$T_{t.p.} = \frac{10}{\alpha} + 1,2$$

Танаворни тиқиш учун кетган умумий вақт эса

$$T_m \cdot \sum \frac{LK_R}{V_{max}} \cdot \varphi + T_{t.p.}$$

тенглама билан ҳисобланади. Шундай қилиб, (7) тенглама орқали назарий ёл билан янги лойиҳаланаётган пойабзалнинг тежамкорлиги аниқланади.

Танаворни тиқиш учун кетган вақтни ҳисоблашдан олдин, пойабзалнинг

устки деталларини йиғма чизмасида ҳар бир деталларни тикиладиган, букиладиган ва чети шилинадиган контурлари аниқланиб, элементар участкаларга бўлиб олинади. Машинани тўхтамасдан бир ёла тикиладиган участкага элементар участка дейилади. Ҳар бир элементар участкани узунлиги L , егрилик радиуслари R_1 аниқланиб, K ёки K_R ва T ҳар бир элементар участка учун аниқлангандан кейин танаворни тикиш учун кетган умумий вақт $\sum T$ аниқланади.

Деталларнинг четини букиш ва шилиш учун ҳам солиштирма иш ҳажмлари 6.5-жадвалда келтирилгандек топилади.

Деталларнинг четини шилиш учун кетган вақт қуйидаги ифодадан топилади:

$$T_{sh} = \sum \frac{LK_{sh}}{V_{max}}$$

Бунда: $V_{max} = 15,2$ см/сек.

Танаворни тикиш, деталларнинг четини шилиш ва букиш учун солиштирма иш ҳажмларини ҳисоблаш тенгламалари

Ишлов бериш контурининг тури	Солиштирма иш ҳажми		
	Тикиш учун	Шилиш учун	Букиш учун
Тўғри чизиқли Егри, 1 радиусли Кўп радиусли	$1,95L^{-1}+1$ $1,95L^{-1}+1,6R^{-1}+1$ $1,95L^{-1} + 1,6 (R^{-1}_1 + R^{-1}_2 + \dots R^{-1}_n) + 1$	$L^{-1}+1$ $L^{-1} + 0,5R^{-1}+1$ $L^{-1} + 0,5 (R^{-1}_1 + R^{-1}_2 + \dots + R^{-1}_n) + 1$	$7 L^{-1}+1$ $7L^{-1} + 3,8R^{-1}+1$ $7L^{-1} + 3,8 (R^{-1}_1 + R^{-1}_2 + \dots + R^{-1}_n) + 1$

Деталларни четини букиш учун кетган вақт қуйидагича аниқланади:

$$T_b = + \sum \frac{LK}{V_{max}} (D - 200) \cdot 0,007,$$

бунда: $V_{max} = 9,3$ см/сек.

D — устки деталлар учун материални қаттиқлиги (бикирлиги).

Танаворни йиғиш учун кетган умумий вақт, тикиш, шилиш ва букиш учун кетган вақтларнинг йиғиндисидан иборат.

$$T_M = \sum T_m + \sum T_{sh} + \sum T_b.$$

Ҳозирги даврда тикиш, шилиш ва букиш учун солиштирма иш ҳажми коеффитсиенти ҳамда машина вақт сарфи махсус дастурлар ёрдамида ЕНМ

да ҳисобланмоқда.

Назорат саволлари

1. Пойабзалнинг конструкциясини материал сарф ҳажми қандай аниқланади?
2. Пойабзалнинг конструкциясини меҳнат сарф ҳажми қандай аниқланади?
3. Меҳнат сарф ҳажмини аниқлашда солиштирма иш ҳажми коеффитсиенти тенгламасини келтиринг.
4. Танаворни тикиш учун кетган умумий вақт сарф тенгламасини келтиринг.
5. Танавор деталларини шилиш учун кетган умумий вақт сарф тенгламасини келтиринг.
6. Танавор деталларини букиш учун кетган умумий вақт сарф тенгламасини келтиринг.

7-боб.

ПОЙАБЗАЛ ИЧКИ ШАКЛИ (ҚОЛИП)НИ ЛОЙИХАЛАШ

Пойабзалнинг энг асосий сифат кўрсаткичларидан бири, унинг қулайлиги, асосан оёқ панжасини ўлчамлари ва шаклига мувофиқ келадиган қолипларнинг конструкциясига боғлиқ. Қолипларнинг конструкцияси, пойабзал ички шаклини белгилаш билан бирга, энг асосий иш қуроли ҳам ҳисобланади. Чунки пойабзални шакллантириш, йиғиш ва пардозлаш каби технологик жараёнлар қолип ёрдамида бажарилади. Қолипнинг ўлчам ва тузилишларини асос қилиб олиб, айрим пойабзал машиналарининг ишчи органлари ҳам лойиҳаланади. Шунинг учун қолипларни тўғри лойиҳалаш ва аниқ ишлаб чиқариш, қулай ҳарада лойиқ пойабзаллар ишлаб чиқаришда ва технологик жараёнини аниқ бажаришда катта аҳамиятга. Эга. Пойабзалнинг ички шаклини, яъни қолипларни лойиҳалаш билан кўпгина олимлар шуғилланишган. Ю.П.Зибин, Б.П.Хохлов, Х.Х.Лиокумович, К.И.Ченсова, А.А.Риндич, О.В.Фарниева, Т.С.Кочеткова, В.А.Фукин, А.Д.Бопеев, В.К.Макаричева, А.А.Ҳайдаров ва бошқаларнинг илмий изланишлари пойабзалнинг қулай ички шаклини, яъни қолипни лойиҳалашга бағишланган. Қолипларнинг асосий ўлчамлари Давлат андозаси (стандарт)да берилган.

7.1. ПОЙАБЗАЛ ҚОЛИПЛАРИНИНГ КОНСТРУКТИВ ТАВСИФИ

Қолиплар ёш-жинсий гуруҳи, мақсади ва технологик вазифа, конструкцияси, материали, товон қисмининг таянч текислигидан кўтарилиш баландлиги бўйича бир қанча турларга бўлинади.

Қолиплар ёш-жинсий гуруҳи бўйича худди пойабзалдагидек (1-жадвалга қаранг) гуруҳ ва размерларга бўлинади.

Технологик вазифаси бўйича қолиплар икки турга бўлинади:

1. *Асосий* (тортиш) қолиплар, асосан, танаворни шакллантиришда ишлатилади.

2. *Ёрдамчи* қолиплар технологик жараёни бажаришда қўлланилади. Шунинг учун қолипларнинг номи, технологик жараёнинг номи билан, я ни пардозлаш ва дазмоллаш қолиплари деб аталади. Ёрдамчи қолипларга иссиқ вулканизатсия ва қуйиш усулларининг пуансонлари ва тайёр Пойабзаллармънғ шаклини сақлаш (шон) ва таъмирлаш учун ишлатиладиган қолиплар ҳам киради,

Асосий қолипларнинг тағ юзаси, танаворларни қолипга тортиш усулларига қараб металл пластинкали, товон қисми, товон ва ахми қисмлари металл пластинкали ва металл пластинкасиз бўлиши мумкин.

Михли, винтли ва мих-чўпли бириктириш усуллари ва танаворни қолипга мих ёрдамида тортганда михнинг учи пластинкага теккандан кейин орқасига қайрилиб, патакка кириши учун тортиш қолипларига металл пластинка қўйилади,

Устки деталарни тағ деталари билан бириктиришда ипли усуллар қўлланилса, қолиплар металл пластинкасиз ишлаб чиқарилади. Пойабзалнинг доппел ва рантли бириктириш усулларида танаворнинг товон қисми мих ёрдамида қолипга тойтилади. Шунинг учун тортиш қолипларининг товон қисми металл пластинкали бўлади.

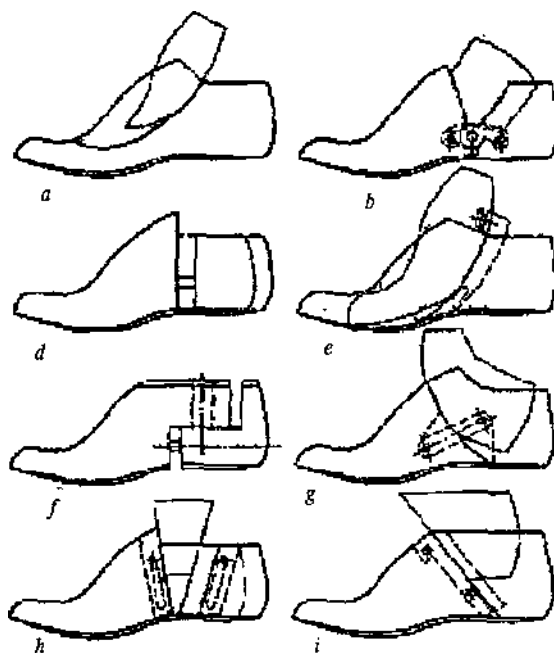
7.1.1. ҚОЛИПЛАРНИНГ КОНСТРУКЦИЯСИ

Конструкцияси жиҳатидан асосий (тортиш) қолиплар қуйидаги турларга бўлинади: яхлит, арраланган понали, туташ ва силжийдиган.

Яхлит қолиплари асосан енгил ва ёзги пойабзалларни ишлаб чиқаришда ишлатилади, чунки бу пойабзалларни яхлит қолипдан ечиш жуда осон. Яхлит қолипларни ишлаб чиқариш ҳам осон ва содда.

Арраланган понали қолиплар (7.1-а расм) пойабзалларни ташқи усул билан шакллантиришда ишлатилади. Арраланган понали қолипнинг танасида бир-

бирига нисбатан 75° бурчак бўйлаб йўналган иккита штифтлар ёрдамида устки понани ушлаб туради. Штифтларнинг биттаси (юқори қиррасидаги) пружина билан таъминланган бўлиб, понани кийгизаётганда ва ечаётганда штифтни босиб, қолипнинг танасига беркитилади. Бундай конструкциядаги қолиплар-



7.1-расм. Қолиплар конструкцияси.

нинг энг асосий камчилиги, пойабзални қолипдан ечаётганда устки ва таг деталлари катта деформатсияга учрайди. Пойабзални қолипдан ечиш учун унинг олд қисми қолипда турганда, орқа қисмини қолипдан силжитиш керак. Бундай силжиш натижасида пойабзалнинг юқори зийи 17% чўзилади, чунки қолипнинг қуйи қисми юқори қисмидан 17% катта.

Туташ қолиплар (7.1-б расм) — пойабзалларни қолипдан ечаётганда ҳосил бўладиган деформатсиялардан сақлайди. Бундай қолипларнинг товон қисми олд қисми билан шарнир орқали бирлаштирилган. Бу бўлақлар ораси 35° ёки 55° бурчак остида қирқиб қўйилади.

Пойабзани қолипдан ечаётганда олдин товон қисми чиқарилади, сўнгра осонгина ҳеч қандай деформатсиясиз пойабзал суғуриб олинади.

Туташ қолиплар ўз ўлчамларини ўзгартирмаслиги учун, асосан, пластмассадан тайёрланади. Шарнирларни тез ишдан чиқиши ва бўлақлар туташган қисмининг биқирлигининг камлиги, уларнинг энг асосий камчиликлари ҳисобланади.

Силжийдиган қолиплар—ички усул билан танаворни қолипга тортишда ишлатилади. Бу усулда ҳажмли танаворлар ишлатилиб, қолип танаворга кийгизилади, сўнгра махсус механизм ёрдамида қолипнинг узунлик ўлчамлари бўйига $9 \pm 0,5$ мм га силжитилади. Бунинг натижасида танавор қолипнинг шаклини олади.

Силжийдиган қолипларнинг уч хил конструкцияси бор:

1. *Тўғри қирқилган* — қолипнинг олд ва орқа қисми бўйига ҳаракат қилади

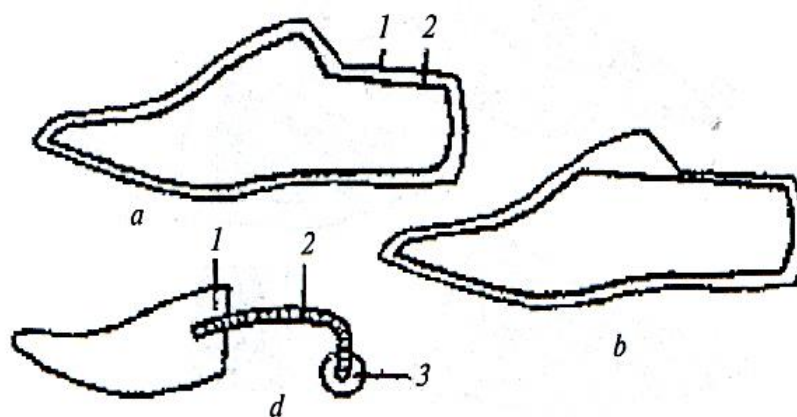
(7.1-д расм);

2. *Ёйсимон қирқилган* — қолипнинг олд қисмини ёйсимон сирпаниб ҳаракат қилиши натижасида орқа қисми бўйига силжийди (7.1-е, х расм);

3. *Ёйсимон қирқилган* — қолипнинг орқа қисмини ёйсимон сирпаниб ҳаракат қилиши натижасида олд қисми бўйига силжийди (7.1-ф, к расм).

Ёрдамчи қолиплар конструкцияси жиҳатидан асосий қолиплардан шакли ва ўлчамлари билан фарқ қилади.

Пардозлаш қолипларнинг ўлчамлари (7.2-а расм) шу размерга мос келадиган тортиш қолипларининг ўлчамларидан: таг юзасининг узунлиги 5—



7.2-расм. Yordamchi qoliplar:
a — pardozlash, b — dazmollash, d — shon.

10

мм, ён

сиртининг узунлиги 3 мм, таг юзаси товон қисмининг эни — 5 мм, қолган қисмида 1 мм, кучоқ ўлчамлари 5—8 мм кичик бўлади.

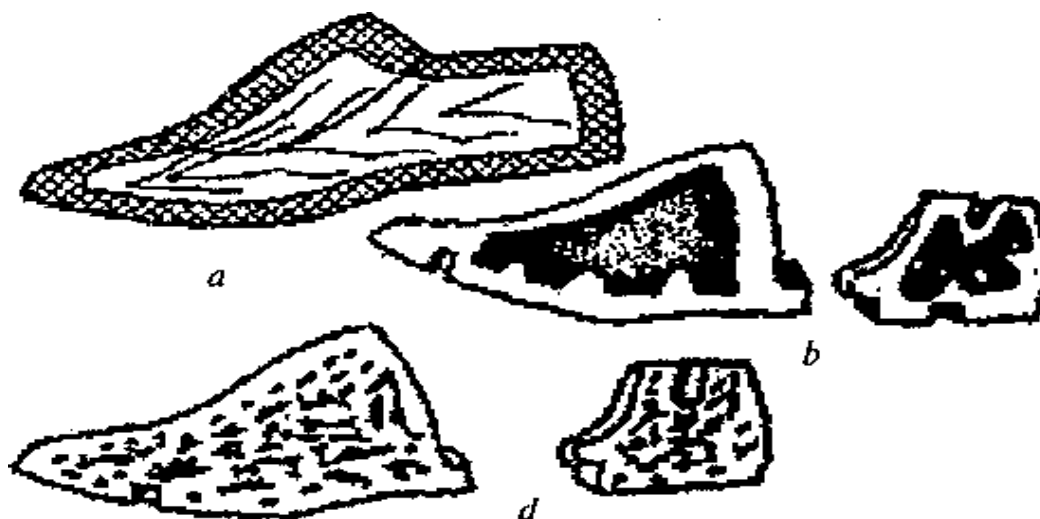
Дазмоллаш қолиплари — тайёр пойабзалнинг таг юзини механик усулда дазмоллашда ишлатилади (7.2-б расм). Улар металл пластинкалар билан мустаҳкамланган бўлади. Дазмоллаш қолипларининг ўлчамлари ҳам асосий қолипларнинг ўлчамларидан; узунлиги бўйича 13—14 мм, таг юзаси товон қисмининг эни 8—10 мм, тутам қисми 1 мм, тутам қисмининг кучоқ ўлчами 10 мм га кичик бўлади. Дазмоллаш қолипларининг кўтарилиш қисми қисқартирилиб, юқори майдончаси узайтирилган бўлади.

Таъмирлаш қолиплари ёки *шонлар* (7.2-расм). Тайёр пойабзалнинг шаклини сақлаш ва таъмирлаш учун махсус конструкциядаги қолиплар ишлатилади. Улар ичи бўш олд қисми (1), металл пружина (2) дан ва товон таянчи (3) дан иборат. Бундай қолипларнинг турли конструкциялари бор. Францияда синтетик материалдан ичи бўш қолиплар ишлаб чиқилган бўлиб, уларнинг ичи ҳаво билан тўлдирилганда пойабзалнинг шаклини олади.

7.1.2. ҚОЛИПЛАРНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ИШЛАТИИЛАДИГАН МАТЕРИАЛЛАР

Асосий қолиплар кўпинча ёғочдан тайёрланиб, асосан, эман, бук ва граб каби қаттиқ дарахтлар ишлатилади. Танқис бўлган ёғочларни иқтисод қилиш мақсадида

ҳозир кўпроқ турли русумдаги, катта мустаҳкамликка эга бўлган полиетилен (пластмасса) қолиплар ишлаб чиқарилмоқда. Полиетилен қолипларнинг афзаллиги шундаки, эскирган (модадан қолган, ёрилган) қолипларни қайта қуйиб, ишлатса бўлади. Маълумки, полиетилен қолипларнинг массаси катта бўлиб, бу эса уларнинг асосий камчилиги ҳисобланади. Шунинг учун, қолипларни ишлаб чиқаришда полиетиленларга махсус (ғовак ҳосил қилувчи) моддаларни қўшиб, уларнинг физик-механик хусусиятларини, мустаҳкамлигини, технологик хусусиятларини ўзгартирмаган ҳолда массаси енгиллаштирилади.



7.3-расм. Пластмасса қолиплар:

a — армирланган, *б* — ичи бўш, *д* — ғовак қобикқли.

Пластмасса қолиплар (7.3-расм) яхлит қуйилган, армирланган, ичи бўш бўлиши мумкин. Яхлит қуйилган, армирланган (орасига ёғоч ва бошқа энгил материал қўйилган) қолиплар қуйиш усули билан ишлаб чиқарилади, чи бўшлари эса ҳаво ёрдамида шакллантирилади.

Силжийдиган қолиплар ёғочдан, олд ёки орқа қисми сирпаниб силжийдиган алиплар энгил қоришмали пўлатлардан ишлаб чиқарилади.

7.1.3. ҚОЛИПЛАРНИНГ ТОВОН ҚИСМИНИ КЎТАРИЛИШ БАЛАНДЛИГИ

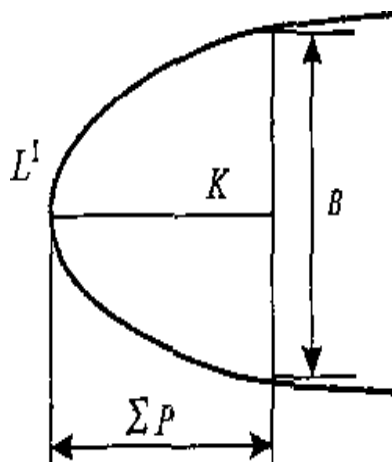
Қолиплар товон қисмининг таянч текислигидан кўтарилиш баландлиги бўйича x_n бир неча гуруҳга бўлинади:

Пошна баландлиги x_n (мм)

Пошнасииз пойабзаллар учун	0
Паст пошнаלי.....	5, 10, 15, 20, 25
Ўрта пошнаלי.....	30 - 40
Баланд пошнаלי.....	50 — 60
Ўта баланд пошнаלי.....	60 дан юқори

7.1.4. ҚОЛИПНИНГ ИНДЕКСИ

Ҳар бир қолипда фасонни белгиловчи 5—6 рақамдан иборат индекслар бўлади. Биринчи рақам — қолипларнинг ёш-жинсий гуруҳини; иккинчи рақам — қиёфасини; учинчи рақам — товон қисмини кўтарилиш баландлигини; тўртинчи рақам — тумшук қисмининг фасонини; бешинчи ва олтинчилари — қолипларнинг индексидаги тартиб рақамлар билан белгиланади. Агар қолип башанг пойабзал учун мўлжалланган бўлса M ҳарфи билан, кекса одамлар учун бўлса P ҳарфи билан тўлдирилади. Индексни қандай тузиш кераклиги 9-жадвалда келтирилган.



7.4-расм. Қолипни тумшук қисмининг шаклини аниқлаш тасвири.

Масалан, қолипнинг индекси 91223 бўлса, у ҳолда:

- 9 — эркаклар пойабзали;
- 1 — ёпик пойабзаллар (туфли, қўнжсиз ботинка);
- 2 — паст пошна 15—20 мм;
- 2 — қолипнинг ўрта шаклидаги тумшук қисми;
- 3 — тасдиқланган моделнинг тартиб номери деб таърифланади.

Индекс тузишда тўртинчи рақам тўғрисида шуни таъкидлаб ўтиш керакки, қолип тумшук қисмининг шакли, K коэффитсиенти билан ифодаланиб, $\Sigma\P$ қўшимча, қолипнинг изини Лоп қисмидаги B кенглигининг нисбатига тенг, яъни $K = \Sigma\P/B$ (7.4-расм). Агар ҳосил бўлган $K = 0,25$ бўлса, қолипнинг тумшук қисми кенг; $K = 0,251 — 0,549$ бўлса, ўрта; $K > 0,550$ бўлса, тор ҳисобланади.

7.2. ҚОЛИП ЛОЙИҲАЛАШНИНГ УМУМИЙ АСОСЛАРИ

Қолипнинг геометрик қиёфаси жуда мураккаб, ноқонуний эгри чизик ва текисликлардан иборат шаклга эга. Уни лойиҳалаш ва чизмада тасвирлаш учун муҳандис графика ҳамда амалий геометрия усулларида фойдаланади. Шунинг учун қолипни график равишда уч текисликда ҳосил бўлган тўғри бурчакли координаталар системасида (7.5-расм), яъни: I-горизонтал; II-бўйлама вертикал, таг юзасининг шартли ўқи бўйича, III кўндаланг-вертикал, I ва II текисликларга перпендикуляр ҳолда тасвирланади. Қолипни ло-йиҳалашда I текислик негиз (базис) текислиги бўлиб, у O ва $\dot{Y}$ нуқталари орқали ўтади. O

нуқта қолипнинг товон қисмининг из ўқида, $\dot{Y}$ эса уни тумшук қисмининг давлат стандартида белгиланган қўшимча $P_{\text{мин}}$ нуқтасида жойлашган. Бу текислик пойабзал қолипини $P_{\text{мод}}$ яъни безак қўшимчасини ҳисобга олмайди ва қолипнинг товон қисмини ҳар хил баландлигини лойиҳалашда. унинг кўндаланг кесимларини солиштириш имконини беради.

9-жадвал

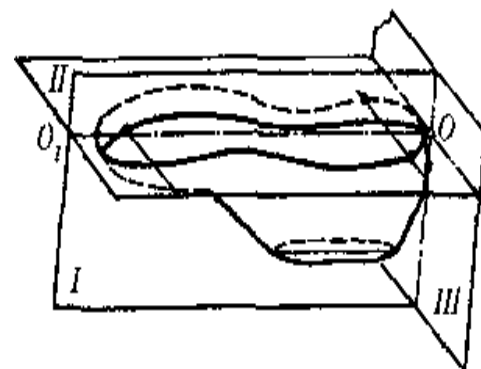
Пойабзал қолипларини индекслаш системаси

Индекс шифри	индекс рақамлари			
	биринчи биринчи	иккинчи	учинчи	тўртинчи
	Ёш-жинсий гуруҳи ва қолипнинг размерлари	Пойабзалларнинг тури	Товон қисмининг кўтарилиш баландлиги	Тумшук қисмининг шакли
0	Чақалоқлар 1 гуруҳи 95-125	—	Пошнасиз	
1	Чақалоқлар 2 гуруҳи 105-135	Вопик пойабзаллар (ботинка, қўнжсиз ботинка, сандалет)	Паст 5- 10	Кенг
2	Ёш болалар 140-170	Енгил пойабзаллар (сандааллар, хонада, дам олишда кийиладиган)	Паст 15-20	Ўрта
3	Болалар 175-195	Ёзги очик пойабзаллар (очик тумшукли, товон қисмли туфли)	Ўрта 30-35	Тор

4	Мактаб ёшидаги қиз болалар	Иссиқ, калта қўнжли этик	Ўрта 40-45	
5	Қиз болалар	Етиklar, қайиқсимон туфли	баланд 50-55	
6	Мактаб ёшидаги ўғил болалар	Булғори чармли этик ва калта қўнжли этик	Баланд 60-65	
7	Ўғил болалар 230-280	Хром тузлари билан ошланган чарм этик	Ўта баланд 70-75	
8	Аёллар 215-275	Спорт турлари учун пойабзал	Ўла баланд 80-85	
9	Эркаklar 245-305	Махсус пойабзал	Ўта баланд 90-95	

Еслалма. Индексдаги 5-6 рақамлар шу турдаги қолипларни тасдиқланган моделининг тартиб номерини билдиради

Қолипнинг проексия ва юза кесимларини радиус-график усул билан лойиҳалаш қолипни график равишда тасвирлашни осонлаштиради. Қолипни эҳМ ишлатиш, яъни унинг шаклини, юзасини мураккаб чизиқларини эҳМ хотирасида шакиллантириш ва лойиҳалаш ишларини автоматлаштириш имконини беради. Қолипнинг чизмаларини чизишда ўрта типик оёқ ўлчамлари асос қилиб олинади. Оёқ панжасининг фазовий



7.5-расм. Қолипни график тасвирлаш.

шаклидан қолипга ўтишда, оёқ панжаси юриш мобайнида ўлчамларини ўзгариши, эстетик ва технологик талаблар ҳисобга олинади. Оммавий ишлаб чиқариш учун пойабзал қолипларини лойиҳалаш, асосан, қолипнинг таг юзасини (патакни), унинг габарит ўлчамларини, бўйлама-вертикал ва .горизонтал проексияларини график равишда тасвирлашдан иборат бўлиб, шу чизмалар ва ўлчамларга асосланиб ёғочдан эталон қолип моделлаштирилади.

7.3. ҚОЛИПНИНГ АСОСИЙ ЎЛЧАМЛАРИНИ ЎЗГАРИШИ

Пойабзал турига ва пошна баландлигига қараб қолипнинг асосий ўлчамларини ўзгариши Давлат стандартида келтирилиб, у қуйидагилардан иборат; патакнинг кенглиги ёзги очик пойабзаллар учун $0,68 L_{o.n}$ кесимида 1 мм га ва $0,18 L_{o.n}$ кесимида 2 мм га кенгайтирилади; иссиқ ботинка ва этиклар учун $0,55 L_{o.n}$ кесимидаги кучоқ ўлчамлари тегишли равишда 10 ва 15 мм га оширилади; сандалетлар учун шу кесимдаги кучоқ ўлчами 5 мм га оширилади. Пошна баландлиги 30—40 мм пойабзаллар учун мўлжалланган қолипларнинг патак кенглигини $0,68 L_{o.n}$ ва $0,18 L_{o.n}$ кесимларида 2 мм га; 50—60 мм баландлиги учун $0,68 L_{o.n}$ да 4 мм га ва $0,18 L_{o.n}$ да эса 3 мм га; 70-80 мм баландлиги учун $0,68 L_{o.n}$, да 5 мм ва $0,18 L_{o.n}$ да 4 мм га қисқартирилади. Тумшук қисмининг баландлиги x_n ёзги очик пойабзал учун мўлжалланган қолипларда 2 мм га орттирилади, эркаклар ёзги пойабзали учун эса 2 мм га камайтирилади.

Қолипнинг бўйлама-вертикал кесимини товон контури эркаклар иссиқ пойабзал, ёпиқ пойабзаллар қолипига нисбатан 5 мм қўйма билан қурилади, яъни гулчин баландлиги нуқтасидан бошлаб ташқарига силлиқ равишда қайрилади; қолган гуруҳлар учун бу қайрилиш 2,5 мм ни ташкил қилади. Шу билан биргаликда қолипнинг товон қисмининг баландлиги ҳам оширилади.

7.4. ҚОЛИПЛАРНИ (УНИФИКАТСИЯЛАШ) БИР ШАКЛГА КЕЛТИРИШ

Унификатсиялаш асосида пойабзалларни ёш-жинсий гуруҳи, қиёфаси ва қолипларнинг товон қисмини кўтарилиш баландлиги жиҳатдан қолипнинг аниқ таснифи ётади.

Пойабзал кенг ассортиментини қўйма деталлар (бикир дастак, қўйгич, ярим патак, таглик ва пошналар) билан таъминлаш учун қолипнинг танаси $0.5 L_{o.n}$ кесимигача изи ва бўйлама-вертикал профили эса — $0,62 L_{o.n}$ кесимигача унификатсиялаштирилади. Шу мақсадда қолипни учта ёнма-ён тўлаликлари ҳам унификатсиялашган ўрта тўлаликда тайёрланади. Қолипларни унификатсиялаш қолип хўжалигини ва корхоналардаги пресс формалар сонини сезиларли қисқартиришда ва пойабзал корхоналарини автоматлаштириш имконини беради.

Назорат саволлари

1. Пойабзалнинг ички шакли (қолип) тўғрисида умумий тушунча беринг,
2. Пойабзал қолипининг технологик вазифаларини таърифланг.
3. Пойабзал қолипининг конструкцияси бўйича бўлинишини изоҳланг.
4. Пойабзал қолиплари учун ишлатиладиган материаллар ҳақида айтиб беринг.
5. Пойабзал қолипининг индекси нималарни ифодалайди?

6. Пойабзал қолипларини лойиҳалашда, у координата ўқларига қандай жойлаштирилади?

7. Қолипнинг асосий ўлчамлари оёқ панжасининг ўлчамларидан қандай фарқланади?

8. Қолипларни унификатсиялаш қандай амалга оширилади?

8-боб.

ЧАРМ БУЮМЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШ

8.1. ПОЙАБЗАЛНИНГ УСТКИ ДЕТАЛЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШНИ УМУМИЙ АСОСЛАРИ

Пойабзал саноатида янги нусхадаги пойабзалнинг моделини яратиш деб, эскиз ёрдамида бирор моделнинг чизмасини чизиб, сўнгра деталларни бичиш учун андазаларни тайёрлашга айтилади.

Бичилган деталларни ўзаро тикиш ва уларга ишлов бериш натижасида янги ўйланган конструкциядаги пойабзал пайдо бўлади. Пойабзалларни устки деталларини лойиҳалашни график усулини биринчи бўлиб веналик этикдўз (Австрия) Роберт Кнёффел 1876-йилда яратди.

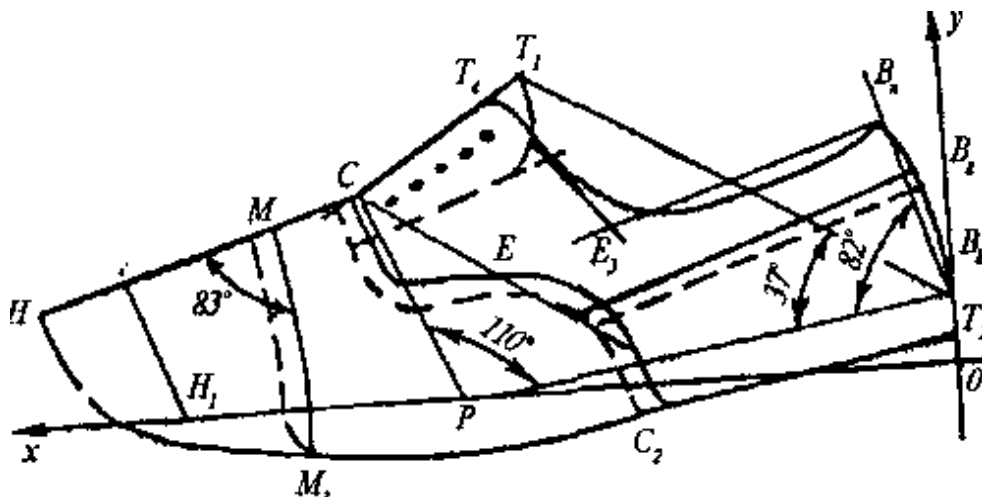
Бу усулда пойабзални лойиҳалаганда оёқ панжаси ёки қолипнинг ўлчамлари асос қилиб олинади. Бу ўлчанган қийматлар ёрдамчи чизиқлар кўринишида, маълум бурчак ва қонуниятлар ёрдамида чизмага чизилади (8.1-расм). Шуни қайд этиб ўтиш керакки, бу ҳосил бўлган бурчактар ва ўлчамлар, Роберт Кнёффелнинг узоқ йиллик тажрибасига асосан олинган бўлиб, турли размердаги пойабзаллар учун турлича эди.

Ҳосил бўлган контурнинг ичига моделнинг деталлари чизилади, сўнгра тортиш бахясининг эни кўшилади. Чизмага асосан ишчи, яъни тикиш ва кўринадиган зийларига ишлов бериш учун кўшимчалар берилган андазалар

тайёрланади.

График усулда пойабзалларни лойиҳалашда аниқ қолипнинг шакли, ўлчамлари ҳисобга олинмайди, шунинг учун унинг деталларини бир неча марта тайёрлаб, тузатишлар киритилади. Бу эса кўп вақт ва материал сарф тўлишига сабаб бўлади.

Кейинчалик пойабзал тайёрлайдиган кичик-кичик устахоналар бирлашиб, катта корхоналар ташкил топгани натижасида, пойабзалларни лойиҳалашни янги усуллари пайдо бўлишига эҳтиёж туғилди.



8.1-расм. График усули бўйича қўнжсиз ботинканинг танаворини қуриш.

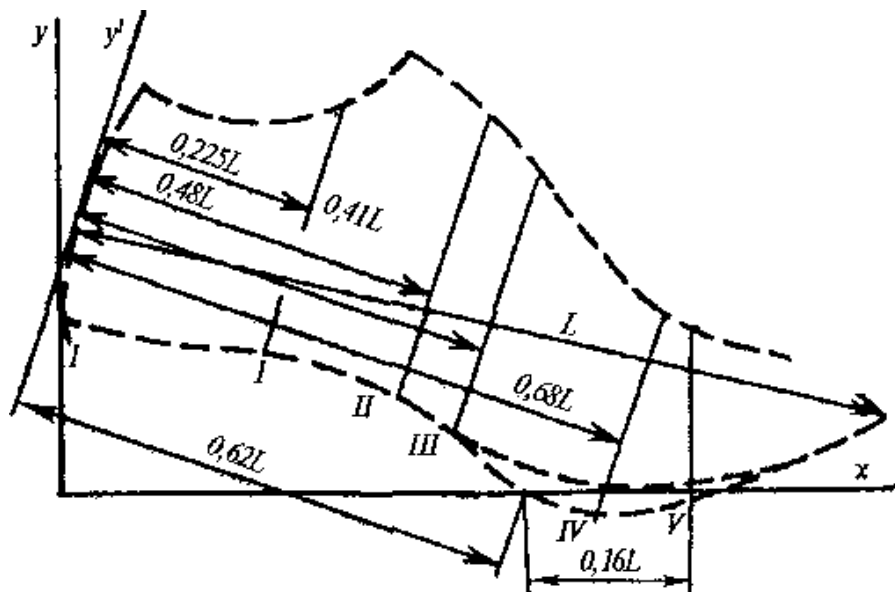
XIX асрнинг тўқсонинчи йилларига келиб Келлер (Олмония) қолип шаклини, тузилишини ҳисобга оладиган янги усулни яратди. Унинг асосини қолипларнинг ён ва таг сиртларидари олинган шартли нусхалар ташкил қилади. Нусха лойиҳаланаётган пойабзалнинг шакли, қиёфаси, қолипнинг шаклини тўлароқ акс эттира бошлади. Бу янги усул *нусхалаш* усули деб аталади.

Қолипнинг шартли нусхасини Кнёффелнинг ёрдамчи чизиқларига жойлаб *график-нусхалаш* усули яратилди. Бу усул Келл эр-Кнёффел усули ҳам дейилади. График-нусхалаш усули ривожлантирилиб, Траферс нусхаларни координата ўқларига жойлаштирмай, барча чизмаларни нусхани ўзида бажарди. График-нусхалаш усули тўла мукамал лойиҳалаш усули бўлмаса ҳам, пойабзалларни лойиҳалашда олдинга қўйилган биринчи қадам эди. Бу усул ишлаб чиқариш тажрибаларига асосланиб такомиллаштирилди ва унга тузатишлар критилди. Бу усул ҳозирги пайтда ҳам айрим давлатлар (Болгария, Венгрия, Олмония, Италия ва бошқалар)да кенг қўлланилмоқда.

1935-йилга келиб рус олими Ю.П. Зибин қолипнинг шартли нусхасига, оёқ панжасининг анатомик нуқталарини белгиловчи базис (асосий) чизиқлар ўтказишни таклиф қилди (8.2-расм). Базис чизиқларининг коэффитсиентлари, аҳолининг оёқ панжасини оммавий ўлчаш натижасида олинган қийматлар бўлиб, аниқ илмий асосга эгадир.

Пойабзал лойиҳалашнинг назарий асосларини яратишда рус олими Ю.П.Зибиннинг хизматлари жуда катта. Б.Х.Хохлов, Ф.В.Пешиков, Х.Х.Лиокумович, В.Х.Лиокумович ва бошқалар график-нусхалаш усулидан

фойдаланиб, барча турдаги пойабзалларнинг лойиҳасини яратишди. А.М.Симис, В.Г.Стерлин, А.А.Еремин ва А.Х.Петросьянлар тикиб-елимлаш усулидаги пойабзалларни лойиҳалашга катта эътибор бердилар. Бу соҳада э.А.Дубинскийнинг ишлари ҳам эътиборга лойиқ, у қолипларни лойиҳалаш, пойабзалларнинг моделини ва гради́р машинасининг кинематикасини яратишда катта илмий изланишлар қилди.



8.2-расм. Ю.П. Зибин усули бўйича ўрта нусхага базис члзикларини ўтказиш.

Қолипнинг шартли нусхаларини олишни аниқ усуллари Ю.П. Зибин раҳбарлигида Т.В.Казлова, В.Л.Раятскас, э.А.Дубинский, Г.И.Рослик, В.П.Апанасенко, Л.А.Тонковидлар томонидан яратилди.

XX асрнинг 60-йилларига келиб Москва енгил саноат технологияси институти(МТИЛП)нинг чарм буюмлар технологияси кафедрасида Ю.П.Зибин раҳбарлигида олиб борилган илмий изланишлар натижасида, пойабзалларнинг моделини лойиҳалашни, яъни танаворнинг устки деталларини деформатсион хусусиятларини ҳисобга олувчи биқир қобиқ усули яратилди. Қуйида пойабзалларни лойиҳалашнинг замонавий усуллари келтирилган.

8.2. ПОЙАБЗАЛ ТАНАВОРИНИ ЛОЙИҲАЛАШ УСУЛЛАРИ

Ҳозирги пайтда республикамизда ва барча ҳамдўстлик давлатларида энг кўп тарқалган усуллар қуйидагилар: график-нусхалаш усули, биқир қобиқ усули я Италиянча усул. Аммо айрим малакали моделерлар ҳозир ҳам устки деталларнинг лойиҳалашда нусхалаш усулидан фойдаланадилар.

8.2.1. НУСХАЛАШ УСУЛИ

Нусхалаш усули бўйича пойабзал танаворини лойиҳалаш пойабзалнинг модели, эскизига, асосан, қолипнинг ён сиртига чизиб олиниб, сўнгра «хитой»

қоғоз (калка) ёки бошқа бирорта шаффоф материаллар ёрдамида ишчи чизмасисиз, деталлар кўчириб олинади. Бу усулда қолипнинг ён сиртларига ёрдамчи ва базис чизиқлари, яъни оёқ панжасининг асосий аноматик нуқталарини белгиловчи чизиқлар ўтказилмайди. Катта тажрибага эга малакали моделерларгина бу усулни қўллашлари мумкин.

Нусхалаш усули асосан, тасмали-сандаallar ва очик типдаги пойабзалларни лойиҳалашда қўлланилади.

Моделер лойиҳаланадиган пойабзалнинг эскизини танлагандан кейин, ўз тажрибасига ва малакасига асосан, қолипнинг ён сиртларига моделни чизади. Сўнгра деталнинг тахминий шакли ва ўлчамидаги «хитой» қоғозини қолипга резина елими ёрдамида ёпиштириб, моделнинг барча деталлари кўчириб олинади. Сўнгра пойабзалнинг моделини нусхаси туширилган «хитой» қоғозни юпқа қоғозга ёпиштириб, уни бир неча бор қолипга қўйиб кўриб, керак бўлса тузатишлар киритади. Олинган нусхалар кейинчалик деталларнинг андаза асоси бўлиб хизмат қилади, яъни улар ёрдамида ишчи (бичиш) ва йиғиш андазалари тайёрланади.

Йиғма модел — бу ўзаро тикилган (йиғилган) устки деталларнинг ёйилган кўринишидир. Йиғма моделни қолипга кийгизиб яна бир бор аниқлиги текшириб кўрилади, керак бўлса яна тузатишлар киритилади.

Нусхалаш усулининг афзалликлари шундан иборатки, қимматбаҳо материаллар талаб қилмайди ҳамда ассиметрик деталларга эга бўлган моделларни лойиҳалашнинг яққол тимсоли бўлиб хизмат қилади.

Моделернинг юқори малакали бўлиши, деталлар нусхасининг олишни мураккаблиги ва бу усулни баланд дастакли пойабзалларни лойиҳалашда қўллаб бўлмаслиги, бу усулнинг камчилиги ҳисобланади. Бундан ташқари оёқ панжасининг аноматик нуқталари чамалаб белгиланади, бу эса пойабзалларни лойиҳалашда хатоликларга олиб келади. Қолипга бир неча марта расм чизилиши натижасида, у ишдан тез чиқади.

8.2.2. ГРАФИК-НУСХАЛАШ УСУЛИ

График-нусхалаш усулида, олдин қолипнинг ён сиртларидан нусха олиб, қолипнинг ўртача нусхаси топилади, сўнгра график усулда пойабзалнинг моделини деталлари чизилади. Чизмани чизаётганда оёқ панжасининг анатомик ва физиологик тузилиши, тайёр пойабзалнинг деталларини давлат стандарти бўйича асосий ўлчамлари ҳисобга олинади ҳамда моделер (конструктор)нинг малакаси катта аҳамиялга эга бўлади.

Пойабзалнинг эскизини танлаб олгандан кейин, моделер тегишли қолип ён сиртларидан ўртача нусхани (ҚЎН) бирорта аниқ ва қулай усулда олиб, уни координата ўқларига жойлаб, оёқ панжасини анатомик нуқталарининг ҳолатини белгиловчи базис чизиқларини ўтказилади. Сўнгра давлат стандартининг талабига асосан, тайёр пойабзалнинг назорат чизиқлари ўтказилади,

Базис ва ёрдамчи чизиқларни ўтказгандан кейин қабул қилинган қўлланмага асосан турли қиёфадаги пойабзалларни чизмаси чизилади:

а) қолипни ўлчамлари ва тузилиши;
б) оёқ панжасининг анатомик ва физиологик тузилиши;
д) пойабзал корхоналарида ишлаб чиқарилаётган турли конструкциядаги пойабзалларни лойиҳалаш амалий тажрибалари ҳамда моделерни малакаси ҳисобга олиниши график-нусхалаш усулининг афзалликлари ҳисобланади.

График-нусхалаш усулини ўрганиш жуда осон бўлиб, турли конструкциядаги пойабзалларнинг лойиҳалаш назарий билимларини мустақил ўрганиш, тезда назарий билимларига ижодий ёндашган ҳолда уларни амалда қўллаш мумкин.

Бу усулнинг камчилиги шундан иборатки, эскизда чизилган, ҳажмли чизиқларни ясси чизмада чизиш қийин бўлиб, айрим ҳолларда бадий ўйланган фикрдан четлашишлар юз беради.

8.2.3. БИКИР ҚОБИҚ УСУЛИДА ЛОЙИҲАЛАШ

Бикир қобик усулида пойабзалларни лойиҳалаш бир нечта босқичда амалга оширилади:

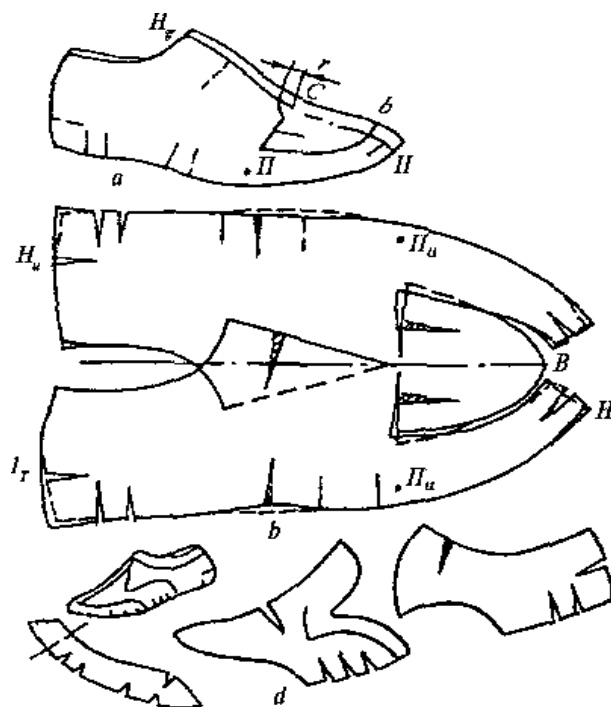
- а) бикир қобикни «кийгизилган» қолипда ҳосил қилиш;
- б) устки деталларни бадий макети (чизмаси)ни яратиш;
- д) макетдан шартли нусхаларни олиш;
- е) ясси деталларнинг контурини чизиш.

Бу усулда қолип ён сиртининг нусхасини олиш учун танланган қолипга, ички ва оралиқ деталлар худди тайёр пойабзалдагидек кийгизилади. Барча деталларнинг қалинликлари давлат стандарти талабига мос бўлиши керак. Сўнгра «кийгизилган» қолипни Москва енгил саноат технологияси институти олимлари томонидан яратилган махсус вакуум аппаратга қўйиб термопластик плёнка ёрдамида ёки қолипга материал тортиб, унга махсус елим суртиб бикир қобик ҳосил қилинади.

Бикир қобикқа моделнинг расмини чизиш учун унга оёқ панжасининг анатомик нуқталарини билдирувчи ёрдамчи чизиқлар ўтказилади. Сўнгра давлат стандартига, асосан, деталларнинг асосий ўлчамлари белгилаб олинади ва бикир қобикқа эскизга мос равишда пойабзалнинг расми чизилади. Бикир қобик усулида пойабзалларнинг лойиҳалаётганда уларнинг устки деталларида ишлатиладиган барча материаллар ҳақида тўла маълумотларга эга бўлиш керак. Чунки бар бир конструкциядаги пойабзаллар учун материаллар системасини умумий чўзилиши, мустаҳкамлик чегараси лойиҳалаётган моделнинг конкрет деталларининг деформатсияси ҳисоблаб топилиши керак.

Бикир қобик усули билан пойабзалнинг иккита макети тайёрланади ва улар бадий кенгашга тақдим этилади. Бадий кенгаш моделни тасдиқлагандан кейин, биринчи макет бадий кенгашда сақланади, ясси деталлар аниқ лойиҳаланганини ва тайёр пойабзал тўғри ишлаб чиқарилганини текшириш

учун, иккинчисини танаворни фазовийлигига қараб қирқиб, текисликка ёйилади танаворни қолипга тортганда ҳосил бўладиган деформатсияларни ҳисобга олган ҳолда, ясси шаклдаги деталларнинг андозалари тайёрланади (8.3-расм).



8.3-нисм. Бикир қобик ёрдамида қолипдан нусха олиш.

8.3. БИКИР ҚОБИҚ УСУЛИДА ПОЙАБЗАЛ ТАНАВОРИ ДЕФОРМАТСИЯСИНИ ҲИСОБЛАШ

Бикир қобик ёрдамида «кийинтирилган» қолипдан шартли ёйилмаси олиниб, уларга тааллуқли коррективка ва ўзгартиришлар киритилгандан кейин пойабзал танаворини деформатсияси ҳисобланади. Танавор Ю.П.Зибин, Д.И.Анохин, В.С.Скатерной, М.П.Куприяновларни тадқиқотлари асосида аниқланган.

Танаворни бўйлама деформатсияси $\mathcal{E}, (\%)$ қуйидаги тенглама билан аниқланади:

$$\mathcal{E} = \mathcal{A}_c K_{\text{дон}}^{0,5},$$

бунда: $\mathcal{E}$ — танаворни қолипга шакллантириш пайтида унинг нисбий чўзилувчанлик миқдори (%); E — танаворнинг қиёфаси ва конструкциясини ҳисобга олувчи коэффитсиент ва у ўз навбатида $\mathcal{E} = E_1 \mathcal{E}_2 \mathcal{E}_3 \mathcal{E}_4$ лардан иборат; $\mathcal{E}_1$ — хар хил конструкциядаги танаворларнинг нисбий деформатсиясини коэффитсиенти (қўйма дастакли кўнжсиз ботинка учун $\mathcal{E}_1 = 1,18$; «қайиксимон» туфлилар учун $\mathcal{E}_1 = 1,3$); $\mathcal{E}_2$ — танаворни текисликка ёйганда унинг қанотларини ёйилиш бурчакларини ҳисобга олувчи коэффитсиент ($\alpha = 10^\circ$ бўлса, $\mathcal{E}_2 = 0,9$; $\alpha = 160$ бўлса, $\mathcal{E}_2 = 1$; $\alpha = 21^\circ$ бўлса $\mathcal{E}_2 = 1,1$); $\mathcal{E}_3$ — танаворни устки зийини қолипга ёпишиб туриши учун бериладиган қисқартириш миқдори (a , мм) ни

ҳисобга олувчи коэффитсиент ($a = 0,8$ мм бўлса $\varepsilon_3 = 0,3$; $a = 5$ мм бўлса $\varepsilon_3 = 0,33$; $a = 10$ мм бўлса $\varepsilon_3 = 0,36$); ε_4 — танаворни геодезик чизик бўйлаб ҳақиқий узунлигини ҳисобга олувчи тузатиш коэффитсиенти ($E_4 = 0,9$); A_c — танавор деталларига кирувчи, параллел ва кетма-кет уланган материаллар системасининг чўзилишини ҳисобга олувчи коэфтитсиент; $K_{дон}$ — танаворни шакиллантириш учун жоиз бўлган кучланиш (X).

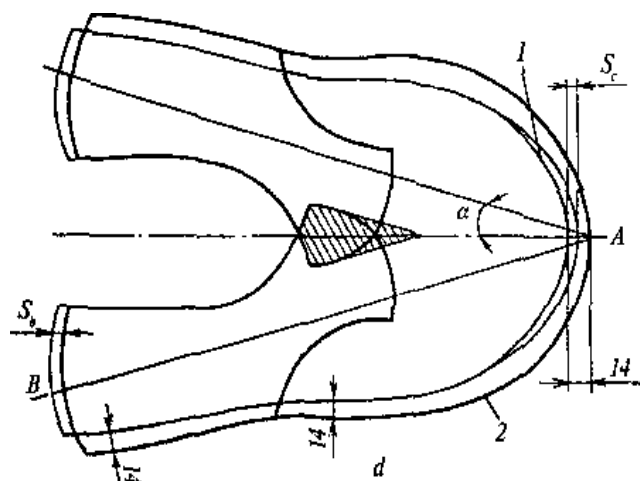
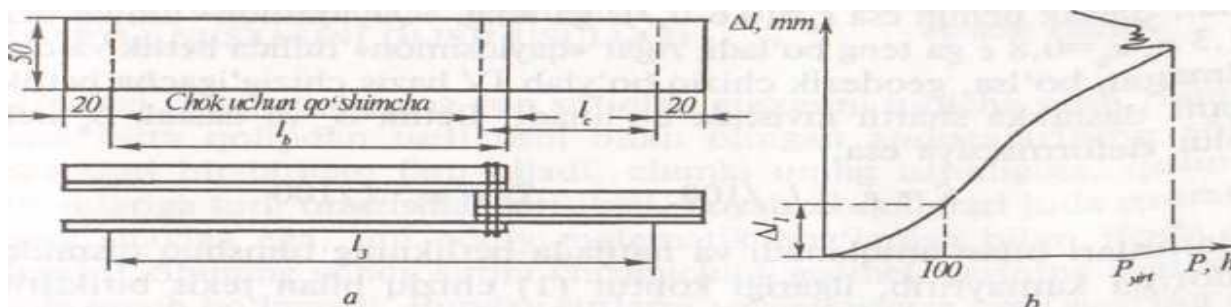
Системанинг чўзилиш коэффитсиенти A_c , танаворда берилган материалларни чўзилишига боғлиқ бўлиб, намуна моделнинг узайиш диаграммасидан олинади. Бунинг миқдорини аниқлаш учун шундай материаллар намунасини тайёрлаш керакки, унда пойабзалдаги ҳамма устки деталларни ва берилган конструкциядаги танаворнинг бириктириш усуллари тақдид қилсин. Бунинг учун шартли ёйилмада геодезик чизик AB бўйлаб устки деталлар узунлиги аниқланади (8.4-расм).

Пойабзалнинг устки деталларини материалдан кенглиги 50 мм ва узунлиги l_b , l_c чок учун бериладиган қўшимчаси билан намуналар кесиб олинади. деталларнинг четларига, ПТ-250 машинасининг қисқичларига мустаҳкамлаш учун яна 20 мм дан қўшимча берилади (8.4-а расм).

Ички ва оралик материаллардан ҳам худди шундай намуна деталлар кесиб олинади. Уларнинг ҳам эни 50 мм, узунлиги эса чизма бўйича аниқланади. Агар астар ва оралик астарлар тўқима материалдан бўлса, улар танда ипларига нисбатан $15\text{—}20^\circ$ бурчак остида кесиб олинади.

Материаллар намунасини параллел ёки кетма-кет усул билан тикув машинасида бириктирилади ва намуна-модел ҳосил бўлади.

Бу намуна-моделни динамометрда яримграб усули билан синалади ва 100мм/мин тезликда узайиш диаграммаси (8.4-б расм) ёзиб олинади.



8.4-расм. Танавор юзасини деформатсия миқдориға ўзгартириш.

Диаграммадан $100X$ га тенг кучланиш ҳолатида намунанинг абсолют чўзилиш миқдори A_c аниқланади.

A_c сон жиҳатидан $100X$ кучланишдаги нисбий чўзилувчанлигига тенг бўлгани учун унинг миқдори қуйидаги тенгламадан топилади:

$$A_c = \frac{L_1}{L_3} 100$$

Бунда: L_3 — танаворнинг (намуна-моделни) узунлиги.

Шаклланиш пайтида ҳеч бир материал йиртилиб кетмаслиги учун K_{don} ни йиртилиш пайтидаги кучланиш P_{yirt} дан 1,5 марта кичик (мустаҳкамлик захираси) олинади, яъни $Q_{yirt} = \frac{P_{yirt}}{100}$; $K_{don} = \frac{P_{yirt}}{1,5}$ ёки $Q^{0,5} = \sqrt{Q_{yirt}/(15 \cdot 10)}$ тенгламатари билан аниқланади. Э, A_c , K_{don} миқдорлари аниқлангандан кейин юқоридаги тенглама асосида бўйлама деформатсия миқдори аниқланади. Бу миқдор танаворни шакллантиришда бўладиган деформатсияни, ёйилмани майдониға ўзгартиришлар киритишга имкон беради. Танаворнинг узунлиги бўйича деформатсиялар тенг тақсимланмагани учун, ҳар бир детал учун нисбий ўзгарувчанлик (деформатсия) аниқланади. Қўйма дастакни қўнжсиз ботинкалар бетлиги учун ε_c ва дастак учун ε_b ўзаро боғланиши қуйидагича аниқланади: бетлик билан дастак чокига астарни чоки тушмаса $\varepsilon_c = 1,54 \varepsilon$, бетлик билан дастак чокига астар ҳам қўшиб тикилса $\varepsilon_c = 1,8 \varepsilon$ га тенг бўлади; дастак учун эса $\varepsilon_b = (0,6-0,7) \varepsilon$ га тенг. «Қайиқсимон» туфлилар учун $\varepsilon_c = 1,3 \varepsilon$, $\varepsilon_b = 0,8 \varepsilon$ га тенг бўлади. Агар қақайиқсимон туфлида бетлик ва дастак кесилмаган бўлса, геодезик чизик бўйлаб IV базис чизигига ботлик ва қолгани дастакка шартли равишда бўл инади. Бетлик C_c ва дастак C_b учун абсолют деформатсия эса,

$$C_c = \varepsilon_c \cdot L_c / 100 ; \quad C_b = \varepsilon_b \cdot L_b / 100$$

тенгламалари билан аниқланади ва натижада бетликнинг тумшук қисмида C_c миқдориға камайтириб, илгариги контур (И) чизик билан текис бириктирилади (8.4-б расм). Дастакнинг товон қисмида C_b миқдорға қисқартириб товон контуриға эквидастал равишда тузатиш киритилади. Кейин тортиштиш баҳяси учун ҳамма периметри бўйлаб бир хил қуйидаги норматив бўйича қўшимча (2 чизик) берилади.

Елимли усул учун тортилиш баҳяси 15 ± 0.5 мм

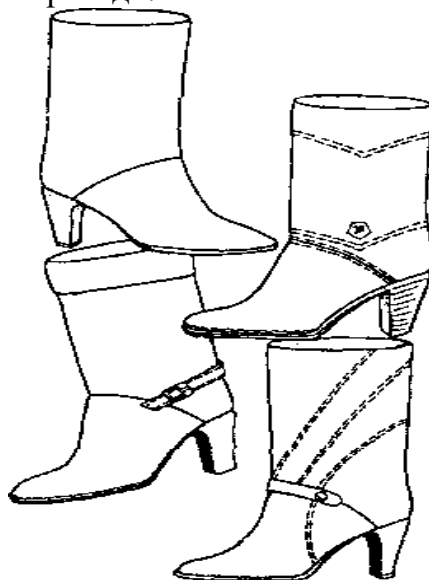
Рант усули учун тортилиш баҳяси 14 ± 0.5 мм

Доппел усули учун тортилиш баҳяси 12 ± 0.5 мм

Ички ва оралиқ деталларининг лойиҳалаш устки деталларини контурига, асосан, умумий услуб бўйича бажарилади.

8.4. ГРАФИК-НУСХАЛАШ УСУЛИДА ПОЙАБЗАЛ УСТКИ ДЕТАЛЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШ АСОСЛАРИ

График-нусхалаш усулида пойабзалларнинг устки деталларини лойиҳалаш қуйидаги босқичларда амалга оширилади:



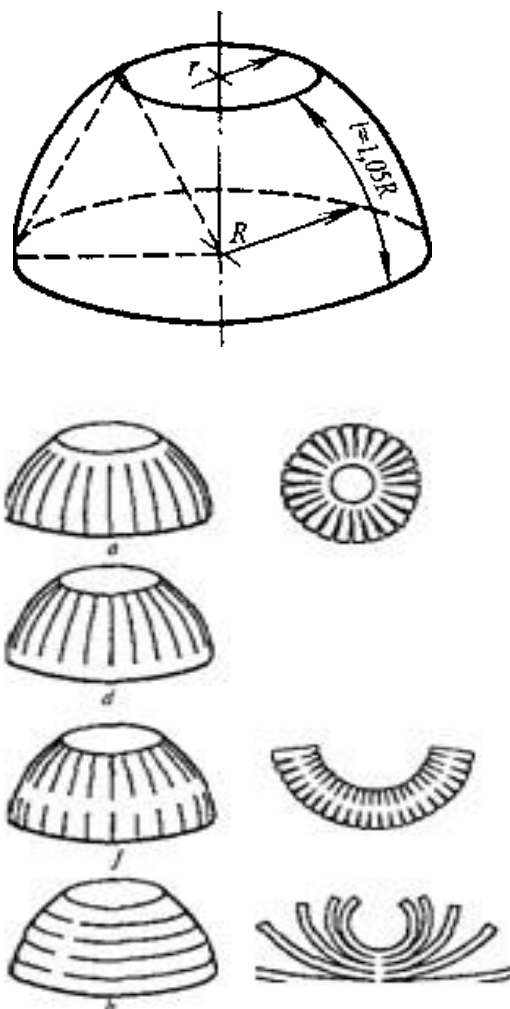
**8.5-расм. Битта модел ёрдаарида унификатсиялашган қатор
эскизини чизиш.**

1. Пойабзалнинг эскизини чизиш.
2. Қолипнинг ўртача нусхасини олиш.
3. Қолипнинг ўртача нусхасини координата ўқларига жойлаштириш, базис ва ёрдамчи чизиқларни чизиш.
4. Пойабзал устки деталларининг ўлчамларини ҳисоблаш.
5. Устки деталларни йиғиш, кўринадиган жойларига ишлов бериш.
6. Пойабзалнинг ички деталлари (астарлари)ни лойиҳалаш.
7. Оралиқ деталларини лойиҳалаш. Моделнинг эскизини (8.5-расм) яратиш-замонавий моданинг йўналиши ва Республика пойабзал модалар уйининг тавсияси ҳисобга олинади. Эскизда пойабзалнинг қиёфаси, деталларни тузилиши, шакли, чокининг сони, ишлатиладиган материалларнинг ранги ва номи кўрсатилиши керак.

8.4.1. ҚОЛИПНИНГ ЁН СИРТНИНГ ШАРТЛИ НУСХАСИНИ ОЛИШ УСУЛЛАРИ

Ҳозирги вақтда қолипнинг ён сиртининг нусхасини турлича олиш мумкин. Аммо битта қолипдан турли усул билан олинган андозаларининг шакли, ўлчамлари бир-биридан фарқ қилади, чунки унинг узунлигига, қолипнинг ўлчамларига турли тузатишлар киритилади. Пойабзал қолиплари жуда мураккаб фазовий шаклга эга, уни оддий математик боғланиш билан ифода қилиб бўлмайди. Шунинг учун сиртини чизмачилик геометриясининг методикаси асосида ёйиб бўлмайди. Шундай сиртларни

ёйилмайдиган сирт(юза)лар дейлади.



Ёйилмайдиган сиртлардан олинадиган шартли нусхаларни умумий асослари қуйидагича (8.6-расм): асоснинг радиуси R , юқори айланасининг ирадиуси $p = R/2$ ва ён сиртининг узунлиги $l = 1,05 R$. Кесилган ярим сферани кўриб, чиқамиз. Бу ярим сферани пластик материал билан тортиб, қоплаб, унга сфера шакли берилади. У ўз шаклини ярим сферадан ечгандан кейин ҳам сақлаб туриши керак. Бу ҳосил бўлган ярим сфера шаклидаги қобикни текисликка ёйиш учун уни турли йўналишда чуқур қилиб кесиш керак. Лекин унинг бир қисмида кесилмаган жой қолдирилиши шарт.

Мисол учун, кесилмаган жойни юқори қисмида (8.7-а расм) қолдириб, ярим сферани текисликка ёйса, 8.7-б расм кўринишидаги шакл пайдо бўлади. Агар шу кўринишдаги шаклда детал қирқиб олиб тикилса, берилган ярим сфера ён сиртининг шакли пайдо бўлади.

Агар кесилмаган (таянч) жойи қуйи қиррасида (8.7-д расм) бўлса, унда 8.7-е расмдаги кўринишда шакл ҳосил бўлади.

Кесилмаган қисми ярим сферани ўртасида жойлашса (8.7-ф расм), ярим ҳалқа (8.7-г расм) кўринишда шакл ҳосил бўлади. Шундай қилиб, таянч жойи ярим сферанинг қуйи асосига яқин жойлашса, уни текисликка ёйгандаги шакли тўғри тўртбурчакка яқинлашиб боради. Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, ясси андазаларнинг шакли, қаттиқ қобикнинг кесишини йўналишга ва таянч жойи

(кесилмаган қисми)ни ўрнига боғлиқ. Пойабзалнинг тумшук қисмининг шакли, ярим сферанинг чорак қисми шаклига ўхшайди.

Қолипни ён сиртларининг нусхасини олишни қуйидаги: соддалаштирилган, бирик қобик, Италияча усуллари мавжуд.

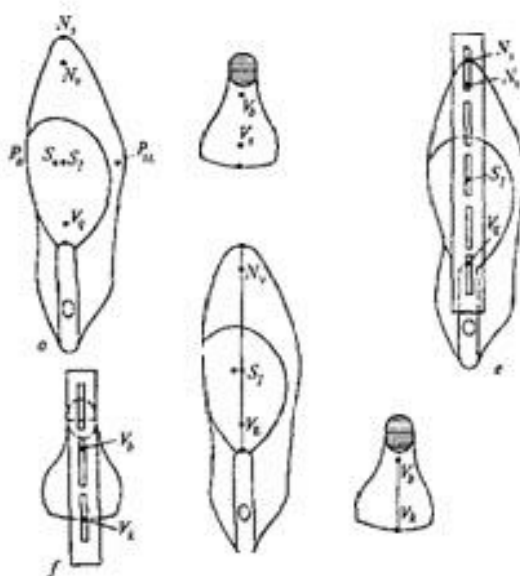
1. Соддалаштирилган усул. Бу усул бир нечта кўринишда, аммо асоси бир хил бўлиб, қоғоз андаза ёрдамида нусха олинади. В.П.Апанасенко, Л.А.Тонковид, Г.И.Рослик, Э.А.Дубинский усуллари бир-биридан фақат аниқлиги билан фарқ қилади. Юқорида келтирилган муаллифларнинг усуллари кўп вақт талаб қилади, шунинг учун жуда кам қўлланилади. Фақат соддалаштирилган усул энг кўп тарқалган ҳисобланади. Қандай усул қўлланилишидан қатъий назар қолипларни:

- а) ён сиртларининг нусхасини олишга тайёрлаш;
- б) қоғоз ёки футор ёрдамида андазани тайёрлаш;
- д) қолип ён сиртларининг нусхасини олиш; *й*
- э) қолипнинг ўртача нусхасини олиш каби босқичларда бажарилади.
- а) Қолипни ён сиртларининг нусхасини олишга тайёрлаш

Нусхаси олинadиган қолипни асосий ўлчамлари давлат стандартига тўғри келиши текширилади, унга ён сиртларини ташқи ва ички томонларга ажратувчи чегара чизиқлари ўтказилади.

Агар қолипнинг таг қисмида металл пластинка бўлмаса, у ҳолда шу қолип учун тасдиқланган патакнинг шаблони ёрдамида, ахми қисмининг ички томонини, яъни ён сирти билан таг қисмининг чегара чизиғи чизиб олинади. Чегара чизиқлари товон қисмида B_k , B_c , B_b ва B (8.8-б расм), юқори қирраси ва тумшук тутам қисмида B_c , C_l , H_b ва H_c нуқталари орқали ўтади (8.8-г расм).

B_k нуқта товон қисмининг тагини ўртаси, H_b нуқта тумшук қисмининг ўртаси, B_c эса товон қисмининг энг бўртиб чиққан жойининг ўртаси ҳисобланиб, $B_k B_c = 1/3 B_k B$ га тенг (8.8-д, ф расм).



B_b нуқта кўнжсиз ботинкаларнинг баландлигини қиймати жадвалдан оlinиб, орқа контурнинг эгри чизиғи бўйича белгиланади. B_c нуқта юқори

қиррасининг ўртаси бўлиб, товон қисмининг энг бўртиб чиққан жойидан $0,55 L_{on}$ масофада жойлашади. Шу нукта орқали қолипнинг қучоқ ўлчами ўлчанади. C^1 нукта юқори қиррасининг тугаш қисмида жойлашади.

Бунда $CC^1 = 0,5 (C P_{т.т} - C P_{и.т.})$ бўлиб, $P_{т.т}$ ва $P_{и.т.}$ нукталари $P_{т.т}$ ва $P_{и.т.}$ нукталар проексияси ҳисобланади.

Белгиланган нукталарни махсус андаза ёки ингичка эгилувчан чизғич ёрдамида туташтириб, қолипни чегара чизиқлари ўтказилади (8.8-д расм).

б) Қоғоз андазани тайёрлаш

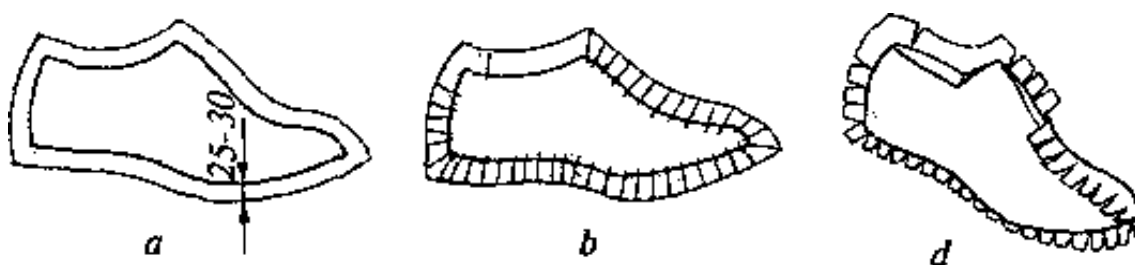
Соддалаштирилган усулда қолип ён сиртларининг нусхасини олиш учун қолипнинг ички томони билан, икки қават юпқа ёки хитой қоғозга, қолипнинг таг томонини тик қилиб қўйган ҳолда, унинг контури чизиб олинади. Ҳосил бўлган контурга бутун периметри бўйича 25—30 мм қўшимча берилиб (8.9-а расм), қирқиб олинади. Қирқиб олинган қоғоз андазани тумшук ва товон қисми нурсимон, қолган қисмлари контурга нисбатан тик: эни 8—10 мм, чуқурлиги 15—50 мм масофада кесилади (8.8-б расм).

Қолипни нусха оладиган контурининг эгрилиги қанча мураккаб бўлса, қоғоз андазанинг япроқларини эни шунча кичик ва чуқур бўлиши керак.

д) Қолип ён сиртларининг нусхасини олиш

Икки қават қилиб кесилган қоғоз андазаларни ажратиб олиб (8.9-д расм), навбатма-навбат ён сиртларига, резина елим ёрдамида ёпиштирилади. Қоғоз андазанинг япроқчаларини ғижимламай текислаб, бир-бирига чиқармай, қолипнинг чегара чизиқлари қоғозга ўтказилади. Аммо тумшук ва товон қисмида япроқчалар бир-бирининг устига чиқади, ахми қисмида эса улар ораси очик бўлади. Бунинг натижасида қолипнинг аниқ нусхасини олиш имкони бўлмайди, шунинг учун уни *шартли нусха* дейилади.

Қоғоз андазага қолипдаги ҳамма чегара чизиқларини белгилаб бўлгандан кейин, унга товон қисмининг энг юқори нуктаси B ва тумшук қисмининг энг бўртиб чиққан нуктаси H_b белгиланади. Кейинчалик



8.9-расм. Қолипнинг ён сирти шартли нусхасини олиш учун андаза тайёрлаш.

қолипнинг ўртача нусхасини олиш учун қоғоз андазани эҳтиётлик билан қолипнинг ён сиртидан қўчириб, қалинроқ тоза қоғозга ёпиштирилади. Ён сиртининг контурига тузатиш киритиб (япроқчаларини текислаб), кесиб олинади. Унга қолипнинг фасони, размери, тўлаллиги ва ён (ташқи ёки ички) сиртининг номи ёзилади.

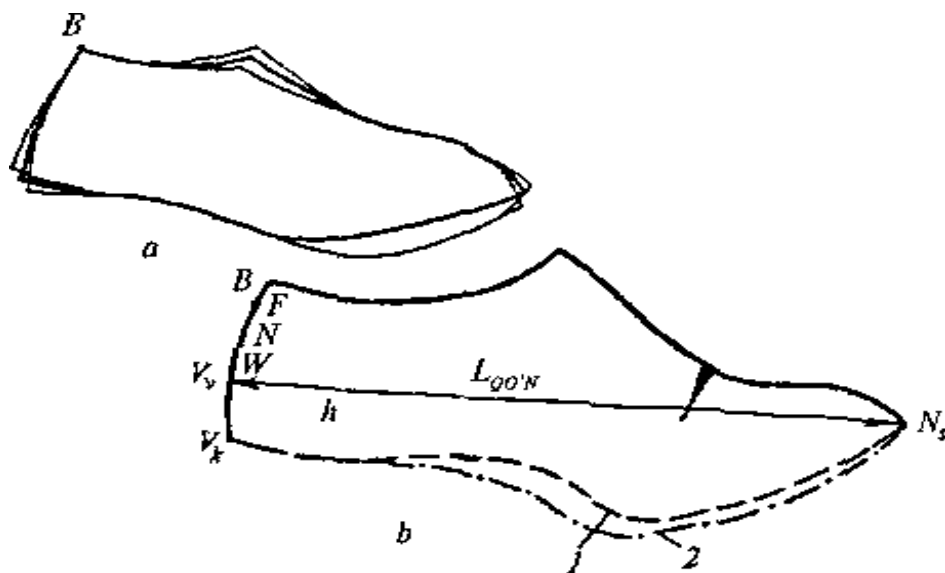
8.4.2. ҚОЛИПНИНГ ЎРТА НУСХАСИНИ ОЛИШ

Қолипнинг ташқи ва ички ён сиртларидан оинган нусха бир-биридан шакли ҳамда ўлчамлари билан фарқ қилади.

Пойабзални лойиҳалаш қулай бўлиши учун қолипнинг ўртача нусхаси (ҚЎН) дан фойдаланилади. Қолипнинг ўртача нусхасини олиш учун, ён сиртларидан олинган бирини оқ қоғозга ингичка (ёрдамчи) чизик билан чизиб олинади, сўнгра иккинчи нусхани шундай қўйиш керакки, иккала ён сиртларнинг B ва H_s нуқталари бир жойда ётиши шарт (8.10-а расм). Шу ҳолатда ён сиртни контури ёрдамчи чизик билан чизиб олинади. Ҳосил бўлган иккита контур орасидаги масофани тенг иккига бўлиб, қалин (асосий) чизик ёрдамида қолипнинг ўртача нусхасининг контури чизиб олинади, тумшук-тутам ва қисман ахми қисмидан ташқари. Агар шу қисмда ички ва ташқи ён сиртларнинг контури орасидаги фарқ 3 мм дан катта бўлса, иккала контур қолдирилади, кичик бўлса, ўртача чизик ўтказилади (8.10-расм).

Соддалаштирилган усулни қўллаш жуда осон ва арзон бўлиб, кўп қимматбаҳо материаллар ҳамда асбоблар талаб қилмайди. Қолипнинг ўртача нусхасига қолип фасони Φ , размери H , тўлалиги W , товон қисмининг баландлиги x_n ва қолипнинг ўртача нусхасини узунлиги $L_{ҚО'Н}$ ёзиб қўйилади.

Қолип ўртача нусхасининг узунлигини топиш учун, уни орқа, контурининг баландлигини $1/3$ қисми (B_v нуқта) белгиланади. B_v нуқта билан тумшук қисмининг нуқтаси H_s туташтирилиб, унинг узунлиги ўлчанади (L қўн).



8.10-расм. Қолипни ўрта нусхасини олиш.

8.4.3. ҚОЛИПНИНГ ЎРТАЧА НУСХАСИНИ КООРДИНАТА ЎҚЛАРИГА ЖОЙЛАШТИРИШ, БАЗИС ВА ЁРДАМЧИ ЧИЗИҚЛАРНИ ЧИЗИШ

Чизмачилик қоғозининг чап паст бурчагида координата ўқлари XOY ўтказилади. O нуқтадан ҚЎН ўқида B^1_k нуқтаси белгиланади. ($O B^1_k = x_n + 5$ мм); бунда x — қолипнинг пошна қисми баландлиги мм да, 5 мм эса устки деталларамг қалинлиги (8.11-а расм).

Қолипнинг ўртача нусхасини B^1 нуқтасига ўрнатиб, тутам қисмини энг чиқиб турган нуқтасига OX координата ўқини уринма қилиб, қолип ўртача нусхасининг уч қисмини белгилаб олинади (H^1_c нуқта).

B^1_k нуқтада қолипнинг нусхасини ушлаб туриб, тумшук қисми соат мили бўйича бурилади, то ҚЎН нинг ички тутам чизигига OX ўқи уринма бўлиб ўтгунгача ва ўртача нусханинг уч қисмини белгилаб олинади (H^1_c). H^1_c ва H^1 нуқталарини бирлаштириб ўрта нуқтаси (H_1) белгиланади. H_1 нуқтасига ҚЎН уч қисмини ўрнатиб, унинг контури ёрдамчи чизик билан чизилади.

Қолипнинг ўртача нусхасини ёрдамчи чизик ёрдамида чизгандан кейин янги координата ўқи ($XO_1 Y^1$) ўтказилади. Янги координата ўқини ўтказиш учун: B_k^1 нуқтадан, OX ўқига $B_k^1 P_c = 0,62 L_{\text{ҚЎН}}$ радиусида ёй чизиб P_c нуқта аниқланади B_k^1 ва P_c нуқталар орқали янги X_1 ўқи ўтказилади. O_1, Y^1 ўқи эса $B_k^1 X$ га тик ва ўз навбатида қолипнинг ўртача нусхасининг орқа қисмини энг бўртиб чиққан нуқтасига уринма бўлиб ўтади. Бу янги $X^1 O_1 Y^1$ ўқи пошнанинг баландлигини ҳисобга олувчи ўқ бўлади.

ҚЎН ни товон қисмининг бўртиб чиққан нуқтасидан асосий (базис) чизикларигача бўлган масофа $X^1 = \alpha L_{\text{ҚЎН}}$ тенгламаси ёрдамида ҳисобланади. Оёқ панжасининг анатомик нуқталарини ва (а) коэффитсиентини билдирувчи қуйидаги асосий базис чизиклар мавжуд.

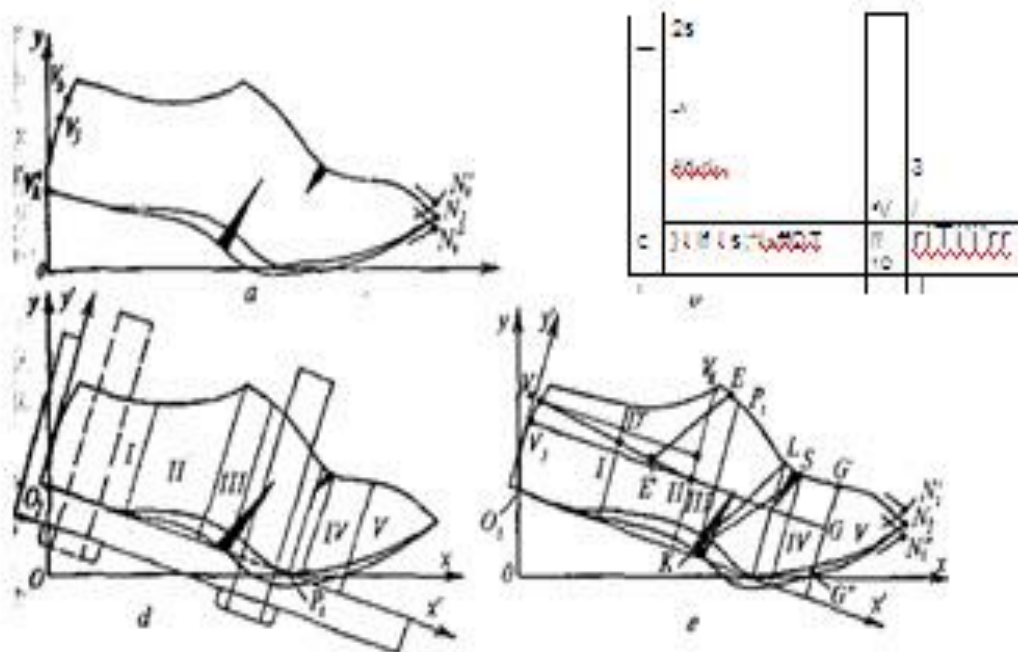
Анатомик нуқталар	Асосий	Коеффитсиент
Ички тўпиқ маркази	I	0,23
Оёқнинг букилиш нуқтаси	II	0,41
Оёқ панжасининг ўртаси	III	0,48
Биринчи кафт суягининг дистал	IV	0,68
Бешинчи бармоқ охири	V	0,78

Асосий чизикларини ҚЎН га махсус селулоидли андаза ёрдамида чизилади. Селлулоидли андазани қалинлиги 1,2 мм бўлиб, уни В.Пешиков

ихтиро қилган. Бу андаза бурчакли (1) ва ҳаракатчан (2) чизғичдан ташкил топган бўлиб, горизонтал йўналишда ҳаракат қилади (8.11-б расм).

Горизонтал йўналишдаги чизғичда 0,5 мм аниқликда шкала бор. Ҳаракатчан вертикал чизғичда Нониус бўлиб, у горизонтал йўналишдаги шкалани 0,5 мм аниқликда белгилашга имкон беради.

Базис чизиқларни ўтказиш учун $X^1O_1Y^1$ координат ўқининг O_1 нуқтасига андазанинг O_1 нуқтаси қўйилади, горизонтал чизғич эса ўқида ётиши



шарт (8.11-д расм).

Шу шароитда асосий базис чизиқларини масофаси аниқланиб, вертикал ҳаракатланувчи чизғич ёрдамида чизилади. Агар махсус селлулоидли андаза бўлмаса, оддий учбурчакли чизғич ёрдамида асосий базис чизиқлари ўтказилади. Кейин ҚЎН га катта ва кичик ёрдамчи назорат чизиқлари ўтказилади. Катта ёрдамчи чизиқ $B_3\Gamma$, гулчиннинг баландлиги B_3

$$O_1 B_3 = 0,15 H_{\text{мм}} + 12,55 \text{ мм}$$

ва V базис чизиғининг масофасини ўртаси Γ нуқта орқали ўтади (8.11-е

тасм). Γ^1 ва Γ^{11} нуқталари ҚЎН билан V базис чизигининг учрашган нуқталари. Кичик ёрдамчи B_6 D чизиқ B_6 нуқтадан

$$O_1 B_6 = 0,15 H_{mm} + 25,5 \text{ мм баландликда.}$$

$B_3\Gamma$ чизигига параллел ҳолда, II-базис чизиги билан учрашгунча ўтказилади.

II -базис чизиги билан катта ёрдамчи чизиқнинг ($B_3\Gamma$) учрашган нуқтасини D^1 деб белгилаб, B_6 нуқтаси билан туташтирилади ва $B_6 D^1$ чизигининг I базис чизиги билан кесишган нуқтасини D^{11} деб белгиланади. $D^1 D^{11}$ ва $B_7\Pi$ чизиқларини тенг иккига бўлиб, $D_1E^1 \geq D^{11} \varepsilon^2$, ва $B_7 \varepsilon \geq \varepsilon\Pi_n$, εE^1 нуқталари туташтирилади.

Назорат $СК$ ва $ЛК$ чизиқлари бўлиб, $СК$ чизиқ қўйма дастакли қўнжсиз ботинка ва ботинкаларда мустаҳкамлик чокини жойлашиш чегарасини билдиради, $ЛК$ назорат чизиги бўлса, «Лоафер» туридаги пойабзалларда бетликни тикиш чегарасини билдиради.

8.4.4. ПОАБЗАЛЛАР УСТКИ ДЕТАЛЛАРИНИНГ АСОСИЙ ЎЛЧАМЛАРИНИ ҲИСОБЛАШ

Пойабзалларнинг асосий ўлчамлари қўнжсиз ботинка, туфли, ботинка, сандалетларнинг дастагини баландлиги, этик, калта қўнжли этикларнинг қўнжини баландлиги, гулчинни, қаттиқ дастакнинг баландлиги, ботинкаларнинг дастагини, этик ва калта қўнжли этикларнинг қўнжини эни, қаттиқ дастакнинг қанотларини ва тумшук остини узунлиги, тортиш бахясининг эни ҳисобланади.

Юқорида келтирилган ўлчамларнинг айримлари Давлат стандарти томонидан белгилаб қўйилади (10-жадвал). Устки деталларни лойиҳалашда керак бўладиган айрим ўлчамлар эса антропометрия қонунлари асосида ҳисобланади.

1948-йилда Б.М.Хохлов ва унинг шогирди Ф.В.Пешиков томонидан штихмасли системада, кейинчалик (11-жадвал) метрик системада пойабзалларнинг устки деталларининг ўлчамларини аниқлайдиган тенгламалар яратилди.

Қўнжсиз ботинка, ёпиқ туфли ва сандалетларнинг дастагини баландлиги қуйидаги тенглама ёрдамида аниқланади:

$$B_k B_n = 0,15 H_m + C$$

Бунда C озод сон бўлиб, Давлат стандартига асосан, турли ёш-жинсий гуруҳлар учун ҳар хил.

Қайиқсимон ва товон қисми очик туфллар учун дастакнинг баландлиги, пойабзал оёқ панжасига яхши ёпишиб туриши учун қўнжсиз ботинкалардан 3 ва 5-6 мм баланд бўлади.

$$B_{\kappa} B_m = B_{\kappa} B_n + 3 \text{ мм}, \quad B_{\kappa} B_{m.o.} = B_{\kappa} B_n + 5 - 6 \text{ мм}.$$

Бунда: B_m — «қайиқсимон» туфлиларнинг дастак баландлиги, $B_{m.o.}$ —товон қисми очик туфлининг дастак баландлиги.

10-жадвал

Давлат стандарти томонидан белгилаб қўйилган пойабзалнинг баландлик ўлчамлари, мм да

Пойабзалнинг жиусий гуруҳи	Ўрта размери	Ботинкани	Қўнжсиз ботинкани	Етикни		Калта қўнжли этикни	Бикир дастакни	
				чарм дан	Чармдан тоъкима		Ботинка, қўнжсиз ботинка, туфли	етик
Эркаклар	270	126	66	410	440	180	48	5В
Аёллар	240	156	61	345	-	180	44	44
Ўғил болалар	240	117	61	195	—	160	44	-
Қиз болалар	235	143	61	190	-	160	44	—
Мактаб ёшидаги ўғил	215	110	57	170	-	140	42	—
Қиз болалар	215	135	57	170	-	140	42	
Мактаб ёшигача болалар	185	УС	49	170	—	-	42	-
Чақалоқлар	135	94	43	120	—	—	30	

Тикма (юмшоқ) патакли қўнжсиз ботинкалар ва туфлиларнинг дастагини

баландлиги $4 \div 5$ мм га кичик бўлади:

$$B_k B_{\Pi} (\text{тикма}) = B_k B_{\Pi} - (4 \div 5).$$

Бунда B_{Π} — тикма патакли қўнжсиз ботинка ва туфлининг дастак баландлиги.

Пойабзалларнинг баландлиги, фақат тасдиқланган нусхасига асосан, истеъмолчиларнинг талабига кўра ўзгариши рухсат этилади. Тумшук остининг узунлиги, тайёр пойабзалнинг тумшук қисмини $2/3$ бўлагини ташкил этади, яъни кундалик пойабзалларда $L_{т.о.} = 0,2 L_{кўн.}$, башанг пойабзалларда $L_{т.о.} = 0,15 L_{кўн}$ тенг бўлади.

II-жадвал

Пойабзалларнинг устки деталларини баландлик ўлчамлари метрик системада, (мм)

Пойабзалнинг жинсий гуруҳи	Ўрта размери	Тўлалиги	Дастакнинг B_6		Қаттиқ дастакнинг, $B_{к.д.}$	Ботинка дастакнинг юқори қисм кенглиги $Ш_d$
			ботинка Уолинка	Қонжсиз ботинка		
Чақалоқлар I гуруҳи	110	3	$0.3H+55$	—	—	$0.4H+2W+20$
II гуруҳи	135	3	$0.3H+53$	$0.15H+23$	$0.15H+9$	$0.4H+2W+18$
Мактаб ёшигача болалар	185	3	$0.3H+62$	$0.15H+21$	$0.15H+9$	$0.4H+2W+17$
Мактаб ёшидаги қиз болалар	215	3	$0.4H+49$	$0.15H+25$	$0.15H+8$	$0.4H+2W+13$
Мактаб ёшидаги ўғил болалар	215	4	$0.3H+45$	$0.15H+25$	$0.15H+9$	$0.4H+2W+16$
Қиз болалар	235	3	$0.4H+49$	$0.15H+25$	$0.15H+9$	$0.4H+2W+14$
Ўғил болалар	240	4	$0.3H+45$	$0.15H+25$	$0.15H+9$	$0.4H+2W+9$
Аёллар	240	4	$0.4H+60$	$0.15H+25$	$0.15H+8$	$0.4H+2W+24$
Эркаклар	270	4	$0.3H+45$	$0.15H+25$	$0.15H+8$	$0.4H+2W+11$

Эслатма: H — пойабзал; W — пойабзал тўлалиги.

Қаттиқ дастакнинг қанотлари узунлиги пойабзалнинг конструкциясига ва пошнанинг баландлигига боғлиқ бўлади. Қуйида турли пойабзаллар учун қаттиқ дастак қанотларининг узунлигини, қолипнинг ўртача нусхасини узунлигига

нисбатан коэффитсиентлари берилган.

Пойабзал пошнасининг баландлиги	қаттиқ дастакнинг қанотлар узузлигини коэффисиенти
баланд пошна	0,48-0,55 Л _{қўн}
ўрта пошна	0,44-0,45 Л _{қўн}
пастт пошна	0,41-0,42 Л _{қўн}
астарсиз пойабзалларда	0,30-0,35 Л _{қўн}

Тортиш бахясининг эни, танаворни қолипга тортиш усулига, сиртки деталларни мате́риалига ва тагликни устки деталлар билан бириктириш усулига боғлиқ. Турли конструкциядаги пойабзалларнинг тортиш бахясини эни 12-жадвалда келтирилган.

Хром тузлари билан ошланган чармдан қилинган деталлар учун тортиш бахясининг эни

Пойабзалнинг тури	Бириктир иш усули	Тортиш бахясининг қиймати (мм)					
		Тўмшўқ қисмида		Тутам қисмид	Ах ми қисмид	Товон қисмида	
		узузлиги	ени			узузлиг	ени
Ботинка ва қўнжсиз ботинка	Рант	15-16	15-16	16-17	18-20	15-16	15-16
Ботинка ва қўнжсиз ботинка	Елимлаш, қуйиш	16-17	15-16	17-18	20-22	15	15-17
Қайиқсимон	Елимлаш	12-13	14-15	15-16	21-23	15	15-17
Очиқ туфли	Елимлаш	—	17-18	18-20	20-21	—	—
Ботинка ва қўнжсиз ботинка	Доппел	13-14	14-15	15-17	17-18	15	15-17
Сандал	Сандал	5	6-7	8-9	9-10	10	10

8.4.5. ТАНАВОРНИ ЙИҒИШ ВА КЎРИНАДИГАН ЗИЙЛАРИГА ИШЛОВ БЕРИШ УЧУН ҚЎШИМЧАЛАРНИ ҲИСОБЛАШ

Деталларни йиғиш учун қўшимчалар уларни тикиладиган жойларига, чокларнинг конструкциясига, материалнинг турига, бажарадиган вазифасига, чокларни сонига қараб берилади. Пойабзалламинг устки деталларини йиғишда жуда кўп ҳолларда қўйма чок ишлалади.

Қўйма чок учун бериладиган қўшимчани, чокларнинг сони, деталнинг зийидан чокгача ва бахя қаторлар орасидаги масофани, перфоратсиянинг шакли ҳамда диаметри, шилинган жойгача бўлган масофалар, шилинган

жойнинг эни қўшилиб топилади.

Қуйида пойабзал саноатида ишлатиладиган чоклар учун белгиланган меъёрий қўшимчалар қиймати келтирилган.

Масофалар (мм)

Қўйма чок учун:	
Деталнинг четидан биринчи баҳя қаторигача:	
чарм материаллари учун	0,8÷-1,0
сунъий чармлар учун	1,5÷2,0
Баҳя қаторлар орасидаги:	
перфоратсиясиз	1,0÷4,0
диаметрис $\varnothing$ бўлган перфоратсияли	$d + 1,6$
Охирги баҳя қатордан қуйи деталнинг шилинган жойигача	
	0,8÷1,0
Шилинган жойнинг эни	3,0÷4,0
Бириктирма чок учун	1,0÷2,0
Ағдарма чок учун	4,0÷5,0

Барча пойабзалларнинг сиртки ва ички деталларни кўринадиган зийлари, пойабзалнинг конструкциясига, вазифасига, материалга қараб, қуйидаги усулларнинг бири билан ишлов берилиши керак: қайириш (букиш), куйдириш ҳошия тикиш ва ҳоказолар.

Башанг пойабзалларни ташқи кўриниши бежирим бўлиши учун уларнинг деталларини кўринадиган зийи кўпинча букилади. Баъзан истеъмолчилар билан келишилган ҳолда башанг пойабзалларни сиртки деталларининг (лак, шевро, замша ва оқ рангли чармлардан ташқари) кўринадиган зийларини куйдириш ёки ҳошия тикиш ва айрим мураккаб конструкциядаги пойабзалларда эса очиқ қирқимли бўлиши мумкин.

Нотўқима толали асосга эга бўлган сунъий чарм ва лакдан, синтетик чармдан бичилган деталларнинг кўринадиган зийлари очиқ қирқимли, бўялган ёки бўлмаса юқори частотали токлар билан куйдирилган ҳам бўлиши мумкин.

Сунъий чармдан, сунъий лакдан, сунъий замшадан, тўқима материаллардан бичилган деталларнинг юқори ва олд контурлари қайрилган (ёпиқ қирқимли), мағиз ёки тасма тикилган ҳамда ағдарма чок ёрдамида тикилган бўлиши керак.

Астарларни кўринадиган зийлари қирқилган (очиқ қирқимли), қайрилган, ағдарилган, ҳошия (тасма) тикилган бўлиши ва сиртки деталларнинг зийидан чиқиб турмаслиги лозим.

Барча турдаги пойабзалларнинг чарм астарларини кўринадиган зийи очиқ қирқимли лойиҳаланиши мумкин.

Қуйида устки деталларни контурига бериладиган қўшимчаларни қиймати (мм) келтирилган.

Қайириш (букиш) учун	3,5-4,0
Куйдириш учун	0,5
Бўяш учун	0
Ағдарма чок учун	4,5-5,0
Қирқилиб кетиш учун	2,0

8.4.6. ПОЙАБЗАЛНИНГ ИЧКИ ДЕТАЛ (АСТАР)ЛАРИНГ ЛОЙИХАЛАШ АСОСЛАРИ

Астарни қуриш учун танаворнинг сиртки деталларини контури (грунт-модел) асос қилиб олинади.

Дастакнинг чарм астарини қуришда: учта нарсга эътибор бериш керак:

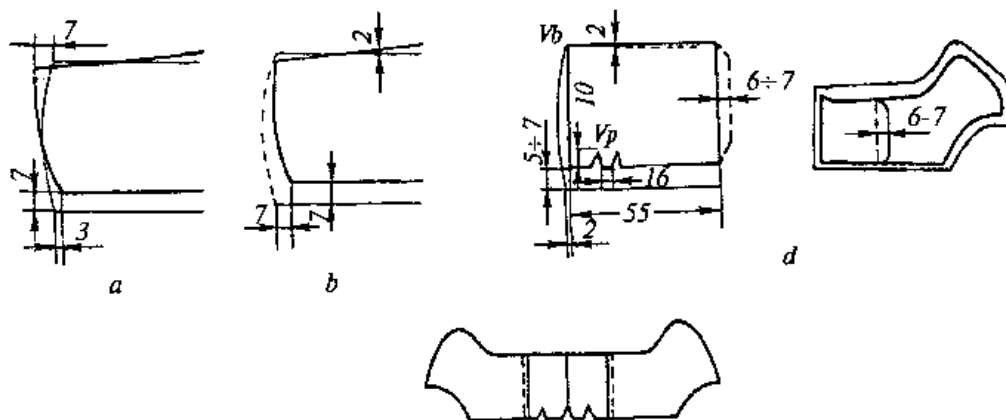
1) чарм астарларни (ташқи ва ички дастакнинг) бир-бири билан ўзаро бирлаштиришига;

2) чарм астарларни, дастакни юқори зийига бирлаштираётганда; қўлланиладиган чокларга ва дастакни қўринадиган зийига ишлов бериш усулларига;

3) чарм астарнинг сиртки деталлари билан бирлаштиришда қўлланиладиган, параллел ёки кетма-кет усулни қўлланишига алоҳида эътибор бериш керак ва уларнинг таърифи қуйида келтирилган.

Чарм астарларни бир-бири билан бирлаштириш

Чарм астарларни (ташқи ва ички дастакларнинг) бир-бири билан бирлаштиришни уч усули бор.



8.1.2-расм. Пойабзалнинг ички деталларини лойиҳалаш.

Биринчи усул. Иккала (ички ва ташқи) чарм астарининг узунлиги бир хил бўлиб (8.12-а расм), орқа қисмида тикиладиган чок бўлмайди, улар бир-бирини устига чиқиб туради ва расмда кўрсатилганидек қурилади, яъни астарни дастакнинг юқори зийи контурига нисбатан чапга 7 мм қўшиб, товон қисмини тортиш баҳяси контуридан 3 мм қисқартирилиб чизилади.

Иккинчи усул. Иккала (ички ва ташқи) чарм астарнинг узунлиги бир хил бўлиб, орқа товон чизиғи бўйлаб, бириктирма чок орқали тикилади (8.12-б расм). Астар сиртки детални контурига нисбатан орқа товон чизиғининг энг бўртиб чиққан жойида ва қуйи қисмида, бикир дастак ҳамда оралиқ астар қалинлигини ҳисобга олиш учун 7 мм га қисқартирилади.

Учинчи усул. Чарм астар иккита, узунлиги ҳар хил бўлган, деталлар-дан ташкил топган бўлиб, ўзаро қўйма чок орқали тикилади, чок орқа букилиш чизиғидан 55 мм

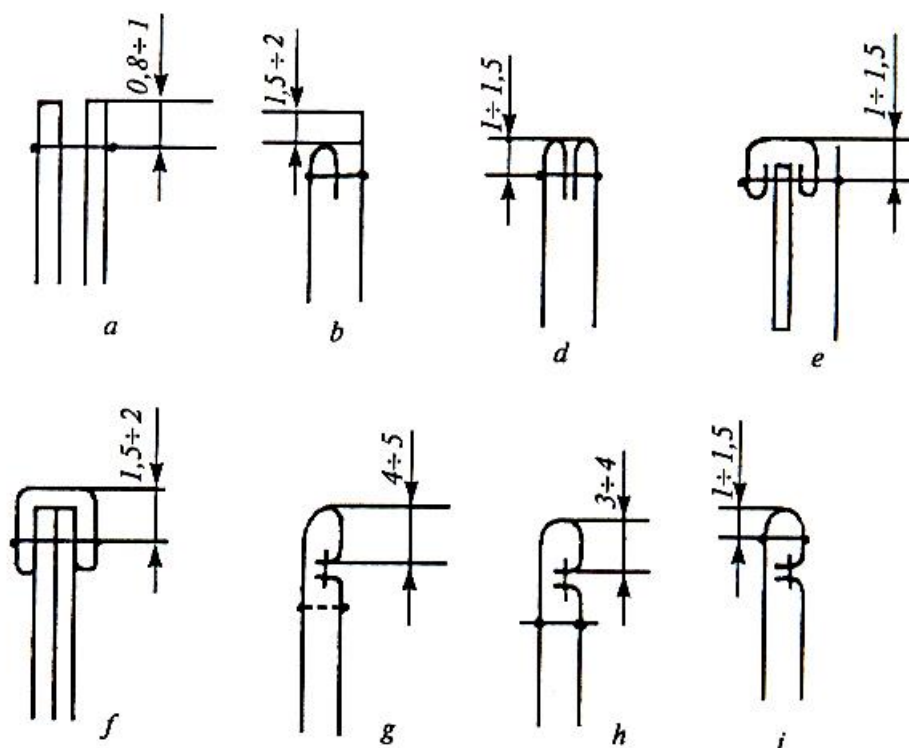
масофада жойлашади (8.12-рф расм). $\Phi_6 V$ чизиғи астарни (узун томонини) букиш чизиғи дейилади. Айрим ҳолларда чарм астар уч бўлакдан иборат бўлиши мумкин (8.12-е расм). Иккита ён қисми, ички ва томонда бўлади.

Астар битан дастакни юқори зий бўйича бирлаштириш

Астар билан дастакни юқори зий бўйича бирлаштириш, зий чокларини қўлланилишига қараб, бир неча усуллари бор, Зий чоклари пойабзал детал четларини титилиб кетишидан сақлайди ва кўринадиган зийларини безашда ишлатилади. Зий чоклар буклама чок, мағиз чок ва ағдарма чоклардан иборат.

Юқорида кўрсатилган чокларнинг қайси бирини ишлатилишига қараб қуйидаги усуллар қўлланилади:

1. Астар ҳам, дастак ҳам очик қирқимли. Бунинг учун иккала детални тескари томони билан бир-бирига қўйиб, деталларни зийидан $0,8—1$ мм масофада баҳя қатор юритилади (8.13-а расм).



8. 13-расм.

2. Сиртқи детал ёпиқ қирқимли (букилган), астар эсаочик қирқимли. Иккала детал тескари томони билан қўйиб зий чок билан тикилади (8.13-б расм).

3. Сиртқи детал ҳам, астар ҳам букилиб (қайтарилиб) зий чоки билан тикилади (8.13-д расм).

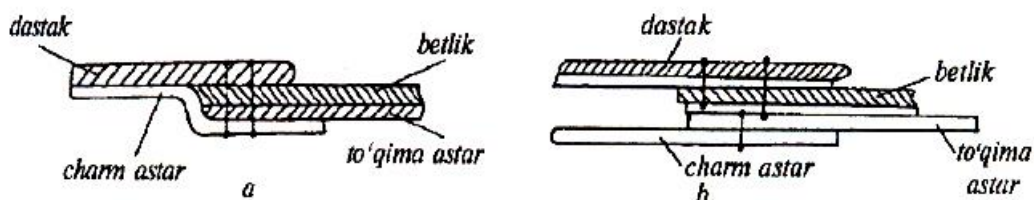
4. Сиртқи деталга мағиз парчаси қўйиб астар билан бирга мағиз чок ёрдамида

тикилади ёки бўлмаса махсус тасма ёрдамида, тасма четини букмай туриб, тасма милкидан 1 — 1,5 мм ораликда баҳя қатор юритилиб тикилади (8.13-е расм).

5. Сиртқи детал ва астарни мағиз парчаси ёки махсус тасма билан қоплаб мағиз чок ёрдамида тикилади (8.13-ф расм).

6. Ағдарма чок ёрдамида сиртқи деталлар ва астар тикилади. Бунинг жчун асосий деталламинг ўнгини ичкарига қаратиб қўйиб, бириктирма чок йуритилади, кейин чокни ёриб дазмоллаб ёки дазмолламай, детални ўнгига иғдариб баҳяқатор юритилади (8.13-г расм). Баҳя қаторни юритиш сиртқи иетални қалинлигига боғлиқ, агар у қалин бўлса бириктирма чокдан пастда, шпқа бўлса юқорида жойлашган бўлади (8.13-г, и расм).

Чарм астарни сиртқи деталлар билан бириктиришда қуйидаги усуллар қолланилади.



Параллел усулда сиртқи (қўйма дастакли қўнжсиз ботинка, ботинка ва ҳоказо) деталларни ўзаро тикаётганда устки детал (бетлик + дастак) лар ва астар (чарм + тўқима) лар бир йўла тикиб юборилади (8.14-а расм).

Кетма-кет усулда эса чарм астар, тўқима астари билан; дастак, бетлик билан алоҳида-алоҳида тикиб олинади. (8.14-б расм).

Юқорида келтирилган усулларга асосланиб, барча турдаги пойабзалларнинг астарларини лойиҳалаш мумкин.

8.4.7. ОРАЛИҚ ДЕТАЛЛАРНИ ЛОЙИҲАЛАШ

Оралик деталларнинг шакли, ўлчамлари сиртқи деталларнинг шакли, ўлчамларига боғлиқ. Шунинг учун сиртқи деталларнинг контурини алоҳида-алоҳида чизиб олиб, унга нисбатан кичикроқ лойиҳаланади. Оралик деталларни кураётганда қуйидаги талабларга қатъий риоя қилиш керак:

1. Тайёр пойабзалларда оралик деталларни қирралари билинмаслиги керак.
2. Оралик деталлар тикилаётганда улар чокга ва тортиш баҳясига тушиши шарт. Агар тушмаса, у ўз мазмунини йўқотади.

Оралик (астарларни) деталларнинг қуйи контурини, тортиш баҳясига параллел ёки тўғри чизиқ ҳолда чизиш мумкин.

Назорат саволлар

1. Пойабзал танаворини моделлаштириш тарихи ҳақида айтиб беринг.
2. Пойабзал танаворини моделлаштиришда нусхалаш, график-нусхалаш усули қандай амалга оширилади?
3. Биқир қобиқ усули бўйича лойиҳалаш босқичларини келтиринг.
4. Биқир қобиқ усулида пойабзал танаворининг деформатсияси қандай

аниқланади?

5. Материаллар системасининг чўзилишини ҳисобга олувчи коэффициент A_c қандай ҳисобланади?

6. Танаворини қиёфаси ва конструкциясини ҳисобга олувчи коэффициент ε қандай аниқланади?

7. График-нусхалаш усулида танаворни моделлаштириш босқичларини келтиринг ва изоҳланг,

8. Қолип ён сиртларининг шартли нусхасини олиш усулларини келтиринг ва изоҳланг.

9. Қолип ён сиртларининг шартли нусхасини координата ўқларига қандай жойлаштирилади?

10. Базис, яъни асосий чизиклар нимани ифодалайди ва қандай аниқланади?

11. Дастак ва гулчмнинг баландликлари қайси тенглама билан аниқланади?

12. Танаворини йиғиш ва кўринадиган зийларига ишлов бериш учун қўшимчалами ҳисобланг.

13. Пойабзал ички детал (астар) ларини моделлаштириш усулларини келтиринг,

14. Астарни сиртқи деталлар билан бириктириш усулларини келтиринг.

9-боб.

ҚЎНЖСИЗ БОТИНКАЛАРНИНГ УСТКИ ДЕТАЛЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ

Қўнжсиз ботинкаларнинг устки деталлари яхлит ёки қирқилган деталлардан ташкил топиши мумкин.

Кўп ҳолларда юқори ва олд зийи букилган, қолган кўринадиган зийтари бўялган бўлади. Дастакларнинг орқа қисми бириктирма чок билан тикилган ёки туташтирма чок билан тикиб, орқа ташқи тасма билан мустаҳкамланган бўлади.

Қўнжсиз ботинкаларнинг танавори юқорида келтирилган (параллел ёки кетма-кет) усуллардан бирини қўллаб йиғилади.

Қўнжсиз ботинкаламнинг вазифаси, конструкцияси, устки деталларининг материалига уларни йиғиш ва кўринадиган зийларига ишлов бериш усуллари танланади.

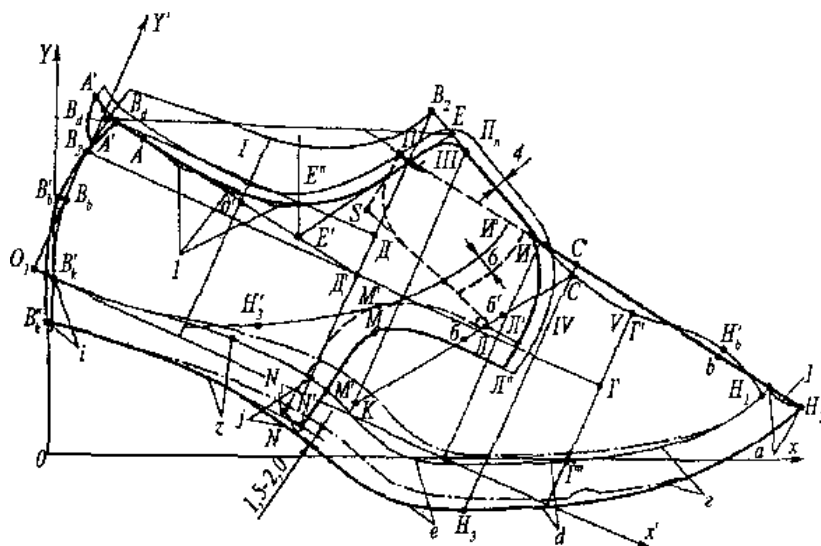
Қуйида қўйма дастакли, қўйма бетликли, резинкали, «Лоафер» туридаги қўнжсиз ботинкаларнинг сиртқи, ички, оралиқ деталларини лойиҳалаш усуллари келтирилган.

9.1. ҚЎЙМА ДАСТАКЛИ ҚЎНЖСИЗ БОТИНКАЛАРНИ ЛОЙИХАЛАШ

9.1.1. СИРТҚИ ДЕТАЛЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ

Пойабзалнинг устки деталларини қуриш, юқорида айтилганидек ҚЎНни координата ўқларига жойлаб, ҳамма базис ва ёрдамчи назорат чизикларини

(8.11-расм) ўтказгандан кейин пойабзал орқа қисмини қуришдан бошланади (9.1-расм). Пойабзалнинг орқа қисмини қуриш учун



9-1-расм. Қуйида қўйма дастакли қўнжсиз ботинкани сиртки деталларини лойиҳалаш тасвири.

B^1_k , B_6 , B_6 нукталарни белгилаб олиш керак. B^1_k — нуктасиган чапга 2—2,5 мм (B''_k нуктаси) ва B_6 — нуктасидан 2—1,5 мм (B^1_6), B_6 нуктадан B_6D чизигини $B_6 B^1_6 = 0,33B_6E$ қийматида қисқартириб, B_6^1 нуктаси қўйилади. B^1_6 , B^1_6 , B_k'' , B^3 нукталари лекала ёрдамида туташтирилади ва тортиш баҳясининг эни қўшилади. Дастакнинг юқори зийи (канти) D'' ва $э$ нуктадан $эE^1$ чизиклари орқали ўтади.

Бурчак $B_6DE''E$ ихтиёрий радиус ёрдамида текис туташтирилади. Шунда $э^1$ $э^{11}$ 10—20 мм масофага тенг бўлиши керак. E — нуктасида ҚўНнинг контурига нисбатан 1—2 мм пастрокда, унга параллел ҳолда, $У$ нуктасигача тўғри чизик ўтказилади.

$э$ $эУ$ бурчак ихтиёрий радиус орқали текис туташтирилади. $ЭУ$ масофа ихтиёрий бўлиб, исталган қийматга эга бўлиши мумкин. Бу асосан моделга ва пойабзални эскизда яратилган кўринишига боғлиқ. Дастакнинг олд контурига ҳам худди юқорида айtilганидек, эскизда чизилгандек ўтказилиши ва $Л$, $Лъ$ нуктаси орқали ўтиши шарт. $Лъ$ нуктаси $Лъ$ нуктасидан 10—12 мм пастрокда жойлашган. $Л$ нуктасини топиш учун бетликнинг букиш чизигини ўтказиб олиш керак. Бунинг учун олдин мустаҳкамлик чокининг ўрни белгилаб олинади, яна $КС$ ёрдамчи чизигида

$$C^1_6 = 0,35 КС ; \quad C_6 = 0,5 КС$$

тенгламалари ёрдамида $б$ ва $бъ$ нукталари лопилади, $ббъ$ масофасининг исталган жойида (қўпинча ўртасида) $Л$ нуктаси ётади, у дастак чокининг мустаҳкамлик ўрнини билдиради. Қолип нусхасидаги тумшук қисмининг энг бўртиб чиққан нуктасидан $Х_6$ 3—4 мм пастида $б$ нуктаси белгиланади, кейин чизмада тўғри

бурчакли учбурчакли чизғич шундай жойлаштириладики. битта катети L нуктасида, иккинчи катети эса b нуктасидан тўғри бурчакни чўққиси эса ҚЎН да (b_1) ётиши керак. Шу ҳолда b b_1 нукталари туташтирилади ва b нуктасидан ўнгга, b_1 нуктасидан чапга давом эттирилади. Бу ҳосил бўлган тўғри чизик бетликнинг букиш чизиғи дейилади. L нуктасидан букиш чизиғига параллел ҳолда $LL_b = 12—15$ мм чизик чизилади. Сунъий ва синтетик материаллардан қилинган танаворлар учун букиш чизиғи X^1_6 ва b_1 нукталари орқали ўтади. Бетликнинг букиш чизиғини ўтказгандан кейин дастакнинг контурини қуриш давом эттирилади. L'' нуктасидан $B_3\Gamma$ назорат чизиғига параллел қилиб тўғри чизик чизилади. Бу тўғри чизикни III базис чизиғи билан кесишган нуктасидан чапга 3—5 мм давом эттириб M нуктаси топилади. ҚЎН контурининг II ва III базис чизиклари орасидаги масофасини тенг иккига бўлиб, M_b нуктаси белгиланади. M ва M_b нукталари тўғри чизик орқали туташтирилади. $L'' M M''$ бурчагининг биссектрисаси топилиб радиус орқали туташтирилади. Дастакнинг олд контурини чизишда, асосан деталларни бичаётганда уларни ўзаро яхши жойланиши, чиқиндининг камайиши ва умуман пойабзалнинг кўриниши гўзал бўлишига эътибор бериш керак. Бунинг учун дастакнинг юқори зийини қолипнинг ўртача нусхаси билан кесишган жойини U_b деб, ундан чапга букиш чизиғи бўйича 8—10 мм қўйилади ва U_b нуктаси топилади.

Бетликнинг тумшук қисмини $C_b X_2 X_3$ бўлагини калкага чизиб олиб, X_2 нуктасини U нуктасига қўйиб, бетликнинг букиш чизиғида эса, калканинг $C_b X_2$ букиш чизиғи ётган ҳолда $X_2 X_3$ контурини ингичка чизик ($U_b X_{b3}$) билан чизиб олинади. Дастакнинг $L'' M M_b$ контурига тикиш учун (8—10 мм) қўшимча берилиб, бетликнинг қаноти L нуктасигача чизилади. Тилчани чизиш учун бетликнинг букиш чизиғи дастакнинг юқори зийи билан кесишган нуктасидан L чапга 5—6 мм (L_b нуктаси) қўйиб, L'' нуктасидан букиш чизиғига тик туширилади ва тилча энининг ярим қиймати қўйилади (C нукта).

Тилчанинг эни кўп ҳолларда 48 мм га тенг бўлади, тилча асосан оёқ анжаси шикастланмаслиги учун блочканинг остини беркитиб туриши шарт.

L нуктасида 1,5—2,5 мм радиусли доира чизилади. Назорат чизиғи KC эса L нуктада шу доирага уринма бўлиши керак. C нуктасидан шу доирага иринма қилиб тўғри чизик ўтказилади. Бурчак $L'' C L$ ёй ёрдамида текис туташтирилади. $L C$ тўғри чизиғида L нуқтани белгитаб олиб $L_1 U_b$ чизиғига параллел қилиб 6 мм масофада тилчанинг олд контури чизилади. Қолипнинг ўртача нусхасини товон ахми ва ташқи тутам қисми контурларига нисбатан тортиш бахясининг эни қиймати қўйилиб $a, z, d, e, ж, з, и$ нукталари лекала ёрдамида текис туташтирилади. Тортиш бахясининг эни пойабзалнинг бириктириш усулига ва деталларнинг материалига қараб 12-жадвалдан олинади.

9.1.2. ИЧКИ ДЕТАЛЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ

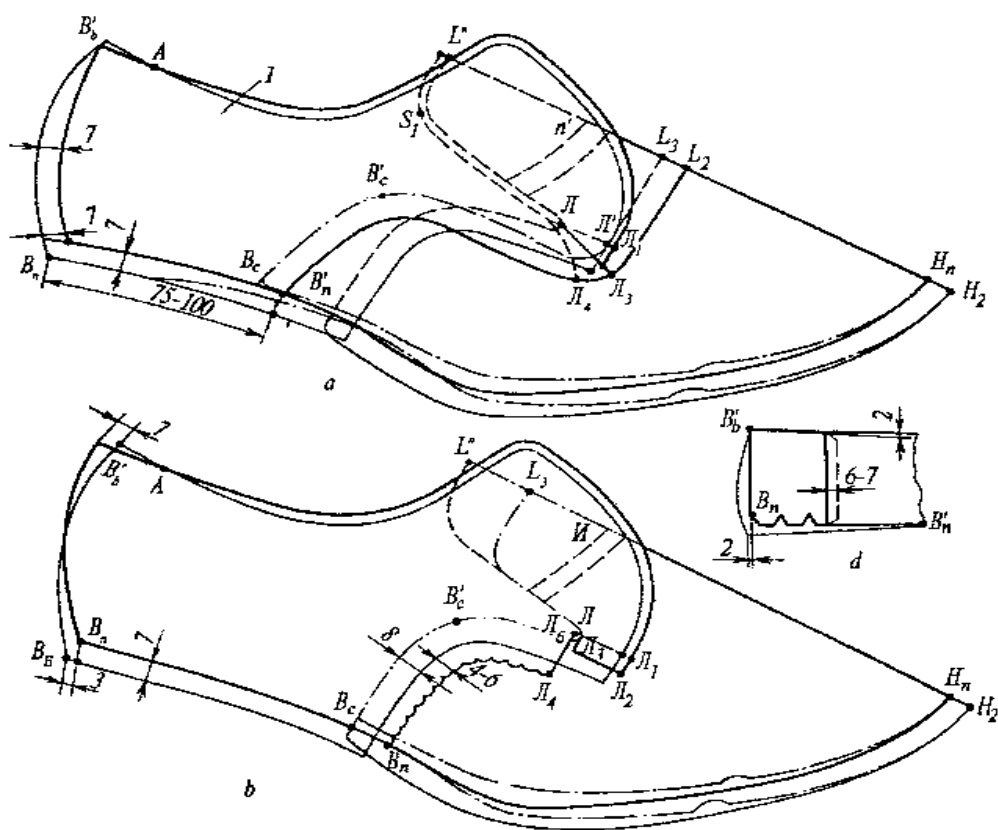
Пойабзалнинг ички деталларини қуриш учун сиртки деталларнинг контури асос қилиб олинади, яъни оқ қоғозга ёрдамчи чизиклар орқали сиртки

деталларнинг контури (грунт-модел) чизиб олинади (9.2-расм).

Чарм астарнинг юқори ва олд контурлари A L_1 , қисми дастакнинг юқори ва олд контурига нисбатан 2 мм юқорида, унга параллел ҳолда чизилади. астарнинг ва дастакнинг бундай жойлашиниши, ишчига тикаётганда қулайлик туғдиради. Ишчи тикиб бўлгандан кейин, ёки бўлмаса тикиш билан бир вақтда астарнинг ортиқчаси қирқиб ташланади. Бъ_д A бўлагиди 12—14 мм узунликда эса астарнинг контури, дастакнинг контуридан 1 мм пастда ётади. Танаворни тикаётганда ишчи астарни дастакнинг юқори зийидан 2 мм юқори қўйиб тикади, шундай қилганда астарнинг товон қисми ғижимланиб қолмайди. Астарнинг L_1 нуктасидан паст контури эса деталларни параллел (8.14-расм) ёки кетма-кет усулда йиғишга боғлиқ. Биринчи параллел усулда йиғиладиган (9.2-б расм)

пойабзалда астарнинг контурини L_1 нуктагача чизгандан кейин, L_1 нуктадан пастга 6 мм давом эттирилади (L_2 нуктаси). L_2 нуктасидан мустаҳкамлагич L L_1 чокига тенг ва параллел қилиб тўғри чизик ўтказилади. (L_3 нуктаси). L_3 нуктасидан L_2 L_3 чизигига тик L_3 L чизиги ўтказилади. L_3 нуктасидан чапга 1 — 1,5 мм масофани қўйиб L_5 нуктаси топилади.

L_5 нуктасидан ўтказилган вертикал чизикни дастакнинг контуридан 4—6 мм пастга давом эттириб L_4 нуктаси топилади (L_5 , L_4 чизиги). Астарни бичаётганда L_3 L чизиги бўйича қирқиб қўйилади. Бу қирқим орқа узелни, олд узелга тикаётганда танаворни йиғишни осонлаштиради.



9.2-расм. Қуйида қўйма дастакли қўнжсиз ботинкани ички деталларини лойиҳалаш тасвири.

Биринчи параллел усулда йиғиладиган (9.2-б расм) пойабзалда астарнинг контурини L_1 нуктагача чизгандан кейин, кетма-кет усулда йиғишга боғлиқ, дастакнинг контурига 4—6 мм қўшимча бериб, унга параллел қилиб чизилади. Чарм астарни тортиш бахяси эса дастакнинг тортиш бахясидан 5—7 мм қисқартирилиб $B_n B_n^b$ чизиғи чизилади (елимлаш усулида), михлаш усули учун бу масофа 2—3 мм га тенг. Чарм астарнинг орқа контурини қуришда эса юқорида кўрсатилган (8.12-расм) уч хил усулдан бири қўлланилади. Чарм астарни қуришда биринчи (параллел) усулдан бири қўлланилганда, бетлик учун тўқима астарни қанотлари $B_c B_c^b$ L , бетликнинг қанотларини контурига мос келади. L нуктадан L_3 нуктасигача эса 9.2-расмда кўрсатилгандек чизилади.

Тўқимачилик астарини букиш чизиғи бетликнинг букиш чизиғи билан бир хил бўлади. Тортиш бахяси эса бетликнинг тортиш бахясидан 5—7 мм қисқа бўлади. Кетма-кет усулда чарм астарни юқори зийи (9.2-а расм) бўйича L_1 нуктагача чизиб, ундан 6—7 мм давом эттирилади (L_2 нуктаси). L_2 нуктадан $L_2 L_3 = 4—5$ мм чизиқ ўтказилади. $L_2 L_3$ чизиғи $L L_2$ ни давомида ётади. Чарм астарни тортиш бахясида ($B_n B_n$) узунлиги

75—100 мм га тенг бўлиши керак, яъни қаттиқ дастакнинг қанотларини беркитиши шарт.

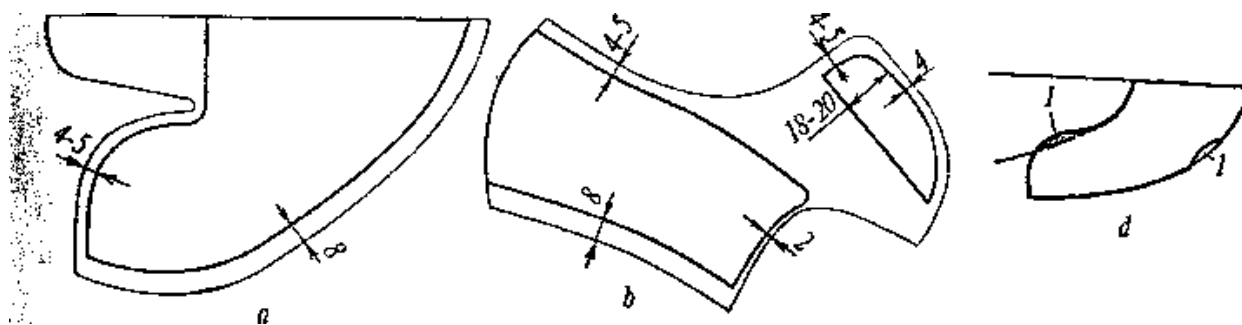
Чарм астарни $L_3 B_n$ қисми ихтиёрий қурилади, унда деталларни ўзаро жойлаштириш ҳисобга олинади. Чарм астарни бичаётганда $L L_2 L_3$ чизиғи бўйича қирқиб қўйилади.

Тилчанинг чарм астари, тилчани $L^b C_1 L$ контурига нисбатан 2 мм катта бўлади ($L_1 C_1 L L_4$). $L_3 L_2$ чизиғи эса бетликнинг букиш чизиғига тик бўлиши керак.

Чарм астарнинг ($B_n L_4 L_3 Ж L_2$) (дастакни, тилчани) контурига нисбатан чок кенглигида параллел ҳолда, бетликнинг тўқима астарини $B_c B_c^b B^b B_3$ контури чизилади. Бетлик тўқима астарининг букиш чизиғи $L_3 X_n$, бетликнинг букиш чизиғига мос тушади. Астарнинг тортиш бахясини контури эса сиртқи деталнинг тортиш бахясидан 5—7 мм қисқа бўлади.

9.1.3. ОРАЛИҚ ДЕТАЛЛАРНИ ЛОЙИХАЛАШ

Оралиқ деталларни лойиҳалаш учун сиртқи деталлар алоҳида-алоҳида чизиб олинади. Қўйма дастакли қўнжсиз ботинкаларда дастак, бетлик ва блочка остиларнинг — оралиқ астарлари бўлади. Оралиқ деталларнинг шакли, сиртқи деталларнинг шаклига ва ўлчамига боғлиқ. Оралиқ деталлар умумий услубдаги талабларга мувофиқ, 9.3-расмда кўрсатилгандек лойиҳаланади.

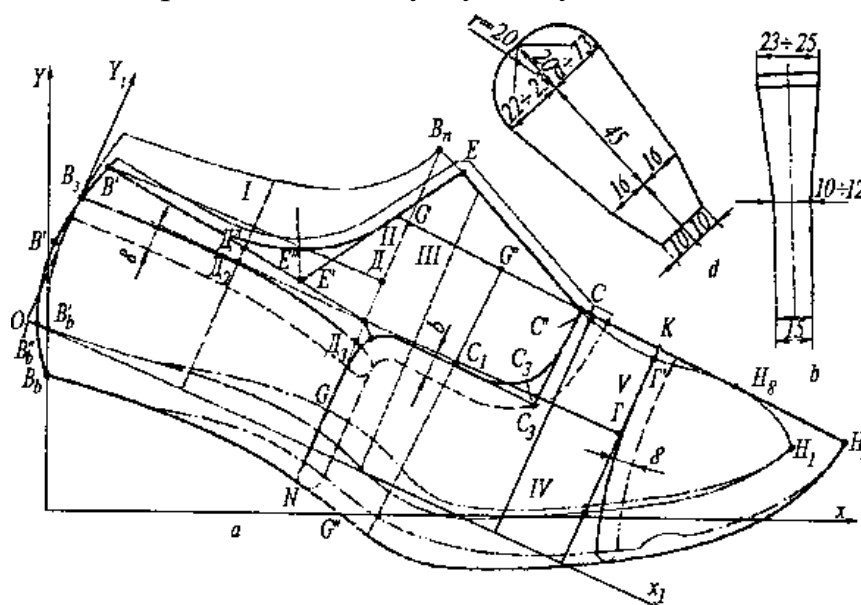


9.3-расм. Қўйида қўйма дастакли қўнжсиз ботинкани оралиқ деталларини лойиҳалаш тасвири.

9.2. ҚЎЙМА БЕТЛИКЛИ ҚЎНЖСИЗ БОТИНКАЛАРНИ ЛОЙИҲАЛАШ

Қўйма бетликли қўнжсиз ботинкалар бетлик, дастак, тилча, ички астарнинг товон қисми, блочка ости, тўқима астари, бетлик ва дастак оралиқ астарлари каби деталлардан иборат.

Қолипнинг ўртача нусхасини, координата ўқларига жойлаштириш, базис ва ёрдамчи чизиқларни ўтказиш, пойабзал товон қисмининг B_n B_d юқори зийини $D_{\text{б}} \text{ э}$, тортиш баҳясининг $B_n X_2$ контурларини лойиҳалаш худди қўйма дастакли қўнжсиз ботинкаларни лойиҳалаш услубига ўхшаш бажанлади.



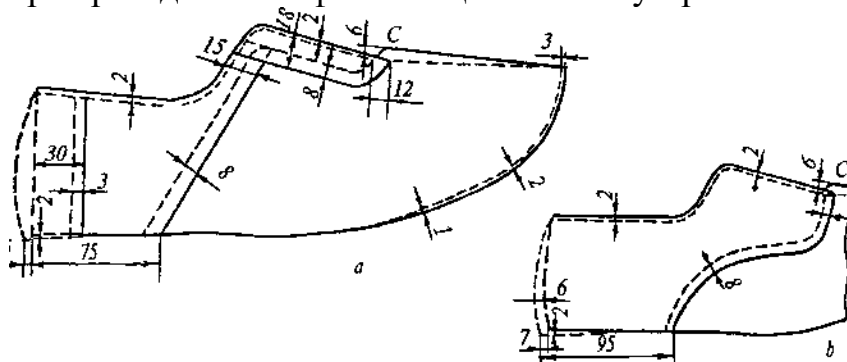
қисмидан энг бўртиб чиққан C_1X_6 нуқтаси топилади. Букиш чизиғи $Ч_6$ ёки C_1X_6 нуқталари орқали ўтади. Бетликнинг ўймасини чизиш учун C_1 нуқтасидан C_1X_6 чизиғига тик ўтказиб, назорат чизиғи (KK_1) билан кесишгунча (A нуқтаси) давом эттирилади ва $ИГ$ ва $ГТ$ чизиғи ўтказилади. Бурчак C_1AP_1 ни биссектриссаси бўйлаб 21 мм қўйилади ва ҳосил бўлган нуқтадан $p = 16$ мм радиус билан текис туташтирилади.

Кейин $АП_1Т$ бурчагининг биссектриссаси бўйлаб 59 мм қўйилади ва радиуси $R = 48$ мм бўлган ёй билан туташтирилади.

Бетлик қанотининг узунлиги, ўймаси, конструкцияси жиҳатидан ҳар хил бўлиши мумкин. Улар эскизга мувофиқ, деталларнинг ўзаро жойлашишини ҳисобга олган ҳолда лойиҳаланади. Битта бетликнинг қаноти, иккинчи бетликнинг ўймасига кириб турадиган бўлса, материалнинг сарф фоизи ошади, яъни чиқиндилар камаяди.

9.2.2. ДАСТАКНИ ЛОВИҲАЛАШ

Юқорида айтилганидек, дастак D' дан э нуқтасигача, худди қўйма дастакли қўнжсиз ботинкаларнинг дастагидек қурилади. Э нуқтасини тўғри жойлаштиришга катта эътибор бериш керак. Бу нуқта II ва III базис чизиқларининг ўртасида, ёки ҚЎН контурида чап томонга энг кўпи билан II ва III базис чизиқлари орасидаги масофани $1/3$ қисмигача қўтариш



9.5-расм. Қўйма бетликли қўнжсиз ботинкани ички деталларини лойиҳалаш тасвири

мумкин. Паст чегараси эса III базис чизиғигача бўлиши мумкин. Э ва C_1 нуқталари тўғри чизиқ билан туташтирилади ва бурчак $эC_1Й$ биссектриссаси 14 мм бўлган радиуси 11 мм ли ёй билан туташтирилади.

Дастакнинг олд контурига $C_1Ж$ бетлик ўймасини марказига тикиши учун бериладиган қўшимча 2—3 мм га, қолган қисмига нисбатан кўпроқ бўлади. Бу масофа бетликни тикмасдан туриб дастакнинг ички ва ташқи томонини ҳам ўзаро тикиш учун берилади. Қолган контури эса бетликнинг контурига нисбатан параллел ҳолда 6—8 мм кенгликда чизилади.

Бетлик дастакга тикилиш пайтида улар оралиғига мустаҳкамлагич қўйиб тикилиши керак. Орқа ташқи тасма 9.4-б расм, тилча 9.4-д расмларда кўрсатилгандай қурилади.

9.2.3. АСТАРЛАРНИ ЛОЙИҲАЛАШ

Астарни лойиҳалаш 9.5-расмда келтирилган *a* ёки *б* кўринишда бўлиши мумкин. Блочка остининг эни, ҳамма жинсдаги гуруҳлар учун 18 мм дан кичик бўлмаслиги керак, фақат болалар ва ёш болаларнинг қўнжсиз ботинкаларида 15 мм га тенг.

Бетликнинг тўқима астари икки бўлакдан иборат бўлиб, *C* нуқтасида 6 мм қўшимча берилади ва букиш чизиғи бўйича қўйма чок билан тикилади. Қолган деталларини қуриш, яъни оралиқ астарлар қўйма дастакли пойабзалда келтирилган услубга асосан қурилади.

9.3. РЕЗИНКАСИ ЁН ТОМОНИДА ЖОЙЛАШГАН ҚЎНЖСИЗ БОТИНКАЛАРНИНГ УСТКИ ДЕТАЛЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШ

Пойабзал ён томонда жойлашган резинка ёрдамида оёқ панжасига ёпишиб туради. Пойабзални кийиш ва ечиш пайтида ҳамда оёқ панжаси букилганида (одам юрганда) резинка чўзилади.

Тайёр пойабзалда резинка ўз вазифасини бажариши учун қолипга танаворни тортаётганда у чўзилмаслиги керак. Шунинг учун танаворни йиғайтганда, резинканинг юқори зийига 10-12 мм тасма қўйиб, дастак билан қўшиб тикилади ёки дастак ва тилча остига чарм астар яхлит қилинади, кейинчалик тайёр пойабзалда у қирқиб ташланади.

Резинкали қўнжсиз ботинкаларни (9.6-*a* расм) кийиш, танаворни қолипга тортиш ва қолипдан ечиш пайтларида қулай бўлиши учун резинканинг жойини ва унинг ўлчамларини тўғри аниқлаш, бу турдаги пойабзалларни лойиҳалашни ўзига хос хусусиятларидан ҳисобланади.

9.3.1. СИРТҚИ ДЕТАЛЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШ

Ён томонда резинка жойлашган қўнжсиз ботинка моделини лойиҳалаш учун қўйма дастакли қўнжсиз ботинкаларни лойиҳалаш услуби асос қилиб олинади. Қўйма дастакли қўнжсиз ботинкаларни лойиҳалашдан фақат бетликнинг юқори қисми — тилчани ва резинкани қуриш билан фарқ қилади (9.6-*б* расм).

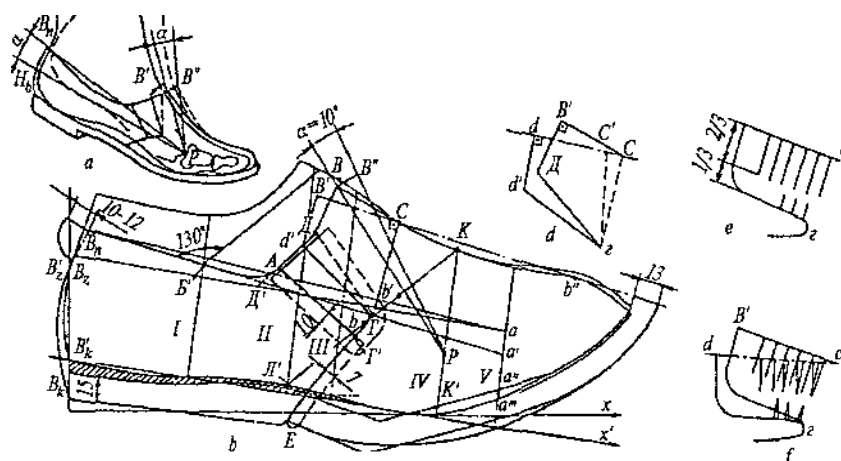
Қолипнинг ўртача нусхасини координата ўқларига жойлаб, базис ва ёрдамчи чизиқлари ўтказилгандан кейин, назорат чизиғи КЛ1 ўтказилади, Назорат чизиғи КЛ1 ясси турдаги танаворларда (Лоафер туридаги, махсус мосламаларсиз ва бошқа туфлилар), бетликнинг чуқурлашиш нуқтасини Г, юқори чегараси бўлиб хизмат қилади.

Тайёр пойабзални кийиш қулай бўлиши учун Г нуқта, назорат чизиғи КЛ1 ни бб1 кесмаси орасида лойиҳаланиши керак.

$$Кб1 = 0,35 КЛ1; Кб = 0,5 КЛ1$$

Г ва б" нуқталарини аниқлаб олгандан кейин тўғри бурчакли учбурчак ёрдамида бетликни букиш чизиғининг ҳолати ва С нуқта аниқланади. Б нуқтадан пастга 2-3 мм (ББ1қ 2-3 мм) қўйиб Б1 нуқта топилади. Б ва С

нуқталар туташтирилиб, ёрдамчи чизик ўтказилади, бу чизик тайёр



9.6-расм. Резинкаси ён томонида жойлашган қўнжсиз ботинкани сиртқи деталларини лойиҳалаш тасири.

пойабзалда, бетликни кўтарилган ҳолатини билдиради. B_1 нуқтадан ёрдамчи B_1C чизикга тик тушуриб, унда 30 мм масофани қўйиб, B_1D бетлик тилчасининг энини ярми топилади, $D, Г$ ва $э$ нуқталари туташтирилса, тилчали бетликнинг контурини $B^1 D Г$ биринчи ҳолати (9.6-д расм) ҳосил бўлади.

Бетликнинг қаноти, уларнинг ўзаро яхши жойлашишини ва қолипга яхши тортилишини ҳисобга олган ҳолда, эскизга мувофиқ лойиҳаланади.

Дастакнинг контурини лойиҳаташ учун, B^1 нуқтадан $B_n a^1$ чизиғига нисбатан $120—130^\circ$ бурчакда ёрдамчи чизик ўтказилади. Шу ёрдамчи чизикқа параллел қилиб D нуқтадан $D^1 D$ чизиғи, резинканинг юқори зийини ҳолатини белгиловчи чизик чизилади. Резинканинг узунлиги, оёқ панжасини кафт-бармоқ бўғимида букилгандаги ўлчамларининг ўзгаришини ҳисобга олган ҳолда, ҳисоблаб топилади. Оёқ панжасининг шартли букилиш ўқи IV базис чизиғида ётади ва II нуқта билан белгиланади ($PK^1 = 1/3 KK^1$).

Пойабзални кийиш пайтида товоннинг энг бўртиб чиққан нуқтаси X_6 , дастакнинг X_n нуқтасига тегиб туради (9.6-а расм). Бу вақтда оёқ панжаси букиш ўқида II букилган ва бетлик тилчасининг ўлчамлари, резинканинг узайиши ҳисобига $B^1 B^{11}$ катталашган бўлади. $B^1 PB^{11}$ ва бурчакларини ўлчаганда, улар ўзаро тенг ва 10° дан бўлади. $B_1 PB^{11} = \alpha^\circ$ деб белгиланади. Бурчак α поябзални оёққа кийиш ва ечиш пайтида бетликнинг тилчасини дастакка нисбатан чўзилиш қийматини билдиради. Шу пайтда $B_1 B_1$, бурчак орасидаги энг калта масофа бўлади (B^1 нуқтадан бурчакнинг иккинчи томонига тик тушириб B^{11} нуқта топилади).

Резинканинг чўзилиши 50—70% ни ташкил этишини билган ҳолда, унинг ўрта қиймати 60% деб қабул қилинади. Агар резинканинг максимал чўзилишини ($B^1 B^{11}$) 60% га тенг десак, унда резинканинг узунлиги қуйидаги ифодадан топилади:

$$L_{рез} = B^1 B^{11} 100/60$$

D нуқтадан D^1D чизиғида $L_{рез} = AD$ масофани қўйиб, A нуқта топилади. Резинканинг юқори чизиғи, AD чизиғидан 1—2 мм пастда лойиҳаланади. Резинка қуйи қисмининг узунлиги $Г Г^1$, пойабзалнинг ташқи қўриниши ва эскизга мувофиқ аниқланади. Дастакнинг юқори зийи A нуқтагача $B_n a^1$ чизиғи бўйича лойиҳаланади.

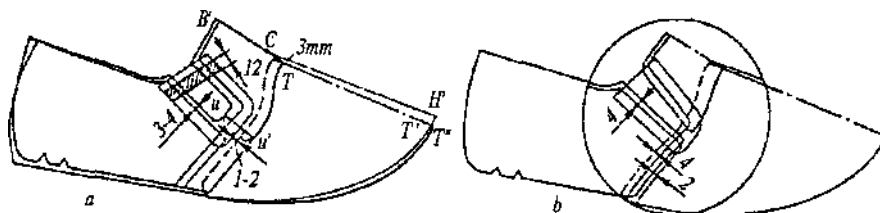
Сиртки деталларнинг асосий контурларини чизиб тортиш баҳясининг эни ва тикиш учун қўшимчалар берилгандан кейин, яхлит бетлик қурилади. Бетликнинг юқори контурининг (тилчасини) $C B^1D Г$ «хитой» қоғоз калкага чизиб олиб, қирқилган андазани $Г$ нуқтада ушлаб туриб, бетликни букиш чизиғи бўйича шундай буриладики, B^1 нуқта $д$ ҳолатни, D нуқта эса $д^1$ ҳолатни эгалласин (9.6-д расм). Тилчани бургандан кейин яхлит бетликнинг узунлиги CC^1 қиймат қанча катта бўлса, бетлик қолип шаклини олиши шунча қийин бўлади.

Мураккаб фигурали тилчаларни букиш учун «Хитой» қоғоз (калка)-дан қилинган андазани икки томондан, таянч қисми 2—3 мм қилиб қирқилади (9.6-е, $ф$ расм). Қирқилган андаза C ва $Г$ нуқталарида ушлаб турилади. Бетликнинг чуқурлашиш нуқтасини $Г$ танланаётганда қуйидагилар ҳисобга олиниши керак: яхлит бетлик тилчасининг эни $C Г$ чизиғи қанча кичик бўлса, қолипнинг шаклини шунча яхши ва осон олади; яхлит бетликнинг контури $Г$ нуқтасида ўткир бурчакли бўлмаслиги керак, акс ҳолда танаворни қолипга тортаётганда йиртилиб кетади.

Резинкали қўнжсиз ботинкаларнинг барча деталлари, бетликнинг биринчи ҳолатига нисбатан лойиҳаланади. Бетликни бичиш эса тилчани бургандан кейинги ҳосил бўлган контури бўйича бажарилади.

9.3.2. ИЧКИ ДЕТАЛЛАРНИ ЛОЙИҲАЛАШ

Астарларни лойиҳалаш учун бетликни тилчаси дастлабки ҳолатда бўлган, сиртки деталларнинг контури асос қилиб олинади. Астарларни лойиҳалаш (9.7-а расм) тилчанинг чарм астарини букиш чизиғи $B^1 T$ ни чизишдан бошланади. T нуқта B^1C чизиғини давомида ётиши ва бетликнинг букиш чизиғидан T нуқтагача бўлган масофа 3 мм дан катта бўлмаслиги керак. Чарм астарининг олд контурини тўқима астарига тикилишининг қулайлигини ва чарм материалларини камроқ сарф қилишни мўлжаллаган ҳолда лойиҳаланади. Чарм астар бетлик билан резинкани тикиш чокига 3—4 мм кириб туриши керак. Тикиш учун қўшимча $уу_1$, чизиғи бўйича 5—6 мм ни ташкил қилади. Тўқима астарининг букиш чизиғи TT ь ни, деталларнинг қалинлигини, астарларнинг деформатсиясини ҳисобга олган ҳолда лойиҳалаш керак. Шунинг учун $у$, бетликнинг букиш чизиғидан $X^1 T^1 = 5—6$ мм пастда лойиҳаланади.



9.7-расм. Резинкаси ён томонида жойлашган қўнжсиз ботинкани ички деталларини лойиҳалаш тасвири.

Тўқима астарининг тортиш баҳяси сиртқи деталларнинг контурига нисбатан 2—3 мм қўшимча билан, ёки бўлмаса тўқима астари, тортиш баҳяси бўйича бетликка тикилса, 6—8 мм га қисқа қилиб лойиҳаланади.

Дастакнинг чарм астарининг товон қисми, умумий услубда келтирилган усуллардан бирини қўлаб (8.12-расм) лойиҳаланади.

9.4. «ЛОАФЕР» ТУРИДАГИ ҚЎНЖСИЗ БОТИНКАЛАРНИ ЛОЙИҲАЛАШ

«Лоафер» сўзи франсузча бўлиб, ишбилармон, тадбиркор (одам) маъносини билдиради. Ишбилармон, тадбиркор одамларга мўлжалланган пойабзал кийиш учун кўп вақтни олмаслиги керак. Шунинг учун бетликнинг тили кўринадиган қисми остида яширин резинка жойлашган бўлади. Юрганда резинка чўзилиши, лекин бетлик остидан кўринмаслиги керак.

Бетлик дастакка бутун периметри билан эмас, э¹ Г чизиғи бўйича стаҳкамлик чоки Г Г₂ га тикилади (9.8-расм). Натижада бетликнинг ўрта қисми дастакка нисбатан кўпроқ чўзилиш хусусиятига эга бўлади. Худди ён томонида жойлашган резинкали қўнжсиз ботинкалар сингари, «Лоафер» конструкциясидаги пойабзалларни, дастакнинг юқори зийини чўзШши ҳисобига оёққа кийиш ва ечиш мумкин. Бундай конструкциядаги пойабзалларнинг астарини очик ёки сиртқи детал билан тикиладиган қилиб лойиҳалаш мумкин, эса унинг ўлчамларига ва сиртқи деталларнинг қиёфасига таъсир қилади.

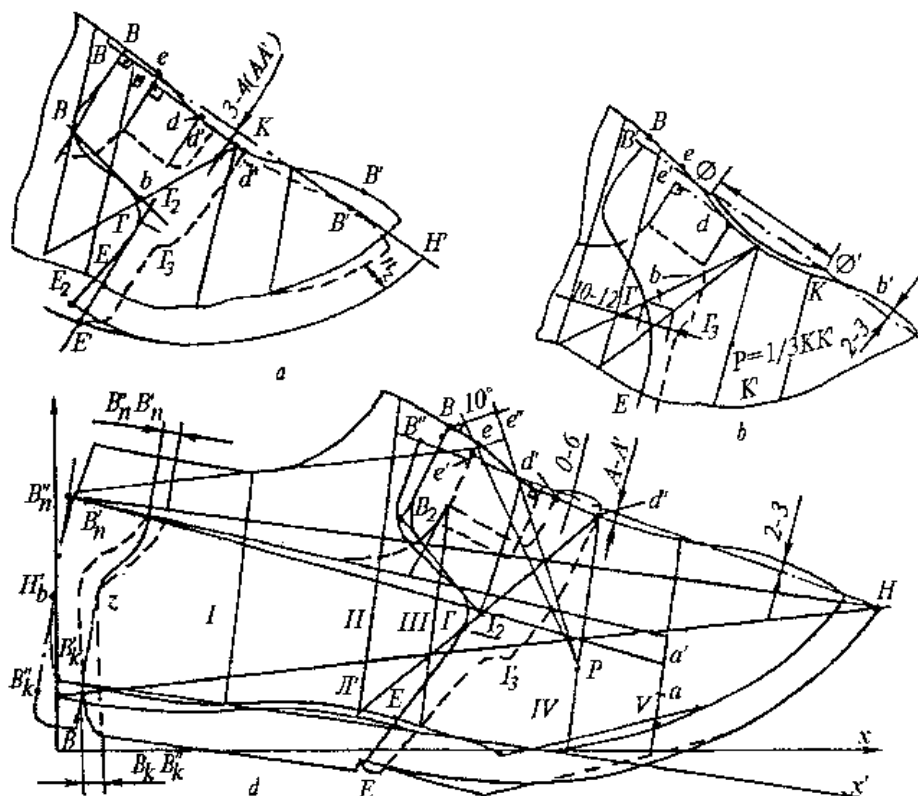
Тикилган астарли қўнжсиз ботинкаларни йиғишга, очик астарликка нисбатан меҳнат кам сарф бўлади, аммо исталган конструкциядаги сиртқи деталларни лойиҳалаб бўлмайди. Сиртқи деталлари: яхлит бетликдан, дастаклардан, резинкадан энли орқа ташқи тасмадан иборат бўлган, бетлик билан дастакнинг юқори зийи букилган, орқа тасма ва бетликнинг қанотларининг кўринадиган зийи бўлган, очик астарли танаворни йиғиш қуйидагича бўлади. Бунда дастакнинг сиртқи деталларини ўзаро тикиб (орқа ташқи тасма+дастаклар) дастакнинг узели, астарлар дастакни чарм астарлари+бетликни тўқима астари) ни ўзаро тикиб астарнинг бойлами ҳосил қилинади. Сўнгра бу икки бойламни (дастак + астарлар) ўзаро юқори зийи бўйича тикиб олгандан кейин, бетликнинг бойламини (бетликка тилчанинг чарм астари тикилган ҳолда), дастакнинг бойламига қўйиб, очик астарни қайириб туриб, қўйма чок ёрдамида ва Г Г₂ чизиғи бўйича мустаҳкамлик чоки тикилади. Охирги навбатда тилчанинг чарм астари,

дастакнинг $\delta\gamma \Gamma_3$ чизиғи бўйлаб қўшимча чок ёрдамида тикилади. Бу чок билан астар орасидаги бўшлиқни йўқотиш учун қилинади.

9.4.1. СИРТҚИ ДЕТАЛЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ

«Лоафер» туридаги пойабзалларнинг сиртқи деталларини лойиҳалашда қўйма дастакли ва ён томонида жойлашган резинкали қўнжсиз ботинкаларни қуриш услубидан фойдаланилади. Координата ўқларини, базис ва ёрдамчи чизиқларни ўтказиб, чизмада фигурали бетликнинг юқори қисмининг шакли қолипнинг ўртача нусхасида аниқланади (9.8- *a, б* расм). $B, B_2 \Gamma$ ва ε нуқталар орқали тайёр пойабзалда оёқ панжасига яхши ёпишиб туриши учун бетликнинг биринчи ҳолати лойиҳаланади.

$B\gamma$ нуқтадан қолип ўртача нусхасининг IV ва V базис чизиқлари орасида контуридан 4 мм юқорида ётган $A\gamma$ нуқтаси ($AA\gamma = 4$ мм) орқали $B\gamma\chi''$ чизиғи ўтказилади, (9.8- *a, б* расм) $AA\gamma$ — 4 мм дан катта бўлмаслиги керак. Кейин ҚЎН нинг тумшук қисмини K нуқтасига нисбатан $B\gamma\chi''$ чизиғи уринма бўлгунча (соат мили бўйича) бурилади. Бетликнинг тортиш бахясининг кенглиги, ўрта нусханинг иккинчи (бурилган) ҳолатига нисбатан лойиҳаланади. Бетликнинг букиш чизиғини бундай ҳолати, унинг тортиш бахясининг периметри қисқартирилиб, танаворнинг юқори қисмида ортиқча материал ҳосил қилади ва уни қолипга ўрнашиш хусусиятини пасайтиради.



9.8-расм, «Лоафер» туридаги қўнжсиз ботинкани сиртқи деталларини лойиҳалаш тасвири.

Шу камчиликни йўқотиш учун бетликнинг қанотига тузатиш киритиш, яъни уни юзасига $\varepsilon_2 \Gamma \varepsilon^1$ - қўшимча берилиши керак, $\varepsilon_2 \varepsilon \varepsilon = 5—12$ мм га тенг бўлади. Дастак учун тикиш қўшимча $\Pi \varepsilon_1$ чизиғи бўйича лойиҳаланади, бетлик эса $\Gamma \varepsilon_2$ контури бўйича бичилади.

Бетликни дастакка тикаётганда, уларнинг тортиш бахяси бир текис туташ чизик бўйича ётмайди. Бетликни, ён томонида жойлашган резинкали қўнжсиз ботинкаларнинг бетлигини қуришга ўхшатиб, (9.8-б расм) яъни тўғри бурчакли учбурчак ёрдамида бетликни юқори қисмини, букиш чизиғига нисбатан (соат милага нисбатан тескари) буриб лойиҳалаш мумкин. Бундай лойиҳалаганда AA^1 масофа катталашиб, бетликнинг кўндаланг ўлчамларига $\Phi\Phi^1$ чизиғи бўйича тузатиш киритиш (9.8-д расм), ёки бўлмаса тортиш бахясининг тутам кафт қисмининг кенглигини ўзгартириш керак.

Дастакнинг юқори зийи ва резинканинг узунлигини ҳисоблаш худди олдинги моделларга ўхшаш, фақат деталнинг қалинлигини ҳисобга олиш учун ε нуқтадан 2—3 мм масофада, ε^1 нуқта ётади ($\varepsilon\varepsilon^1 = 2—3$ мм). Дастакнинг олд контури ($E^1 \Gamma_3 K$) 9.8-а, б расмда кўрсатилгандек лойиҳаланади. Дастакни оёқ панжасининг гумбазига ёпиб турадиган қисми, қўйма чок ёрдамида тикилади ва унинг бир томонига 6 мм қўшимча $d^1 d^{11}$ берилади (9.8-д расм). Мустаҳкамлик чоки $\Gamma \Gamma_2$ бўйича, дастакни бетликка тикиш учун 14—15 қўшимча билан лойиҳаланади. Кенг ташқи орқа тасмани лойиҳаланаётганда юқори қисмида B_n^1 B^{11} ва паст қисмида $B_k B_k^{11}$ 9.8-б расмда кўрсатилгандек тузатишлар киритилади. Пойабзалнинг орқа қисмини кенг орқа ташқи тасмасиз ҳам лойиҳалаш мумкин. Астар билан сиртқи детални $\varepsilon \Gamma$ гача бир йўла тикадиган конструкциядаги пойабзалларнинг дастагини олд контури 9.8- д расмда кўрсатилгандек лойиҳаланади.

9.4.2. ИЧКИ ДЕТАЛЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШ

«Лоафер» туридаги қўнжсиз ботинкаларнинг ички деталларини лойиҳалашда, сиртқи деталларни чизмаси асос қилиб олинади. Астарларни лойиҳалаш, уларни деталлар билан бириктиришни параллел (9.9-д расм) ёки кетма-кет (9.9-а расм) усулда йиғишга боғлиқ.

Чарм астарлар умумий услубга асосан лойиҳаланади.

Биринчи вариантда (9.9-а расм), яъни кетма-кет усулда лойиҳалашда, чарм астарни товон қисмида, ўрта чизиғига нисбатан 2—3 мм қўшимча ,бериб, қўйма чок, дастакни олд қисмида елимли чок $\partial^1 T$ ёки қўйма чок (9.9-б расм) ёрдамида бириктирилади. Чарм астарнинг олд қисмини ўзаро бириктирганда қалин бўлиб кетмаслиги учун, ташқи дастакни контуридан, тўқима астарини қўшимчасини (8 мм) ҳисобга олган ҳолда кенгрок қилиб $\partial^{11} T$ масофада лойиҳаланади. Чарм астарларни олд қисмида ўзаро бириктирадиган чокни, ташқи дастак томонига ўтказиш керак

(9.9-

2-rasm). Betlikning to'qima astarini bukish chizig'i $T7''$, betlikning bukish chizig'ini, tumshuq qismidan 5—6 mm ($ffP = 5 + 6$), T nuqta esa 3mm pastda loyihalanadi. Shunday qilganda tayyor poyabzalning astari g'ijimlanib qolmaydi. Betlikning to'qima astari, lining kontunga tumshuq-tutam qismida 3 mm, axmi qismida (K nuqtada) charm astaiga nisbatan 2 mm qo'shimcha bitan loyihalanadi (9.9-a rasm). Tilcharning charm astarini, dastakni charm astaiga $2 \cdot 3$ mm va mustahkamlik chokini $1''$ nuqtasida 3-M mm (9.9-a rasm) qo'shimcha berib loyihalash kerak, chunki tilcharning charm astari qo'yma chok yordamida, $<1''$ chizig'i bo'yicha tikiladi.

Ikkinchi variantda, ya'ni parallel usulda, sirtqi detallarni o'zaro tikayotganda (betlik + dastak), astarlar (charm astar + to'qima astari) bilan bir yo'lga tikib yiliboriladi (9.9-d rasm). Betlikning to'qima astariga, tilcharning charm astarini tikib (yoki yelimlab), betlikka yelim yordamida birlashtiriladi. Betlikning to'qima astarini, yuqori qismi, tilcharning charm astariga nisbatan 15—20 mm qo'shimcha bilan, tortish baxyasi bo'yicha esa 5—7 mm qisqartirilib loyihalanadi.

Tilcharning charm astari xuddi oldingi variantdagidek loyihalanadi, faqat uning perimetri « nuqtada 1—2 mm qisqartiriladi, bu esa tilchada g'ijim paydo bo'lishining oldini oladi. Astarlarni loyihalashning boshqa variantlari ham bo'lishi mumkin (9.9-e rasm).

Nazorat savollari

- Qo'nisiz botinkalar ustki detallarining konstruksion tavsifini tuzing. Qo'yma dastakli qo'nisiz botinkalar sirtqi detallarining loyihasi tavsifini tuzing. Qo'yma dastakli qo'nisiz botinkalar ichki detallarining loyihasi tavsifini tuzing. Qo'nisiz botinkalar oraliq detallarining loyihasi tavsifini tuzing. Rezinkasi yon tomonda joylashgan qo'nisiz botinkalarni sirtqi, ichki, oraliq detallarining loyihasi tavsifini tuzing.
6. -Loafer* turidagi qo'nisiz botinkalarni sirtqi, ichki, oraliq detallarining loyihasi tavsifini tuzing.

10-боб.

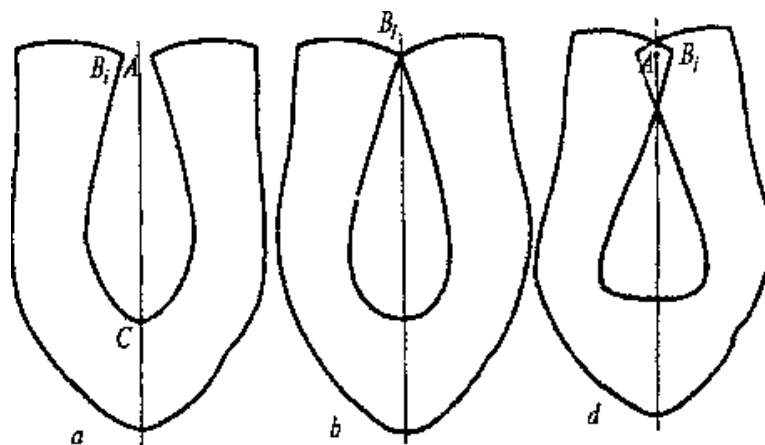
«ҚАЙИҚСИМОН» ТУФЛИЛАРНИ ЛОЙИХАЛАШ

«Қайиқсимон» туфлиларда дастакнинг юқори зийи билан бетликнинг ўймаси бир чизикда ётган бўлиб, юқори зий ва бикир дастакнинг қанотларини чўзилиши ҳисобига оёқ панжасида туради. Бетликнинг ўймасини шакли ва юқори зийи моданинг йўналишига, пошнанинг баландлигига, пойабзалнинг вазифасига, технологик жараёнига, устки деталларнинг материалига ва кўринадиган зийига ишлов бериш усулига қараб ўзгаради.

Юқорида айтилганларга асосан, «қайиқсимон» туфлиларнинг бетликларини ўймаси уч хил; овал (а), айлана (б), каре (д) шаклида бўлади. (10.1-расм)

Бетликнинг ўймасини шакли ва юқори зийи шундай лойиҳаланиши керакки, пойабзални кийганда оёқ панжасида қулайлик яратилиши, юрганда оёқ панжасига зич ёпишиб туриши, оёқ панжасининг сирт қисмини шикастлантормаслиги ва бармоқлар очилиб қолмаслиги керак.

Бетликнинг ўймаси чуқур (оёқ панжасини сирти кўпроқ очик) ва юза бўлиши мумкин. Бетликнинг ўймаси билан пошнанинг баландлиги орасида ўзаро боғланиш бор. Шу қонуниятни ҳисобга олиб, оёқ панжасининг тутам қисмининг эгилиш ва ёзилиш миқдори пойабзал пошнасининг баландлиги билан ифодаланади. Масалан, паст пошналик пойабзалларда оёқ панжасини эгилиш миқдори юқори бўлса, баланд пошналик пойабзалда эса минимумгача камаяди. Баланд пошналик «қайиқсимон» туфлиларни чуқур ёки юза ўймали бетлик, тўғри ёки фигурали юқори зийли қилинганда ҳам, ёқ панжасига бир хил ёпишиб туриши керак.



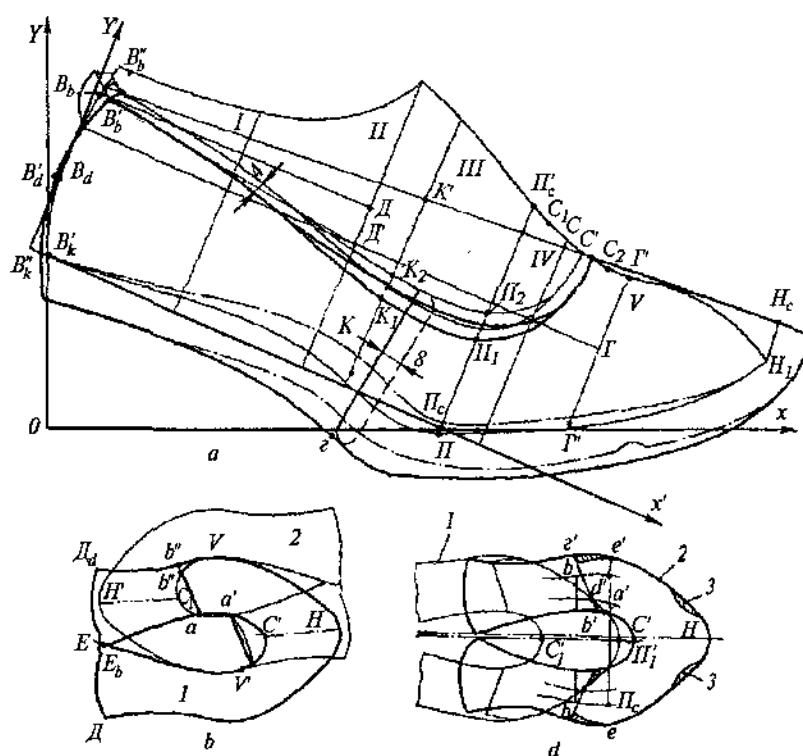
10.1-расм. «Қайиқсимон» туфли бетликларининг шакли ва пошна баландлигига нисбатан қанотларини ҳолати:

а-паст ва ўрта; б-баланд; д-ўта баланд пошналар учун,

10.1. СИРТҚИ ДЕТАЛЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ

10.2-расм. «Қайиқсимон» туфлиларнинг сиртқи деталларини лойиҳалаш тасвири.

«Қайиксимон» туфлиларни дастагининг орқа контурини (10.2-а рasm)
чизиш үчүн ҚЎНни орқа контуридан ўнг томонга $B_6 B_6\text{б} = 3,5\text{—}5\text{ мм}$



ва $B_{\delta\delta}$, $B_{\kappa\delta}$ нукталардан чапга $B_{\delta\delta} = 1 \text{ — } 1,5 \text{ мм}$, $B_{\kappa\delta}$ $B_{\kappa\delta\delta} = 2 \text{ мм}$ масофалар қўйилади. Топилган $B_{\delta\delta}$, $B_{\delta\delta}$, $B_{\kappa\delta\delta}$ нукталари текис туташтирилади.

«Қайиқсимон» туфлиларни лойиҳалашда бетликнинг букиш чизигини ўтказиш катта аҳамиятга эга. Букиш чизигини ўтказиш учун дастакнинг қанотларини ёзилиш масофасини ярмини аниқлаш керак. Бу масофа пойабзалнинг пошнасини баландлигига x_n боғлиқ ва қуйидагича аниқланади:

$$B_{\delta\delta} B_{\delta\delta\delta} = 0,5 (60 - x_n) \text{ мм}$$

B_{δ} контури ҚЎН нинг товон контури бўйича B_{δ} $B_{\delta\delta\delta}$ масофа қўйилади.

Шундан сўнг бетликнинг маркази C нуктаси топилади. C нукта C_1 ; C_2 , кесманинг ихтиёрий жойида бўлиши мумкин. C_1 нукта C нуктадан 10 мм чапда, C_2 эса 18 мм ўнгда, қолипнинг ўртача нусхасини контури бўйича жойланади.

Бетликни ўймаси пошнанинг баландлиги ва мода йўналишига боғлиқ. Пошна қанча баланд бўлса, шунча бетликнинг ўймаси очикроқ бўлиб, O_1 нуктаси C_2 нуктасига яқинроқ жойлашади. Агар пошнанинг баландлиги

$x_n = 20 \text{—} 25 \text{ мм}$ бўлса, C_1 нуктаси C_1 нуктага яқинроқ ёки C_1 нуктада ётади. $B_{\delta\delta\delta}$ ва нукталарини тўғри чизик билан туташтириб, бетликни букиш чизиги ўтказилади, X_c нуктасидан тортиш бахясини кенглигида давом эттирилади.

Бетликни юқори, ташқи ва ички зийини тўғри чизиш учун назорат

K_1 , K_2 , $П_1$ ва $П_2$ нукталари топилади. Бунинг учун $KK_1 = 0,4$ $KK_2 = 0,55$ KK_2 , $ПП_1 = 0,45$ $ПП_c$, $П П_2 = 0,6$ $ПП_c$ кесмалар қўйилади.

$$ПП_1 = 0,45 \text{ } ПП_3$$

$$П П_2 = 0,6 \text{ } ПП_{c3}$$

K_1 ва $П_1$ нукталари бетликни ташқи томонини юқори зийини (четини) паст чегараси, K_2 ва $П_2$; нукталар эса, бетликни ички томонини юқори чегараси бўлиб хизмат қилади.

Агар бетликнинг ўймаси юза бўлса, бетликнинг ташқи ва ички томонларининг юқори зийлари симметрик қилиб, тескараси бўлса юқори зийлари ассиметрик қилиб қурилади.

«Қайиқсимон» туфлиларни бичаётганда материал кам чиқитга чиқиш учун бетликнинг ички томони(қаноти)ни қирқиб қўйиш тавсия қилинади (10.2-б расм), чунки яхлит бўлганда кўп материал сарф бўлади. Бундай қилганда танавор икки сиртқи деталдан ташкил топади: бетлик ва дастакдан. Айрим ҳолларда бетликни ташқи ва ички томонидан қирқиб қўйилади (10.2-д расм).

Дастакни қирқиш чизигини жойлашиши асосан, бетликнинг ўймасини шаклига боғлиқ бўлиб, 2 хил йўл билан аниқланади.

Лойиҳаланган сиртқи детални контурини (букиш ва тортиш бахяси кенглиги билан) қалин қоғозга чизиб, андоза қирқиб олинади ва бетликнинг чизиги X_{C_1} (10.2-б расм) ўтказилади. Оқ қоғозга тўғри чизик чизиб олинади, андазани букиш чизиги X_{C_1} ни тўғри чизикқа қўйиб, андазанинг контури олинади. Андазани 180° буриб, қоғозга чизганда шундай жойлаштириш керакки, унинг қаноти қоғозга чизилган бетликнинг ўймасига кириб туриши ва уларнинг орасида, иложи борида кам чиқит ҳосил бўлиши керак.

Букиш чизиклари $X_{C_1}^1$ ва $X_{C_1}^1$ ўзаро параллел ҳолатда андазани контури

чизиб олинади (2-ҳолат). Бетликнинг ички томонидаги қирқиш чизиғи, 2 ҳолатдаги андазаларнинг юқори зийларини кесишган жойи a ва b нуқталар орқали ўтади. B нуқтани юқори зийларининг кесишган нуқтаси в дан (1-ҳолат) 7—6 мм масофада жойлашади. Шундай қилиб, 2 та детал, $abв$ $ХДЕ$ C^1a^1 бетлик нуқталар орасида, дастак $abб^{11}D_6Ea$ нуқталар орасида ҳосил бўлади.

Агар дастакни ташқи ва ички томонидан ҳосил қилиш керак бўлса, 2-усул қўлланилади (10.2-д расм). Сиртқи деталнинг андазасига бетликни букиш чизиғи $ХC_1$ ва $П_c$ $П_c^1$ ни панжа-кафт қисмининг ташқи ва ички нуқталарни туташтирувчи тўғри чизиқ ўтказилади. Оқ қоғозга андазанинг контури (2) қалин туташ чизиқ билан чизилади ва андазадан бетликни букиш HC^2 ва $П_c^1$ чизиқлари ўтказилади. Андазанинг тумшук қисмини оқ қоғоздаги бетликнинг ўймасига (2) шундай жойлаштириш керакки, $ХC^1$ ва $Х^1C^1$ ўзаро параллел ва 2 ҳолатдаги андазаларнинг кесишган нуқталари a ва a^1 , $П_c$ $П_c^1$ чизиғига иложи борица яқинроқ жойлашиши керак.

Бетликни қирқиш чизиғи a ва a^1 нуқталаридан тоvon томонига $ab = a^1b^1 = 6—7$ мм сурилган бўлиши керак, чунки бетлик билан дастакни тикадиган чок оёқ панжасининг кўп ечиладиган қисмига тушмаслиги керак.

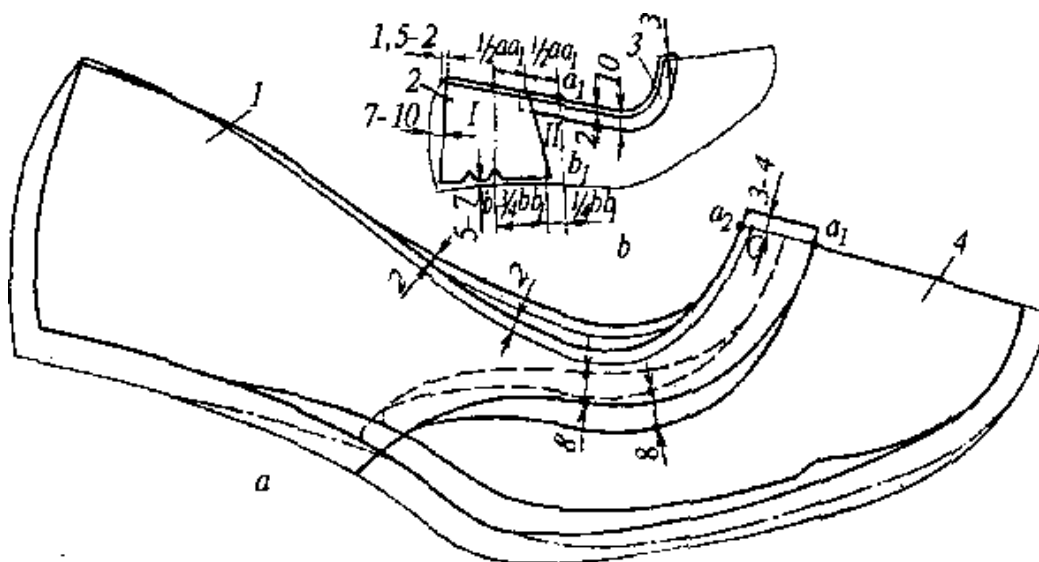
Пойабзал эскизига асосан, b ва b^1 нуқталаридан $bг$ ва $b^1г^1$ чизиқлари ўтказилади (10.1-б расм). Деталларни ўзаро яхши жойлашиши учун бетликнинг тумшук қисмида (3) ва қанотининг бурчагини ва $г$ $г^1$ нуқталари расмда кўрсатилгандек, қирқиб қўйиш керак. Бу нуқталар, асосан, тортилиш бахясида бўлгани учун пойабзал сифатига таъсир қилмайди.

Деталларни қирқилган жойида тикишга қўшимча берилиши керак. Асосий деталлами чизмасидан фойдаланиб, қўшимча сиртқи деталларни тасвирлаш мумкин.

10.2. ИЧКИ ДЕТАЛ (ЧАРМ ВА ТЎҚИМА АСТАР) ЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ

Ички деталларни лойиҳалашда пойабзални сиртқи деталларини контури асос қилиб олинади. «Қайиксимон» туфлиларни ички деталл, яъни астари иккита деталдан ташкил топган (10.3-а расм): тоvon-ахми қисмида, чарм астар $л$, ўзининг олд контури билан бетликни юқори зийини остида ҳам жойлашган ва тўқима астари 4 бетликнинг остида бўлади. Астарсиз пойабзалларни ички деталларига (10.3-б расм), қаттиқ дастакка чўнтак 2, тоvon-ахми қисмини ва юқори зийини мустаҳкамлаш учун жияк 3 лойиҳаланади.

Астарни лойиҳалашда керак бўладиган қийматлар 10.3-расмда келтирилган. Чарм астарни тоvon-ахми қисмини ва юқори зийини лойиҳалаш худди қўнжсиз ботинкаларни чарм астарини лойиҳалашга ўхшаш.



10.3-расм. «Қайиксимон» туфлиларнинг ички деталларини лойиҳалаш тасвири.

Чарм астарни олд қисмини эни 18 мм га тенг бўлади ва a_1a_2 чизиғи бўйича бириктирма ёки қўйма чок ёрдамида тикилади. Тўқима астарни лойиҳалаш, қўйма дастакли қўнжсиз ботинкаларнинг тўқима астарларини лойиҳалашга ўхшаш.

Назорат саволлари

1. «Қайиксимон» туфлилар устки деталларининг конструкцион тавсифини изоҳланг.
2. «Қайиксимон» туфлилар сиртқи деталларининг лойиҳасини тасвирланг.
3. «Қайиксимон» туфлилар сиртқи деталларининг лойиҳасини ласвирланг.

11-боб.

БОТИНКАНИНГ УСТКИ ДЕТАЛЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ

Ботинкалар устки деталлари яхлит ёки қирқилган деталлардан ташкил топган бўлади. Ботинка танавори юқорида (8.14-расм) келтирилган (параллел ёки кетма-кет) усуллардан фойдаланиб йиғилади.

Кўп ҳолларда дастакнинг юқори ва олд зийи букилган ёки юқори қисми ағдарма чок билан олд зийи букилган, бошқа кўринадиган зийлари букилган ёки бўялган бўлиши мумкин. Дастакнинг орқа қисми бириктирма ёки туташтирма чок билан бириктирилади. Шуни таъкидлаб ўтиш керакки, туташтирма чок ишлатилганда, бу чок орқа ташқи тасма билан мустаҳкамланган бўлиши шарт.

Ботинкалар вазифаси, конструкцияси, устки деталларини материалига қараб, уларни йиғиш ва кўринадиган зийларига ишлов бериш усуллари танланади.

Қуйида қўйма бетликли, қўйма дастакли ва резинкали ботинкаларни сиртқи, ички ва оралиқ деталларини лойиҳалаш келтирилган.

11.1. ҚЎЙМА БЕТЛИКЛИ БОТИНКАЛАРНИНГ УСТКИ ДЕТАЛЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ

Қўйма бетликли ботинкалар энг характерли устки деталлари бор конструкциядаги пойабзаллар турига киради. Бу турдаги пойабзалларнинг устки деталини лойиҳалаш услубидан, бошқа турдаги ва қиёфадаги пойабзалларнинг устки деталларни қуришда фойдаланилади. Деталлар ўзаро яхши жойланиши, бичаётганда чиқити кам бўлиши ҳамда танаворни йиғаётганда технологик жараён осон ўтиши керак.

Деталлар қолипга тортилганда яхши тортилиши ва уларга берилган шаклни тайёр пойабзалда сақлаб туриши ҳамда деталларнинг ўлчами ҳамда шакли оёқ панжасининг анатомик тузилишига мос келиши керак. Сиртқи деталларни лойиҳалаётганда оёқ панжасининг иши ва физиологияси ички деталларнинг қалинлиги ҳарада уларнинг деформатсияси ҳисобга олиниши шарт.

Лойиҳаланаётган модел қўйма бетлик қирқма деталлардан ташкил топган елимлаш усулидаги ботинка бўлиб, унинг бир жуфти, асосан, 16 та сиртқи, 12 та ички ва 12 та оралиқ деталлардан ташкил топган.

Сиртқи деталлар тумшук 1, қирқма бетлик 2, дастак 3, тилча 4, гулчин 5, орқа ташқи тасма 6, мустаҳкамлагич 7 лардан иборат (лл.л-а расм).

Ички деталлар асосан (11.2-расм) асосий тўқима астар (1), блочка ости (2), жияк (3), ички орқа тасма (4) лардан иборат.

Оралиқ деталлар эса (11.3-расм) тумшук ва бетликни 2, дастак 3 ва

гулчини 6 оралиқ астарлари, блочка ости 4, оралиқ илмоқ ости 5, ёндор 8, қаттиқ дастак 7 ва тумшук ости 9 лардан ташкил топган.

Сиртқи деталлар, ички деталлар билан кўринадиган зийи бўйича буклама, мағиз ва ағдарма чоклар ёрдамида тикилиши мумкин. Ҳамма сиртқи деталлар икки қатор чок билан, тумшук эса қирқма бетликка уч қатор чокда тикилади.

Бахяқаторлар орасида 1—2 мм ли перфоратсия бўлиши мумкин. Бетликни дастакка тикаётганда мустаҳкамлагич 7 қўйиб (11.1-а расм) бириктирилади.

Дастак ва гулчинларни орқа контурлари туташтирма чок билан тикилиб, орқа ташқи тасма билан мустаҳкамланади. Пойабзал оёқ панжасига боғичлар орқали беш жуфт блочка ва тўрт жуфт илмоқлар ёрдамида маҳкамланади.

11.1.1. СИРТҚИ ДЕТАЛЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШ

Сиртқи деталларини лойиҳалашда ҚЎН дан фойдаланилади. ҚЎН ни координата ўқларига жойлаш, базис ва ёрдамчи чизиқларни ўтказиш умумий услубга асосан бажарилади. Ботинкалар қуришда энг характерли нуқталардан бири, бу ташқи тўпиқнинг ўрнини аниқлаш, бунинг учун I базис чизиғини ҚЎН билан кесишган B нуқтасидан I базис чизиғи бўйича $BM = 0,21 L_{o.n}$ масофани қўйиб, MB^1_k нуқталари тўғри чизиқ билан туташтирилиб B нуқтасигача давом эттирилади, B_kB чизиғини иккига бўлиб B^1 нуқтаси топилади. B^1 нуқтасидан ОХ ўқига тик тушириб, дастакнинг баландлиги $B_6B_6^1 = 0,3 H_m + 45$ қўйилади, дастак энини чизиш $B_6-B_6^1$ чизиғига $83-86^\circ$ бурчак остида ўтказилади, чунки танаворни қолипга тортганда дастакнинг олд қисми пастга силжиб тайёр пойабзалдагидек, таянч текислигига параллел бўлиб қолади (11.1-б расм).

Дастакнинг эни $IIII^1 = 0,4H_m + 2W + 11$ тенгламаси ёрдамида топилади. Товон томонига $B_6^1II = 0,54 IIII^1$, олд томонига $B_6^1II^1 = 0,46IIII^1$ масофаларни қўйиб, II ва II^1 нуқталари аниқланади. Шундан кейин дастакнинг товон с чизиғи $B_k^{11} B_b^1 B_3^1$ аниқланади, бунинг учун $B_k^1 B_k^{11} = 2 - 2,5 - 3$ мм ва $B_3 B_3^1 = 2$ мм га тенг қиймат қўйиб чиқилади.

Дастакнинг орқа контурини юқори қисмини қуришда (11.1-с расм) ёрдамчи $III B_3^1$ чизиқни ўтказиб, унинг ўртаси (3 нуқта) дан тик чизиғи чизилади. Сўнг 3—4 мм қўйиб 3^1 нуқта топилади ва у B_3 нуқтаси билан туташтирилиб $3^1 B_3^1$ ёрдамчи чизиғи ўтказилади. Уни иккига бўлиб I нуқта, I нуқтасидан ўнгга 1,5 мм қўйиб I^1 нуқта топилади.

Дастакнинг орқа контури $III 3^1 I^1 B_3^1 X_6^1 B_k^{11}$ нуқталари орқали оёқнинг анатомик тузилишини ҳисобга олган ҳолда ўтказилади. Дастакнинг олд контурини чизиш учун III^1 нуқтасида $IIII^1$ чизиғига тик ўтказилади ва I нуқтасидан ҚЎН га уринма $III^1 z^1 z$ чизиғи ўтказилиб, S нуқтасигача давом эттирилади. $III^1 z^1 z$ бурчак биссектрисасига 52 мм қўйилиб, радиуси 46 мм бўлган ёй билан III_p^1 ва $z c^1$ чизиқлари текис туташтирилади (11.1-б, э расм).

базис чизиғигача бўлган қисмини ташкил қилади. Танаворни қолипга тортаётганда тумшук катта деформатсияга учрайди. Шунинг учун унинг юқори контурини тўғри чизик бўйича эмас, балки радиуси $R = 240 \div 300$ мм бўлган ёй орқали чизилади (11.1-г расм). Тайёр пойабзалда у деформатсия ҳисобига тўғри чизикқа айланади. Материалнинг қалинлиги қанча кам бўлса, у шунча чўзилувчан, радиуси ($R = 240$ мм) кичик бўлади. Қалин бўлса, радиуси катта ($R = 300$ мм) бўлади.

Гулчин дастакнинг бир қисми бўлиб, ёрдамч назорат чизиғи B_3 а бўйлаб ва орқа B_3^1 нуқтасидан юқорига 2 мм қўйиб B_k^{11} назорат чизиғи билан туташтириб чизилади (11.1-х расм).

Сиртки деталларни ташқи ва ички контурларини чизиб бўлгандан кейин, уларга тикиш, кўринадиган зийларига ишлов бериш ҳамда тортиш баҳяси учун кўшимчалар берилади.

Тилчани лойиҳалаш. Тилча оёқ панжасини блочкалар таъсиридан сақлайди. Тилчанинг эни блочкаларнинг маркази билан дастакнинг олд контури орасидаги масофа ва блочкаларнинг диаметрига боғлиқ, тилчанинг эни юқори қисмида 44—50 мм, паст қисмида 22—25 мм бўлади (11.1-к расм). Узунлиги дастакнинг юқори зийидан чиқмаслиги ёки айрим конструкцияларда 3—4 чиқиб туриши мумкин.

Орқа ташқи тасмани лойиҳалаш. Орқа ташқи тасма туташтирма чок билан бириктирилганда дастакни мустаҳкамлигини ошириш учун ишлатилади. У энг юқори қисмида 10 мм, пастки қисмида 20 мм га тенг, узунлиги эса дастакнинг орқа контурининг узунлигига букиш учун кўшимча бериб топилади (11.1-ф расм).

Чарм мустаҳкамлагич (11.1-а расм) (7) қўйма бетликли ботинканинг танаворини йиғаетганда ишлатилади. У доира, овал ёки тўртбурчак шаклида, эни ёки диаметри 15—20 мм бўлади.

11.1.2. АСТАРНИ ЛОЙИҲАЛАШ

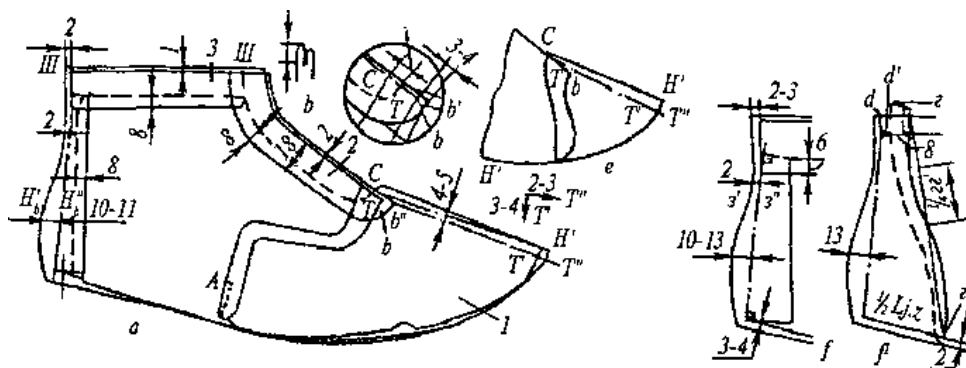
Астарни лойиҳалаш учун сиртки (11.1-д расм) деталларнинг контури асос қилиб олинади.

Астарларни лойиҳалаш блочка остидан бошланади (11.2-а расм), чунки унинг 2 ўлчамлари бошқа деталнинг ўлчамларига боғлиқ эмас. Блочка остининг олд контури дастакнинг контурига 2 мм кўшимча қўшиб чизилади, эни 18÷20 мм бўлиши мумкин. 2 мм кўшимча дастакни тикиб олгандан кейин қирқиб ташланади, айрим махсус тикиш машиналари бир вақтнинг ўзида ҳам тикади, ҳам ортиқчасини қирқиб ташлайди.

Жияк 3 эни 16÷17 мм ли чарм тасмадан иборат бўлиб, тўқима материалдан тайёрланган астарларнинг чети титилиб кетмаслиги ва юқори зийни мустаҳкамлигини ошириш учун қўйилади. Жиякнинг юқори контури, блочка остининг контури билан бир хил бўлади. Букиш чизиғи дастакнинг орқа контури (III нуқта) дан 2 мм калта бўлади. Қўйма бетликли ботинкаларнинг тўқима астарининг, бошқа конструкциялардаги астарлардан фарқи улар букиш чизиғи T T_b бўйича бир-бири билан қўйма чок орқали тикилади. Танаворни

тўғри йиғиш учун тўқима астарининг ўрта $T T$ чизиғини аниқ лойиҳалаш керак. T нуктаси C нуктасидан Cb чизиғи бўйича $3\div 4$ мм, пастда ётади (11.2- d, e расм). Астарнинг периметри тумшук қисмида деталларнинг қалинлигини, чўзилишини ҳисобга олган ҳолда $X_b T_b = 3\div 4$ мм га қисқаради.

Астарнинг тумшук ва панжа-кафт қисмида тортиш баҳяси бетликнинг контурига нисбатан 2 мм қўшимча билан ($TT'' = 2\div 3$ мм) аҳми қисмида бетликнинг контури билан бир хил, товон қисмида орқа ички тасманинг контурига нисбатан 2 мм қўшимча билан чизилади (11.2- d расм). Тўқима астари орқа ички тасма, блочка ости ва жияклар билан қўйма чок ёрдамида тикилади. Шунинг учун уларнинг контурига нисбатан 8 мм қўшимча бериб тўқима астарини лойиҳалаш тугалланади. Орқа ички тасманинг букиш чизиғи ва дастакнинг (11.2- a расм) орқа контури орасидаги масофа $X_b X_{b_0} = 10\div 11$ мм ва $3b3''$ нукталарига $2\div 3$ мм (11.2- $ф, ф^1$ расм) га тенг масофа қўйилади. Деталларнинг қалинлиги катта бўлса, $3^13'' = 4\div 5$ мм бўлади. Агар орқа ички тасманинг букиш чизиғи жиякнинг букиш чизиғига тўғри келмаса, унда тўқима астарга тузатиш киритилади. Орқа ички тасманинг эни ёйилганда юқори қисми камида 20 мм, таг қисми 40 мм бўйиши керак. Орқа ички тасманинг контури сиртки деталнинг контуридан $3\div 4$ мм калта бўлади.



11.2-расм. Қўйма бетликли ботинкаларнинг сиртки деталларни лойиҳалаш тасвири.

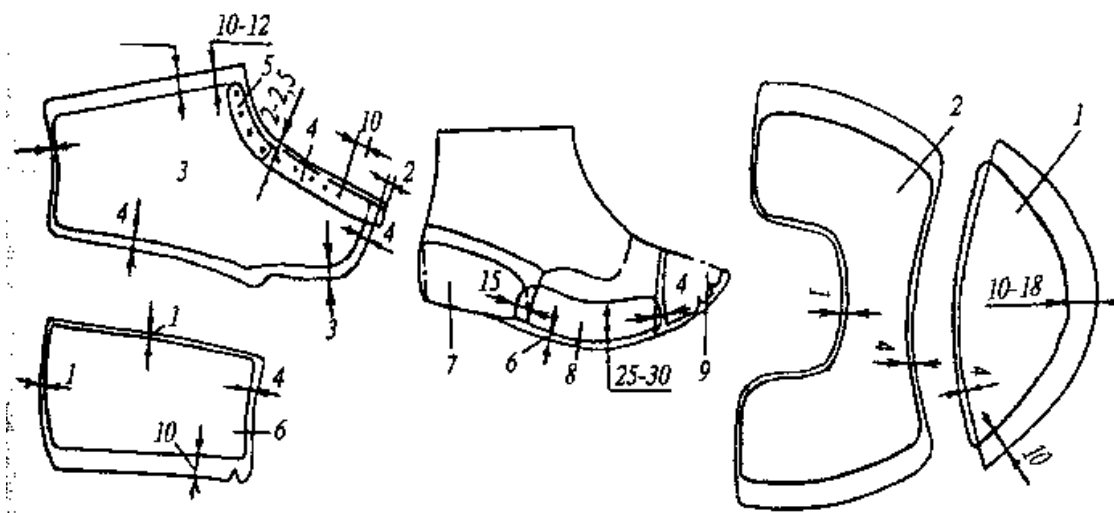
11.1.3. ОРАЛИҚ ДЕТАЛЛАРНИ ЛОЙИХАЛАШ

Қўйма бетликли ботинка танаворини оралиқ деталлари 11.3-расмда келтирилган.

Оралиқ астарларнинг қирралари тайёр пойабзалда билинмаслиги керак. Оралиқ астарлар, деталларни бириктирувчи чоклар орасида ҳамда тортиш баҳясига бўлиши шарт, тушмаса деталлар қолипга тортилаётганда йиртилиб ёки чўзилиб кетиши мумкин. Оралиқ астарларни лойиҳалашда сиртқи деталларнинг контуридан ойдаланилади. Расмда келтирилган қийматларга асосан барча оралиқ деталлар қурилади. Устки деталларнинг қалинлиги бетлик ва дастакда 0,8мм дан қалин бўлса, яхлит чарм астар ва табиий мўйнали астар ишлатилганда, Давлат стандарт талабига биноан оралиқ астар қўйилмайди. Сиртқи деталлар шаброндан, хром тузлар билан ошланган эчки терисидан, шевретдан, упукадан бичилганда, уларнинг қалинлигидан қатъи назар, оралиқ астарлар ишлатилиши шарт.

Оралиқ блочка ости сиртқи деталларни қалинлаштирмаслик учун букилган зийларига тушмаслиги керак. Бу детал дастакнинг олд контуридан 3—4 мм, юқори контуридан 7—9 мм кичик қилиб қурилади. Бетликни тикиладиган контурига нисбатан эса чокнинг мустаҳкамлигини ошириш учун 6—8 қўшимча берилади. Оралиқ блочка остининг эни блочканинг диаметрига ва дастакнинг зийидан, блочканинг марказигача бўлган масофага боғлиқ. Блочкаларнинг маркази, дастакнинг юқори ва олд ва зийидан $10 \div 2$ мм, бетликнинг тикиладиган чизиғигача $8 \div 10$ мм, блочкаларнинг ўзаро марказлари орасидаги масофа ботинкаларда $10 \div 12$ (етикларда $18 \div 20$ мм), оралиқ блочка остининг юқори контури овал паст контури эса тўғри бурчак шаклида бўлади.

Ёндор 8 пойабзалнинг панжа-кафт қисмини шакл сақлаш қобилятини ошириш учун қўлланилади.



11.3-расм. Қўйма бетликли ботинкаларнинг оралиқ деталларни лойиҳалаш тасвири

Сиртки деталлари қалин ва оралиқ астари бумазей-корд, мўйна ва яхлит чарм астарли пойабзалларда ёндорлар ишлатилмаса ҳам бўлади.

11.2.1. СИРТКИ ДЕТАЛЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ

Кўйма дастакли ботинкалар, сиртқи деталларининг ташқи контурларини кўринадиган зийларига ишлов бериш, ички деталларининг сони ва ўзаро бириктириш кўйма дастакли қўнжсиз ботинкалар каби, орқа узел билан олд узел бир вақтда параллел усулда тикилади, яъни бир вақтнинг ўзида тўрт қатлам материаллар мажмуйи тикилади.

а) дастак бойламини йиғиш;
б) бетлик бойламини йиғиш;
д) орқа бойламни олд бойламига ўзаро тикиш.

Дастакнинг орқа контурминг чизганда бериладиган қўшимча, қўйма бетликли ботинкага нисбатан кўпроқ, яъни:

Дастакнинг эни Бъб нуқтадан тенг иккига бўлиб қўйилади, яъни:

148

тасвири
11.2.2. АСТАРИНЖ ЛОЙИҲАЛАШ

Иссиқ астарли пойабзаллар учун мустаҳкамлик чоки «б» нуқтасига яқинроқ жойга ўрнатилади. Дастакнинг олд контури худди қўйма дастакли қўнжсиз ботинкаларнинг контурига ўхшабқурилади (11.4-расм).

Қўйма дастакли ботинкаларнинг ички деталларини қуриш ҳам (11.5-расм) худди қўйма бетликли ботинкаларини ички деталларини қуришга ўхшаш, фақат блочка ости ва тўқима астаридаги қийтиқ билан фарқ қилади. қийтиқлар бетлик бойламини дастакнинг сиртқи деталл билан астар орасига қийгизиш учун керак бўлади.

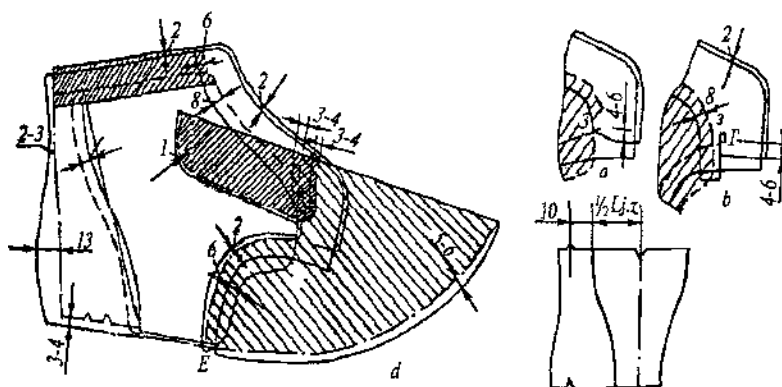
Қийтиқ, қўйма дастакли қўнжсиз ботинкаларнинг чарм астаридагидек, бир нечта қўринишида бўлади (11.5-а, б расм).

Бетликнинг тўқима астари, тилча тикиладиган контурига нисбатан 3—4 мм қўшимча билан, бетликни қанотларига нисбатан эса 2 мм қисқартирилиб ёки айрим ҳолларда 2—3 мм қўшимча билан лойиҳаланади. Бетликнинг астари тортиш яси бўйича, қалин ва ғижимланиб қолмаслиги учун бетликнинг контуридан мм қисқа қилиб лойиҳаланади. Бундай лойиҳаланганда, танаворни қолипга жараёнларини аниқ бажариш учун, бетликни тортиш бахяси билан астарнинг тортиш бахясини, тумшук ва тутам қисми тикилиши керак.

Агар астар билан бетликнинг тортиш бахяларини тутам қисмида бир хил тумшук қисмида 2—3 мм қўшимча берилиб лойиҳаланса, уларни тикиш шарт эмас.

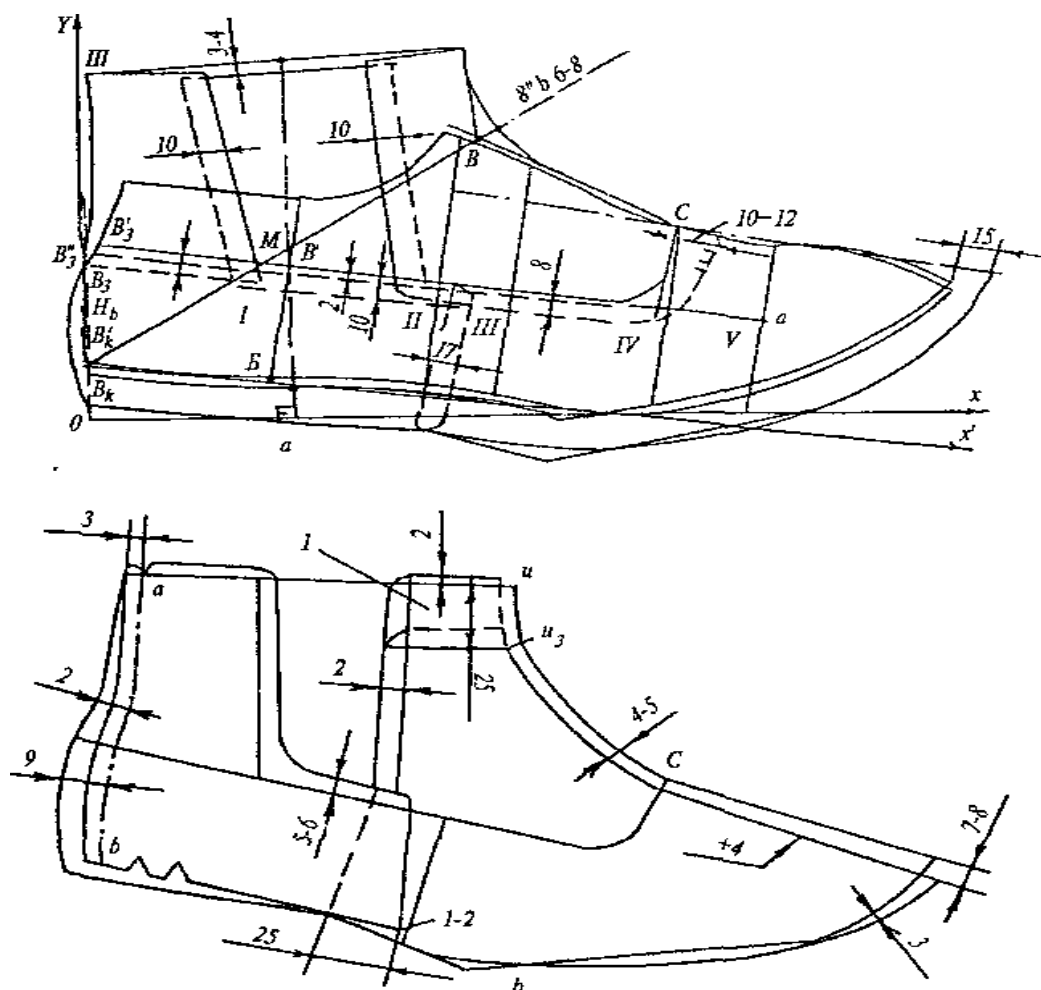
11.3. ЭРКАКЛАР РЕЗИНКАЛИ БОТИНКАЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШ
11.3.1. СИРТҚИ ДЕТАЛЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШ

Резинкали ботинкаларнинг сиртқи деталларини лойиҳалашда, қўйма бетликли ботинкаларнинг сиртқи деталларини лойиҳалаш услубига асосан бажарилади. Аммо резинкали ботинканинг ён томонида бўлиши айрим қўшимчалар киритишни



11.5-расм. Қўйма дастакли ботинкаларнинг ички деталларни лойиҳалаш тасвири.

Пойабзал оёкқа кийилаётганда оёк панжаси тутам қисмида букилади. Оёк панжасининг товон қисми сурилиб, пойабзанининг тўла кийиб бўлгунча дастакнинг кўндаланг ўлчамлари, резинкани чўзилиши ҳисобига ўзгаради. Дастакнинг эни 130 мм бўлганда, бу қиймат



11.6-расм. Резинкали ботинкаларнинг сиртқи деталларни (а) ва ички деталларини (б) лойиҳалаш тасвири.

пойабзални кияётгандан анча катта, яъни 180 мм бўлиши керак. лар оёқ панжасининг товон ва букилиш нуқталари бўйлаб ўтказилган периметрни, оёқ панжаси осилиб тургандагига нисбатан 4—5 % га камайиши ҳисобга олинса, бу қиймат 171 мм га тенг бўлади, яъни 41 га дастакнинг лойиҳа энидан кўп бўлади. Резинканинг узунлигини иобга олиш учун унинг чўзилишини 60 % деб олинса, 41 мм га ;такнинг энини узайиши қуйидаги тенглама ёрдамида ҳисобланади.

$$L_{\text{п}}=41 \cdot 100/60=68,3 \text{ мм}$$

Резинканинг узунлиги 68 мм бўлса, ботинкани кияётганда дастак-иг юқори қисми, резинкани чўзилиши ҳисобига, 171 мм га тенг бўлади. Резинканинг юқори контури, дастакнинг юқори контури *ШШШ* ь дан 2—2,5 мм га қисқароқ чизилади. Резинкани дастак билан тикиш учун 10 мм қўшимча берилади.

11.3.2. АСТАРЛАРШНИ ЛОЙИҲАЛАШ

Дастакни товон қисмида қўйма чок ёрдамида бириктириладиган чарм астар, деталларнинг қалинлигини, чўзилишини ҳисобга олган ҳолда лойиҳаланади. Уларни ўзаро тикиш учун орқа ўрта чизиғи *а, б* бўйича 2,5— ,3 мм қўшимча берилади (11.6-б расм).

Жияк 1 дастакнинг олд қисмини резинка билан контурига нисбатан 4 мм ва *II* чизиғи бўйлаб 1—1,5 мм қўшимча билан лойиҳаланади.

Назорат саволлари

1. Ботинкалар устки деталларининг конструкцион тасвирини изоҳланг.
2. Қўйма бетликли ботинкаларни сиртқи, ички, оралиқ деталлари лойиҳасини тасвирланг.
3. Қўйма дастакли ботинкаларни сиртқи, ички, оралиқ деталлари лойиҳасини тасвирланг.
4. Эркаклар резинкали ботинкаларининг сиртқи, ички, оралиқ деталлари лойиҳасини тасвирланг

ЕТИК ВА КАЛТА ҚЎНЖЛИ ЭТИКЛАРНИ ЛОЙИХАЛАШ

Этикларнинг устки деталларини лойиҳалашда, оёқнинг оммавий ўлчанган ўлчов қийматлари, қолипнинг нусхаси ва лойиҳаланаётган пойабзалнинг конструкцияси асос қилиб олинади.

Этикларнинг конструкцион белгилари ва ишлатиладиган материаллари. Конструктив фазилатлари шундан иборатки, деталларнинг энг катта қисми қўнжига тўғри келади, у оёқнинг болдир қисмини беркитиб, танаворни қолипга тортишда иштирок этмайди. Шунинг учун қўнжнинг ўлчамлари, болдирнинг ўлчамларини ва ички деталларнинг қалинлигини ҳисобга олиб, оёқни юрганда бажарадиган иши ва замонавий моданинг йўналишига боғлиқ.

Этикларнинг устки деталларини қуйи қисми қолипнинг размери ва шаклига, деталларнинг қалинлиги ҳамда қолипга тортилаётгандаги деформатсияга боғлиқ.

Этикламинг асосий конструкциялари, оёқда ушлаб туришга мўлжалланган мосламаларсиз, чакмоқ занжирлик, махсус боғичли, оёқнинг болдир қисмига ёпишиб турувчи сунъий, юқори эластик материал- ардан тайёрланган этиклар ҳисобланади.

Ярим этиклар — ботинканинг бир тури бўлиб, уларнинг дастаклари ботинкага нисбатан баландроқ бўлади, қўйма дастакли ва қўйма бетлик ҳамда ёпиқ ва ярим ёпиқ клапанли бўлиши мумкин.

Ўз навбатида этиклар, деталларнинг конструкцияси ва тикилишига қараб, бириктирма бетликни, овал қистирмали, қўйма бетликли, қўйма дастакли бўлади.

Қишқи этиклар иссиқ, баҳорги-кузгилар эса юпқа астарли лойиҳаланиши мумкин.

Қўнжнинг юқори зийи бўйича жиякли, мўйнали, тасмали, ағдарма чокли, буклама чокли, мағиз чокли бўлиши мумкин.

Устки деталлар учун қуйидаги материаллар ишлатилади. Хром тузлари билан ошланган (қўл бола бузоқ, ярим тана, новвос, сигир тана ва той, тойча) чармлар, булғори чарм, кирза ва бошқалар.

Аёллар этиклари ва ярим этиклари хром тузлари билан ошланган шаброн, велюр каби юқори эластиклик чармлар, сунъий ва тўқима материалларидан тайёрланади. Болалар этиклари, асосан, табиий чарм ва болалар иссиқ этиги учун эса нотўқима материаллар ишлатилиши мумкин.

Қишқи этиклар ва ярим этикларнинг астарларига табиий ҳамда сунъий мўйналар, бир ёки икки томони тукли ип матолар ишлатилади.

Баҳорги-кузги этик ва ярим этикларнинг астарига чийдухоба, трикотажли поролон, шотландка ва бошқа материаллар киради, айрим ҳолларда табиий чарм ишлатилиши мумкин. Ҳамма этик ва ярим этикларнинг товон қисмида ички орқа тасма ёки дастак қўйиш учун чўнтак чармдан бўлиши керак, чарм астарли этиклар бундан мустасно.

«Чакмоқ занжирли» аёллар этикларида сиртки деталларнинг материали ёки астарли чармдан клапан лойиҳаланади.

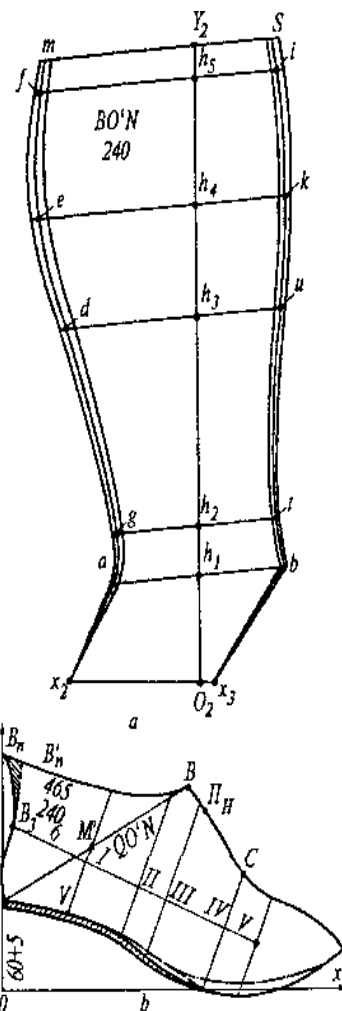
12.1. ЭТИК ВА КАЛТА ҚЎНЖЛИ ЭТИКЛАРНИНГ УСТКИ ДЕТАЛЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ АСОСЛАРИ

Одамларнинг болдирларини оммавий ўлчаш натижаларига, асосан, болдирнинг ўртача нусхасининг андазаси (БЎН) қурилади. Ҳамма жинсий гуруҳлар учун болдирнинг ўртача нусхасини қуриш услуби бир хил бўлиб, уларнинг ўлчамлари 13, 14-жадвалларда келтирилган. Болдирининг ўртача нусхаси ва қолипнинг ўртача нусхаси (ҚЎН)га ва жадвалларда кўрсатилган ўлчамларга асосан, пойабзал модалар уйида этик ва ярим этиклар учун кўп учрайдиган (типик) конструкциялари ишлаб чиқилган.

Болдирнинг ўртача нусхасининг андозасини қуриш

Ҳамма жинсий гуруҳлар учун болдирнинг ўртача нусхасини қуриш услуби бир хил. Мисол учун аёлларнинг размери 240, тўлалиги 5 бўлган этиклари учун болдирни ўртача нусхасининг андозаси (БХН) ни кўриб чиқамиз (12.1-расм). Болдирнинг ўртача нусхасини қуриш учун Х2Х3 горизонтал чизиғида О2 нуқтасини белгилаб, Х2 Х3 чизиғига нисбатан О2Й2 тик чизиғи ўтказилади.

$X2X3 = 115\text{мм}$, $O2Y2 = 400\text{ мм}$ га тенг вертикал чизиғида x_1 , x_2 , x_3 x_4 , x_5 , нуқталарини монанд равишда 67, 97, 230, 300 ва 380 мм масофада О2 нуқтадан қўйилади. Топилган нуқталардан $84-86^\circ$ бур-остида ёрдамчи чизиклар ўтказилади. Товон ва тумшук томонига 13-жадвалда кўрсатилган болдирни ўртача нусхасининг ўлчамлари қўйиб чиқилади, Х2а ва Х3б нуқталари тўғри чизик билан туташтирилади. Қолган Т, Д, э, Ж, Ш ва З, И, Ф, А, Шъ а, г, д, э, ф, м ва б, т, у, к, и, с нуқталар лекала ёки Ф.Е. Пешиковнинг андазаси ёрдамида туташтирилади.



14-жадвалда ($H = 240$; $W = 5$ учун) болдир нусхасининг ҳар хил тўлалик ўлчамлари берилган ва бу жадвалдан кўриниб турибдики, тўлаликлар орасидаги фарқ 6 мм га тенг.

Болдирнинг ўртача нусхаси калинроқ қоғоздан, картондан ёки целлулоиддан қирқиб олинади. Андазага бигиз ёрдамида ҳамма чизиклари ўтказилиб, ҳарф ва сонлар ёзиб қўйилади.

6,

кўнжини ўлчамларини текшириш учун: B_1B_2 — этик кўнжини олдинги чизиғи ва BH''_6 оёқни этикка ўтиш жойи (12.2-расм), чизиқларини ўтказиш керак. B_1B_3 чизиғи B нуқтадан OX ўқига тик, BH''_6 чизиғи эса B_1B_3 чизиғига 700 бурчак остида ўтказилади.

12.1-жадвал

Болдираинг ўртача нусхаси (БХН) ни ҳар хил жинсий гуруҳлар учун ўлчамлари

Ўрта размер	Жинси й Гуруҳ	БЎНнинг ўртача парамеири	Болдирнинг ўрта нусхаси (БЎН)нинг ўлчамлари, мм да						
			$аб$	$ТЗ$	$ДИ$	$ЕФ$	$ЖА$	$ШШ$	X_2X_3
155	2	Баландлиги	46	88	148	188	223	227	-
		Ени	94	76	95	114	122	120	94
		Товон томонига	37	33	52	76	72	72	62
		Уч томонига	52	42	43	48	50	4С	32
185	3	Баландлиги	52	98	164	207	245	307	-
		Ени	105	88	107	126	134	132	105
		Товон томонига	42	38	57	73	79	77	78
		Уч томонига	63	50	50	53	55	54	27
215	4	Баландлиги	60	109	181	228	270	338	-
		Ени	116	100	119	139	147	140	116
		Товон томонига	48	45	64	80	87	82	78
		Уч томонига	68	55	55	59	60	58	38
240	8	Баландлиги	67	97	230	300	380	400	-
		Ени	124	116	157	182	172	169	115
		Товон томонига	59	59	96	116	112	110	102
		Уч томонига	65	59	61	66	60	59	13
270	9	Баландлиги	70	140	260	328	390	-	-
		Ени	133	122	168	194	191	-	127
		Товон томонига	63	62	102	125	124	-	100
		Уч томонига	70	60	66	69	67	-	27

14-жадвал

Болдирнинг ҳар хил тўлаликлар ўлчамлари (8-гуруҳ учун)

Болдирнинг тўлалиги	БЎНнинг эни бўйича ўлчамлари (H=240; W=5)					
	$аб$	$гф$	$ду$	$ек$	$фи$	$мс$
Тор	118	110	151	175	167	163
Ўрта	124	116	157	181	173	169
Кенг	130	122	163	187	169	175

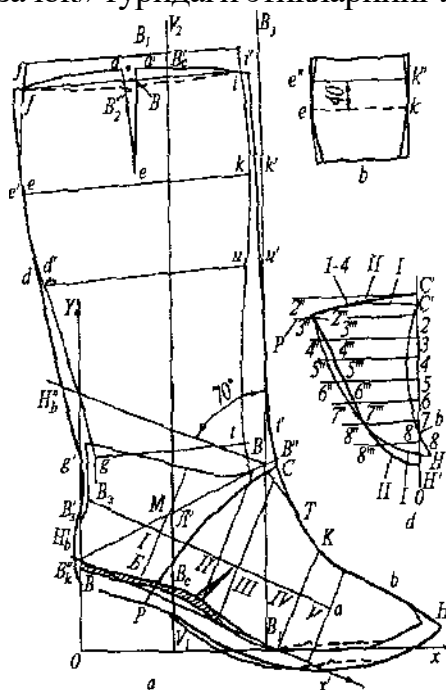
Чақмоқ занжирсиз (ҳамма жинсий гуруҳдаги) этикларни лойиҳалашдаги энг асосий шартлардан бири B_kB чизиғини оёқни этикка ўтиш жойи H''_6 га| тахминан тенг бўлишидир.

Этикни кийиш давомида қулай бўлиши учун кўпинча BH''_6 , масофа B_kB дан, астарнинг қалинлигини ҳисобга олиб, 3—5 мм га катта бўлади.

12.2.1. «КАЗАЧОК» ТУРИДАГИ ЭТИКЛАРНИ УСТКИ ДЕТАЛЛАРИНИНГ ЛОЙИХАЛАШ

Тўғри қўнжли этиклар, болдирнинг энг тор қисмида, майда-майда ғижимлар ҳосил бўлгани учун бундай конструкциядаги этикларни «КАЗАЧОК» дейишади.

Сиртқи деталларни лойиҳалаш. Бундай конструкциядаги этиклар, болдир ва қолипнинг ўртача нусхаларига асосан, умумий услубга биноан қурилади (12.1, 12.2-расм ва 15-жадвал). «Казачок» туридаги этикларнинг лойиҳалаш тасвири



12.3-расм. «Казачок» туридаги этикларнинг сиртқи деталларини лойиҳалаш тасвири.

12.3-а расмда кетирилган. B_1B_2 чизигини қолипнинг ўртача нусхасининг пастки контури билан кесишган нуқта B_c дан юқорига қўнжнинг баландлиги қўйилиб B_c нуқта ва охири нуқтадан 84—86 бурчак остида тўғри чизик ϕ и ўтказилади.

Болдирнинг ўрта нусхасига 15-жадвалда берилган қийматлари қўйилиб, қўнжнинг олди контури ϕ ъ, κ ъ, a ъ, b '' ва орқа контури ϕ ъ, ε ъ, d ъ, g , B_3 ъ, B_k '' нуқталари орқали Ф.В.Пешиков андазасига биноан ўтказилади.

«Казачок» туридаги этикларнинг қуришда аҳамиятли жойи шундаки (тайёр пойабзал қўнжининг паст қисмидаги ғижимларни ҳисобга олиш учун) болдирни ўртача нусхасидаги, эк чизиги 40 мм юқорига, яъни ε ''к"гача кўтариш керак (12.3-б расм).

Қолипни ўрта нусхасининг III ва IV базис чизиклари орасидаги юқори контурини тенг иккига бўлиб, T нуқта топилади $CT=CK/2$ ва b '' T нуқталари лекала ёрдамида текис туташтирилиб, қолипнинг ўрта нусхасини юқори контури билан давом эттирилади.

Тортиш баҳясининг кенглиги товон ва аҳми қисминини иккинчи контуридан,

яъни патак ва оралиқ деталлар қалинлигини ҳисобга олган ҳолда; кафт, тутам ва тумшук қисмида эса қолипнинг ўртача нусхасига нисбатан қўйилади.

Қўнжнинг юқори зийи, болдирни тузилишига қараб ташқи томони, ички томонига қараганда 10—12 мм юқорида ва ташқи томонида *a*, *э*, *аъ* қийтиқ бўлиши керак ва уни эни *ааъ* нукталар орасидаги масофа 13—14 мм га тенг, узунлиги эса *эк* чизигига, яъни болдирни энг бўртиб чиққан жойигача келади.

Ташқи томонининг юқори зийи (контури)ни чизиш учун (*ит* чизигининг ўртаси *б* нуктадан юқorigа) 6—7 мм *бъ* ва пастга (4—5 мм) *б₂* нукталари қўйилади. *ф*, *бъ*, *и* ва *ф*, *б₂*, *и* нукталари бирлаштирилиб, қўнжини юқори зийининг ташқи ва ички томони чизилади.

15-жадвал

Аёллар этикларининг БЎН ва ҚЎН асосида лойиҳалашдаги меъёрий қийматлар

Пошна баландлиги	Чақмоқ занжирсиз этикларда					Чақмоқ занжирли этикларда			
	20	40	60	80	100	20	40	60	80
Белгилар									
<i>Б_кБ</i>	168	166	164	162	165	168	166	164	162
<i>ББъ</i>	10-12	9-10	8-9	5-6	2	5-6	4-5	3	1-2
<i>БкБк</i>	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2
<i>БЗБЗ</i>	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3
<i>гг</i>	16-17	15-16	15-16	15-16	15-16	7-10	7-10	7-10	8-10
<i>ддъ</i>	5-6	5-6	2	4-5	4	2-3	2-3	2	0-1
<i>ее</i>	0-1	0-1	2-3	1-4	0-1	0-1	0-1	0-1	4
<i>фф</i>	7-8	7	7	7	7	7-8	7-8	7-8	5
<i>ии</i>	3	2	2	2	2-3	4-5	4-5	4-5	4
<i>ккъ</i>	1-2	1-2	1-2	1-2	2	0-1	0-1	0-1	0-1
<i>уу</i>	7-8	8	8-9	9-10	10	3-4	3-4	3-4	3-4
<i>ттъ</i>	—	-	—	—	20	—	—	13-15	11-12
<i>БсБс</i>	335	385	400	400	433	-	—	—	—

Яхлит қўнж ва бошлиғи бўлган этикларни қуришда олд ва орқа томонлари бўйича тикиладиган этикларнинг контуридан фойдаланса бўлади.

Яхлит бошлиқли этиклараи кураётганда эскизга, асосан, моданинг йўналишига қараб ва деталлари бичилаётганда кам чиқитли ҳамда қолипга тортганда шаклини яхши сақлашига эътибор бериш керак. Яхлит бошлиқни лойиҳалаётганда *С* нуктани конструктор ўзини ижодий фикри ва замонавий модага асосан белгилайди (12.3-а, д расм).

Бундай яхлит бошлиқлар W-40 АН русумли «Шён» фирмасининг махсус машинасида, қўнжга тикишдан олдин қолипда шакллантирилади ва қуйидаги босқичларда лойиҳаланади:

1. Биринчи навбатга бошлиқнинг контури, букиш чизигисиз чизиб олинади (12.2-д расм);
2. Ярим бошлиқ ҳолида қирқиб олинади $C_1X^{2ъ}$;

3. C орасидаги масофа тўғри чизик ва эгри чизиклари бўйича ўлчаб, уларнинг орасидаги фарқ Δl топилади;

4. C ва X нуқталаридан $O\check{Y}$ ўқи бўйича $CC_{\Sigma} = 1/2 \Delta l + (5 \div 6)$ ва, $X X_{\Sigma} = 1/2 \Delta l + (5 \div 6)$ кесмалар қўйилади, чунки бошлиқни махсус дастгоҳда қолипланганда $O\check{Y}$ чизиғи бўйича бетлик 9—11 мм га кичраяди;

5. Бошлиқни узунлиги букиш чизиғи бўйича 8—10 мм масофада бўлакларга бўлинади. Ҳосил бўлган нуқталардан букиш чизиғига ($O\check{Y}$) тик ўтказилади ва тик чизикнинг бетликни юқори контури билан кесишган 2ъ, 3ъ, 4ъ ва паст контури билан 2", 3", 4" ва ҳоказо нуқталари белгиланади;

6. Ҳар бир тик 2, 3, 4 ва ҳоказо нуқталардан 2ъ-2"₁ 3ъ-3", 4ъ-4" кесмалари қўйилади ва ҳосил бўлган (2"ъ, 3ъ", 4ъ") нуқталар текис туташтирилади;

7. Бошлиқ тикишда, олдин махсус дастгоҳда шаклланган, ташқи ва ички томонларининг контури ассиметрик бўлганлиги учун, бетликни бичиш периметрига тахминан 4 мм қўшимча берилади (II контур);

8. Қолиплангандан кейин бошлиқнинг I контуридан ортиқчаси қирқиб ташланади.

Сиртки деталлар қуриб бўлганидан кейин тортиш баҳясининг кенглиги, таг деталларини танавор билан бириктириш усулига қараб қўйилади.

Ички деталларни лойиҳалаш. Астарни лойиҳалаш учун (12.4-а расм) сиртки деталларни (ингичка туташ чизик) тикиш ва зийларига ишлов бериш қўшимчаларсиз, контуридан фойдаланилади. Чакмоқ занжирсиз этикларнинг астарини тумшук, панжа-кафт қисмини шакли, сиртки деталлари шаклига боғлиқ.

Агар этикнинг қўнжи икки (ташқи ва ички) деталдан ташкил топиб, олд ва орқа контури бўйлаб тикиладиган бўлса, астарлар ҳам худди шундай икки деталдан ва орқа ички тасмали бўлади.

Астар контурини қуришда (қалин туташ чизик) керак бўладиган қийматлар, сиртки деталларга нисбатан (ингичка чизик) 12.4-расмда келтирилган.

Астарнинг ҳамма деталларини қуриб бўлгандан кейин, тикиш ва кўринадиган зийтарига ишлов беришга қўшимчалар берилади.

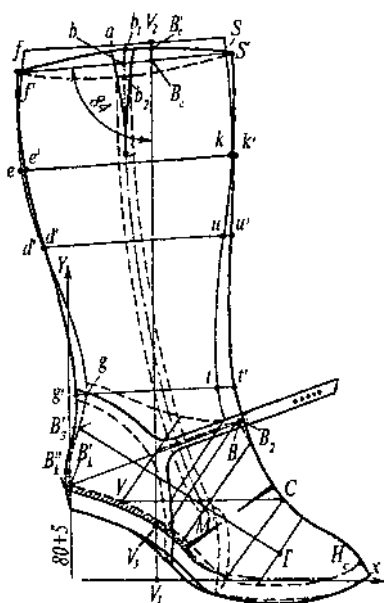
Астар жузли, тукли ип мато ёки репсдан бўлса, олд ва орқа томонларини бириктирма чок билан тикиш учун 5—7 мм, трикотажли поролон учун 3 мм,

Чакмоқ занжирни энг қулай жойлашиши, бу CB назорат чизиғи ўртаси бўлиб, ($Bb' = 0,4 CB$, $Bb = 0,5 KB$) bb' кесмасидир.

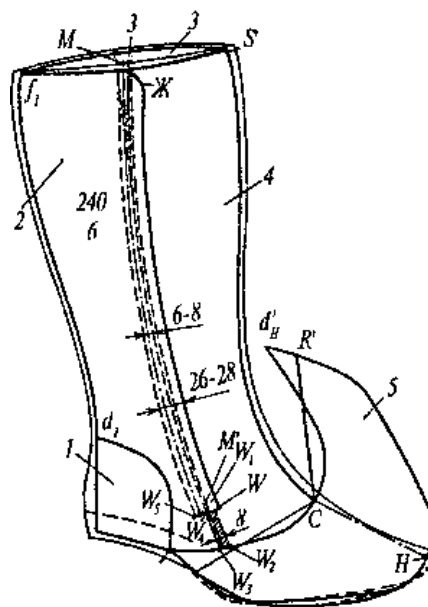
Чакмоқ занжирнинг юқори қисми-қўнжнинг ўртасида жойлашган ёки товон томонига сурилган, чакмоқ занжирнинг йўналиши тўғри ёки озгина эгри чизикли бўлиши мумкин.

Қўнжнинг ички деталида қирқим лойиҳаланади. Қирқим эгри чакмоқ занжирнинг ишчи қисмини эни (8 мм) дан каттароқ, яъни 10 мм бўлиши керак. Чакмоқ занжир қўнжнинг олд қисмида лойиҳаланса, белгиланган қўнжнинг олд контурига 5 мм масофадан параллел чизик чизилади ва бетликнинг C нуқтасида радиус орқали текис туташтирилади.

12.3.2. АСТАРНИ ЛОЙИҲАЛАШ



12.5-расм. Чакмоқ занжирли этикларнинг сиртқи деталарини лойиҳалаш тасвири.



12.6-расм. Чакмоқ занжирли этикларнинг астарини лойиҳалаш тасвири.

Чакмоқ занжирли этик астарини лойиҳалаш чакмоқ занжирсиз этик астарини лойиҳалашга ўхшаш. Улардан чакмоқ занжир остига қўйиладиган клапанни ва тўқима материалидан қилинган астарининг қирқимини қуриш билан фарқ қилади.

Клапан ва қирқимнинг ўлчамлари чакмоқ занжирнинг ишчи қисмини ўлчамига, астарнинг материалига ва уларни тикилишига боғлиқ.

12.6-расмда клапан, тўқима материалидан қилинган астар билан яхлит лойиҳаланган. Бундай конструкциядаги клапан, тўқима материални чети титилиб кетмайдиган ёки зийига тесма тикилган бўлса қўлланилади. Келтирилган усул қўлланилганда танаворни йиғиш анча қийинлашади. Чунки астари икки қисмдан иборат бўлиб, бир-бири билан туташирма ёки қўйма чок билан W - W' чизиғи бўйича тикилади. Товон томонидан астар WW' чизиғи бўйича клапанни қайтариб туриб, чакмоқ занжирни устки деталлари ва

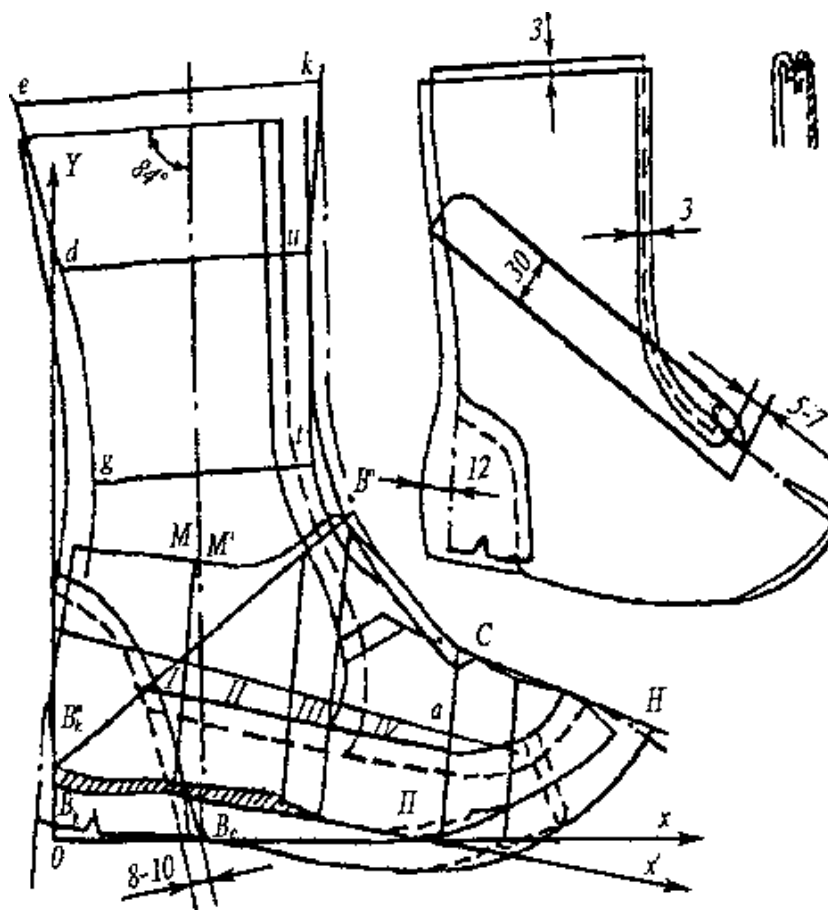
астарнинг иккинчи қисми билан тикилади.

Енг оддий усуллардан бири чакмоқ занжир остига кенгрок жияк тлкиш, жиякнинг эни 30 мм. Чакмоқ занжирнинг узунлиги бўйича танаворни йиғишни охирида қирқим қилинади. Клапанларнинг қуришни ҳамма ҳолларида ҳам, чакмоқ занжирни тикаётганда (юқорига ва пастга ҳаракатланганда) тўқима астари ҳалақит бермаслиги керак. Шунинг учун тўқима астар чакмоқ-занжими тикиш чизигидан 2 мм четрокда бўлиш керак.

12.4. АЁЛЛАРНИНГ КАЛТА ҚЎНЖЛИ ВА МАКТАБ ЁШИДАГИ БОЛАЛАР ЭТИКЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ

Аёлларнинг ярим этиклари худди этиклардек лойиҳаланади. Қўнжнинг баландлиги Давлат стандарти томонидан белгиланади. Қўнжнинг эни, конструктив ечими ва 15-жадвалда келтирилган қийматларга асосан 12.5-расмда кўрсатилганидек лойиҳаланади.

Мактаб ёшидаги болалар учун чакмоқ-занжири олдида жойлашган (ёки боғичли) этикларни лойиҳалаш 12.7-расмда келтирилган.



12.5. ЭРКАКЛАРНИНГ ЧАҚМОҚ ЗАНЖИРСИЗ ЭТИКЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ

12.5.1. СИРТҚИ ДЕТАЛЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ

Эркакларнинг этик ва ярим этиклари, этикни БЎН ва ҚЎН ёрда мидаги умумий қуриш услубига, чақмоқ занжирсиз, чақмоқ занжирли боғичли, этик ва ярим этикларнинг 16-жадвалда келтирилган (меъёрий) қийматларига асосан лойиҳаланади. Сиртқи деталларни қураётганда B_k ва $B_{\text{б}}^{\text{н}}$ нуқталари жадвалдаги меъёрий қийматлар астарнинг материал қалинлигини ҳисобга олган ҳолда ўзгариши керак.

Қўнжнинг юқори контурини ташқи ва ички томонлари бир-биридан 4—6 мм га фарқ қилади. Эркаклар этигининг қўнжи оёқни болдирига ёпишиб турмайди, шунинг учун қўнжни бир тўлаликда ишлаб чиқарса бўлади.

Бошлиқ кўпроқ тилчали лойиҳаланади, лекин уни исталган конструкцияда, эскизга мувофиқ ўзгартириш мумкин (12.8-расм).

Тилчали бошлиқларни лойиҳалаётганда бетликни чуқурлашиш нуқтаси Γ ва бетликнинг нуқтаси C ни тўғри бурчакли учбурчак қоидасига асосан «Лоафер» типдаги қўнжсиз ботинкаларга ўхшаш топилади.

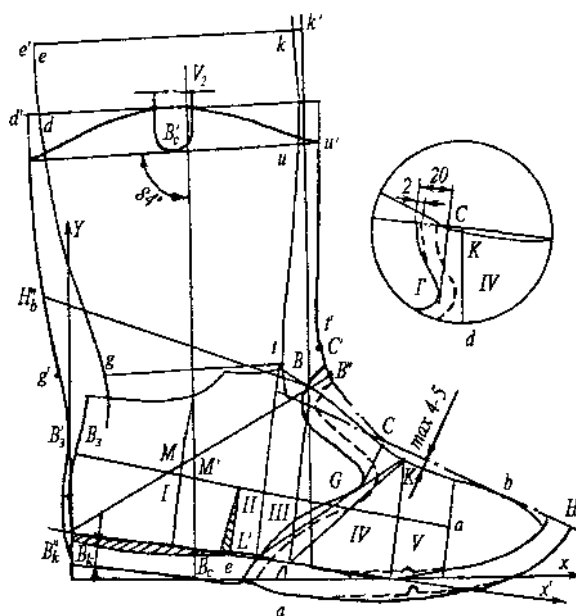
16-жадвал

**Ф.Е.Пешиков усули бўйича этик ва ярим этикларни
қуришдаги норматив қийматлар**

12.6-расмдаги шарти белгилар	Чақмоқ занжирсиз этиклар	Чақмоқ занжирли этиклар	Боғичли яриметиклар
$B_k B$	185	185	185
$B B''$	12-13	5	3
$B_k B_k''$	2-3	2-3	2-3
$B_3 B_3^{\text{б}}$	3-4	34	2-3
$z z$	22-24	14-15	8-10
$d d^{\text{б}}$	7-8	—	—
$e e^{\text{б}}$	0-2	—	—
$k k^{\text{б}}$	3-5	—	—
$y y^{\text{б}}$	10-12	—	—
$m m^{\text{б}}$	22-24	13-14	8-10
$B_c B_c^{\text{б}}$	350	215	205

Эслатма. Этикнинг қўнж баландлиги камида 215 мм, ярим этикларники 180 мм дан кам бўлмаслиги шарт.

Γ нуқта (тилчани формаси) эскизга қараб аниқланади ва $KЛ$, $KЛ^1$ чизиқларида ёки уларнинг орасида жойлашиши мумкин. Бетликни букиш чизиғи, Γ нуқта аниқлангандан кейин тўғри бурчакли учбурча



12.8-расм. Эркакларни чакмоқ занжирсиз этикларини сиртқи деталларини лойиҳалаш тасвири.

K нуқтасидан 4—5 мм дан кўпроқ масофада бўлиши мумкин эмас. Яхлит тилчали бетликни бичиш учун олдин тилчанинг контурини калкага кўчириб олиб, қирқилади ва иккинчи томонини худди резинали қўнжсиз ботинкаларнинг тилчасига ўхшатиб қуриб тузатиш киритилади. Агар тилчанинг узимлиги CC_2 20 мм дан катта бўлмаса, тузатишсиз лойиҳаланади. Букиш чизиғи эса худди қўйма бетликли ботинкаларга ўхшаб қурилади.

12.5.2. ИЧКИ ДЕТАЛЛАРИНГ ЛОЙИҲАЛАШ

Эркаклар этиги ва калта қўнжли этикларининг астарларини қуриш худди аёлларнинг чакмоқ занжирсиз этик астарини қуришга ўхшаш.

12.6. ЭРКАКЛАРНИ БИРИКТИРМА БОШЛИҚЛИ, ЧАРМДАН ИШЛАНГАН ЭТИКЛАРИНИНГ УСТКИ ДЕТАЛЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШ

12.6.1. СИРТҚИ ДЕТАЛЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШ

Эркаклар этигида пойабзал олд томонининг кўп қисмини эгаллагани учун бетлик бошлиқ, тилча эса бўйинча дейилади.

Бу конструкциядаги этикларда бошлиқ қўнж билан бириктирма чок ёрдамида тикилади, бошлиқнинг бўйинчасини ўлчамлари ва тузилиши қўнжнинг бошлиққа тикиладиган чизиқ бўйича бўлган қирқимга тўла мос келиши керак.

Бошлиқ ва бўйинчага тузатиш киритилгандан кейин қўнжга бошлиқнинг қанотларини тикадиган чизиги бўйича тузатиш киритиш керак. Унинг юзаси 1—2¹—1ъ учбурчак юзасига, танаворнинг ахми қисми қолипга яхши тортилиши ва шаклини ушлаши учун катталаштирилиши керак ва бу 1 — 1ъ = 5÷6 мм (12.9-а расм). Қўнжга бошлиқнинг қанотини тикиш учун янги (1¹—2) тузатиш киритилган, бўйинча билан эса олдинги контурига асосан қўшимча берилади.

Қўнжнинг орқа контури чакмоқ занжирсиз этикларнинг кийиш қулайлигига асосан лойиҳаланади. Қўнжнинг *Б''* нуктасида катта эгилиш ҳосил бўлади, юрганда оёқ панжасининг товон қисмини сирпанишига халақит беради.

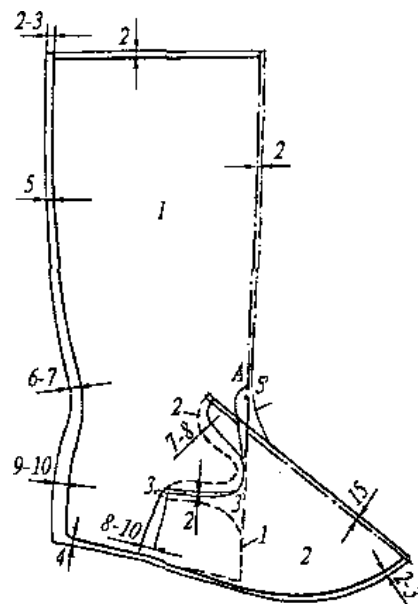
Қўнжнинг *БХ''* в эни қуйидагича топилади:

$$БХ_в = Б_в_кБ + 4÷5 \text{ мм}$$

Этикларнинг қўнжини эни олд контури *Б₁Б₃* га нисбатан энг кенг жойида *эк* = 195 мм, юқори қисмида *ШШъ* = 192 мм қўйилади.

12.6.2. ИЧКИ ДЕТАЛЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШ

Бириктирма бошлиқли этикларнинг ички деталлари (қўнж ва бошлиқлар) чарм астаридан ташкил топган бўлади (12.10-расм). Қўнжнинг сиртки детали орқа контури бўйича мағизли бириктирма, ас-тари эса бириктирма чок билан тикилади. Танаворни йиғишни осонлаштириш учун қўнжнинг астари 55ъ ва 33ъ чизиқлари бўйича қирқиб қўйилади (*Абъ* = 10 мм), қўнжнинг контуридан тайёр пойабзалнинг ичида астар ғижимланиб қолмаслиги учун детал ва чоклар калинлигича кичик қилинади.



12.10-расм, эркакларни бириктирма бошлиқли чарм этик астарини лойиҳалаш тасвири.

Бошлиқнинг астари унинг бўйинчасини контуридан 7—8 мм, қанотларидан 8 — 10 мм қўшимча билан лойиҳаланади. Бошлиқнинг астари, букиш чизигидан 1,5 мм, тортиш баҳясида 2—3 мм кичик бўлади.

Назорат саволлари

1. Этик ва калта қўнжли этик деталларини конструкцион тавсифини изоҳланг.
2. Болдир ўртача нусхасининг андазасини қуринг.
3. Болдирнинг ўртача нусхаси ёрдамида этикларни сиртки, ички, оралик деталларининг лойиҳасини тасвириланг.

13-боб.

САНДАЛЕТЛАРНИ ЛОЙИХАЛАШ

Сандалетлар — ёзги пойабзал, устки деталлари конструкцияси жихатида кўнжсиз ботинкалар ёки туфлиларга ўхшаш бўлиб, турли шакл ва ўлчамдаги тешикчалари (перфоратсияси) бўлади. Сандалетларнинг товон қисмида қаттиқ дастак ва чарм астар бўлиши шарт, тумшук қисми эса ишлатиладиган материалларга ва моделернинг қўйган мақсадига боғлиқ.

Қўйма дастакли сандалетларни кўпинча хром тузлари билан ошланган, калин материаллардан, бетликни эса астарсиз, тешикча (перфорация) лар билан лойиҳаланади. Тасмали ва бўйлама тасмали сандалетларнинг беталиги чарм астарли ёки астарсиз қилиб лойиҳаланади. Бетлик перфоратсияли, тумшук қисми очик, алоҳида деталларга бўлинган ёки яхлит бўлиши мумкин.

Тасмали сандалетлар оёқ панжасига тўқа ёрдамида маҳкамланади. Тўқа дастакнинг ташқи томонига тўқа тасмаси ёрдамида тикилади. Бўйлама тасма турли шаклда, тасмани ўтказиш учун ҳалқали ёки қирқимли бўлиши мумкин. Дастакнинг юқори зийи ва тасма чети букилади қолган кўринадиган зийлар эса қирқилади.

Доппел усулидаги сандалетларнинг товон қисми елим ёки мих ёрдамида патакка бириктирилади, тортиш бахясининг периметрини қолган қисмида сиртқи деталлар ташқарига қайрилиб, безак ранти орқали (пошнагача) таглик тикилади. Астар эса бутун периметри бўйича қолипга тортилиб, патакка бириктирилади. Бундай технологияда сиртқи деталнинг тортиш бахяси, аҳми қисмида тортиш бахясини қайириб тагликка тикиш учун $уу\text{ } = 11 \text{ мм}$ қирқиб қўйилиш шарт (13.1-а расм).

Доппел усулидаги сандалетларнинг яна бир ўзига хос хусусияти шундаки агар чарм астар, бетлик билан дастакни тикаётганда эГ чизиғи бўйича бириктирилса, унинг чарм астари ҳам аҳми қисмида чок чизиғи бўйича қирқиб қўйилади.

Дастаклар орқа контури (чизиғи) бўйича туташтирма чок ёрдамида тикилиб, орқа ташқи тасма ёрдамида мустаҳкамланади. Дастакни ташқи томонига тўқа, тўқа тасмаси ёрдамида эса ички томонига тасма тикилади.

Лойиҳаланаётган сандалетлар танаворини йиғишда бетлик бойламиг тўқа бойламига тикиб олиниб, бетлик бойламига кийгизиб, бир йўла бетликни юқори зийи билан тикилади.

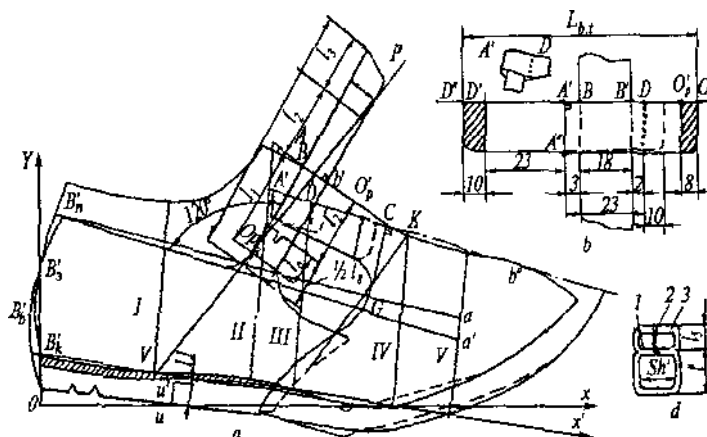
Шу жараёни бажараётганда ҳалқанинг иккинчи чоки тикилади, аммо астарнинг аҳми қисмининг қирқиб қўйилган жойи чокка тушмайди.

13.1. ДОППЕЛ УСУЛИДАГИ САНДАЛЕТЛАРНИ ЛОЙИХАЛАШ

13.1.1. СИРТҚИ ДЕТАЛЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ

Сандалетларнинг сиртқи деталларини лойиҳалаш учун қолипни ўрта нусхаси, умумий услубда кўрсатилгандек координата ўқларига жойлаб, базис ва ёрдамчи чизиқлар ўтказилади (13.1-расм).

Тасма ва тўқа тасмасининг дастак билан бириктириладиган қисмини лойиҳалашида, деталларни ўзаро жойлашишини ва қўлланиладиган чокни



Оп нукта дастакнинг юқори контури билан тасмани кесишган нуктасл бўлиб, Бп а чизиғидан 6—8 мм дан ортиқ бўлмаслиги керак. Тасмани кесиш чизиғи, унинг йўналишига тик бўлади. Тўқанинг ишчи қисми (13.1-б расм) ўқ 1, ишчи илгак 2 ва айланувчи цилиндрлардан ташкил топган. Айланувчи цилиндр (валик) тасмани тўқага тақишни осонлаштиради. Тўқа тасмани узунлиги л6 (13.1-а расм), тўқанинг олд қисмини узунлиги л5 га ва тикиш усуллари ҳисобга олган ҳолда қуйидагича аниқланади:

$$л6 = л5 + (2 \div 4) \text{ мм};$$

$$л8 = 2 л 6 + 2 (8 \div 10) \text{ мм}$$

Бунда: л 6 — тўқа тасмасини кесиш чизиги (ёки тикиш чизиги)да букилиш чизигига; 15 — тўқанинг олд қисмини узунлиги; л8 — тўқа тасмасининг умумий узунлиги; $(2 \div 4)$ мм — материалларни қалинлиги вал букилишига бериладиган тузатиш; $(8 \div 10)$ мм — тўқа тасмаси ва тасмани дастакка тикиш учун бериладиган қўшимча.

Тасмани кесиш, букилиш чизиги ва тўқани жойлашиш маркази аниқлангандан кейин унинг узунлиги $Л_{тас}$ қуйидагича аниқланади:

$$Л_{тас} = л 1 + л 2 + л 3 + (8 \div 10) \text{ мм}$$

Бунда: л 1 — тасмани чизигидан букилиш чизигига бўлган масофа; л 2 — букилиш чизигидан тўқанинг марказига бўлган масофа; л 3 — тасманинг эркин қисми, тайёр пойабзални оёқ панжасига маҳкамлаганда узунлигини созлаш учун $(л 3 = 25 \div 30 \text{ мм})$.

Бетликнинг букилиш чизиги давомида бўйлама тасма лойиҳаланади. Унинг эни тайёр пойабзалнинг ташқи қиёфаси (эскизи) га, узунлиги эса конструкциясига асосан аниқланади.

Бўйлама тасмада ҳалқа (петля) бўлса, у ҳолда букилиш чизигининг ; Аъ А" жойи аниқланиши керак (13.1-б расм). Бунда, танаворни қолипга тортганда бўйлама тасманинг ва ҳалқанинг тумшук томонига силжиши ҳисобга олиниши керак. Шунинг учун бўйлама тасма (ҳалқа)нинг букилиш чизиги, А қолипнинг ўрта нусхасини, назорат нуқтаси С дан Б нуқтасигача бўлган (13.1-а расм) масофадан $5 \div 6$ мм узунроқ, яъни $АС = ВС + (5 \div 6) \text{ мм}$, ёки $АБ = 5 \div 6 \text{ мм}$ бўлиши шарт.

Ясси бетликни куриш учун АС чизиги бетликни букилиш чизигига ўтказилади, бунда $АС = А1С$ га тенг бўлиши керак.

Бўйлама тасмадаги ҳалқага тасма кийгизилади, шунинг учун ҳалқанинг узунлиги А1Д, деталларни қалинлигини ҳисобга олган ҳолда ва тасмани ўтказишни осонлаштириш учун 4—6 мм каттароқ лойиҳаланади (13,1-б расм).

Бўйлама тасма билан бетликни кесиш чизиги (бириктириладиган жойи) аниқлангандан кейин, бўйлама тасманинг умумий узунлиги $Л_{бт}$ аниқланади:

$$Л_{бт} = 2Аъ Д + Ў Д + 2(8 \div 10) \text{ мм}$$

Бунда: $Аъ Д = Аъ Дъ$ — ҳалқанинг букилиш чизигидан унинг тикиладиган чизигига бўлган масофа; $Ў Д$ — ҳалқанинг тикиш чизигидан бўйлама тасманинг бетлик билан кесишган чизигига бўлган масофа; $8 \div 10$ мм — тикиш учун берилган қўшимча, ҳалқа учун $ДъД"$ ва бўйлама тасма учун $Ў Ўъ$.

Дастакни ахми қисмидаги баландлиги тайёр пойабзалнинг ташқи қиёфаси

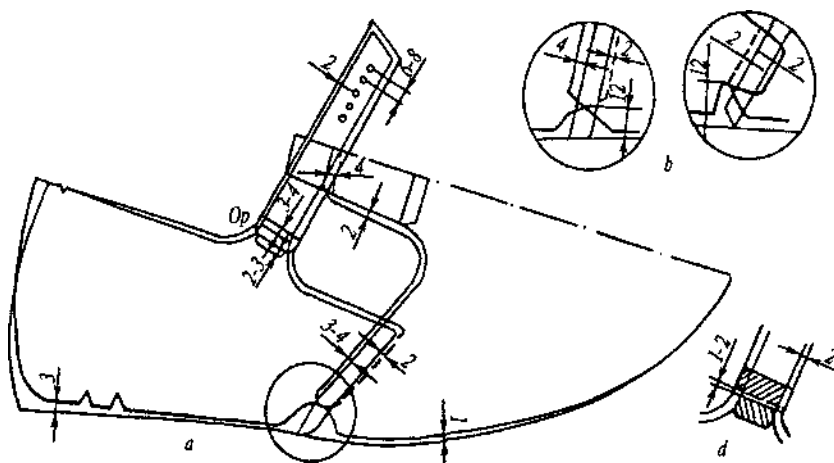
(эскизи) бўйича аниқланади. Тортиш бахясининг эни 18-жадвалда кўрсатилган қийматларга асосан лойиҳаланади.

Дастакни тортиш бахяси ууь чизиги бўйлаб қирқиб қўйилиш керак (ууь = 11 мм), $B_{кy}$ масофа эса пошнанинг узунлигига тенг.

13.1.2. ИЧКИ ДЕТАЛЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ

Сандалетнинг ички деталлари дастакни чарм астари ва бетикни чарм астаридан иборат бўлиб, чарм астарни куриш умумий услуб (8.13-расм)га асосан лойиҳаланади (13.2-а расм). Фақат дастакни чарм астарини олд контурининг ўймасини чуқурлиги 12 мм (13.2-б расм) бўлиши керак, шакли эса турлича бўлиши мумкин.

Ҳалқа остига чарм астар лойиҳаланмайди, чунки бетликни чарм астари 3-4 мм чиқиб, ҳалқа чокини беркитиб туради. Тасмани чарм астарининг кесиш чизиги, танаворни йиғиш усулига қараб лойиҳаланади (13.2-б расм).



13.2-расм. Сандалетларнинг ички деталларини лойиҳалаш тасвири

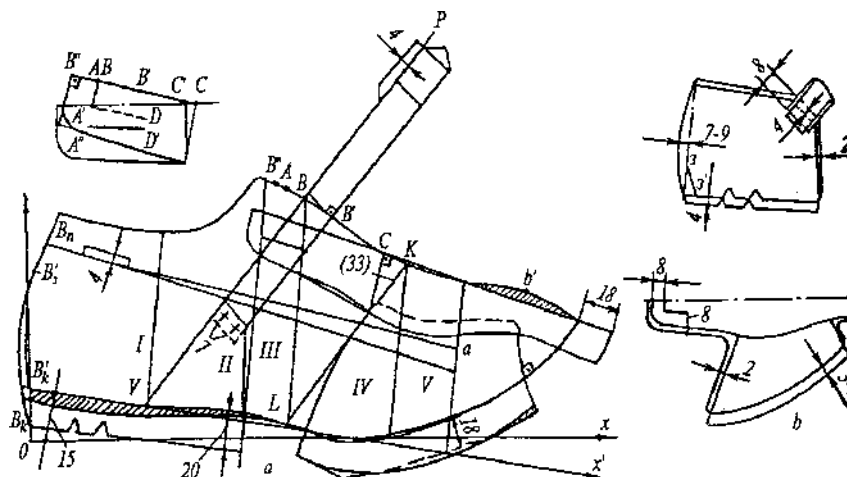
13.2. ЕЛИМЛАМА УСУЛИДАГИ ОЧИҚ САНДАЛЕТЛАРНИНГ СИРТҚИ ВА ИЧКИ ДЕТАЛЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ

Очиқ сандалетларнинг конструкцияси доппел усулидаги сандалетларнинг конструкциясига ўхшаш. Уларнинг ўзига хос хусусиятлари қуйидагилар : ахми ва тумшук қисмининг очик бўлиши ҳамда бўйлама алоҳида конструкцияга эга бўлишидир (13.3-а расм).

Дастак ва бўйлама тасманинг қирқилган А"Дъ қисмини аниқлаш юқорида келтирилгандек бажарилади. Бетликни контури тайёр пойабзалнинг ташқи қиёфаси (эскиз) бўйича аниқланади. Бетлик билан бўйлама тасмаларнинг ўзаро тикилиш ҳолати назорат чизиги КЛ билан белгиланади. Эркакларнинг очик сандалетларини тумшук қисми фақат ён томонидан очик қилиб лойиҳаланади. Тортиш бахясининг эни елимлаш усули учун 12-жадвалда кўрсатилган қийматларга асосан лойиҳаланади.

Астарни лойиҳалашни ўзига хос белгиларидан бири, бикир дастакни чўнтагини куриб бўлиб, унинг товон қисмида букилиш чизигини

ўтказишдир. Қолган контури эса расмда кўрсатилгандек қурилади (13.3-б расм).



13.3-расм. Елимлама усул билан сандалетларни а) сиртқи ва б) ички деталларини лойиҳалаш тасвири.

Назорат саволлари

1. Сандалетлар деталларининг конструкцион тавсифини изоҳланг.
2. Доппел усулидаги сандалетларнинг сиртқи, ички, оралиқ деталлари лойиҳасини тасвирланг.
3. Елимлама усулидаги сандалетларнинг сиртқи, ички, оралиқ деталлари лойиҳасини тасвирланг.

14-боб. ПОЙАБЗАЛНИНГ ТАГ ДЕТАЛЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ

Таг деталларини лойиҳалаш икки гуруҳга бўлинади. Ясси шаклдаги таг деталлар (чарм, резина, пластмасса ва ҳоказо материаллардан), иккинчиси шакллантирилган, яхлит қўйма, ярим қўйма ва қўйма усулда тайёрланган деталлар.

Таг деталларининг конструкцияси, шакли, ўлчам (размер)лари пойабзал кўринишига, конструкциясига, ёш-жинсий гуруҳига, пошна баландлигига, таг деталларини бириштириш усулига ҳамда тагликга ишлов берилишига боғлиқ. Лекин иккала гуруҳдаги таг деталларини қуришда ҳам қолипнинг таг қисмининг нусхаси асос қилиб олинади. Шунинг учун қолипнинг таг қисмидан нусха олишни билиш шарт.

Қолипнинг таг қисмини юпқа қоғозга қўйиб, уни қоғозга нисбатан тик қилиб контури чизиб олинади. Шу контурга 8—10 мм қўшимча бериб, янги ҳосил бўлган контур орқали қирқиб олинади ва ҳар 10—15 мм масофада 15—20 мм чуқурликда япроқчалар кесилади.

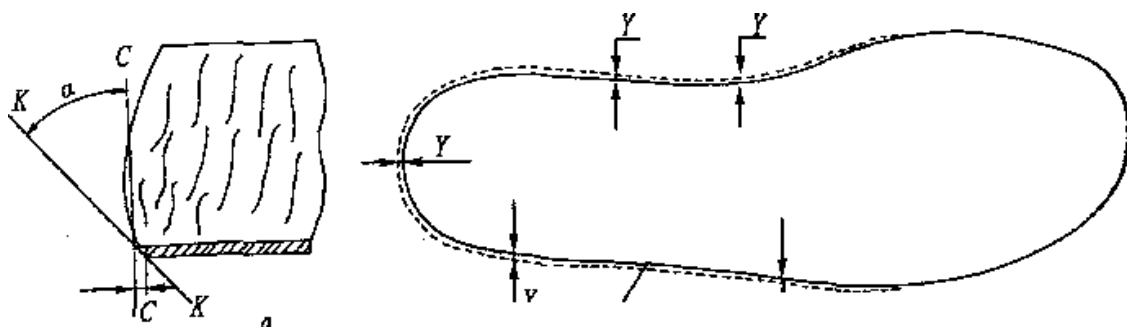
Шу кесилган қоғозни қолипнинг таг қисмига елим ёрдамида ёпиштирилиб, қолипнинг қирралари (контури) қалам ёрдамида қоғозга кўчирилади. Кевин қоғозни кўчириб олиб, қалинроқ қоғозга елимлаб янги ҳосил бўлган контур орқали қирқиб олинади, унга қолипнинг размери H , тўлалиги W , таг қисмининг узунлиги L_n ёзиб қўйилади.

Асосий патакни лойиҳалашда шу олинган қолипнинг таг қисми нусхасидан фойдаланилади. Пойабзалнинг таг деталларини лойиҳалаш, устки деталларни лойиҳалашга нисбатан осон ва бир-бирига ўхшашдир. Таг деталларини тузилиши: ўлчамлари, шакли, пойабзалнинг конструкциясига, кўринишига, ёш-жинсий гуруҳига боғлиқдир. Ҳамма таг деталларини қуриш учун қолипнинг таг нусхаси (патак) асос қилиб олинади. Шунинг учун биринчи навбатда асосий патак лойиҳаланади.

14.1. АСОСИЙ ПАТАКНИ ЛОЙИХАЛАШ

Асосий патакни қуришда қолипнинг таг қисмининг нусхасидан фойдаланилади. Яқин йилларгача қолипнинг таг қисмини нусхаси асосий патакнинг контури деб юритилиб, уни қолипга бириктиргандан кейин товон қисми зийи бўйича шилиб ташланар эди.

Ҳозирги пайтда патакни контури қолипнинг таг қисмини контурига нисбатан Y миқдорга қисқартириш кўзда тутилмоқда. Бундай қилинганда, биринчидан



14.1-расм. Асосий патакни қуриш тасвири.

Бир технологик (патакнинг товон қисмини шилиш) жараёни қисқаради ва иккинчидан материал иқтисод қилинади.

Шундай қилиб, устки деталларни текис қолипга тортиш учун патакнинг контури қисқартирилиши керак. Бу қуйидагича топилади:

$$\dot{Y}_1 = t_{\text{пат}} * t\alpha$$

Бунда: $\dot{Y}_1$ — қисқартирилиш қиймати; $t_{\text{пат}}$ — давлат стандарт бўйича патакнинг қалинлиги; α — қолипнинг ён қисмига ўтказилган уринма KK ва қолипнинг таг қисмига ўтказилган тик CC орасидаги бурчак (14.1-расм).

α бурчак қолипнинг ҳар хил кесимларида турлича бўлиб, А.А.Афанасевнинг тавсиясига биноан қуйидаги қийматларга эга:

	градус
Товон қисмининг орқа томонида.....	20—25
Товон қисмининг ён томонларида.....	8—23
Ички ахми қисмида	40—50
Ташқи ахми қисмида.....	7—25
Ташқи тутам қисмида	0—15
Ички тутам қисмида	0—15

Патак узунлигини қисқартириш қуйидаги тенглама ёрдамида топилади:

$$D_{\text{пат}} = D_{\text{к}} - m_{\text{пат}} * t\alpha.$$

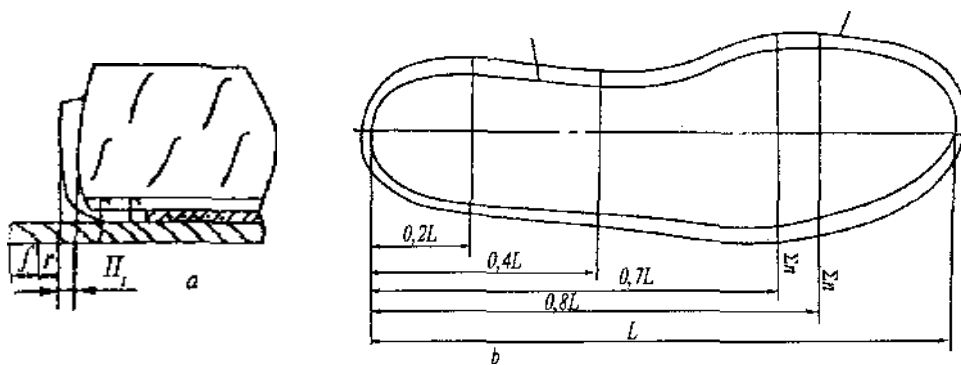
Бунда: $D_{\text{пат}}$ — патакнинг узунлиги; $D_{\text{к}}$ — қолип таг қисмини узунлиги.

14.2. ТАГЛИКНИ ЛОЙИҲАЛАШ АСОСЛАРИ

Тагликни лойиҳалашда патакнинг контури асос қилиб олинади. Патакни контури ингичка ёрдамчи чизик билан чизиб олиниб (14.2-расм), унга устки деталларнинг қалинлиги, қадолатни (таг чармни кўринадиган) эни ва ишлов бериш учун қўшимча қиймати қўшилади (14.2-а расм).

$$\sum \Pi = \Pi_{\text{т}} + p + \phi,$$

бунда: $\sum \Pi$ — патак контурига қўшиладиган қўшимча қийматнинг эни; $\Pi_{\text{т}}$ — давлат стандарт бўйича танавор деталларининг қалинлиги; p — тайёр пойабзалдаги қадолат (тагликни кўринадиган қисми)нинг эни. СНИИКП



14.2-расм. Ясси тагликни қуриш тасвири.

тавсиясига биноан 17-жадвалдан олинади; ϕ — тагликга ишлов бериш учун қўшиладиган қиймат.

Бу ўз навбатида $\phi = \phi_{\text{мин}} + \phi_{\text{қўш}}$ га тенг, яъни $\phi_{\text{мин}}$ - ишлов бериш учун минимал қиймат

$\phi_{\text{мин}} = 0,5 \div 15$ мм; $\phi_{\text{қўш}}$ — тагликни танаворга бириктиришда ва ишлов беришда вужудга келадиган хатоларни ҳисобга олувчи қўшимча қиймат $\phi_{\text{қўш}} = 0,5 \div 4$ мм.

Танавоминг деталларини қалинлиги $\Pi_{\text{т}}$ қуйидаги тенглама билан ҳисобланади:

$$\Pi_{\text{т}} = \sum T_{\text{т}} * K_{\text{с}}$$

Бунда: $\sum T_{\text{т}}$ — тайёр пойабзалдаги танавор материалларини қалинлиги (Давлат стандарти бўйича); $K_{\text{с}}$ — зичланиш коэффитсиенти (яъни, қолипга пойабзални тортганда материал чўзилиб зичланади).

А.А.Афанасевнинг тавсиясига биноан, $K_{\text{с}}$ нинг ўртача қиймати $0,75 \div 0,9$; СНИИКПни тавсиясига биноан тумшук қисмида $K_{\text{с}} = 0,5$, товон қисмида $K = 0,7$ ва ахми қисмида $K_{\text{с}} = 0,5$. Бу қийматлар тажриба йўли билан топилган.

Қуйидаги мисолда эркаклар пойабзалида товон қисмининг орқа чоки бўйлаб танавор деталларининг қалинлигини ҳисобга оладиган қўшимча қиймат ($\Pi_{\text{т}}$) ни ҳисоби келтирилган.

Қалинлиги давлат стандарти бўйича, мм да

Орқа ташқи тасма (чармдан)	0,8
Устки дастак (чармдан)	0,7
Оралик астар (газмол).....	0,4
Қаттиқ дастак (чарм, картон)	2,2
Чарм астар	0,6
Жами.....	$\sum T_{\text{т}} = 4,7$.

СНИИКПнинг тавсиясига биноан $K_{\text{с}} = 0,7$ бўлса, унда

$$\sum \Pi_{\text{т}} = \sum \Pi_{\text{т}} K_{\text{с}} = 4,7 * 0,7 = 3,29 \text{ мм} \approx 3 \text{ мм};$$

Тайёр пойабзалда тагликнинг очик қирғоғини кенглик меъёри г, мм да

Бириктириш усули	Пойабзални ёш- жинсий гуруҳи	Таглик хом- ашёси	Енг бўртиб чиққан қисмида		Тумшук-тутам қисми (0.73Л)		Аҳми қисми (0,4 ИЛ)		Товон қисми (0.И8Л)	
			тумшук	товон	ички	ташқи	ички	ташқи	ички	ташқи
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Рантли (товонгача)	Эркаклар ва ўғил болалар	Говак резина, чами	6,5±0,5	2,0±0,5	6,5±0,5	6,5±0,5	7,5±0,5	7,5±0,5	2,5±0,5	2,5±0,5
	Аёллар ва қиз	- - “ - -	5,0±0,5	1,5±0,5	5,0±0,5	5,0±0,5	0±0,5	6,0±0,5	2,5±0,5	2,0±0,5
Кантли (айланма)	Эркаклар ва ўғил болалар	- - “ - -	6,5±0,5	5,0±0,5	6,5±0,5	6,5±0,5	7,5±0,5	7,5±0,5	5,5±0,5	5,5±0,5
	Аёллар ва қиз	- - “ - -	5,0±0,5	4,5±0,5	5,0±0,5	5,0±0,5	6,0±0,5	6,0±0,5	4,5±0,5	4,5±0,5
Йслимли	Эркаклар ва ўғил болалар	Говак резина	2,5±0,5	1,5±0,5	2,5±0,5	2,5±0,5	2,5±0,5	2,5±0,5	1,5±0,5	1,5±0,5
	Аёллар ва қиз	- - “ - -	1,0±0,5	1,0±0,5	1,0±0,5	1,0±0,5	1,0±0,5	1,0±0,5	1,0±0,5	1,0±0,5
	Аёллар	Куйма	1,5±0,5	-	1,5±0,5	1,5±0,5	-	-	-	-
	Аёллар, қиз болалар ва мактаб ёшдагилар	Чарм	2,0±0,5	1,5±0,5	2,0±0,5	2,0±0,5	2,0±0,5	2,0±0,5	1,5±0,5	1,5±0,5
Винтли ва михли	Эркаклар ва ўғил болалар	Чарм	4,5±0,5	2,0±0,5	4,5±0,5	4,5±0,5	2,5±0,5	2,5±0,5	2,5±0,5	2,5±0,5
	Аёллар, қиз болалар ва мактаб ёшдагилар	- - “ - -	4,0±0,5	1,5±0,5	4,0±0,5	4,0±0,5	2,5±0,5	2,5±0,5	2,5±0,5	2,5±0,5
Доппел	Ёсли болалар	Чарм	6,5±0,5	4,0±0,5	6,5±0,5	6,5±0,5	6,5±0,5	6,5±0,5	4,5±0,5	4,5±0,5
"Парко 1"	Ёш болалар	Чарм	5,0±0,5	4,0±0,5	5,0±0,5	5,0±0,5	5,5±0,5	5,5±0,5	4,5±0,5	4,5±0,5
"Парко 2"	Ёш болалар	Чарм	5,0±0,5	2,0±0,5	5,0±0,5	5,0±0,5	5,0±0,5	5,0±0,5	2,5±0,5	2,5±0,5

Бунда $\Sigma \Pi_1$ аниқлангандан кейин 17-жадвалдан $r = 1,5$ мм олинади ва f танланади:

$$f_{\min} = 1,5; f_{\text{qo'sh}} = 2,5 \text{ mm.}$$

$$\Sigma \Pi = \Pi_t + r + f_{\min} + f_{\text{qo'sh}} = 3 + 1,5 + 1,5 + 2,5 + 8,5 \text{ mm.}$$

Олдиндан ишлов берилган тагликлар учун $f_{\text{qo'sh}}$ ҳисобга олинмайди.

Тагликни қуриш учун бериладиган қийматлар патакнинг товон, тумшук, ахми, тутам қисмлари учун алоҳида ҳисобланади, чунки бу қисмларда деталларнинг сони ва қалинлиги ҳар хилдир. Бу қисмларнинг аниқ жойларини оёқ панжасининг узунлигига нисбатан аниқланади, яъни товон — $0,4 l_{o.p.}$; ахми — $0,4—0,6 l_{o.p.}$; тутам — $0,6—0,8 l_{o.p.}$ ва тумшук — $0,8—1,0 l_{o.p.}$ қисмлари учун $\Sigma \Pi$ алоҳида ҳисобланади.

Шундай қилиб, патакнинг контурини чизиб, ўқ чизиғи ўтказилгандан ва товон, ахми, тутам, тумшук қисмларини белгилаб оlingандан кейин, ҳар бир қисми учун алоҳида ҳисоблаб чиқилган $\Sigma \Pi$ ни белгилаб, лекала ёрдамида текис туташтирилади (14.2-б расм).

Тилчалик тагликни лойиҳалашда тагликни ахми, тутам ва тумшук қисмлари юқорида келтирилгандай лойиҳаланади. Тилча эсапошнанинг фронтал контурига энг ками 12 мм қуриб туриши керак.

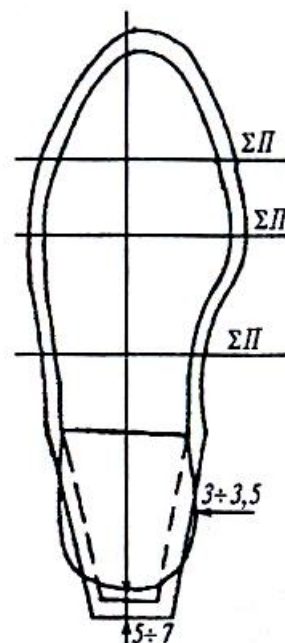
Пошнанинг узунлиги қуйидагича аниқланади:

$$D_p = 1/4 D_t + (10 \div 15) \text{ mm.}$$

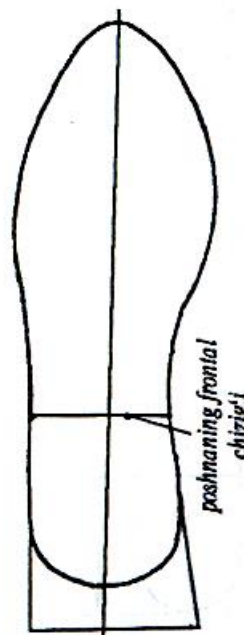
Бунда D_t ; — таглик узунлиги.

Ўрта ва баланд пошналар пойабзаллар учун крокулли тагликларни қуриш эсатовон қисмидан ташқари, худди юқорида келтирилган каби лойиҳаланади. Киокуллик тагликларни қуриш учун пошнани патакнинг товон қисми контурига қўйиб, пошнанинг фронтал чизиғини олиб, унга шу чизикдан бошлаб, пошнанинг фронтал юзасидан оlingан нусхасини қўйиб, контури чизилади (14.3-расм). Крокуллик тагликни товон қисмда пошнанинг фронтал томонини нусхасига нисбатан (ени бўйича) $3 : 3,5$ мм ва узунлиги бўйича $5 : 7$ мм қўшимча қўйилади.

Понасимон пошналар тагликларни қуришда пошнанинг фронтал чизиғи топилиб, унга пошнанинг таг томонини нусхаси қўйилиб чизиб олинади. Пошнанинг нусхаси асосий патакнинг товон қисмидан чиқиб туриши керак. Шундай ҳолда пошнанинг нусхасини контурига $3,5 : 4$ мм қўшимча берилади. (14.4-расм).



14.3-rasm. Tilchali taglikni qurish.



14.4-rasm. Ponasimon taglikni qurish.

Тагликнинг қолган қисми юқорида келтирилган услуб бўйича қурилади. Юпқа таглик ва юмшоқ тагликлами лойиҳалаш ясси тагликни контури бўйича бажарилади.

Ташқи ва ички капак, тагликни тумшуқ ҳамда тутам қисмидаги контури бўйича 1—2 мм қўшимча берилиб қурилади, узунлиги тутам (панжа-кафт) чизиғига параллел ҳолда 30—40 мм товон қисми томонига ўтиб туради.

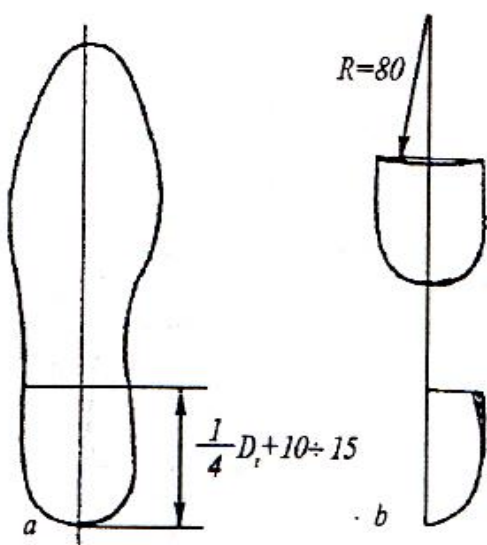
14.3. ПОШНАЛАРНИ ЛОЙИҲАЛАШ

Паст пошнали пойабзалларга “пошна остини” қуриш. Бу детални қуришда таг чарм товон қисмининг контури асос қилиб олинади. Лекин таглик ўнг ва чап оёқ учун алоҳида бўлиб, товон қисми ассиметрикдир.

Пошна, пошна ости деталлари эсаўнг ва чап оёқ учун бир хил, яъни симметрик бўлади. Шунинг учун тагликнинг узунлигини 1/4 бўлагига 10—15 мм қўшиб, пошна ости деталини узунлиги топилади (14.5-расм).

$$L_p = \frac{1}{4} D_t + 10 \div 15 \text{ mm}$$

масофани товон томонидан ўқ чизиғига қўйиб нуқта белгилаб олинади. Бу нуқтадан ўқ чизиғига тик туширилиб, тагликни товон қисми қирқиб олинади ва тик чизиғи бўйлаб икки қават қилиб букилади. Уни букканда пошна остининг ташқи ва ички томонини контури бир-бирига тўғри келмайди. Контурларнинг ўртасида янги бир чизик ўтказиб, симметрик контур бўйлаб қирқиб олинади. Кейин қирқиб олинган андоза тагига (қоғознинг букилган чизиғи, пошна остининг ўқида ётган) икки қават букилган қоғоз қўйиб қирқиб олинади. Букилган чизик, пошна остининг ўқ чизиғида ётиши шарт. Ҳосил бўлган контур букланган чизик бўйлаб ёйилиш натижасида симметрик пошна ости вужудга келади (14.5- *b* расм).



Пошна остининг олд қисми сиркул ёрдамида туташтирилади. Бунинг учун унинг энини қийматига тенг радиус орқали ўқ чизиғида радиус маркази топилади ва шу нуқта орқали ёй чизилади.

Ўрта ва баланд пошнали пойабзаллар учун, пошна ости деталларини қуришда пошнанинг таг қисмини контуридан фойдаланилади. Бунда крокулли таглик ва қопламанинг қалинлиги ҳисобга олинган контурга 2 мм қўшимча берилади.

Паст пошнали пойабзаллар учун фликлами қуришда пошна ости контури асос қилиб олинади, ва унга 0,5—1 мм қў-шимча берилади. Фликлар 2—3 қаватдан ташкил топган бўлиши мумкин.

Ўрта баландликдаги пошнали пойабзаллар учун фликларни қуриш, пошнанинг ляпис қисмини ва пошна остининг контурини чизиб олиб, бир хил нуқталарини бирлаштириб, тенг бўлақларга болинади. Бўлақламнинг сони фликламнинг сонига тенг бўлади. Белгилаб олинган нуқталар орқали фликларни

контури алоҳида-алоҳида чизиб олинади.

Йигма пошналарнинг жиягини қуришда паст пошнали пойабзаллар учун пошна остининг контури, ўрта ва баланд пошнали пойабзаллар учун тагликга тегиб турадиган фликни контури асос қилиб олинади. Пошна жиягининг ички контури эсаташқи контурга еквидалтал қилиб, қуйидаги ўлчамда чизилади:

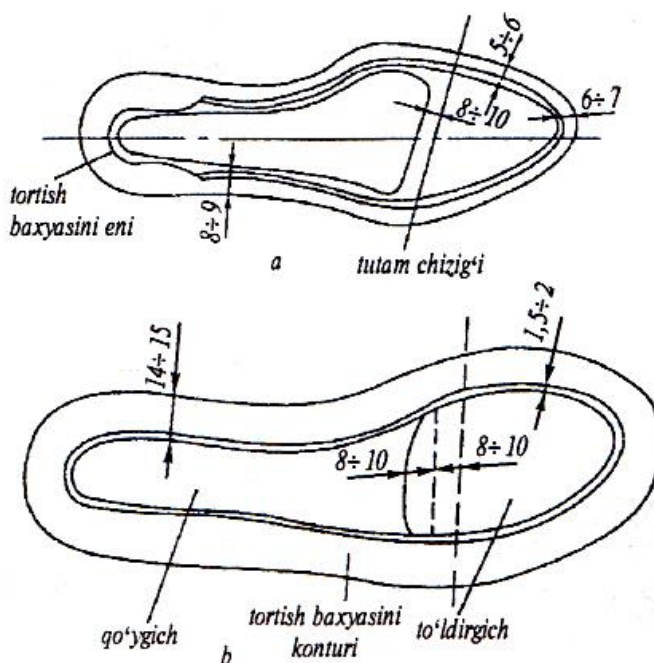
Жиякнинг эни

Эркалар пойабзали учун	18—20 мм
Аёллар ва мактаб ёшидаги болалар пойабзали учун	17—19 мм
Мактаб ёшигача бўлган болалар пойабзали учун	16—18 мм
Болалар ва ёш болалар пойабзали учун	15—16 мм

ҚЎЙГИЧ ВА ТЎЛДИРГИЧ (ГЕЛЕНКА ВА ПРОСТИЛКА)ЛАРНИ ҚУРИШ

Қўйгич ва тоидиргичлами қуриш учун асосий патакни контурига тортиш бахясининг эни, йелимлама ва мих тортиш усулларида (14.6-**b** расм) ёки рантли патак лабининг ички контури (14.6-**a** расм) асос қилиб олинади. Қўйгич ва тўлдиргични қуриш учун асосий патакни контури чизилиб, унга тутам (панжа-кафт) чизиги чизилади. Қўйгичнинг олд чизиги тутам чизигига 8—10 мм йетмайди, толдиргичнинг олд қисми эсақўйгичнинг олд қисмини 8—10 мм беркитиб (ёпиб) туради.

Тортиш бахясининг контури билан тўлдиргич ва қўйгичнинг ораси 1,5—2 мм бўлиш керак.



14.6-расм. Қўйгич ва тўлдиргичларни қуриш.

14.5. ИЧ ПАТАК, ЯРИМ ИЧ ПАТАК ВА ТОВОН ОСТИ ИЧ ПАТАКЛАРИНИ ҚУРИШ

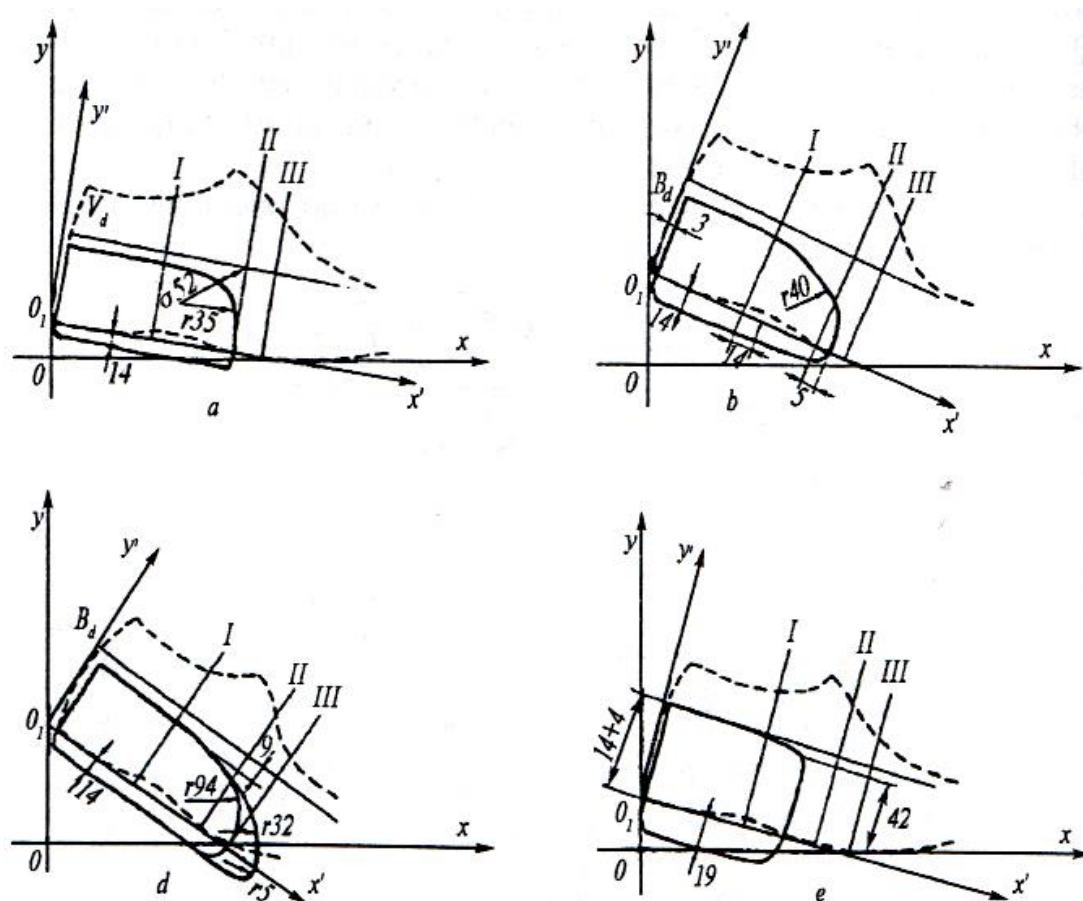
Ич патакни қуриш учун асосий патакнинг контури асос қилиб олинади. Ич патакнинг тумшук қисми асосий патакнинг контуридан 2—3 мм қисқартирилиб, аҳми қисмининг ички контурига 3—4 мм, ташқи контурига

3 мм, товон қисмида эса 1,5—2 мм қўшимча берилиши керак. Ёзги очик ва тасмали пойабзаллар учун ҳам ички патак юқорида кўрсатилгандек қурилади, фақат ички патакнинг тумшук ва товон қисмидаги контури асосий патакнинг шу қисмлардаги контурига мос келиши керак.

Ярим патак ва товон ости ич патаклари ҳам худди ич патакга ўхшаб қурилади, фақат ярим ич патакнинг олд контури тутам чизиғида ётади. Товон ости ич патакнинг узунлиги эса $1/4 L_{\text{п}} + 10$ мм га тенг бўлади. Бу деталларнинг олд контури текис, фигурали ёки бошқа исталган шаклда болиши мумкин.

14.6. БИКИР ДАСТАКЛАРНИ ЛОЙИҲАЛАШ

Бикир дастакламнинг тузилиши, ўлчамлари, биринчи навбатда пойабзални кўринишига ва пошна баландлигига боғлиқ. Пошна қанча баланд бўлса,



14.7-расм. Бикр дастакларни лойиҳалаш.

бикир дастакнинг қанотларини узунлиги шунча узун бўлади. Бикир дастак баландлиги эса $V_d = 0,15N + (8:9)mm$ каби тенглама ёрдамида топилади.

Бикир дастакни куриш учун қолипнинг ўрта нусхаси юқорида кўрсатилгандек координата ўқларига жойлаб, базис ва назорат чизиқларини чизгандан кейин, баландлигини қолипнинг ўрта нусхасини орқа контурига қўйиб V_d нуқтаси белгилаб олинади. V_d нуқтадан назорат чизиғига параллел чизиқ ўтказилади. Агар пойабзал паст пошнали бўлса, унда бикир дастакнинг қанотларини узунлиги I базис чизиғигача (14.7-0 расм), ўрта пошнали пойабзаллар учун II—III базис чизиқларини ўртасигача (14.7- б расм), баланд пошнали пойабзаллар учун III базис чизиғигача (14.7- d расм) бўлади. Оғир пойабзаллар, яъни этиклар учун бикир дастак 14.7- e расмда келтирилгандек курилади.

Тортиш бахяси учун бериладиган қўшимча қиймат эсатагликнинг бириктириш усулларига қараб қуйидагича бўлади.

Тортиш бахясининг эни, мм да

Йелимлама усул	15,0±0,5
Қадолатли (рант)усул	14,0±0,5
Мих, сандал ва тикиш усуллар	13,5±0,5
Доппел усули	12,0±0,5
“Парко” усули	5,0±0,5

14.7. ТУМШУҚ ОСТИНИ ҚУРИШ

Тумшук остини куриш учун V базис чизиғидан бетликни контур нусхаси кирқиб олиниб, шу контурга нисбатан тортиш бахяси бўйича 3—4 мм га, ён томонлари эса 4—5 мм қисқартирилиб чизилади. Тумшук остининг В базис чизиғига ёъналган томонининг контури ҳар хил шаклда (текис, ёй симон ва ҳоказо) бўлиши мумкин. Бунда фақат деталлами о^лзаро жойлашиши ва хомашё кам сарф бўлиши ҳисобга олиниши керак.

Назорат саволлари

1. Пойабзалнинг таг деталлари тўғрисида умумий таъриф беринг.
2. Асосий патак ҳақида айтиб беринг.
3. Таглик қандай лойиҳаланади?
4. Пошналар қандай лойиҳаланади?
5. Қўйгич ва тоМдиргичлар қандай лойиҳаланади?
6. Бикир дастаклами лойиҳалаш усулларини таърифланг.
7. Тумшук ости қандай лойиҳаланади?

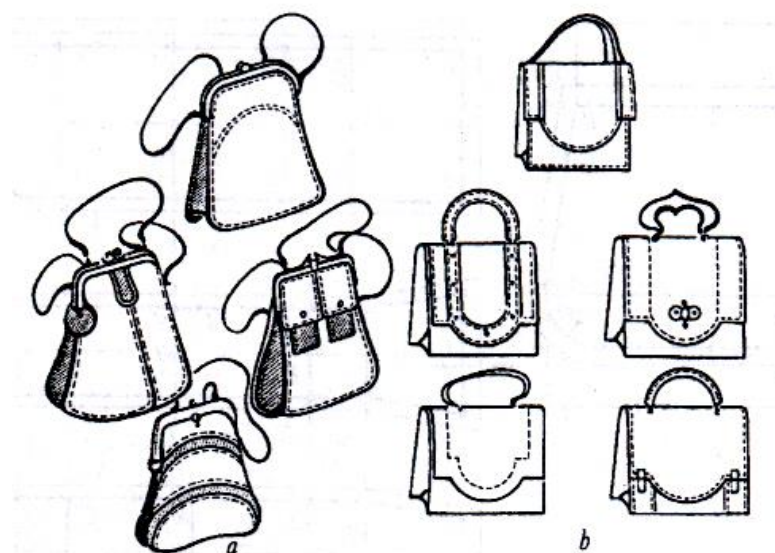
ЧАРМ-АТТОРЛИК
БУЮМЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ
15.1. ХАЛТАЛАРНИ ЛОЙИХАЛАШ АСОСЛАРИ

Чарм-атторлик буюмларини лойиҳалаш жараёни буюм эскизини барпо этиш, эскизни бадий кенгашда тасдиқлаш, маҳсулотни назорат чизмаси ва деталлар ишчи чизмасини тайёрлаш, намуна ҳамда тажриба партиясини ишлаб чиқариш, техник ҳужжатлами тузиш ва маҳсулотни оммавий ишлаб чиқаришга жорий этиш каби асосий босқичлардан иборат.

Рассом, маҳсулотнинг силуети, пропорсияси ва лининг алоҳида деталларининг чизмаларини ишлаш учун уларнинг асосий размерларини аниқлаган ҳолда, керакли сонда ишчи проексияларини кўрсатиб, эскизга ишлов беради. Ишчи проексияларнинг сони маҳсулотни конструкциясига, яъни мураккаблигига боғлиқ. Қоидага биноан, модслиер-конструктор маҳсулотнинг керакли ўлчамларини аниқлаб олиши учун уни икки проексияда (олд ва ён томонидан) тасвирлаши кифоя. Икки деворча ва тубдан иборат халталар учун эсатубини ҳам ўлчамларини кўрсатиш мақсадида уч проексияда тасвирланади. Оддий конструкциядаги буюмлар фақат изометрияда берилиши мумкин. Кичик ва ўрта ўлчамли маҳсулотнинг ишчи проексиялари асл катталигида, катта ўлчамдаги маҳсулотлар эсамасштабга асосан, кичиклаштирилиб берилиади.

Маҳсулотнинг асосий конструктив ўлчамлари; узунлиги D , кенлиги K ва баландлиги B ҳисобланади. Агар буюм трапетсия шаклида бўлса, унинг баландлиги, узунлиги ва кенлиги тепа ҳамда паст қисми бўйича кўрсатилади. Ундан ташқари, тубига нисбатан деворчани оғиш бурчаги β ва деворчанинг ён чизиқ оғиш бурчаги γ белгилаб қўйилади. Керак бўлган жойларда чизмада радиуслар қўйилиб, текис чизиқ билан туташтирилади. Агар рассом маҳсулотнинг асосий ўлчамларидан ташқари, баъзи деталларга қўшимча ўлчам қўйиш мақсадга мувофиқ деб ҳисобласа, унда ишчи проексияларида шу размерлар ҳам кўрсатилиши керак. Эскиз тасдиқлангандан кейин моделйер-конструктор назорат ва ишчи чизмаларини ишлаб чиқаради. Назорат чизма технологик жараёнлар учун бериладиган қўшимчаларсиз ва ишчи чизма эсақўшимчалари билан берилади.

Чарм-атторлик буюмлар ассортиментини кенгайтириш, сифатини яхшилаш ва ишлаб чиқаришни кўпайтириш каби вазифаларни йечиш омилларидан бири унинг деталларини унификатсиялаштириш ҳисобланади. Чарм-атторлик буюмларининг корпуси, боғлам ва деталлари ҳамда фурнитураларни унификатсиялаш мумкин (15.1-расм).



15.1-расм. Унификатсиялашган рамка кулфли (a) ва корпуслж (b) аёллар халталари.

Детал ва безаклами унификатсиялаш маҳсулотнинг иқтисодий самарадорлигига катта таъсир кўрсатади. Чарм-атторлик буюмлари конструкциялари жихатидан жуда кўп (400 номдан иборат) турларга бўлинади. Бу турларнинг ҳаммасини кўриб чиқиш имконияти ёъқ. Шунинг учун чарм-атторлик буюмларини катта гуруҳлари бўйган халта ва кўлқопламнинг лойиҳалаш асосий вазиятлари кўриб чиқилади.

Халтани танаси (корпуси) икки деворча ва ботандан иборат бўлса, уни лойиҳалаш учун деворчаланинг устки ($D_{d.u.}$), пастки қисмлари ($D_{d.p.}$) ни ҳамда бурчаклари радиус (R) лари керак бўлади (15,2- a расм).

Ботанни контурини чизиш учун унинг узунлиги L_b ни технологик ишлови учун бериладиган кўшимчани ҳисобга олган ҳолда аниқланади. Мисол учун, $A'B_1'B_2'C_2'C_1'D'$ нинг периметри $AB_1B_2C_2C_1D$ нинг узунлигига нисбатан катта, чунки $B_1'B_2'$, B_1B_2 дан ва $C_2'C_1'$, C_2C_1 дан катта (15.2-а, b расм).

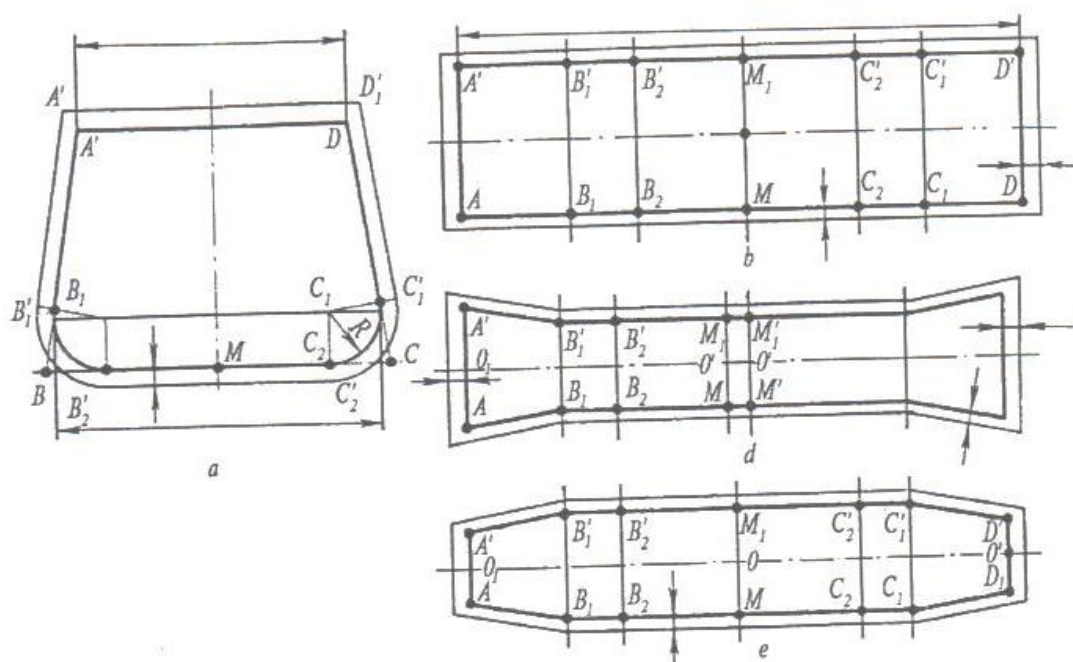
Шундай қилиб,

$$L_b = 2 [AB_1 + 0,018 (R + \Pi) \cdot d + B_2M] \quad \text{га тенг бўлади.}$$

Ботаннинг ўрта қисмидаги кенглиги MM_1 ишчи проексияда берилган халтани тубини кенглигига тенг бўлиш керак. Ботанини кенглиги AA_1 ва DD_1 устки қисмида тубни кенглигига тенг ёки кичик ва катта (15.2-б, д, е расм) бўлиши мумкин. Биринчи ва иккинчи ҳолларда AA_1 ва DD_1 рассом томонидан берилган бўлади, д ҳолда эса халтанинг оғзини очилиши инобатга олиниб, махсус ёл билан ҳисобланади.

Ботаннинг контурини қуриш O_1 нуқтадан бошланади. Бу нуқтадан тепа ва пастга $O_1A = O_1A' = 0,5AA_x$ масофа қўйилади. OM ва OM_1^1 масофалар $0,5MM_1$

га тенг. Ҳосил бўлган M ва M_1 нуқталардан горизонтал ўқга



5.2-расм. Танаси икки деворча ва ботандан иборат халтанинг чизмаси:

a — дсворча; b — бир хил кенгликдаги ботан;

d — устки қисми кенг ботан; e — устки қисми тор ботан.

параллел чизиклар чизилади. A ва A_1 нуқталардан халтанинг деворчаларини узунлиги AB_1 ва DC_1 га тенг радиус R_1 да, M ва M_1 нуқталаридан чиққан параллел чизикда $B_1 \cdot B_1^1$ белги қўйилади. Охирги нуқталардан $B_1 B_2 = B_1^1 B_2^1 = 0,018 (R + \Pi) \cdot \alpha$ масофа белгиланади. $B_1 M_2$ ва $B_2^1 M_1$ кесмалар, девор- чани тубидаги кенгликни ярмига тенг бўлади. Ботанинг иккинчи ярми ҳам юқорида келтирилган сингари чизилади.

Чарм-атторлик буюмларнинг устини ёйилиш усулига асосан, корпуснинг асосий деталлари ва спетсифик (ўзига хос) деталларини куриш хусусиятлари.

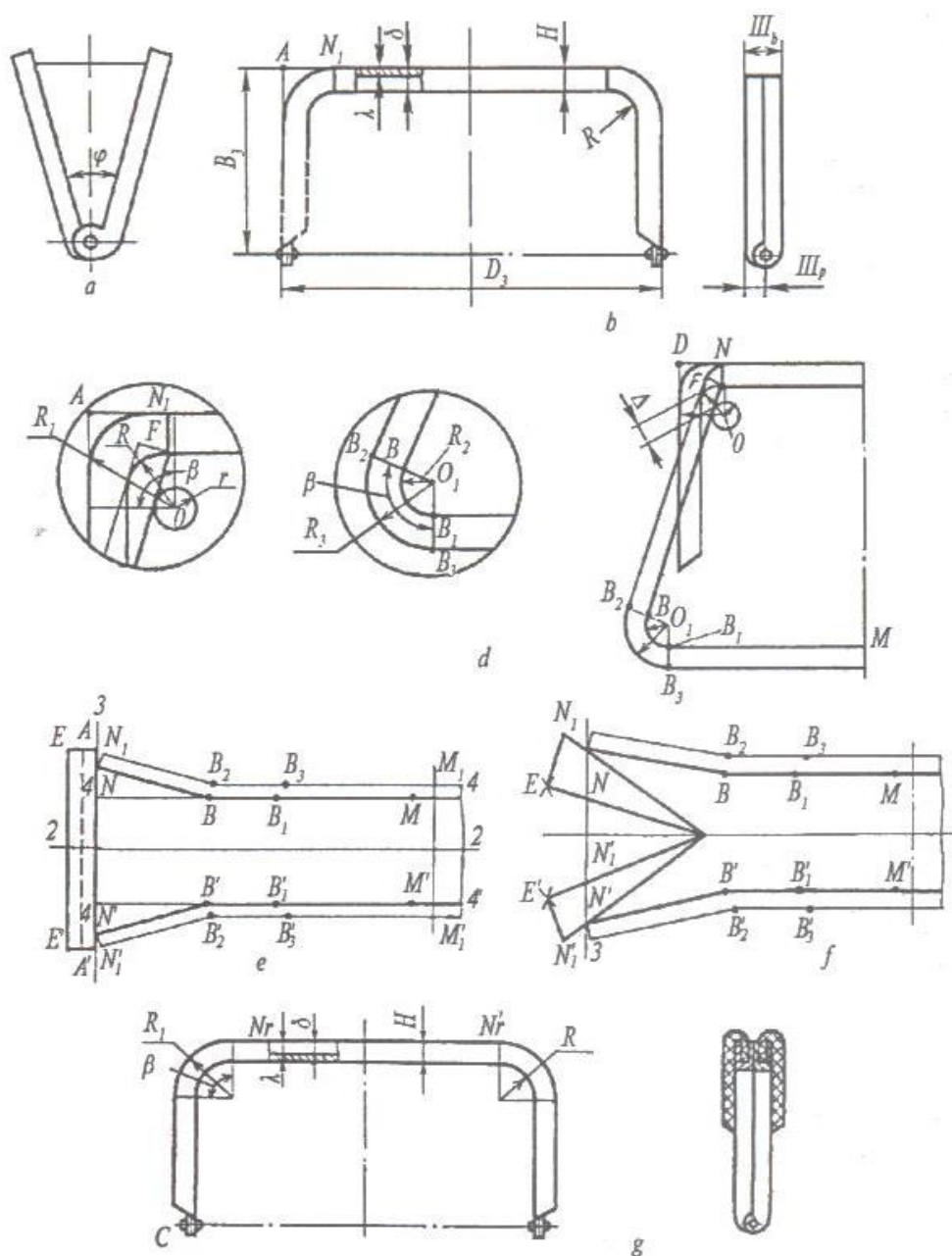
Рамкаси кулфлар ёрдамида ёпиладиган халталар. Бундай маҳсулотлар ағдарма ёки ноағдарма усуллар билан тайёрланади. Корпуслари юқорида келтирилган услублар асосида курилади. Лекин рамкали кулфга тикиладиган деталлардан устки қисмнинг ўлчам ҳамда шакли, кулфни ўлчам ва шакллари келиб чиққан ҳолда аниқланади (15.3- a, b расм).

Маҳсулотнинг деталларини лойиҳалашда рамкали кулфни:

- кулфнинг ташқи ён қирралари орасидаги узунлиги, D_3 ;
- рамканинг тепа қиррасидан. ошиқ-мошиқ марказигача баландлиги, B_3 ;
- кулфнинг ички қиррасини егрилик радиуси, R ;
- рамканинг ташқи қирралари орасидаги кенглиги, Π_3 ж
- рамканинг кенглиги, Π_p
- рамканинг ён томон баландлиги, H ;
- кулфнинг материал баландлиги, γ ;

деталининг устки қирғоғини, кулф тирқишига тақиладиган чуқурлиги b

каби ўлчамларини билиш керак (15.2- *a, b* расм).



15.3-расм. Рамкали қулфларни ва унга жойлашган деталларни қуриш тасвири.

Маҳсулотнинг деворчаси устки қисми узунлигини рамкали қулфни узунлигига асосланиб олинади. Бунинг учун қулфни контури қоғозга туширилади (15.3- *b* расм). Агар материал қулфни тирқишига пастдан тикилса, рамкали қулф ёй маркази O аниқланади. O нуктадан r радиуси билан айлана чизилади. $r = R - \Delta$, бунда Δ — қулфни бурчаги қийиқ ва деворчани тикиш қулайлигини берувчи, қулф ва детал оралиғидаги масофа.

Δ — материаллар қалинлигига қараб 2—5 мм га тенг деб қабул қилинган. Горизонтал чизиққа α бурчак остида радиус r га уринма ўтказилиб, BN нукталари ҳосил бўлади. α бурчак ишчи проекцияларда кўрсатилган бўлиши керак. N нукта деворчани тепа узунлигини чегараловчи

нуқта ҳисобланади.

Агар материал қулфни тирқишига устидан тикилса (5.3- е расм), деворчанинг узунлиги қулфни горизонтал қисми узунлигига тенг бўлади. Деворча усти қисмининг баландлиги NN_1 материални қулфга тикиш жойига боғлиқ.

Агар пастдан бўлса, деворчани баландлиги қулфдаги тирқиш баландлиги (δ) га, тепа томонидан эса $(H + \delta)$ га тенг бўлади. Қийикни ёки ботанни қулфга киргизиладиган қисмидаги ўлчамлари, қулфни B_3 га ва қулфни ёйилиш бурчаги n га боғлиқ (5.3-а расм). Қулфнинг ёйилиш бурчаги φ қанча кичик бўлса, қийик устки қисмининг кенглиги ва майдони шунча кам бўлади. Лекин φ бурчаги унча катта бўлмаганда, материални, айниқса ошиқ-мошиқ қисмида қулф тирқишига жойлаштириш қийинлашади. Тайёр буюмдан фойдаланиш пайтида бу жойларда катта кучланишлар пайдо бўлади ва материални йиртилишига ёки тирқишдан чиқиб кетишга олиб келади. Шунинг учун φ бурчаги 120° кам бўлмаслиги керак. Рамкали қулфни устки қисмига материал жойлаштирилганда $\varphi = 180^\circ$ бўмса, қийик устки қисмининг кенглиги $NN^1 = 2(B_3 - H)$ ва $NN^1 = N^1N_1^1 = H$ га тенг болади. Қийик ёки ботанни қулфга бириктириладиган $EN^1 = NN^1N_1^1E^1$ қисмининг баландлиги AN_x ва материални тирқишда мустаҳкам жойлаштириш учун берилган 4—5 мм қўшимчалар йигиндисидан иборат бўлади (15.3-е расм). Агар $\varphi < 180^\circ$ бўлса қийикни ёки ботанни кенглиги $NN^1 = 2(B_3 - H) \sin(\frac{\varphi}{2})$ га тенг бўлади. Детални қулфга жойлаштириладиган қисм контурини чизиш учун H нуқтадан (15.3- f расм) (қулфни горизонтал чизигидан) ошиқ-мошиқни марказигача бўлган радиус билан горизонтал оққа белги қўйилади (O_1 нуқта) ва O_1N чизиги оққа қилиб, O_1N_1 гача давом эттирилади.

N_1 ва N_1^1 нуқталардан $R_1 = AN_1 + (4—5 \text{ мм})$ ва O_1 нуқтадан $R_2 = B_3$ радиуслари билан белгилар қўйилади. Радиусларни кесишган жойларида E ва E_1 нуқталари ҳосил бўлади. Агар материал қулфга тепа қисмидан қўйилса, қийикни кенглиги $NN_1 = 2(OB + 0,018 \alpha R)$ ва баландлиги H га тенг бўлади.

15.2. ЧАРМ ҚЎЛҚОПЛАРНИ ЛОЙИХАЛАШ

Қўлқопни моделлаштиришдаги асосий кўрсаткичлар. Чарм қўлқоплар қўл панжасига қийинчиликсиз кийилиши, ёпишиб туриши ва ҳаракатларини чекламайдиган бўлиши керак. Шунинг учун қўлқоп андозаларини лойиҳалашда қўл панжасининг ўлчамларидан ташқари, қўлқоп чармларини хоссалари ҳам ҳисобга олинади. Қўл панжасининг ўлчамлари юқори (3-боб)да келтирилган каби, бармоқлари тик ҳолда олинади. Қўлқоп материаллари нисбий чолзилувчанлиги 45 дан 70 % гача бўлган чармлардан тайёрланади. Шу кўрсаткичдаги чармлар 45 дан 50 % гача, 51 дан 60 % гача, 60 % дан кўп чўзилувчанлиги бўлган уч гуруҳга бўлинади. Бу гуруҳлардаги чармдан тайёрланган қўлқоп андозаларига ўзига хос ўзгартиришлар

киритилади (18-жадвал).

18-жадвал

**Қўлқоп деталларининг андозасини қуришда қўл ўлчамларига нисбатан
киритиладиган ўзгартиришлар**

Чармнинг чўзилувчанлиги (%)	Андозанинг ўлчамларини ўзгариши (мм)	
	узунлик бўйича	кенглик бўйича
45-50	15	5
51-60	20	0
60 дан ко“п	25	-5

Ҳар хил корхоналарда турли мутахассислар томонидан тайёрланган қўлқоп андозалари хилма-хил бўлиб, лойиҳалаш усуллари бир-биридан фарқ қилган ва андозанинг кенглик ва узунлик ўлчамлари таққослаб бомайди. Даражада ўзгариб кетган. Келтирилган услубда ҳамма тажрибалар умумлаштирилган ҳолда умумий кўрсатмалар берилган. Бу услубда лойиҳалаш учун қўл панжасини 20 дан ортиқ ўлчамлари олинади. Панжани кучоқ оичами O_K ва андозани кенглиги Sh_1 ўртасидаги нисбат $Sh_1 = K \cdot O_K$, каби тенглама билан ифодаланади,

Бунда K қўл панжасининг букканда кучоқ ўлчамини ошиш коэффициентси.

Коэффициент $K = 1 - \left(\frac{\Delta Q_k}{O_2} \right)$ тенглама бўйича аниқланади.

Бунда: ΔQ_k — панжани букканда ўзгариши; эркалар учун 15,5 мм, аёллар учун 12,2 мм.

Кафтни букканда унинг узунлиги D_e ошгани сабабли кафт рўмолчасини узунлиги D ҳам узавтирилади:

$$D_p = D_k \cdot K_1$$

Бунда: D_p — кафт рўмолчасининг узунлиги; D_k — қўл кафтининг узунлиги; K_1 — қўл кафтининг букилиш коэффициентси.

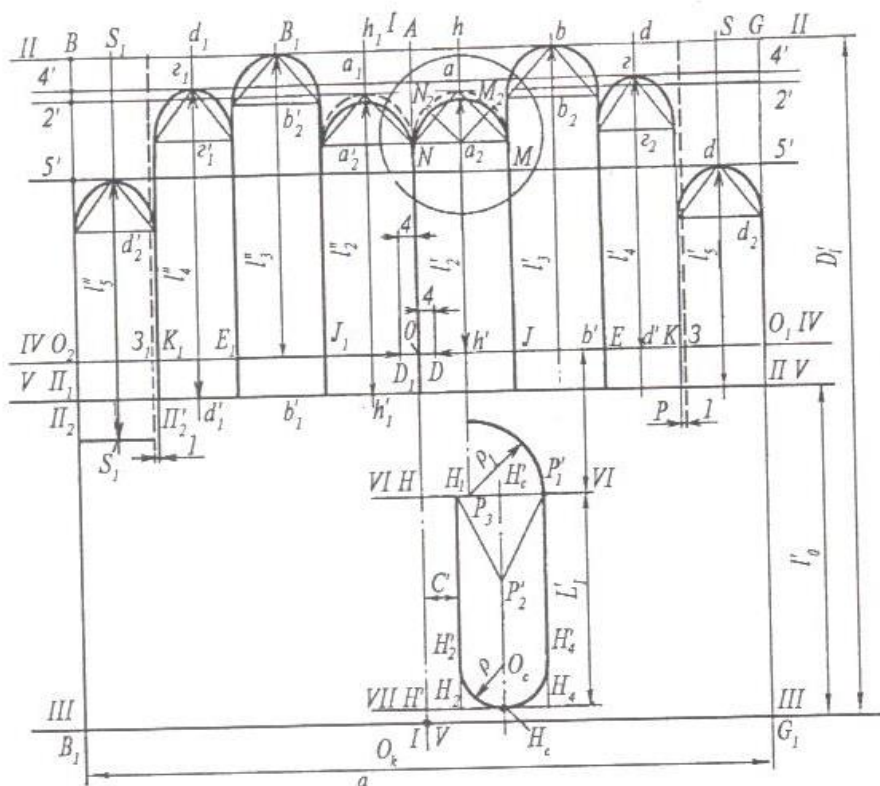
Деталларини бириктирилишига қараб (чоклар учун) қўлпоқларга қуйидаги қўшимчалар берилади: кафт рўмолчаларини тикишда; тўғри баҳя, ярим ағдарма ва ҳалқа қавик усуллари учун 1,0—1,5 мм, дент ва ағдарма усулида — 1,5 мм.

Бош бармоқ рўмолчасини лойиҳалашда икки қатор қўйма чок учун 5 мм қўшимча берилади. Чокни бажарилиш қулайлигини ошириш учун бош бармоқ рўмолчасининг пастки қисмида 10 мм оширилиши мумкин. Бош бармоқ рўмолчаси кирғоқларини тикиш учун 1,5 мм қўшимча берилади.

Кафт рўмолчасини қуриш. Кафт рўмолчасини қуриш учун андоза ўлчамларига ўзгартиришлар киритган ҳолда, панжанинг кафт томони бўйича

узушлиги D_1^1 ; бешинчи кафт суяк бошчасининг маркази бўйича кучоқ ўлчами O_k , иккинчи l_3 , учинчи l_3 , тўртинчи l_4 , бешинчи l_5 бармоқлами флексор узушлиги, бешинчи бармоқ давомида кафт узушлиги l_0 каби панжа оичамлари дастлабки маълумотлар сифатида олинади.

Қоғозга I—I тик чизиғи чизилади (15.4-расм) ва унда бстиёрий A нукта қўйилиб панжани кафт томон узушлиги D_p^1 белгиланади ва B нукта ҳосил боиади. A ва V нукталардан I—I чизиғига тик чизиклар II—II ва III—III ўтказилади. Шу чизиклар бўйлаб ўнг ва чап томонга $\frac{O_k}{2}$ га тенг масофалар қўйилади. Ҳосил бўлган B ва B_1 , G ва G_1 нукталар тўғри чизиклар билан туташтирилади. BG чизиғи учинчи бармоқни чўққиси, B_1G_1 эсапанжани асоси ҳисобланади.



15.4 – расм. Кафт рўмолчасини қуриш тасвири.

A нуктадан I—I чизиғи бўйлаб l_3 миқдор қўйилади ва O нукта ҳосил болади. I—I чизиғига тик равишда O нуктадан BB_1 ва GG_1 чизиғи билан туташгунча IV—IV чизиғи ўтказилади ва O_1, O_2 нукталар билан белгиланади. Ҳосил бўлган O_1O_2 чизиғи кафт рокмолчасини иккинчи, учинчи ва тўртинчи бармоқлами кафт томонини асоси ҳисобланади. O нуктадан ўнг ва чап

томонга 4 мм га тенг масофа қўйилади (D ва D_1 нукталар). Бу миқдор ҳамма размердаги қолқоплар учун доимий бўлиб, иккинчи бармоқ кенглигини оширади, чунки бу жойга мил тикилмайди. DO_1 ва D_1O_1 масофани тенг иккига бўлиб, учинчи ва тўртинчи бармоқлар оралиғидаги кесим E ва E_1 нукталари белгиланади.

Иккинчи ва учинчи бармоқлар оралиғи J ҳамда J_1 нукталар билан ифодаланиб, DE ва D_1E_1 нинг ўртаси ҳисобланади. EO_1 ва E_1O_2 бўлаklarини иккига бўлиб 3 ва 3_1 нукталар топилади. 3 нуктадан чапга ва 3_1 нуктадан ўнгга бешинчи бармоқнинг кенглигини ошириш учун 1 мм дан қўшимча берилади. Чунки бешинчи бармоқнинг ҳам бир томонида мил бўлмайди. Ҳосил бўлган K ва K_1 нукталардан тўнинчи ва бешинчи бармоқлар оралиғи ўтади.

Бешинчи бармоқнинг асосини аниқлаш учун G нуктадан G_1G чизиғи бўйлаб l_0^1 миқдор қўйилади ва Π нукта ҳосил бўлади. Ундан O_1O_2 га параллел В—В чизиғи ўтказилади. Бу чизиқ кафт томонида бешинчи бармоқ, орқа томонидан эса иккинчи, учинчи ва тўртинчи бармоқлар асоси ҳисобланади. Бешинчи бармоқни орқа томондаги асоси $\Pi_1\Pi_2 = 12 \text{ мм}$ масофада жойлашган.

O_1O_2 чизиғидан ҳар бир бармоқ учун симметрик $hh^1, bb^1, dd^1, ss^1, h_1h_1^1, b_1b_1^1, d_1d_1^1, s_1s_1^1$, лари ўтказилади. Ҳосил бўлган h^1, d^1, s^1 нукталардан

O_1O_2 chizig'idan har bir barmoq uchun simmetrik o'q $hh^1, bb^1, dd^1, ss^1, h_1h_1^1, b_1b_1^1, d_1d_1^1, s_1s_1^1$ lari o'tkaziladi. Hosil bo'lgan h^1, d^1, s^1 nuqtalardan simmetrik o'q bo'ylab l_2^1, l_4^1, l_5^1 masofalar qo'yiladi va a, r, d kaft tomonida, a^1, r^1, d^1 orqa tomonida barmoqlar cho'qqilari topiladi. h^1, d^1, s^1 nuqtalardan simmetrik o'q bo'ylab L_2^1, L_4^1, L_5^1 masofalar qo'yiladi va a, r, d kaft tomonida, a_1, r_1, d_1 orqa tomonida barmoqlar cho'qqilari topiladi. $a_1a_1^1, b_1b_1^1, z_1z_1^1, d_1d_1^1$ nuqtalardan chizmadagi barmoqlar kengligi Sh^1 ni yarmi pastga qo'yiladi va $a_2, a_2^1, b_2, b_2^1, z_2, z_2^1, d_2, d_2^1$ nuqtalardan $R = 0,5 Sh^1$ radius bilan barmoqlarni ustki konturi bo'lmish yarim doira chiziladi (15.3-b rasm).

Yarim doirani pastki nuqtalari M_A va N_A nuqta bilan tutashtirilgandan keyin a_2 nuqtadan M_A va N_A chizig'iga tik tushiriladi. Chiziqlar kesishgan nuqtalar M_A va N_A davom ettirilib M_2 va N_2 nuqtalar hosil bo'ladi. M_1M_2 va N_1N_2 kesmalarning o'rtasida M_3 va N_3 nuqtalar bo'lib, a_2 nuqtadan radiusi $r = a_2M_3 = a_2N_3$ ga teng bo'lgan, $M_3 a_3 N_3$ qismlari bo'ylab yoy chiziladi va M_3 bilan M, N_3 bilan N nuqtalari tekis chiziq bilan birlashtiriladi.

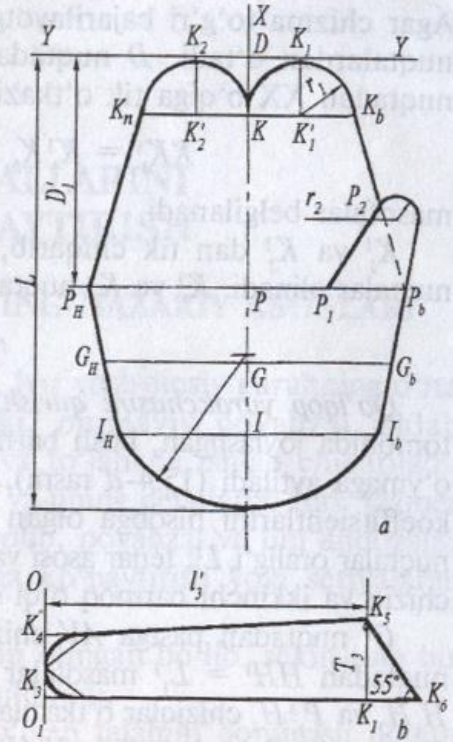
Qo'lqopni qadama yon qismi III—III chizig'idan pastda moda yo'nalishiga asosan joylashtiriladi.

Bosh barmoq ro'molchasini qurish. Bosh barmoq ro'molchasini qurishda andoza o'lchamlari, material cho'ziluvchanligi hisobga olgan holda: bosh barmoq tenar asosidan barmoq oxirigacha L_1 ; bosh barmoqni fleksor uzunligi l_1 ; birinchi kaft suyagini boshchasi darajasidagi quchoq o'lchami O_1 ; birinchi g_1d_1 va ikkinchi s_1j_1 tenar yoylari, barmoq oxiridan tirnoq o'rtasigacha U_1 ; tirnoq o'rtasi bo'ylab O_n quchoq o'lchamlari dastlabki ma'lumotlar sifatida olinadi (3.12-rasm).

XX o'qida ixtiyoriy D nuqta olinib, undan L masofa qo'yilib, D_1 hosil qilinadi (15.5-a rasm). D nuqtadan YY o'qi o'tkaziladi. D nuqtadan $D_1 = l_1$ teng masofa qo'yilib va P nuqta belgilanadi. PD_1 masofani teng uch bo'lakka bo'lib G va U nuqtalari aniqlanadi. DD_1 o'qida P_1G va U nuqtalardan perpendikular chizilib,

$$PP_n = PP_b = 0,5 O_1; \quad GG_n = GG_b = 0,5 g, d; \\ UU_n = UU_b = 0,5 e, j$$

masofalar qo'yiladi va radiusi $r = 0,5 g, d$ bilan, U_n, D_1, U_b nuqtalar yoy bilan, qolgan U_nP_n va U_bP_b nuqtalar to'g'ri chiziqlar bilan tutashtiriladi.



15.5-rasm. Bosh barmoq ro'molchasi (a) va qo'lqop mili(b)ni loyihalash.

Agar chizma to'g'ri bajarilayotgan bo'lsa, yuqoridagi chiziqlar G_n va G_b nuqtalardan o'tadi. D nuqtadan pastga $DK = U_1$ masofa qo'yiladi. K nuqtadan XX o'qiga tik o'tkazib, unda

$$KK_1^1 = K_1^1 K_b = KK_2^1 = K_2^1 K_b = 0,5O_n$$

masofalar belgilanadi.

K_1^1 va K_2^1 dan tik chiqarib, YY o'qi bilan kesishgan joyda K_1 va K_2 nuqtalar olinadi. K_1^1 va K_2^1 nuqtalaridan quyidagi radiusi bilan yoy chiziladi.

$$r_1 = 0,25O_n$$

Qo'lqop yurakchasini qurish. Yurakcha deb, panja ro'molchasini kaft tomonida joylashgan, bosh barmaq ro'molchani o'rnatish uchun chizilgan o'ymaga aytiladi (15.4-d rasm). Yurakchani konturini chizishda, K_d va K_{sh} koeffitsientlarini hisobga olgan holda: birinchi va ikkinchi barmoqlararo nuqtalar oralig'i L^1 ; tenar asosi va barmoqlararo parda oralig'i L_1^1 ; yordamchi chiziq va ikkinchi barmaq o'qi oralig'i C^1 kabi masofalar aniqlanadi.

O^1 nuqtadan pastga AV chizig'i bo'ylab $OH = L^1$ va hosil bo'lgan H nuqtadan $HH^1 = L_1^1$ masofalar qo'yiladi. C^1 masofa HH^1 ga parallel qilib H_1H_2 va $P_1^1H_4$ chiziqlar o'tkaziladi. Oxirgi masofa $1/8 Sh_p$ ga teng. Bu yerda Sh_p — ro'molcha kengligi. H^1H_4 va P_1^1H chiziqlari HH^1 ga tik. H_1^2 , H_s va H_4^p nuqtalar $r = 0,5H_2H_4$ radiusli yoy bilan biriktiriladi. H_s^1 nuqtadan 15.4-a rasmda keltirilgan P_1P_2 masofa pastga qo'yiladi va P_2^1 nuqta belgilanadi. Oxirgi nuqta R_1^1 va N_1 bilan tutashtiriladi. Ikkinchi barmaq o'rtasidan o'tgan o'q pastga HR_1^1 chizig'igacha davom ettiriladi va ρ_1 radius bilan yoy chiziladi. Yoyni ikkinchi barmaq simmetrik chizig'i bilan kesishgan nuqtasi R_2^{11} deb belgiladi.

Qo'lqop milini qurish. Odatda, qo'lqop milini andozasi seriyadagi eng katta uchinchi barmaq o'lchamlari asosida quriladi va bu andoza hamma barmoqlar hamda razmerlar uchun ishlatiladi. Chunki har bir razmer uchun tayyorlash juda ko'p kesgichlar tayyorlash va detallarni komplektlashdagi qiyinchiliklar kabi xarajatlarga olib keladi.

Qo'lqop mili (strelka)ning konturini chizish uchun uchinchi barmoqni fleksor uzunligi l_3 va tirnoq o'rtasi darajasidagi qalinligi t_3 va uchinchi barmaq asosini qalinligi T_3 kabi o'lchamlarni bilish kerak. Shu o'lchamlarga asoslanib 15.5-d rasmda keltirilganday chiziladi. Qo'lqop mili har bir qo'lqop uchun oltitadan bichiladi.

Nazorat savollari

1. Charm-attorlik buyumlari to'g'risida umumiy ta'rif bering.
2. Xaltalar qanday loyihalanadi?
3. Charm qo'lqoplarni modellashtirishda asosiy ko'rsatmalarni keltiring.
4. Kaft ro'molchasi qanday quriladi?
5. Bosh barmaq ro'molchasi va qo'lqop mili qanday quriladi?

ПОЙАБЗАЛ ДЕТАЛЛАРИНИ СЕРИЯГА КОТАЙТИРИШ

16.1. СЕРИЯГА КЎПАЙТИРИШНИНГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ

Пойабзалларнинг янги модели, асосан, ҳар ёш-жинсий гуруҳнинг оʻрта размери учун лойиҳаланади. Маълумки, оммавий пойабзал ишлаб чиқаришда, пойабзаллар турли размерда ва тоМаликда ишлаб чиқарилади. Бир хил фасондаги, қолип ҳамда пойабзални ва унинг деталларини турли размер ва тўлаликдаги каторига серия дейилади. Қолип, пойабзал ва уни андозалар сериясини ишлаб чиқиш усули, серияларга кўпайтириш ёки серияларга градатсия қилиш дейилади.

Градация (градация) сўзи латинчадан олинган бўлиб, секин-аста бир босқичдан иккинчи босқичга оʻтишни билдиради.

Аҳолини қулай ва лойиқ пойабзалга бўлган талабини қондириш учун қолип, пойабзал ҳамда уни деталларининг сериясини ишлаб чиқаётганда, антропометрия натижалари ва ундан келиб чиқадиган қонуниятлар асос қилиб олинади.

Абсолют ва нисбий орттирмалар ҳақида тушунча

Маълумки, қолип ёки пойабзални узунлик ўлчами ва тўлалиги ўзгарганда, унинг қолган ўлчамлари ҳам ўзгаради.

Антропометрия бўлимидан, узунлик бўйича оёқ панжасининг барча ўлчамлари, унинг умумий узунлигига пропорционал ўзгаради, яъни қуйидаги нисбатда бўлади (16.1-расм):

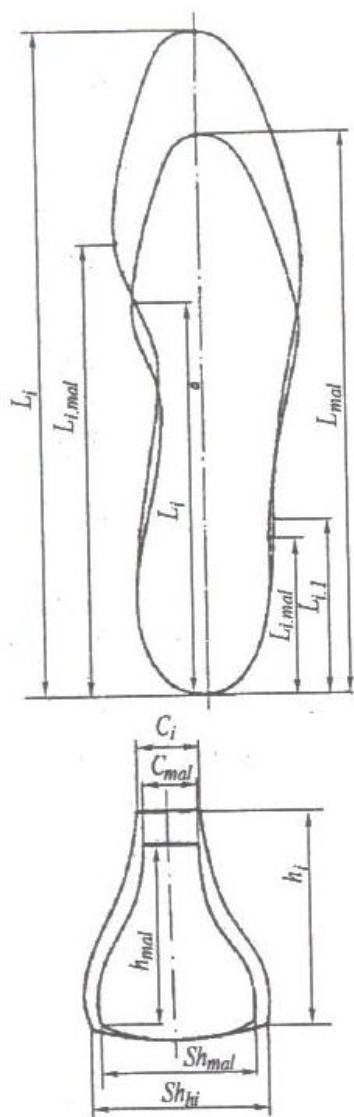
$$K = L/L_{mal} \text{ yoki } N/N_{mal} = a/a_{mal} = l/l_{mal}.$$

Андоза, детал ва қолипларни асосий ўлчамларини размердан размерга ўтишдаги ўзгарувчанлиги **абсолют орттирма** дейилади.

Агар узунлик бўйича бир размердан иккинчи размерга ўтаётган- даги абсолют орттирма АйВ деб белгиланса, ёки А a ва А / лар қолипни ва пойабзални хоҳлаган узунликлари бўйича орттирмалари боМса, у ҳолда қидирилатган катта размердаги деталнинг узунлиги H , a ва L_x лар қуйидагича топилади:

$$N_i = N_{mal} + \Delta N; \quad a_i = a_{mal} + \Delta a; \quad L_i = L_{mal} + \Delta L.$$

Бунда: N_{mal} — маълум пойабзалнинг размери; a_{mal} ва L_{mal} — маълум пойабзалнинг бошқа узунлик ўлчамлари.



16.1-rasm. Poyabzal detallari va qoliplarni bo'ylama (a) va ko'ndalang (b) yo'nalishlardagi gradatsiyasi.

Пойабзал учун, узунлик бўйича абсолют ортторма $\Delta H = 5$ мм, унда қолипни ва пойабзални узунлик бўйича ўлчамларининг нисбий орттирмаси бир хил бўлади, яъни $\eta = 5/жВ_{\text{мал}} = A - A1/L_{\text{мал}}$ ва ҳоказо. Шундай қилиб, узунлик бўйича нисбий ортторма, пойабзални (қолипни) $H_{\text{нал}}$ размерига боғлиқ екан. Қидирилаётган детални размери, маълум деталнинг размеридан n номср фарқ қилса, яъни $A_{\text{мал}} = n$ бўлса, нисбий ортторма $n\eta$ кўринишда бўлади.

Лойиҳаланаётган размердаги пойабзал деталларини узунлик ўлчамлари абсолют орттирмаси, нисбий орттормага алмаштириш ва баъзи ўзгартиришлар натижасида қуйидаги тенгламалар ҳосил бўлади:

$$\begin{aligned} N_i &= N_{\text{mal}} (1 \pm n\eta); \\ a_i &= a_{\text{mal}} (1 \pm n\eta); \\ L_i &= L_{\text{mal}} (1 \pm n\eta). \end{aligned}$$

Бунда: $n = N_i - N_{\text{mal}}$ қидирилаётган ва маълум размерлар орасидаги фарқ.

Бу тенгламаларда $1 + n\eta = K_u$ узунлик бўйича пропорционаллик коэффитсийенти деб белгиласак, юқоридаги тенгламалар қуйидагича кўринишда бўлади:

$$\begin{aligned} N_i &= N_{\text{mal}} \cdot K_u; & a_i &= a_{\text{mal}} \cdot K_u; \\ L_i &= L_{\text{mal}} \cdot K_u. \end{aligned}$$

Кўндаланг кесим ўлчамлари $Sh_{\text{мал}}$, $h_{\text{мал}}$, $C_{\text{мал}}$ ва бошқалардан, бирорта ен ўлчамлари (масалан: $Sh_{\text{мал}}$ — оёқ панжасининг эни) ўзгар- са, бошқа ўлчамлар унга пропорционал равишда ўзгаради.

Лекин кўндаланг кесимлар бўйича нисбий ортторма n , узунлик бўйича нисбий ортторма η га нисбатан антропология қонуниятларига асосан кичик бўлади. Шунинг учун K_u ва K_m лар турлича, яъни $K_n > K_c$ деб ҳисобланади. Натижада қолиплами кўндаланг кесим ўлчамларининг нисбий орттирмалари қуйидагича топилади:

$$\beta = 3/O_{\text{мал}}; \quad \Delta Sh/Sh_{\text{мал}} = \Delta O/O_{\text{мал}}.$$

Бунда: $O_{\text{мал}}$ — маълум қолипни тутам қисмидаги периметри (кучок

ўлчами).

Кўндаланг кесим ва баландлик x ўлчамларини топиш учун қуйидаги тенгламалардан фойдаланилади:

$$\begin{aligned}O_i &= O_{\text{mal}} (1 \pm n\beta), \\Sh_i &= Sh_{\text{mal}} (1 \pm n\beta), \\C_i &= C_{\text{mal}} (1 \pm n\beta), \\h_i &= h_{\text{mal}} (1 \pm n\beta).\end{aligned}$$

Бу тер.гламаларда, агар катта детал ўлчами топилиш керак боМса (+) ишораси, кичик детал бўлса (-) ишораси қўлланилади. Шунини таъкидлаш керакки, амалда бу қонунларга тўла амал қилинмайди, чунки пошнали пойабзал кафт- бармоқ бўғимида бирмунча эгилиб туради (16.2-расм). Тутам қисмидаги эгилишни ҳисобга олиш учун қолипни оёқ панжасининг кафт- бармоқ бўғимигача (1—2 ёъналиш) узунлик бўйича нисбий ортУрма **й** ёрдамида, кейин (2—3 ёъналиш) **й** ва /? ёрдамида узунлиги аниқланиши керак.

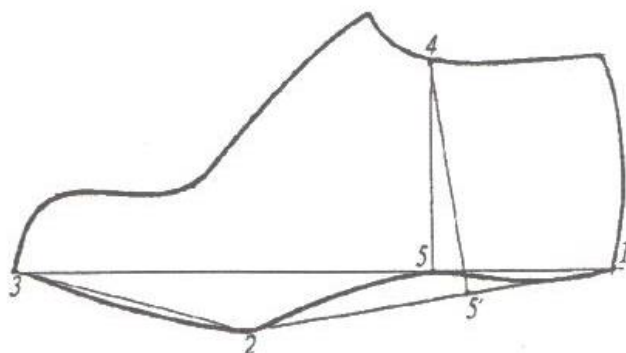
Амалда бундай қилинмайди, бу эсакичик хатога олиб келади, бу хато қолипни пардозлаётганда тузатиб юборилади ва узунлик (1—2—3) бўйича абсолют ортторма 5 мм га тенг деб қабул қилинаверади.

Худди шу нарсани қолипнинг баландлик ўлчамлари учун ҳам айтиш мумкин, яъни кўндаланг кесим ўлчамлари 5—4 ёъналишда емас, 4— 5¹ ёъналиши бўйича ўзгаради.

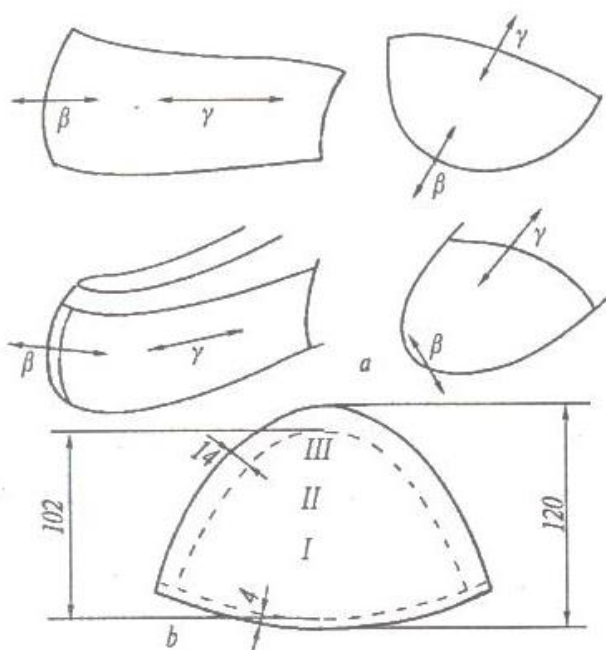
Бунинг натижасида кўндаланг кесим ўлчамлари бўйича кичкина хатога ёМ қўйилади, бу хато қолип ишлаб чиқаришда ҳисобга олинмайди.

Айрим ясси деталларни серияга кўпайтирганда ҳам худди юқоридаги камчиликларга ёМ қўйилади. Шундай қилиб, гулчин ва тумшукнинг андозасида бўйлама ўқи, тайёр пойабзалнинг гоҳ бўйлама, гоҳида кўндаланг (баландлик) ёъналишдаги ўқига мос келади. Шунинг учун детални **й** ва ёрдамида ўзгартириш керак. Ясси гулчин орқа чок атрофида, бўйи ёъналишида /3, олд қисмида — **й** ёрдамида ўзгариш керак (16.2-а расм). Шунингдек, грунт-моделнинг бўй ўлчамлари олд (тумшук қисмида) ва орқа томонда бўйича, ўрта қисмида эса**й** бўйича ўзгаради.

Серияларга градатсия қилганда, сиртки деталларнинг ҳамма размерларида тортиш бахяси, чоклар ва детал четини букиш учун берилган қўшимчалар ўзгармайди. Шундай қилиб, сериядаги деталларнинг фақат соф юзаси ҳеч қандай қўшимчаларсиз градатсия қилиниши керак (16.3-



16.2 - расм. Коллининг из 1—2—3 чизиг'и ва кўндаланг 4—5 қисмларининг асосий ёъналишидан оғиши.



16.3 - расм. Серияга кўпайтиришда градатсия ёфсналишига (а) ва кўшимчаларга (б) боғлиқ хусусиятлар.

б расм). Чунки бериладиган кўшимчалар пойабзал размеридан қатъи назар ўзгарувчанликдан мустасно.

Юқорида айtilган хатоларни ҳисобга олиб, тузатишлар киритилмаслиги нималарга олиб келишини мисолда кўриб чиқамиз.

Размери $H = 270$, то*лалиги $W = 6$ бўлган эркаклар пойабзали тумшуғининг андозасини узунлиги (16.3-б расм) $л_m = 120$ мм, тортиш бахясининг эни 14 мм, букиш учун берилган кўшимча 4 мм дейлик.

Тумшукнинг кўшимчаларсиз узунлиги $II = 102$ мм. Кўшим- чаларсиз юза, тенг уч (I—III) бўлакка бўлинади ва 1 бўлак й ёрдамида $й = 5 / 270 = 0,0185$;

III бўлак n вордамида $фи = 3/254 = 0,0118$; II бўлак эса $(й + /?) / 2$ ёрдамида $(й + ь/?) / 2 = (0,0185 + 0,0118) / 2 = 0,0151$.

Демак, тумшукнинг кўшимчаларсиз узунлиги ўртача нисбий орттирма А

ёрдамида серияларга кўпайтириш керак:

$$\lambda = (0,0185 + 0,0118 + 0,0151)/3 = 0,0151.$$

300 размердаги, яъни олти размерга катта ($n = 6$), пойабзалнинг тумшук узунлиги қўшимчаларсиз қуйидаги қийматга ега бўлади.

$$C_{300} = C_{270} (1 + 6\lambda) = 102 (1 + 0,0906) = 111,2 \text{ mm.}$$

Қўшимчалар билан тумшукнинг узунлиги

$$C_{300} = 111,2 + 14 + 4 = 129,2 \text{ mm.}$$

Агар тумшукнинг узунлигини ҳисоблаётганда А ёрдамида емас (яъни турли бўлакда турли нисбий орттирма бўйича емас), фақат й ёрдамида, қўшимчалар билан унинг узунлиги аниқланса:

$$C_{300} = 120 (1 + 6 \cdot 0,0185) = 133,2 \text{ mm,}$$

яъни 4мм га катта болади, бу мутлақо нотоғри.

СЕРИЯГА КЎПАЙТИРИШ УСУЛЛАРИ

Ҳозирги пайтда деталларни серияга кўпайтиришнинг графоаналитик ва механик усуллари мавжуд. Андозалар сериясини асосий ҳисобларини ЕВМ ёрдамида ва «Атлас» типдаги графопостроител билан ЕВМ бирлаштирилган блок ёрдамида серияга кўпайтириш устида иш олиб борилмоқда.

Пойабзалламинг устки ва таг дсталлари, қолипларни серияга кўпайтириш қуйидаги графоаналитик усуллари бор.

1. Йереван пойабзал моделлар уйи (ЙЕДМО) усули.
2. Б.П.Хохлов ва А.А.Йерёмин усули.

Бу усуллар турли турдаги танавор ва таг деталларини кўпайтиришда Қўлланилади. Улардан биринчиси иккинчисига нисбатан соддароқ ва камроқ вақт талаб қилади, шунинг учун Йереван пойабзал моделлар уйи усули кўпроқ Қўлланилади.

Қайси усул қўлланишидан катъи назар, грунт-моделни, устки деталларини серияларга кўпайтиришда:

1. грунт-модел ва таг деталларининг ўрта размерини тайёрлаш;
2. грунт-модел ва таг деталларига узунлик ҳамда ен чизиқларини чизиш;
3. абсолют орттирма қийматларини, энг катта ва кичик размердаги грунт-модел ва деталларнинг узунлигини аниқлаш;
4. бенг катта ва кичик размердаги грунт-модел ҳамда таг деталларини куриш;

5. грунт-моделнинг устки ва таг деталларнинг сериясини куриш;
6. грунт-модел ва таг деталларининг сериясини андозаларини олиш;
7. бир нусхада устки деталларнинг андозасини барча қўшимчалар билан бирга тайёрлаш;
8. олинган сериядаги андозаларини тартибга келтириш каби босқичлар бажарилиши керак.

Ҳозирги пайтда механик усулни градатсия қилишда юқори иш унумдорлиги билан графоаналитик усулини сиқиб чиқармоқда.

16.2.1. ЙЕРЕВАН ПОЙАБЗАЛ МОДЕЛЛАР УЙИ (ЙЕДМО) УСУЛИ

Бу усулда пойабзал ясси андозаларининг ўлчамлари қолипнинг асосий оичамлари билан пропорсионал боғланиши асос қилиб олинган.

Сериянинг четки размерларидаги (енг катта ва кичик) грунт-моделлар узунлиги қуйидаги тенглама ёрдамида ҳисоблаб топилади:

$$L_{\text{гри}} = L_{\text{гр мал}} \pm L_{\text{қо'н}} \cdot n.$$

Бунда: $L_{\text{гри}}$ — энг катта ёки кичик размердаги грунт-моделнинг узунлиги; $L_{\text{гр мал}}$ — маълум (ўрта размердаги) грунт-моделнинг узунлиги; L — ҚЎНни узунлик бўйича абсолют орттирма, метрик системада.

$$\Delta L_{\text{қо'н}} = 5 + (L_{\text{қо'н}} - L_1) \beta; \quad 5 < \Delta L_{\text{қо'н}} < 6.$$

Бунда: n — сериядаги размерлар сони.

Энг чст размердаги гнмт-моделни график равишда куриш учун грунт-моделнинг кўндаланг кесим ўлчамларини қолипнинг 0,72/0,68 $L_{\text{он}}$ кўндаланг кесими ўлчамлари билан пропорсионал боғланишини асос қилиб олиб, градир учбурчак курилади. $O_{\text{у}}, O_{0.72/0.61T}$ И_{оп} Давлат стандартидан олинади.

Градир учбурчакни куриш. Йереван пойабзал моделлар уйи усулида градир учбурчак, тўғри бурчакли учбурчак қилиб (16.4-0 расм) курилади. Бунинг учун **ОХ** ўқи бўйича **Оа** масофа қўйилади. Бу масофа ўрта размердаги қолипнинг 0,72/0,68 $L_{\text{он}}$ кўндаланг кесимини кучоқ ўлчамининг ярим қиймати 0,5 $O_{\text{лу}}$ га тенг. **а** нуктадан энг катта расмердаги қолипнинг кучоқ ўлчамининг ярим қиймати 0,5 $O_{\text{м}}$ га тенг радиус билан **ОЙ** ўқиға ёй чизилади (**б** нукта).

Энг кичик размердаги грунт-модел учун учбурчак курилаётган бўлса, **ОХ** ўқиға энг кичик размердаги қолипнинг 0,5 $O_{\text{лут}}$ га тенг масофа қўйилади ва ўрта размердаги (маълум) қолипнинг 0,5 $O_{\text{туг}}$ га тенг радиус билан **ОУ** ўқиға ёй чизилади.

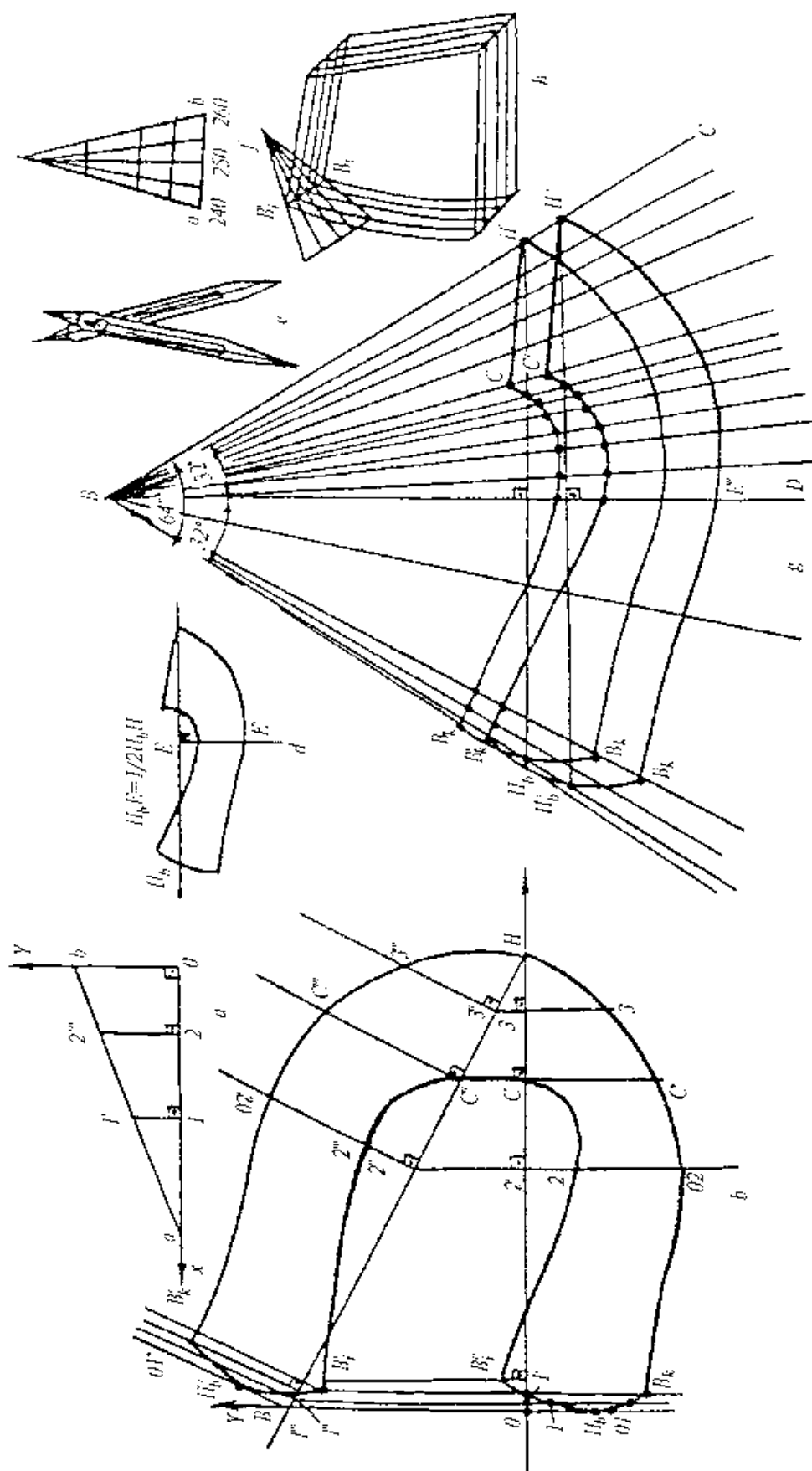
Четки размердаги грунт-моделни куриш. Ўрта размердаги (маълум) грунт-моделни координата ўқларига шундай жойлаштириш керакки, бетликнинг букиш чизиғи, **ОХ** ўқиға ётиши, товон қисмининг энг бўртиб чиққан X_6 нуктаси, ОК ўқиға тегиб туриши керак (16.4-/? расм).

Ўрта размердаги (маълум) грунт-моделни характерли ва қўшимча $\{X_6$ 1;2;3 ва ҳоказо) нуқталаридан OX ўқиға тик туширилади (ёки чиқарилади) ва HB чизиғи билан кесишгунча давом эттирилади. X нуқтадан ($OX = L_{p \text{ мал}}$) энг катта размердаги грунт-моделнинг узунлиги- га тенг радиусда, дёққида ёй чизиб, B нуқта топилади. Топилган X ва B нуқталар туташтирилиб, XB чизиғи ўтказилади.

Деталларнинг радиуслари қанча кўп бўлса, шунча кўп қўшимча нуқта (1; 2; 3; 01; 02; 03 ва ҳоказо)лар белгиланади. Грунт-моделнинг энг кичик размери қуриладиган бўлса, OX ўқида қидириляётган, яъни энг кичик размердаги грунт-моделни узунлиги $OX = L_{\text{кжчик}}$ ва XB чизиғида $XB = L$ масофалар қўйилади.

1", 2", 3" ва ҳоказо нуқталардан XB чизиғиға тик чизиклар ўтказилади ва уларда циркул ва градир учбурчак ёрдамида, четки размердаги грунт-моделнинг кўндаланг ўлчамларига тенг кесмаларни белгилаб олинади. Бунинг учун ҳар бир белгиланган (1; 2; 3 ва ҳоказо 16.4-6 расм) нуқтадан OX ўқиғача бўлган масофани ўлчаб (1.1¹, X_1O 2,2^б ва ҳоказо), градир учбурчакда a нуқтадан aO чизиғи бўйича ёй чизиб, 1., 2_ж(3_г ва ҳоказо (16.4-а расм) нуқталар белгилаб олинади.

Ҳосил бўлган 1_г, 2. ва ҳоказо нуқталардан aO ўқиға тик чиқариб, ab чизиғи билан кесишгунча давом эттирилади (1!; 2! ва ҳоказо). Учбурчакнинг гипотенузаси ab да топилган кесманинг узунлигини (алж; $a2$! ва ҳоказо) циркул ёрдамида, ўзига хос XB чизиғида ўтказилган



16.4-*rasm*. YEDNIO usuli bilan seriya hosil qilish tasviri.

тик чизигига $X\Gamma$ 2ъ"; 02¹; с^м; 3^{нл} ва ҳоказо нукталар кўчирилади. Топилган нукталарни лекала ёки ўрта размердаги андоза ёрдамида текис туташтириб, энг четки размердаги грунт-моделни контури чизилади.

Енг чет размердаги грунт-моделнинг андозасини деталларга бўлиб, боиувчи учбурчак ёрдами билан график усулда грунт-модел ва устки деталларнинг сериясини куриш мумкин.

Грунт-моделламинг сериясини куриш. Маълум ва ҳосил қилинган четки размердаги гнмт-моделламинг андозаларида //, // чизиги ва шу масофани ўртасидан **ЕЕ?** чизиги ўтказилади (16.4-с!расм). Грунт-моделламинг андозасини курилишини текшириб кўриш учун, андозалами навбатма-навбат 64° ли бурчакка (16А-2 расм) шундай жойлаш керакки, X_6 ва X нукталар **АВС** бурчакнинг томонларига тегиб туриши, **ЕЕ** чизиги эса **АВС** бурчакнинг биссектрисаси (ВД)да ётиши керак. Агар бу шарт бажарилмаса, бурчак **АВС** ни тўғри курилганлиги текшириб кўрилади. Бунинг учун **АВС** учбурчагининг асоси **АС** ни, биссектриса **БД** га нисбатан тўғри бурчакда ўтказиш керак, агар **АД** ва **СД** томонлари бир-бирига тенг бўлмаса, бурчак **АВС** га тузатиш киритилади.

Четки размердаги грунт-моделни тўғри курилганлигини текшириш учун бурчакнинг **Б** нуктаси билан маълум грунт-моделнинг характерли нукталарини (b_x , c бошқалар) бирлаштириб, назорат чизик(нур)лари ўтказилади. Агар четки размердаги грунт-моделни ўхшаш нукталари назорат чизикларида ётса, у ҳолда олдинги чизмада четки размернинг грунт- модели тўғри чизилган бўлади. Иккита четки размердаги грунт-моделлар ёрдамида бутун сериядаги грунт-моделларни куриш учун уларнинг орасидаги масофани размерлар сони n га махсус ўйчагич ёки учбурчак ёрдамида бўлиш керак (16.4-/, e расм).

Бўлувчи учбурчакни куриш. (16.4-/расм). Учбурчакнинг асоси ab , ҳар қандай бўлиниши керак бўлган кесмадан катта бўлиши шарт. Учбурчакнинг баландлиги асосидан 1,5 баробар катта олинади. Учбурчакнинг асосини n та бўлакларга бўлиб, учи билан туташтирилади. Бўлувчи учбурчакдан фойдаланиш осон бўлиши учун уни мм ли қоғозда бажарган маъқул.

Маълум ва четки размердаги грунт-моделларнинг орасидаги назорат ва қўшимча нурларда жойлашган кесмалар n та бўлакка бўлинади (16.4- /расм). Бўлувчи учбурчакни навбатма-навбат бўлиниши керак бўлган кесмаларга шундай қўйиладики, унинг асосини биронта параллел чизиги, кесмага мос келсин. 16.4-;/ расмда маълум грунт-моделнинг /? нуктаси билан четки размердаги $B\backslash$ нуктаси орасидаги кесмани, бўлувчи учбурчак ёрдамида (240 дан, то 260 размергача) $n = 4$ бўлакка бўлиш чизмага бигиз ёрдамида ўтказилади. Тўғри чизикларни пропорционал тенг бўлакларга бўлиш учун учбурчакдан ташқари, бўлувчи ўлчагич ва циркулдан ҳам фойдаланиш мумкин (16.4-е расм).

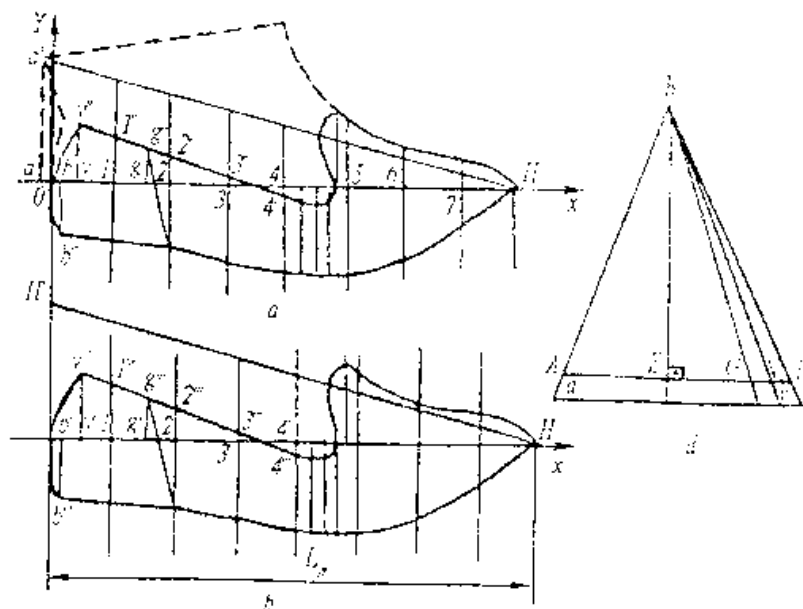
Ҳар бир размернинг топилган нукталарини четки ёки ўрта размердаги грунт-моделнинг андозаси ёрдамида туташтириб, грунт-моделни серияси чизиб олинади. Грунт-моделларни деталларга ажратганда, уларнинг тикиш ва ишлов бериш учун қўшимчалари бомайди. Деталлар андозасининг серияси

текширгандан кейин уларга тикиш, тортиш бахяси ва кўринадиган зийларига ишлов беришга қўшимчалар берилади.

16.2.2. Б.П.ХОХЛОВ ВА А.А.ЙЕРЁМИН УСУЛИ

Маълум размердаги грунт-модел боМса, графоаналитик усулида сериянинг икки четки (катта ва кичик) размердаги грунт-модел қурилади. Маълум (ўрта) размердаги грунт-моделни координата ўқларига шундай жойлаштириш керакки, унинг **ОХ** узунлиги **ОХ** ўқида ётиши (15.5-0 расм) шарт. Грунт-моделнинг узунлигини бир нечта тенг боМакларга пропорсионал бўладиган сиркул ёки қўшимча **ХД** (**фф Дъ**) чизиклар ёрдамида қолдиқсиз бўлинади. Тенг боМак сони қанча кўп бўлса, градатсия шунча аниқ бўлади. Белгиланган нукта- лар орқали **ОХ** ва **ОХ** ўқларига тик чизиклар ўтказилади ва ўрта (маълум) ҳам четки размердаги грунт-моделламнинг нукталари бир хил тартибда белгиланади.

Кўндаланг ўлчамларини қуриш учун градир учбурчакдан фойдаланилади (15.5-д расм), аммо бу учбурчак Йереван пойабзал моделлар уйи тавсия қилган градир учбурчакдан биров фарқ қилади. Иккала градир учбурчакнинг назарий асоси бир хил бўлиб, деталларнинг кўндаланг ўлчамларини қолипнинг асосий кўндаланг кесим ўлчами бўлган $0,72/0,68$ **Л** даги ($0_{\text{луум}}$) кучоқ ўлчами билан пропорсионал боГМаниши асос қилиб олинган. Қуйида тенг ёнли градир учбурчакни қуриш берилган. Тенг ёнли /43?Кучбурчакни асоси **А В**, маълум размердаги (ўрта) қолипнинг тутам қисмини кучоқ ўлчамини ($0,5 \cdot O_{\text{луг}}$) ярмига тенг, баландлиги **БЕ** эсаасосидан 1,5 баробар катта. Сўнгра **А** нуктадан четки размерлардаги қолиплами (катта ва кичик) кучоқ ўлчамларининг ярмини ($0,5 \cdot O_{\text{туИкалу}}$ ва $0,5 \cdot O_{\text{ут кичик}}$) қўйиб **Д** ва **Г** нукталари белгиланади. **Д** ва **Г** нукталари **Б**



16.5 - расм. Ҳажми ва Тазовий танаворлами четки размсрларини қуриш тасвири.

нуқта билан туташтирилади. **БД** энг катта размердаги ва **БГ** энг кичик размердаги қолипнинг ен ўлчамларини топишда ишлатилади.

Агар топилаётган деталнинг баъзи кўндаланг ўлчамлари **АВ** дан катта боМса, учбурчакнинг томонларини пастга (масалан, **аб** чизигига) давом эттирилади. Градирлаётганда (16.5-а расм) ўлчагич ёки сиркул ёрдамида маълум размердаги гаинт-моделнинг масофаларини ўлчаб (л-л¹¹, 2—2", 3—3" ва ҳоказо), деталнинг контуридан то ОХ ўқиғача, кейин градир учбурчакнинг **БА** ва **БВ** томонлари орасидаги горизонтал чизиқлардан шу ўлчанган масофага (л-л¹¹, 2-2", ...) тенгини топиб, шу чизиқ бўйича то **БД** чизигига (катта четки размер учун) узайтириб ёки боМмаса **БГ** чизигига (кичик четки размер учун) қисқартириб олинган масофалар. қурилаётган грунт-моделнинг ўзига мос чизигига **ОХ** ўқидан л-л¹¹, 2-2" ва ҳоказо масофалар қўйилади (16.5-б расм).

Энг характерли нукталарнинг ҳаммаси ҳам ўтказилган тик чизиқларда ётмаганлиги 16.5-расмда кўриниб турибди. Уларнинг узунлигининг тўғри топилганини қуйидаги формула ёрдамида текшириб кўриш мумкин:

$$L_i = L_{\text{mal}} \left(1 \pm \frac{\Delta L_{\text{qp}'n}}{L_{\text{qp}'n}} n \right).$$

Масалан: энг ички размердаги грунт-моделнинг

$$O^1b^1 = Ob \left(1 \pm \frac{\Delta L_{\text{qp}'n}}{L_{\text{qp}'n}} n \right).$$

б¹ нуқтасигача

$$O^1g^1 = Og \left(1 \pm \frac{\Delta L_{\text{qp}'n}}{L_{\text{qp}'n}} n \right).$$

Энг четки размердаги грунт-моделни қургандан кейин қолган размердаги грунт-моделлар ЙЕДМО усулидаги каби (16.4-й расм) қурилади.

16.2.3. МЕХАНИК УСУЛДА СЕРИЯЛАРГА КЎПАЙТИРИШ (ГРАДИРЛАШ)

Ҳозирги пайтда деталларни градирлашнинг механик усули махсус машиналарда амалга оширилади. Ўзбекистонда ва ҳамдўстлик давлатлар- да бу мақсад учун АСГ-3 ва Олмонияда ишлаб чиқарилган «Албеко- 24» русумли градир машиналар ишлатилади.

АСГ-3 градир машинаси жисмнинг узунлиги ва эни бўйича градирлаш плантографларга ега бўлиб, бу машинанинг бир бошининг тезлиги иккинчисига нисбатан тезлаштирадиган ёки секинлаштирадиган механизмлардан иборат. Градир машина градирланаётган деталнинг ўлчамларини юқорида келтирилган қонуниятлар асосида ўзгартиради.

АСГ-3 градир машинаси кинематик схемаси ва асосий ишчи органлари (16.6-расм) модел столи (4), нусха олувчи каретка (5), қирқувчи каретка (14), узунлик ва эни бўйича 2 та пантографдан ташкил топган.

Ҳар бир пантограф ричаглар системасидан ташкил топган, уларнинг энг асосийлари «тяга-9» ва «маятник-17» бўлиб, улар **А** нуктада қисқич **10** билан бириктирилган. Градировка қилинадиган андоза (1) ўйчамларини ўзгартириш учун **сн** ва узунлик пантографларида, тягалар **9(9ʙ)** билан маятниклар **17(17ʙ)** орасидаги **а** бурчакни ўзгартириш керак. Бурчак **а** қанча катта бўлса, **з(зʙ)** масофа ҳам шунча катта бўлади, бунинг натижасида қирқадиган каретка ҳам катта масофа босади. $\mathbf{\bar{Y}} = \mathbf{X} + \mathbf{AX}$ ($\mathbf{\bar{Y}^1} = \mathbf{X} + \mathbf{AA^1}$). Агар $a = 0$ ва $z = 0$ боиса, $\mathbf{X} = \mathbf{\bar{Y}}$ бўлади, яъни детал ўз ўйчамларини ўзгартирмайди.

Пантографлами ишлашини ўрганиш шуни кўрсатадики, уларнинг кинематик тасвири деталларнинг ўлчамларини бир-бирига тик ёъналишда аниқ пропорционал ўзгартириш имконини беради. Бунинг учун тяга 9 нинг асосий шкаласини градация сонига сошлаб, керакли бўлган орттирмага эришилади.

Сериялардаги детал кўшимчаларининг қийматини ўзгартирмай сақлаш учун маятник **17(17ʙ)** ларга маҳкамланган корректор **16(16ʙ)**дан фойдаланилади. Корректорда ҳаракатланадиган шайба **18** да шкала ва ҳаракатсиз диск **19** да лимба бўлади (16.6-б расм). Стрелканинг ёъналишида ҳаракатланадиган шайба **18** ни шкаласидаги рақамни ҳаракатсиз дискдаги **19** лимба билан мосланади. Бунинг натижасида (тортиш баҳясининг эни, чок эни ва ҳоказо) кўшимчаламинг ўлчамлари, сериядаги барча размерлар учун доимий қолади.

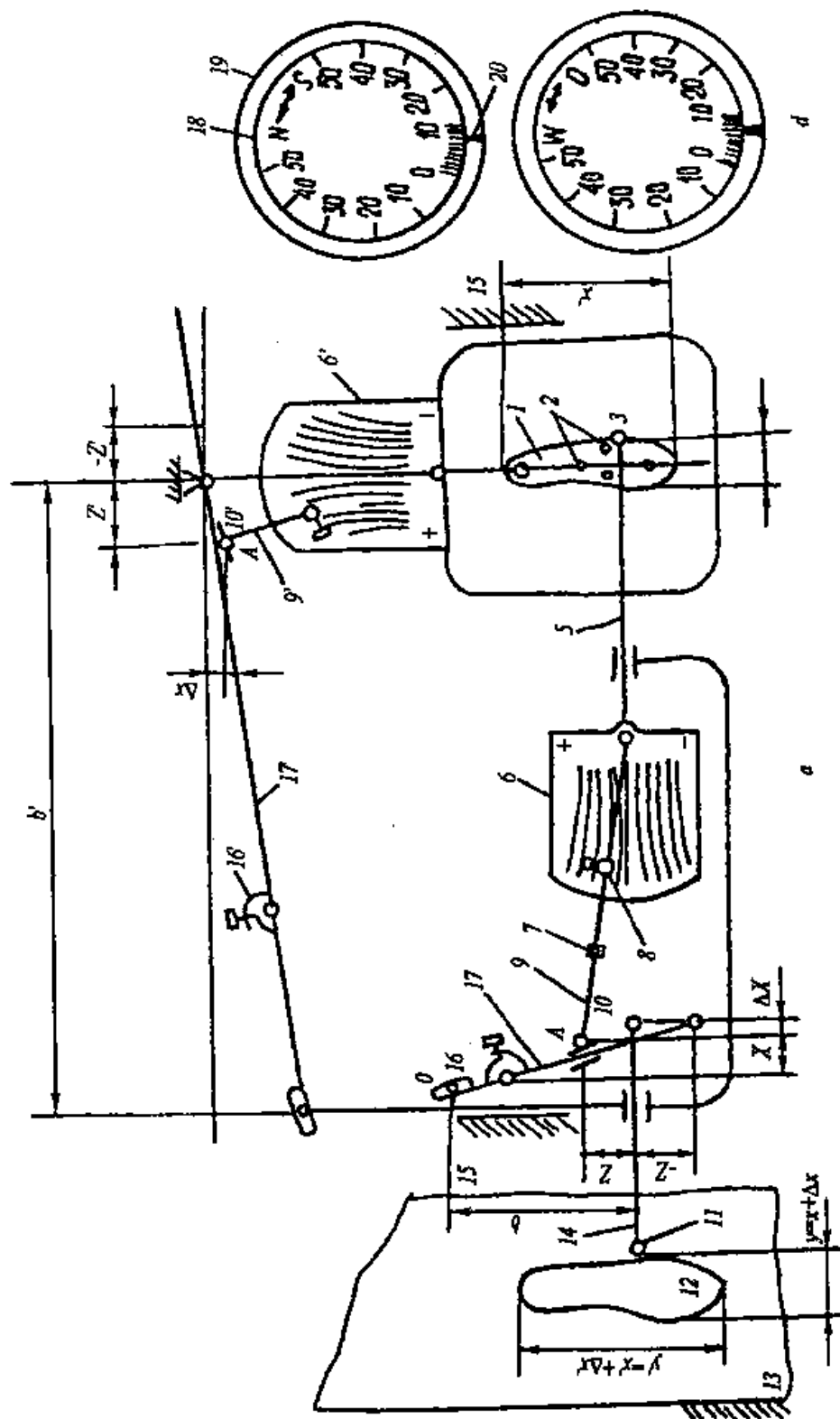
Орқа ташқи тасмалар, гумбаз усти тасмалар каби айрим деталларнинг эни барча размерлар учун бир хил бўлиш керак. Бундай деталларни серияга кўпайтириш, ползун **£**ни плита **б** даги шкаласини **0** га қўйиб, маҳкамланади. Агар деталларни катта размерлар томонига градирлаш керак бўлса, ползун **8** ни, плита **б** даги (+) ишора томонига, кичик размерлар керак бўлса (-), ишора томонига буриб маҳкамланади.

АСГ-3 машинаси турли диаметрдаги чизиш штифтлари билан таъминланган бўлади.

Қуриш сонини ҳисоблаш ва андозаларни механик усулда градирлашга тайёрлаш. *Деталларни механик усулда градирлаш бир неча босқичда бажарилади:*

1. грунт-модел ва таг деталларнинг ўрта размерини тайёрлаш;
2. грунт-модел ва таг деталларга узунлик ҳамда ен чизиқларини чизиш;
3. узунлик ва эни бўйича абсолют орттирма қийматлари ҳамда машинанинг градирлаш сонини ҳисоблаш;
4. сериядаги ҳамма деталларни картон ва ҳамма кўшимчалар билан қоғоздан икки нусхада олиш;
5. сериядаги андозаларни тартибга келтириш.

Андозаларни модел столига ўрнатиш учун уларни контурига триос бўлган юпка металл ёки пластмасса пластинкага йелимлаб ишлов бериладиган контурлари белгиланиб, тузатиш керак бўлган қийматлар ёзиб қўйилади. Андозаларда (грунт-моделни. патакни ва ҳоказо) бўйи ва энига параллел қилиб ўқ чизиқлари ўтказилади (16.6-а расм) ҳамда кўшимчалар



16.6-rasm. Gradir mashinalarning kinematik tasviri.

16.6-расм. Градир механизмов кинематическое изображение

учун тузатиш киритилади (16.7-6 расм) ва модел столига болтлар ёрдамида ўрнатиш учун тешикчалар қилинади.

Барча андозаларни градирлашга тайёр қилингандан кейин узунлик ва ен пантографлари учун алоҳида-алоҳида грунт-моделнинг ёки патакнинг узунлиги ва эни бўйича градирлаш сонлари U ва U_{pn} ҳисобланади. Улар қуйидаги тенгламалар ёрдамида аниқланади:

$$\begin{aligned} \text{узунлик бўйича} \quad U_{uz} &= (L_{gr} + d_{sh})/\Delta L; \\ \text{эни бўйича} \quad U_{en} &= (Sh_{gr} + d_{sh})/\Delta Sh. \end{aligned}$$

Бунда: L — тортиш бахяси билан грунт-моделнинг узунлиги; III_{sp} — грунт-моделнинг тортиш бахяси билан эни; — чизиш шрифтининг диаметри (қўпинча $d_{сшш} > 2$ мм); AL — қолипнинг ён сиртини узунлик бўйича абсолют орттирмаси, $\Delta L = 5 - (L - L_1)/3$; L_1 — қолипнинг таг юзасини узунлиги; $AIII$ — қолипнинг ён сиртини эни бўйича абсолют орттирмаси,

$$\Delta Sh = \Delta O_{int} \cdot Sh/\Delta O_{тут}; \quad \Delta O = 3 \text{ мм}.$$

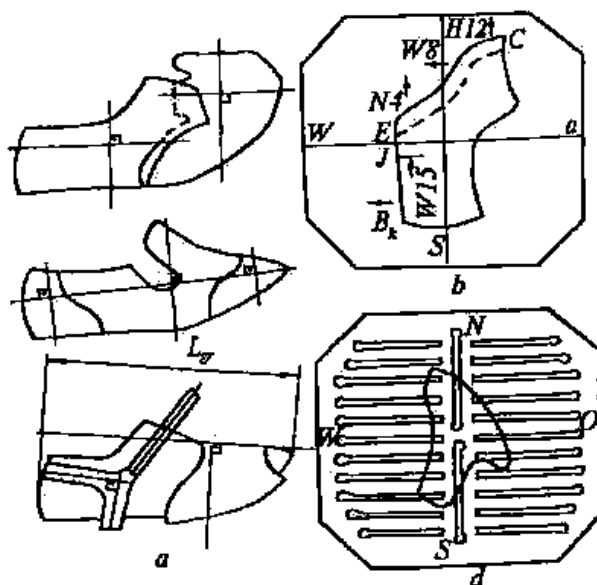
Тенгламадан кўриниб турибдики, градирлаш сонини ҳисоблаш учун грунт-модел узунлигига тортиш бахясининг эни ҳам қўшилиб ўлчанади, абсолют орттирма эсақолипнинг ён сирти учун ҳисобланади. Бу билан кичик хатога ёл қўйилса ҳам тортиш бахясининг эни сериядаги барча андозалар учун ўзгармай қолишига эришилади.

Градир машинанинг модел столи **4** (16.7-а расм) томонларига лотин ҳарфлари билан **H**— шимол, **C**—жануб, **W**— ғарб, **O** — шарқ деб белгиланган. Худди шу ҳарфлар пантографламинг корректорларида ҳам қўйилган; узунлик бўйича **H**ва **C**, эни бўйича **W**ва **O** (16.6-3 расм). Мисол учун қўнжсиз ботинкалами дастагининг баландлигини давлат стандартига мувофиқ қолдириш керак бўлса, тортиш бахясининг энига **B**/ бўйича ен пантографминг корректори ёрдамида тузатиш киритиш керак. Бунинг учун ҳаракатланувчи шайбадаги шкала **18** да (16.6-б расм) тортиш бахясининг энига тенг қийматни (15 мм) топиб милли Х/ёъналишида 75бўлимга буриб, кўрсаткич **20** га мосланади. Тузатиш киритилиши керак бўлган ёъналишни андозанинг модел столидаги томонларига нисбатан танланади.

Градир мсишинада ишлаш. Барча тайёргарлик ишларини бажаргандан кейин, чизиш-штифти **3** (16.3-0 расм) ишчи ҳолатга келтирилади ва чап қўл билан мотоми улаб, пуансон **11** ни ишчи ҳолатига туширилади. Ўнг қўл билан нусха олувчи каретка **5** ни танланган ишчи ҳолатига келтириб, андозага чизиш-штифтини теккизиб, соат мили бўйича чизиш кареткаси айлантирилади.

Контури бўйича қирқишдан олдин детаининг ўртасида бўлган барча тешиклар қирқилади. Шундай тартибда градирлашни бажарганда картон силжиб кетмайди, чизиш-штифтини алмаштириш ва корректоми маълум қийматга созлаш осон бўлади. Чизиш-штифти тузатиш керак бўлган жойга келганда, машинани тўхтамасдан чап қўл билан корректорнинг шайбаси

маълум рақамга соланади ва яна чизиш кареткасини айлантериш давом эттирилади.



16.7 - расм. Груд-модел дсталларига ўқ чизикларини чизиш ва уларни модел столига жойлаштириш.

Агар андозани контури бўйича чизиш кареткасини айлантираётганда андозанинг ўлчамини маълум қўшимчага (тикишга, букишга ва ҳоказо) катталаштириш керак бўлса, штифт алмаштирилади.

Масалан: букиш учун қўшимча 4 мм бўлса, диаметри 2 мм ли штифт; 6 мм бўлса, 3 мм ли штифтга алмаштирилади.

Деталларни градирилатганда жуда еҳтиёт бўлиш керак, чунки ҳар бир ортикча ҳаракат ва қирқилаётган детаининг контурини бузилишига сабаб бўлади.

Агар модел столида бир нечта детал жойлашган бўлса, унда деталларни градирилаш ўнг томонда жойлашган деталдан бошланади. Орқа ташқи тасмалар ва гумбаз усти тасмалами градирилатганда уларнинг энини модел столига бўйлама ўқи бўйича жойлаш, яъни узунлик пантографининг ползуни 8 ни нул шкалага тўғрилаб маҳкамлаш керак.

Ҳамма деталларни градирилагандан кейин, текисликка, размерламинг ўсиб бориш тартибида қўйиб текширилади. Улар узунлиги ва эни бўйича ўзига хос бир хил орттирмага катталашган бўлиши керак, акс ҳолда хатога ёл қўйилган бўлади.

Барча андозаларга моделнинг номери, фасони, размери, кўринадиган зийига ишлов бериш усули ёзиб қўйилади. Агар четлари текис бўлмаса, пичоқ ёрдамида текислаш ва андозаламинг четига лак суриб қўйиш керак.

Назорат саволлари

1. Деталларни серияга кўпайтиришда абсолют ва нисбий орттирмалар қандай аниқланади?
2. Серияга кўпайтириш усуллари таърифланг.
3. Йереван пойабзал моделлари усулининг моҳияти нимадан иборат?
4. Б.П. Хохлов ва А.А. Йерёмин усулининг моҳиятини айтиб беринг.
5. Механик усулда серияга кўпайтириш машиналарнинг ишлаш принципини изоҳланг

ПОЙАБЗАЛ ВА ҚЎЛҚОПЛАРНИ РАЗМЕР АССОРТИМЕНТИ

Пойабзал ва қолипларни ратсионал ҳамда тўғри лойиҳаланганига қарамай, улар аҳоли орасида нотўғри тақсимланиши, халқ талабини қондирмаслиги мумкин. Шунинг учун маҳсулотни оммавий ишлаб чиқаришда пойабзал ва қўлқопларни нафақат оёқ ва қўл ўлчамларига монанд қилиб тайёрлаш, балки маҳсулотни ҳар бир типо-размерини маълум миқдорда, яъни берилган ҳудуд учун керакли миқдор (размер ассортименти)да ишлаб чиқарилиши керак. Бир түп маҳсулотни размери бўйича фоиз ҳисобидаги нисбати — *размер ассортименти* дейилади. Пойабзал ва қўлқоплар размер ассортиментини ҳисоблаш асосига оёқ ҳамда қўл панжаларининг туркумлаш, яъни оичамлардан гуруҳлар ва гуруҳчалар тузиш керак.

17.1. ПОЙАБЗАЛЛАРНИ РАЗМЕР ВА ТЎЛАЛИК АССОРТИМЕНТИ ПОЙАБЗАЛЛАРНИНГ РАЗМЕР АССОРТИМЕНТИНИ ҲИСОБЛАШ

Пойабзал размери оёқ панжасининг узунлигига тенг бўлгани учун, уни размер ассортиментининг асоси сифатида оёқ панжасини узунлиги бўйича текис тақсимланиш қонунияти келтирилади. Текис тақсимланиш қор.унияти оёқ ўлчамларидаги И-қонуниятдагидек бўлиб (III бўлимга қаранг), егри чизик ёки қуйидаги формула ёрдамида ифодаланади:

Бунда: Y — берилган оёқ панжасининг узунлиги бўйича жамоадаги жодамлар сони; a — квадрат четланиш; X — оёқ панжасининг берилган тузунлиги; $A/$ — оёқ панжасининг ўртача узунлиги.

Бунда тақсимланиш кенглигини ва егри чизик шаклини, аниқ берилган [жамоани оёқ панжани ўртача узунлиги M_x ҳамда квадрат четланиши аниқлайди. Оёқ панжасининг ўлчам тадқиқотлари асосида $o = 10,3$ дан $12,2$ мм гача деб топилган ва баҳолатга йетган аҳолининг ҳар бир гуруҳи учун $c p = 1$ мм қабул қилинган.

Шу ҳолатдан фойдаланиб, текис тақсимланиш тенгламасида o ни ўзгартирмасдан, ҳар бир ҳудуд учун оёқ панжасининг узунлигини тақсимланиш миқдорини аниқлаш мумкин. Шундай қилиб, агар берилган ҳудуд учун эркаклар пойабзалини ўртача размери $H = 270$ боМса, унда размер ассортиментдаги 100 жуфтдан 20 жуфтни 270-размер ташкил қилади. 275 размерда 16 жуфт ва ҳоказо. Агар берилган ҳудуд учун размер ассортименти аёл аҳолисига тузиш керак бўлса ва уни ўртача размери 245 боМса, унда 100 жуфтдан 20 жуфт 245 размердан, 16 жуфт 240 размердан, 11 жуфт — 235 дан, 215 размер эса 1 жуфтни ташкил қилади. Бу тақсимланиш миқдорлари 19-жадвалга асосланиб олинади. Агар баъзи ҳудудлар учун аёллар оёқ панжасини ўлчамлари боМмаса, унда аёлларнинг оёқ панжасини узунлиги эркаклар оёқ панжасининг узунлигидан 20—24 мм кам деб қабул қилинади. 100 жуфтга ҳисобланган размер ассортименти — *савдо размер*

ассортименти дейилади.

100 жуфт пойабзал учун размер ассортименти

Пойабзал размери	H-25	H-20	H-15	H-10	H-5	H	H+5	H+10	H+15	H+20	H+25
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Жуфт сонлар	1	4	8	11	16	20	16	11	8	4	1

Лекин пойабзални ўрта размерини кўрсатувчи, оёқ панжасини ўрта узунлиги ҳар доим ҳам 0 ёки 5 рақам билан ифодаланмайди.

Бинобарин, ҳар бир ҳои учун тегишли ўрта размерларга қатор тақсимланишни ҳисоблаб чиқиш керак. Бу усул билан ҳисоблаш сермеҳнат бўлгани сабабли, метрик системасидаги типик размер ассортименти жадвал сифатига келтирилган (20-жадвал).

100 жуфт пойабзал учун размер ассортименти

Ўрта размер ассортимен ти	Пойабзални 100 жуфтга нисбатан сони											
	H-25	H-20	H-15	H-10	H-5	H	H+5	H+10	H+15	H+20	H+25	H+30
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
H+0	1	4	8	11	16	20	16	11	8	4	1	0
H+1	1	3	7	11	15	20	17	12	9	4	1	0
H+2	0,5	3	6	10	14	19	19	13	9	5	1,5	0
H+3	0	1	5	9	13	19	20	14	9,5	6	3	0,5
H+4	0	1	4	9	12	17	20	15	10	7	4	1
H+5	0	1	4	8	11	16	20	16	11	8	4	1

Келтирилган жадвал хоҳлаган ҳудуд учун размер ассортиментини ҳисоблаш имконини беради. Бунинг учун берилган ҳудуднинг аҳолисини оёқ панжаларини ўртача узунлигини билиш кифоя. Мисол учун, оёқ панжасининг ўртача узунлиги 238 мм бўлган аёллар туфлисининг размер ассортиментини олиш қуйидагича: бу ассортмент учун пойабзални ўртача размери 235. Бинобарин 20-жадвални тепа қаторидаги H ни ўрнига 235 қўйилади. Изланаётган тартиб қаторидан размер ассортименти $H + 3 = 235 + 3 = 238$ болгани сабабли 20-жадвалдан $H + 3$ ассортмент қатори олинади. Натижада 21-жадвалдагидек размер ассортименти ҳосил бўлади.

Масалан, $L_o = 238$ мм ўрта ўлчамдаги размер ассортименти

Пойабзал И размери	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
И+3	1,5	5	9	13	9	19,5	14	9.5	6	3	0,5

Юқорида келтирилгандан ташқари катта сонлар қонунига нисбатан кичик жамоаларда, четки размерларни пайдо бўлиш еҳтимоли камроқ. Бу эсаўрта размерлар сонини кўпайтириб, четкиларни камайитириш заруратини тақозо қилади. Шунинг учун сон жиҳатидан ҳар хил бўлган ҳудудларда хизмат қиладиган савдо корхоналари уч кўламда, II-ҳар хил ҳудудлардан келган кўпчилик аҳолига хизмат қилувчи шаҳардаги катта дўконлар учун = 11 мм; II-ўрта кўламдаги туман дўконлари учун $o = 10$ мм; III- кичик кўламдаги кишлоқ дўконлари учун $a = 9$ мм бўлган пойабзал размер шкаласи асосида размер ассортименти тузилиши лозим (22-жадвал).

Ҳар хил кўлам (четланиш)даги 100 жуфт пойабзалларнинг типик размер ассортименти

a мм	Размерлар										
	Н-25	Н-20	Н-15	Н-10	Н-5	Н	Н+5	Н+10	Н+15	Н+20	Н+25
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
11	1	4	8	11	16	20	16	11	8	4	1
10	0.5	2	6	13	17,5	22	17,5	13	6	2	0.5
9	0,5	2	5	12	19	23	19	22	5	2	0,5

Бундан ташқари, ишлаб чиқариш корхоналари учун ва ҳарбий хизматдаги аскарлар учун мўйжалланган пойабзаллар ассортименти (I) катта кўламда, кундалик пойабзаллар ассортименти (II) ўрта кўламда ва башанг пойабзаллар ассортименти кичик кўламдаги размер шкаласида тайёрлашм. ташкил қилиш керак. Натижада, оёқ панжасининг ўртача узунлиги бир хил, яъни 238 мм бўлган пойабзаллар вазифасига қараб размер ассортименти турлича бўлиши мумкин.

Ёш болалар учун размер ассортименти катта ёшдаги аҳолини размер ассортиментида бирмунча фарқ қилади.

Бир ёш гуруҳдаги болаламинг оёқ панжаси узунлигини тақсимланиши ҳам текис тақсимланиш қонунига итоат қилади. M ва a миқдорларини билиб, болалар пойабзали учун размер ассортиментини ҳисоблаш мумкин. Лекин ёнма-ён ёш гуруҳларини оёқ панжасининг узунлик тақсимланиши трансгрессив табиатга эга. Яъни, ёнма-ён ёш гуруҳларни текис тақсимланиш чизиқлари бир-бирига киришиб кетиб, размер ассортимент тақсим- ланишга

таъсир кўрсатади. Шунинг учун, бир нечта ёнма-ён ёш гуруҳларга битта размер ассортименти ҳисобланади. Давлат андозалари тақлифига биноан, болалар пойабзалини размер ассортименти, турли ёш гуруҳлар учун қуйидаги (23-жадвал)ларга бўлинади.

Юқорида келтирилган жадвалга асосланиб ҳар бир ёш учун тақсимланиш чизиғи қурилади. Болаларни ҳамма ёши учун маълумотлар гуруҳлар асосида бирлаштирилиб, янги жамланган чизиқ ҳосил бўлади. Агар ҳар бир гуруҳда ўлчанган болалар сони бир миқдорда бўлса, текис тақсимланиш чизиғи ҳам ўхшаш бўлади. Лекин ёшига қараб текис тақсимланиш чизиқлари бир-бирига нисбатан оМиг ёки чапга сурилади.

Натижада жамланган чизиқнинг ўрта қисмида текислик, яъни плато ҳосил бўлади. Ҳар йили тугМладиган болаларнинг сони аслида бир хил бўлмайди, шунинг учун жамланган чизиқ плато емас, балкит кабарик ёки ботик бўлиб қолиши мумкин. Шу миқдорларни аниқлаган ҳолда болалар учун размер ассортименти қурилади.

Болалар пойабзалини размерлар бўйича бўлиниши

Пойабзални вош-жинсий гуруҳи	Размерлари (мм)	Ёши (йил)
0. Чақалоолар (I— гуруҳ)	95-125	0.5-1.0
1. Чақалоқлар (II—гуруҳ)	120-140	1.5—2.0
2. Мактаб ёшигача болалар (I—гуруҳ)	145-175	2.5—3.5
3. Мактаб ёшигача болалар (II—гуруҳ)	180-200	4.5-7.5
4. Мактаб ёшидаги қиз болалар	205-225	8.0-11.5
5. Қ«з болалар	230-260	12.0-15.5
6. Мактаб ёшидаги ўғил болалар	205-225	8.0-11.5
7. Ўғил болалар	230-280	12,0-16.0

Эслатма: Ҳозирги пайтда болалар оёқ панжасининг узунлиги ўзгариши (аксселсратсия) муносабати билан бу жадвалга аниқлик киритилмоқда.

17.1.2. ПОЙАБЗАЛ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИНИНГ РАЗМЕР АССОРТИМЕНТИ

Юқорида қайд қилинган савдо размер ассортименти бўлиб, ундан ташқари ишлаб чиқариш размер ассортименти ҳам мавжуд.

Катта пойабзал корхоналари бир қиёфа ва турдаги пойабзалларни, ҳар хил размер ассортиментида ега бўлган бир нечта ҳудудларга тайёрлаб чиқаради. Шунинг учун ишлаб чиқариш размер ассортименти ҳар бир ҳудуд учун моМжалланган савдо ассортиментларни йигМндисидан иборат.

Истеъмолчи ҳудудларни ўзгариб туриши, ишлаб чиқариш размер

ассортиментини тез-тез ўзгаришига олиб келади. Ишлаб чиқариш размер ассортиментини куриш учун ҳар бир таъминловчи ҳудуд учун моМжалланган савдо размер ассортиментларини битта жадвалга кўчирилади. Ҳар размеми жуфт миқдори, таъминловчи ҳар ҳудудни 100 жуфтлик сонига кўпайтирилади. Кейин сеҳ режасида кўзда тутилган жуфт миқдорига умумий ассортмент жадвали тузилади. Пойабзални ҳар размерини йиғиндисини топилиб, сеҳ учун

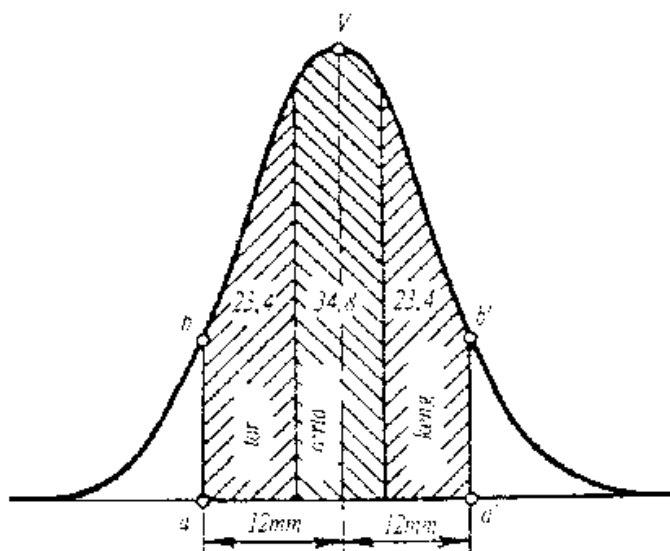
умумий размер ассортименти ҳосил қилинади. Ундан кейин узатма тўда (партия)ларга қайта ҳисобланади ва конвейерга шу тўдалар асосида қўйилади. Агар корхона пойабзални доимо бир ҳудуд учун ишлаб чиқарса, унда ишлаб чиқариш размер ассортименти сифатида савдо размер ассортиментини қўллаш мумкин.

17.1.2. ПОЙАБЗАЛНИ ТЎЛАЛИК АССОРТИМЕНТИНИ ҲИСОБЛАШ

Пойабзал қулайлиги нафақат размер (узунлик ўлчам) билан, балки кенглиги билан ҳам аниқланади. Бу ҳақиқатни размер ассортиментини куришда еътиборсиз қолдириш мумкин емас. Шунинг учун размердан ташқари тўлалик ассортименти ҳам ҳисобланади. Пойабзал тоналиги оёқ панжасининг бешинчи кафт суягининг дистал қисмидаги кучоқ ўлчами бўлгани учун, оёқ панжасининг шу ўлчами, қўшимча тур(тип)ларга гуруҳлаштириш, яъни тўлалик ассортименти ҳисоблаш асоси бўлиб хизмат қилади.

Аҳолини ратсионал размерли пойабзал билан таъминлаш учун оёқ панжасининг тутам қисмидаги кучоқ ўлчамлар оралиғи 8мм дан 3 тўлалик жорий қилинишини ҳисоблаб кўрамиз. Катта ёшдаги аҳоли учун кўндаланг квадрат четланиш $2 = 9$ мм деб қабул қилиб, текис тақсимланиш зичлиги, жадвал бўйича аниқланади. Шу жадвал бўйича аҳолини 81,6 % ратсионал размердаги пойабзал билан (17.1-расм), шу жумладан тор тўлаликдан — 23,4 %, ўрта тўлаликдан — 34, 8%, кенг тўлаликдан — 23,4 % аҳоли таъминланади. Қолган 18,4 % аҳоли қулай пойабзалга ега бўлмайди. Текис тақсимланиш егри чизиғини $ab\bar{b}b^1a^1$ майдонини 100 % деб қабул қилсак, унда пойабзални тўлалик бўйича тақсимланиши тор тўлалик учун — 29 %, ўрта тўлалик учун — 42 % ва кенг тўлалик учун — 29 % бўлади.

Агар аҳолини 18 % ўта тор ва ўта кенг оёқ панжалик бўлса, улар тор ва кенг пойабзалларни сотиб олишади деб тахмин қилсак, унда четки тўлаликлар сонини андак кўпайтириш тавсия етилади. Шундай қилиб, тор



17.1-rasm. Oyoq panjasining to'ralik bo'yicha taqsimlanishi.

тўИаликдан — 30%, ўрта тоМаликдан — 40%, кенг тоМаликдан — 30%,
яъни 100 % тақсимланиш ҳосил бўлади.

17.2. ҚЎЛҚОПНИ РАЗМЕР АССОРТИМЕНТИНИ ҲИСОБЛАШ

Қўл панжасини 5-кафт суяги дистал бошчасини кучоқ ўлчами бўйича текис тақсимланиш қонунини ҳисобга олган ҳолда тип-размерлар сони ҳисобланади. Кўп тадқиқотлар асосида аҳолининг Қўл кафтини кучоқ ўлчами бўйича квадрат четланиш $\sigma_p = 11,9$ мм дан 7,96 гача ўзгариши аниқланган ва ҳисоб учун шу тақсимланиш бўйича $\sigma_{ок} = 9$ мм қабул қилинган.

Размер ассортименти ҳисоблашда қўлқоп размери H , кучоқ ўлчами O_k га тенг бўлиб, ёнма-ён размерлар орасидаги фарқ $\Delta H =$ мм ни ташкил қилади.

Қўлқоп размер ассортименти ҳисоблаш тартиби ва усули пойабзал размер ассортиментидан фарқ қилмагани учун таъриф бермасдан 24-жадвалда $M = 0,5$ см, $\sigma_{оиж} = 0,9$ см учун қўлқоп типик размер ассортименти кекириш билан кифояландик.

Қўлқопни типик размер ассортименти

$$(AH = 0,5 \text{ см}, = 0,9 \text{ см})$$

Ассортимен ти ўрта	Размерлар							
	H-1,5	H-1,0	H-0,5	H	H+0,5	H+1,0	H+1,5	H+2,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9
H	6	13	19	22	19	13	6	2
H+0,1	5	10	17	21,5	19,5	15,5	9	2,5
H+0,2	4	9	16	21	19,5	16,5	10,5	3,5
H+0,3	3	8	15	20	20,5	17,5	11,5	4,5
H+0,4	2,5	7	14	19,5	21,5	18	12,5	5
H+0,5	2	6	13	19	22	19	13	6

Назорат саволлари

1. Пойабзал ва қўлқоплами размер ассортиментини ҳисоблаш нимага асосланган ?
2. Пойабзалламинг размер ассортиментини ҳисоблаш асосларини изоҳланг.
3. Савдо ва чиқариш размер ассортиментларини тафовутини таърифланг.
4. Тўлалик ассортиментини ҳисоблаш асосларини изоҳланг.
5. Қўлқоп размер ассортиментларини ҳисоблаш асосларини келтиринг.

1. *Зыбин Ю.П.* История развития конструкции обуви. Учеб. пособие по курсу лекций. Изд. МТИЛПа, 1978.
2. *Николаева Ж.Б.* и др. Моделирование кожгалантерейных изделий. М. 1975.
3. *Зыбин Ю.П.* и др. Конструирование изделий из кожи. М. 1982.
4. *Макарова В.С.* Моделирование и конструирование обуви колодок. М. 1987.
5. *Хайдаров А.Л., Камстов А.К.* Чарм буюмларини конструкциялаш. Тип. ТТЕСИ, 1999.
6. *Ключникова В. М.* и др. Практикум по конструированию изделий из кожи. — М. 1985.
7. ГОСТ 23251-78. Обувь. Термины и определения. М. 1982.
8. *Курепина М.М., Воккен Г.Г.* Анатомия человека. М. 1971.
9. *Татаринев В.Н.* Анатомия и физиология. — М. 1967.
10. *Крамаренко Г.Н.* Вопросы этиологии и классификации статических деформаций стоп. Сб. Стопа и вопросы построения рациональной обуви. Изд. ЦИТО. М. 1972.
11. *П.Пашаев В.С., Фамицин Б.М.* Аппаратура для стереофотограмметрической съемки плантарной части стопы. Кожевно-обувная промышленность, 1978, N 7.
12. *Зыбин Ю.П.* и др. Практикум по конструированию изделий из кожи. — М. 1972.
13. *Катамадзе А.Г., Зыбин Ю.П.* О размерах левой и правой стопы человека. Изв. ВУЗов Технология легкой промышленности, №3, 1977, с. 51-55.
14. *Колесникова Н.А., Крамаренко Г.Н.* Характеристика стоп женского населения г. Москвы. В кн. Стопа и вопросы построения рациональной обуви. М. ЦИТО, 1968.
15. *Чумакова М.П.* и др. О закономерностях размеров кистей рук. Изв. ВУЗов Технология легкой пром-сти №5, 1970, с. 94-99.
16. *Чумакова М.П.* и др. К установлению стандартных размеров перчаток. Изв. В У-Зов Технология легкой промышленности №4, 1971, с. 100-103.
17. *Кобьянский Е.Л.* О изменчивости морфологических признаков в отдельных профессиональных и территориальных группах. Вопросы антропологии, Вып 35. 1970. с. 93-111.
18. *Дунаевская Т.Н.* и др. Размерная типология населения с основами анатомии и морфологии М. 1973.
19. *Xudoyberdiyev R.E.* Odam anatomiyasi. T. 1993.
20. *Лыба В. П., Фукин В. Л.* Теоретические предпосылки силового взаимодействия стопы с обувью. Сб. трудов МТИЛП. 1981.
21. *Шагапова И.М.* Определение изгибающего момента для сращенных систем низа обуви. Изв. ВУЗов Технология легкой промышленности №5, 1972.
22. *Горбачев В.Е.* и др. Исследование распределения давления по плантарной поверхности стопы и обуви. Изв. ВУЗов Технология легкой пром-сти №2, 1970.
23. *Калита А.Н.* Исследование деформации верха обуви при изгибе с целью повышения его износостойчивости. Дис МТИЛП 1966.
24. *Черников Н.Н.* Установление срока службы материалов в деталях обуви. Гизлегпром. М. 1952.
25. *Кедров Л.В.* Теплозащитные свойства обуви. М., 1979.
26. *Духота Ф.Ф.* и др. Определение опорной жесткости пакетов низа детской кожаной обуви. Изв. Вузов Технология легкой промышленности № 1, 1980.
27. *Ченцова К.И., Муханова В.Н.* Проектирование и моделирование обувных колодок, М. 1971.
28. *Фукин В.А.* и др. Метод построения формы обуви. Сообщение I. Построение контура стельки методом сопряжения дуг. Изв. ВУЗов Технология легкой промышленности №6, 1964.
29. *Хайдаров А.А.* Проектирование рациональной внутренней формы обуви для женского населения Узбекистана. Тезисы второй Республиканской научно-технической конференции 1975. Тех_
30. *Фарниева О. В.* Новый метод расчета ростовочного ассортимента, и - нология легкой промышленности №6, 1966. , ЭВМ
31. *Катамадзе Г.А.* Проектирование размерно-полнотного ассортимента обуви Сб. трудов МТИЛПа. М. 1979.

МУНДАРИЖА

Мукаддима	3
1 - боб. Чарм буюмларини ривожланиш тарихи	5
1.1. Пойабзал конструкциясининг ривожланиш тарихи.....	5
1.1.1. Турли мамлакатларда пойабзал конструкциясини ривожланиш тарихи..	5
1.1.2. Марказий Осиё халқлари пойабзаллари конструкциясининг ривожланиш тарихи.....	11
1.2. Чарм-атторлик буюмлар конструкциясининг ривожланиш тарихи.....	13
2 - боб. Замонавий чарм буюмларининг конструктив тавсифи	16
2.1. Пойабзал ламинг конструктив тавсифи.....	16
2.1.1. Пойабзалнинг қиёфаси.....	16
2.1.2. Пойабзал ишлаб чиқаришда ишлатиладиган материаллар.....	16
2.1.3. Пойабзалнинг устки деталлари. уларнинг тузилиши ва ўлчамлари.....	17
2.1.4. Пойабзалнинг таг деталлари, уларнинг тузилиши ва конструкцияси....	20
2.1.5. Дсталларни бириктирисда ишлатиладиган чоклар.....	23
2.1.6. Пойабзалнинг ички ўлчами (размери) ва шакли.....	30
2.1.7. Пойабзалнинг вазифаси бўйича турлари.....	32
2.2. Чарм-атторлик буюмларини конструктив тавсифи.....	34
2.2.1. Ихтиёрий ўлчам ва шаклдаги буюмлар деталларини сони, ўлчами ва шакли.....	35
2.2.2. Қўлқопларнинг конструкцияси бўйича тавсифи.....	39
3 - боб. Чарм буюмларни қуришда одам анатомия ва физиологияси, антропометрия ҳамда биомеханика асослари	41
3.1. Қўл ва оёқ анатомия ҳамда физиологияси	41
3.1.1. Скелстнинг тузилиши ва вазифалари.....	41
3.1.2. Суякларнинг тузилиши.....	41
3.1.3. Суяклар туркумларга бўлиниши.....	42
3.1.4. Суякларнинг ўзаро бирлашуви.....	43
3.1.5. Ҳаракатчан бирикмалар (бўғимлар).....	44
3.1.6. Қўл скелети.....	45
3.1.7. Қўл суякларининг бирлашуви.....	47
3.1.8. Оёқ скелети.....	48
3.1.9. Оёқ суякларининг бирлашувлари.....	49
3.1.10. Мушаклар системаси.....	51
3.1.11. Терминг тузилиши ва вазифаси.....	57
3.2. Оёқ антропометрияси.....	58
3.2.1. Оёқни ўлчаш усуллари.....	59
3.2.2. Оёқ панжаси ва болдирини ўлчашда ишлатиладиган асбоб ҳамда мосламалар	59
3.2.3. Оёқ панжаси ва болдирни ўлчаш учун асосий анатомик нуқталарни белгилаш.....	61
3.2.4. Оёқ панжаси, болдир узунлик ва баландлик ўлчамларини олиш.....	62
3.2.5. Оёқ панжасининг изи, контури ва унинг ен ўлчамларини аниқлаш.....	62
3.2.6. Оёқ панжаси ва болдирнинг кучоқ ўлчамларини ўлчаш.....	63
3.2.7. Оёқ панжаси ўлчамларининг тақсимланиш қонуниятлари.....	63

3.2.8. Оёқ панжасини одам танасининг узунлиги билан боғлиқлиги.....	66
3.2.9. Оёқ панжаси билан қўл панжасининг ўлчамларини ўзаро боғлиқлиги.....	66
3.3. Қўл панжасининг антропометрияси	67
3.3.1. Қўл панжасининг узунлик ўлчамларини аниқлаш.....	67
3.3.2. Қўл панжаси ва бармоқларнинг кучоқ ўлчамларини аниқлаш.....	67
3.3.3. Қўл панжасининг ён ўлчамлари ва бармоқлар қалинлигини аниқлаш.....	68
3.3.4. Олинган ўлчамларни ўрта типик қийматлар билан солиштириш.....	68
3.4. Оёқ панжасининг биомеханика асослари.....	69
4 - боб. Пойабзал деталларининг иши	72
5 - боб. Пойабзалнинг гигиеник ва физик хусусиятлари	75
5.1. Пойабзалнинг нам алмаштириш ва намдан ҳимоя қилиш хусусиятлари.....	75
5.2. Пойабзални иссиқдан ҳимоя қилиш хусусиятлари.....	76
5.3. Пойабзалнинг биқирлиги.....	77
6 - боб. Пойабзал конструкциясининг техник-иқтисодий кўрсаткичлари	79
6.1. Пойабзал конструкциясининг материал сарф ҳажмини аниқлаш.....	79
6.2. Пойабзалнинг меҳнат сарф ҳажмини аниқлаш.....	82
7 - боб. Пойабзал ички шакли(қолип)ни лойиҳалаш.....	87
7.1. Пойабзал қолипларининг конструктив тавсифи.....	87
7.1.1.Қолипларнинг конструкцияси.....	88
7.1.2. Қолиплами ишлаб чиқаришда ишлатиладиган материаллар.....	90
7.1.3. Қолипларнинг тоvon қисмини кўтарилиш баландлиги	91
7.1.4. Қолипнинг индекси	91
7.2. Қолип лойиҳалашнинг умумий асослари.....	92
7.3. Қолипнинг асосий ўлчамларини ўзгариши.....	93
7.4. Қолипларни (унификатсиялаш) бир шаклга келтириш.....	94
8 - боб. Чарм буюмларини лойиҳалаш	95
8.1. Пойабзал устки деталларини лойиҳалашнинг умумий асослари.....	95
8.2. Пойабзал танаворини лойиҳалаш усуллари.....	97
8.2.1. Нусхалаш усули.....	97
8.2.2. График-нусхалаш усули.....	98
8.2.3. Биқир қобик усулида лойиҳалаш	98
8.3. Биқир қобик усулида пойабзал танавори деформациясиз ҳисоблаш...100	
8.4. График-нусхалаш усулида пойабзал устки деталларини лойиҳалаш асослари.	102
8.4.1. Қолипнинг ён сиртининг шартли нусхасини олиш усуллари.....	103
8.4.2. Қолипнинг ўрта нусхасини олиш.....	107
8.4.3. Қолипнинг ўртача нусхасини координата ўқларига жойлаштириш, базис ва ёрдамчи чизиқларни чизиш.....	108
8.4.4. Пойабзаллар устки деталларининг асосий ўлчамларини ҳисоблаш...110	
8.4.5. Танаворни йигиш ва кўринадиган зийларига ишлов бериш учун кўшимчалами ҳисоблаш.....	112
8.4.6. Пойабзалнинг ички детал (астар)ларини лойиҳалаш асослари.....	113
8.4.7. Оралиқ деталларни лойиҳалаш.....	116
9 - боб. Қўнжсиз ботинкаларнинг устки деталларини лойиҳалаш	117
9.1. Қўйма дастакли қўнжсиз ботинкаларни лойиҳалаш.....	117
9.1.1. Сиртки деталларини лойиҳалаш.....	117
9.1.2. Ички деталларини лойиҳалаш.....	119
9.1.3. Оралиқ деталларни лойиҳалаш.....	121

9.2. Қўйма бстликли қўнжсиз ботинкаларни лойиҳалаш.....	121
9.2.1. Бетликни лойиҳалаш.....	122
9.2.2. Дастакни лойиҳалаш	122
9.2.3. Астарларни лойиҳалаш.....	123
9.3. Рсзинкаси ён томонида жойлашган қўнжсиз ботинкаларнинг устки деталларини лойиҳалаш.....	123
9.3.1. Сиртқи деталларини лойиҳалаш	124
9.3.2. Ички деталларни лойиҳалаш.....	126
9.4. «Лоафер*» туридаги қўнжсиз ботинкаларни лойиҳалаш.....	126
9.4.1. Сиртқи деталларини лойиҳалаш.....	127
9.4.2. Ички деталларини лойиҳалаш.....	129
10 - боб. «Қайиқсимон» туфлиларни лойиҳалаш.....	131
10.1. Сиртқи деталларини лойиҳалаш.....	132
10.2. Ички детал (чарм ва тўқима астар)ларини лойиҳалаш.....	134
11- боб. Ботинканинг устки деталларини лойиҳалаш.....	136
11.1. Қўйма бетликли ботинкаларнинг устки деталларини лойиҳалаш.....	136
11.1.1. Сиртқи деталларини лойиҳалаш	137
11.1.2. Астарни лойиҳалаш.....	139
11.1.3. Оралиқ деталларни лойиҳалаш.....	141
11.2. Қўйма дастакли ботинкаларни лойиҳалаш.....	142
11.2.1. Сиртқи деталларини лойиҳалаш.....	142
11.2.2. Астарини лойиҳалаш.....	143
11.3. Эркаклар резинкали ботинкаларини лойиҳалаш.....	143
11.3.1. Сиртқи деталларини лойиҳалаш.....	143
11.3.2. Астарларини лойиҳалаш.....	145
12 - боб. Этик ва калта қўнжли этиклани лойиҳалаш.....	146
12.1. этик ва калта қўнжли этикларнинг устки деталларини лойиҳалаш асослари.....	147
12.2. Чақмоқ занжирсиз этик ва калта қўнжли стиклар моделини лойиҳалаш	149
12.2.1. «Казачок» туридаги этикларнинг устки деталларини лойиҳалаш	150
12.3. Чақмоқ занжирли этикларни лойиҳалаш	153
12.3.1. Сиртқи деталларини лойиҳалаш	153
12.3.2. Астарни лойиҳалаш.....	154
12.4. Аёлларнинг калта қўнжли ва мактаб ёшидаги болалар этикларини лойиҳалаш.....	155
12.5. Эркакламинг чақмоқ занжирсиз этикларини лойиҳалаш.....	156
12.5.1. Сиртқи деталларини лойиҳалаш	156
12.5.2. Ички деталларини лойиҳалаш.....	157
12.6. Эркаклами бириктирма бошлиқли, чармдан ишланган стикларининг устки деталларини лойиҳалаш.....	157
12.6.1. Сиртқи деталларини лойиҳалаш	157
12.6.2. Ички деталларини лойиҳалаш.....	159
13 - боб. Сандалетларни лойиҳалаш.....	160
13.1. Допплс усулидаги сандалетларни лойиҳалаш.....	161
13.1.1. Сиртқи деталларини лойиҳалаш	161
13.1.2. Ички деталларини лойиҳалаш.....	163
13.2. Йелимлама усулидаги очик сандалетларнинг сиртқи ва ички деталларини	

лойиҳалаш.....	164
14 - боб. Пойабзалнинг таг деталларини лойиҳалаш.....	165
14.1. Асосий патакни лойиҳалаш.....	165
14.2. Тагликни лойиҳалаш асослари.....	166
14.3. Пошналами лойиҳалаш.....	170
14.4. Қўйгич ва тўлдиргич (геленка ва простилка)ларни қуриш.....	171
14.5. Ич патак, ярим ич патак ва товон ости ич патакларини қуриш.....	172
14.6. Биқир дастаклами лойиҳалаш.....	172
14.7. Тумшук остини қуриш.....	173
15 - боб. Чарм-атторлик буюмларини лойиҳалаш	174
15.1. Халталами лойиҳалаш асослари.....	174
15.2. Чарм қўлқопларни лойиҳалаш.....	178
16 - боб. Пойабзал деталларини серияга кўпайтириш	183
16.1. Серияга кўпайтиришнинг назарий асослари.....	183
16.2. Серияга кўпайтириш усуллари.....	187
16.2.1. Йереван пойабзал моделлар уйи (ЙЕДМО) усули.....	187
16.2.2. Б.П.Хохлов ва А.А.Йерёмин усули.....	191
16.2.3. Механик усулда серияларга кўпайтириш (градирлаш)	192
17 - боб. Пойабзал ва қўлқоплами размер ассортименти.....	197
17.1. Пойабзалларни размер ва тоМалик ассортименти	197
17.1.1. Пойабзалларнинг размер ассортиментини ҳисоблаш.....	197
17.1.2. Пойабзал ишлаб чиқариш корхоналарининг размер ассортименти...200	
17.1.2. Пойабзални тўлалик ассортиментини ҳисоблаш.....	201
17.2. Қўлқопни размер ассортиментини ҳисоблаш.....	202
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.....	203

Озод Абдувалийевисли Ҳайдаров

**ПОЙАБЗАЛ ВА ЧАРМ-АТТОРЛИК БУЮМЛАРНИ
МОДЕЛЛАШТИРИШ АСОСЛАРИ**

Касб-ҳунар коллсжлари учун ўқув қўллонма

«ШАРҚ» нашриёт-матбаа аксиядорлик компанияси Бош
таҳририяти — Тошкент — 2007.

Муҳаррир	<i>Х. Пулатхожайев</i>
Бадий муҳаррир	<i>Ж. Гурова</i>
Тсхник муҳаррир	<i>А. Салихов</i>
Мусаҳҳиҳ	<i>М. Қисимова</i>
Компютерда тайёрловчи	<i>А. Юлдашева</i>

Босишга 24.08.07 да рухсат стилди. Бичими 60x90 ъ/|(>. «Таймс»
гарнитурасида офсст босма усулида босилди. Шартли б.т. 13,0. Нашр-
хисоб.т. 13,2. Адади 850. 245-рақамли буюртма.

“Арнапринт” МЧЖ да саҳиТаланиб, чоп етилди. Тошкент, Ҳ.
Бойқаро кўчаси, 41.