

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ**  
**ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ**

**«ЕНГИЛ САНОАТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ КОНСТРУКЦИЯСИ ВА  
ТЕХНОЛОГИЯСИ»  
КАФЕДРАСИ**

**«ЧАРМ БУЮМЛАР ТЕХНОЛОГИЯСИ»**  
фанидан тажриба ишларини бажариш учун

**У С Л У Б И Й    К Ў Р С А Т М А**  
(5-семестр)

**НАМАНГАН-2016**

Ушбу услубий кўрсатма 5320900 – “Енгил саноат буюмлари конструкциясини ишлаш ва технологияси” таълим йўналиши талабалари учун мўлжалланган.

Тузувчи:

катта ўқитувчи Усмонов Х.

Такризчилар:

Нам.МТИ катта ўқитувчиси Умарова В.  
«Косонсой Ал-Азиз» МЧЖ муҳандиси  
Юлдашев Ф

Мазкур тўлдирилган ва қайта ишланган услубий кўрсатма «Енгил саноат маҳсулотлари конструкцияси ва технологияси» кафедрасининг 2017 йил \_\_\_\_ августдаги №1-сонли баённомаси йиғилишида муҳокама қилинди ва тасдиқланиб ўқув жараёнида қўллашга тавсия қилинди.

Наманган муҳандислик-технология институти илмий-услубий кенгашининг 2017 йил \_\_\_\_ августдаги №1-сонли йиғилишида муҳокама қилинди ва чоп этиш учун тавсия этилди.

## 1-ТАЖРИБА ИШИ

### ПЛАНИМЕТР БИЛАН АНДОЗАЛАРНИНГ ЮЗАСИНИ АНИҚЛАШ

**Иш мақсади.** Планиметрнинг тузилиши ва уни созлаш. Планиметрнинг бўлиниш баҳосини ва андозаларнинг юзасини аниқлаш. Қўлланадиган материаллар .

Планиметр, миллиметрли қоғоз, пойабзал деталларининг андозалари.

**Ишни бажариш услуби.**

#### Топшириқ 2.1.

### ПЛАНИМЕТРНИНГ ТУЗИЛИШИ ВА УНИНГ ҲИСОБЛАШ МЕХАНИЗМИДАН КЎРСАТКИЧЛАРНИ ОЛИШ

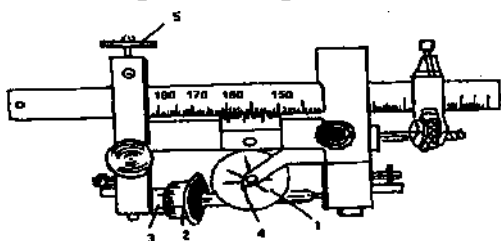
#### Планиметрнинг умумий кўриниши

Қутбли планиметрда қутб ричаги Б ва айланма ричаг А бўлиб, улар Д нуқтада шарнир воситасида бириктирилади. Айланма ричагида А ҳисоблаш механизми В жойлашган. Қутбли ричагнинг бир учида Г — металл цилиндр жойлашган бўлиб, пастки қисмининг ўртасида игнаси бор. Ричагнинг иккинчи учида шарсимон бўртма Д бор. Қутб ричаги билан айланма ричагини бирлаштириш учун, ҳисоблаш механизми—В рамасида жойлашган ковакка бўртма—Д ўрнатилади. Айланма ричагнинг эгилган учида штифт ёки шиша билан ўралган Е ва гриф—Ж ўрнатилган. Андозанинг юзасини ўлчаш пайтида гриф—Ж қўл билан ушлаб турилади. Қутб ричаги ўзининг қутб Г—даги қўзғалмас ўқи атрофида айлана олади (4).

Айланма ричаг А-га узунлик ўлчовлари қўйилганки, улар ёрдамида ричаг аниқ узунликда ўрнатилади.

ПП-2К конструкцияли планиметрлар 2 хил ҳисоблаш механизми билан таъминланган бўлиб, биттаси ричаганинг бир учида, иккинчиси ўртасида жойлашган. Айланма ричагнинг шпили ўртасида доира кўринишли белгиси бўлган оптик шиша жойлашган.

Ҳисоблаш механизми (4б-расм): 1—циферблат; 2—ҳисоб ғилдираги; 3—вернернинг қўзғалмас шкаласидан иборат. Дискнинг устки қисми 0 дан 10 гача рақамлар билан белгиланган 10-та тенг бўлақларга бўлинган.



Устки циферблат 1 маркази орқали бутун сонларни кўрсатувчи учли стрелка 4 ўтган.

2—ҳисоблаш ғилдирак-нинг чепрак 100-та тенг бўлақчаларга бўлинган ва ҳар 10 та қадамда 0 дан 9-гача миқдорланган. Юзли ва ўнли рақамлар ҳисоблаш ғилдирагидан олинади.

3—вернер шкаласи ҳам 10 та бўлақка бўлинади ва минглик рақамлар олинади. Ҳисоблаш механизмининг ўнг томонида таянч ғилдиракча 5 бор.

Шундай қилиб, планиметрнинг оғирлиги асосан 4 та таянч нуқтага: Б—қутб ричагига; А—айланма ричагига; 2 устки ҳисоблаш ғилдиракчаси ва 5 таянч ғилдиракчаларига тушади.

## Топширик 2.2.

### ПЛАНИМЕТР ЎЛЧОВ БИРЛИГИНИНГ ҚИЙМАТИНИ АНИҚЛАШ

Деталларнинг юзини ҳисоблашда айрим планиметрлар деталларининг ҳақиқий сатҳига нисбатан бироз ҳатолик билан ўлчаши маълум, шуни ҳисобга олган ҳолда, ҳар бир планиметрга бўлиниш қиймати деб аталувчи, ҳатоликни тўғриловчи коэффициент ўрнатилади. Ўлчангандан кейин ҳисобланган деталнинг юзасини ана шу коэффициентга кўпайтирса, ҳақиқий юза ўлчови чиқади.

Тўғриловчи коэффициентни (бўлиниш қийматини) планиметрга қўйилган текширувчи металл чизғич ёрдамида доира ташкил қилиб топилади. Доиранинг радиуси металл чизғич игнасининг маркази билан уя маркази орасидаги масофадан иборат. Радиус 56,43 мм.га тенг бўлганда доира юзаси 1 дм<sup>2</sup>.га тенг бўлади.

Чизғични қоғозда қулай ҳолатда ўрнатиш учун, тўғри чизик бўйлаб бир нуқтага игна санчиб қўйилади. Айланма ричаг текширувчи чизғичнинг ўнг ёки чап томонига ўрнатилади. Айланма ричагнинг штифти текширувчи чизғичнинг инига жойлаштирилади.

Чизғич ёрдамида соат мили бўйлаб бир  $\frac{1}{4}$  нечта айлана чизилади ва ҳар гал фарқи ҳисоблаб борилади:

Бу айирмаларнинг: 1,006; 1,005; 1,009; 1,009 ўртача даражаси 1,007 га тенг. Планиметрнинг тўғриловчи коэффициентини ҳосил қилиш учун 1 дм<sup>2</sup>.га-тенг доиранинг юзи ўртача қийматга бўлинади.

Ҳар бир детал планиметр ёрдамида ўлчанганда унинг сатҳ ҳажми тўғриловчи коэффициентга кўпайтирилади.

ПП-М, ГТП-2К маркали планиметрлар билан текис деталларнинг юзи ўлчанганда, аниқяик 0,001 дм<sup>2</sup> .га тенг бўлади.

Деталларнинг юзини ҳисоблаганда, енгиллик учун тўғриловчи коэффициенти  $C=1$  бирга тенг олинади. Бундай ҳолда айланма ричагнинг узунлигини ўзгартириш керак

## Топширик 2.3

### ДЕТАЛ НУСХАСИНИНГ ЮЗАСИНИ ЎЛЧАШ

Деталнинг юпқа андазасининг ёки қоғозга аниқ туширилган расмнинг юзаси ўлчанади. Планиметрни қоғозга шундай ўрнатиш керакки, деталнинг юзини ўлчаган пайтда иккала ричагнинг орасидаги бурчак ўтмас бурчаги 150° дан катта ва ўткир бурчаги 30° дан кичик бўлмаслиги керак

Планиметрнинг қутби ўлчанилаётган детал контуридан ташқарида -бўлиши шарт. Деталнинг юзасини ўлчаш қаерда бошланган бўлса, шу ерда тугатиш керак. Деталнинг юзаси катта бўлса, у ҳолда юзаси планиметр орқали ўлчанаётганда юза бир неча қисмларга бўлинади.

Кичик контурларнинг юзасини ҳисоблаётганда, қайтариш усули қўлланилади, яъни 2-3 марта контурни юрғазиб, ҳисоблашларнинг фарқини қайтариш сонига бўлиш зарур.

Ўлчаш бошланиши деталнинг шундай жойида штрих билан белгинадики, у ерда ҳисоблаш ғилдираги қимирламайдиган ёки секин айланадиган бўлади. Ҳар бир ўлчаш олдидан ҳисоблаш механизмининг кўрсаткич сони ёзиб борилади. Детал 3 марта ўлчанади. Шунда ўлчанган сонларнинг бир-биридан фарқи 0,02-0,03 дан катта бўлмаслиги керак. Ҳисоблабланган юзаларнинг ўрта арифметик қиймати

планиметрнинг бўлиниш қиймати  $C$  га кўпайтирилади. Шунда деталнинг ҳақиқий юзасининг қиймати ҳосил бўлади.

Иккинчи ҳисоблаш механизми билан ўлчаш аниқлик камаймаган ҳолда битта деталнинг ўлчаш миқдорини камайтириш имконини беради. Иккинчи механизм ёрдамида ўлчаш аниқлиги текширилади.

Лаборатория иши бажарилгандан сўнг, ўқитувчига имзо қўйдирилади, иш жойини тартибга солиб, ҳамма асбоб-ўскуналар лаборантга топширилади.

### **Лаборатория иши бўйича назорат саволлари**

1. Планиметр қурилмаси.
2. Планиметрнинг бўлинишининг қийматини аниқлаш.
3. Деталнинг юзасини аниқлаш.
4. Ҳисоб механизмидан кўрсаткични кўчириш.
5. Текширув чизғичининг вазифаси.
6. Планиметрнинг ҳисоб механизмидан кўрсаткич қандай аниқлик билан олинади?

## **2-ТАЖРИБА ИШИ**

### **ПОЙАБЗАЛНИНГ УСТКИ ДЕТАЛИ УЧУН ЧАРМНИ САРФЛАШ МЕЪЁРИ ВА ФОЙДАЛАНИШ ФОИЗИНИ АНИҚЛАШ**

**Ишдан мақсад.** Пойабзал устки деталлари учун моделлар шкаласини тузиш; чармлар сарфлаш меъёрини ва улардан фойдаланишнинг ҳисоблаш ва ҳақиқий фоизини аниқлаш.

Материаллар, кўргазмалар, қўлланма. Пойабзал устки деталлар учун мўлжалланган чармнинг юзи  $A = \text{дм}^2$ , чармнинг нави, чизма тахтаси, учбурчак, чизғич, рейсшина, бўр, миллиметрли қоғоз, қаттиқ картондан ясалган устки деталларнинг андазапар тўплами. Деталларнинг моделлар шкалаларини жойлаштириш ва устки деталларни бичиш бўйича схемалар чизилган албом.

Мисол. 2-чи навли, юзаси  $A = 120 \text{ дм}^2$  бўлган (виросток) чармни болалар пойабзалининг устки деталлари учун бичишда фойдаланиш фоизи ва сарфлаш меъёрини аниқлаш.

### **ПОЙАБЗАЛ УЧУН АСОСИЙ МАТЕРИАЛЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ КЎРСАТКИЧИГА ТАЪСИР ЭТУВЧИ ОМИЛЛАР**

Хром чармлардан фойдаланиш кўрсаткичига таъсир этувчи асосий омиллар жумласига қуйидагилар киради (7):

1. Деталларни шакли ва уларнинг ўзаро жойлашиши.
2. Чармнинг шакли.
3. Чармнинг юза катталиги билан деталнинг ўзаро мослашуви  
 $W$  - — - юза омили.  $a$
4. Чармнинг нави. 5. Чармнинг топофафик<sup>(3)</sup> қисмларидаги хусусиятларнинг (мерея, чўзилувчанлик<sup>(3)</sup> йўналиши, қалинлиги) бир хил бўлмаслиги.

6.Пойабзал деталларига нисбатан турлича талаб (маъсулиятли, кам маъсулиятли ва кичик деталлар) даражаси.

7.Ишчининг малакаси.

Чунки бу кўрсатилган омиллар ҳар бири маълум даражада чиқиндиларни кўпайтиради, яъни берилган юзадан фойдаланиш даражасини пасайтиришга олиб боради.

Фойдаланиш кўрсаткичи ( $P\%$ ) - материалнинг бевосита кўзланган мақсад учун, яъни пойабзал деталлари учун ишлатилган қисмидир. Масалан, фойдаланиш кўрсаткичи  $P = 72\%$  дейилганда,  $100\%$  деб олинган бичиладиган материалнинг умумий юзасидан  $72$  фоизи бевосита деталларга сарфланиши, колган  $28\%$  — чиқиндилар эканлиги тушунилади.

### **МОДЕЛЛАРАРО ЧИҚИНДИЛАРНИ АНИҚЛАШ**

ПП-М ёки ПП-2К маркали планиметр ёрдамида ҳар бир деталнинг юзаси ўлчаниб, натижаси 2-жадвалга киритилади.

Ом.н. ~ андозалараро микдор чиқиндилар деталлар шаклига ва жойлаштириш тизимига боғлиқ бўлади.  $O_{м.н}$  жойлаштириш коэффиценти билан характерланади.

Андозалараро микдор чиқиндилар —  $O_{м.н}$  деталларнинг бир номдаги (бир хил) андазаларининг ўзаро жойлаштириш чоғида ҳосил бўлади (бетлик бетлик билан, дастак дастак билан ва ҳ.қ).

Андозалараро нормал чиқиндилар- $O_{м.н}$ . деталларнинг андазаси буиича тузилган параллелограмм юзасини ташкил этувчи моделлар шкаласи бўйича аниқланади

Параллелограммга кирувчи деталлар юзаси улар тузилган параллелограмм юзасига нисбати моделларнинг жойлаштирилишини тарифлайди ва фоизда ифодаланади

Ҳар бир ацдаза учун тўғри чоикпи кдпзм системаси бўйича камида 2-та ацдаза жойлаштирилади. Тўпламга кирувчи биронга деталнинг андазаси параллелограмм системаси бўйича кесишмасдан шувдай параллел жойлашгариладики, ацдазалар бир бирига нисбапан кўпрок тегиб, андазалараро чиқиндилар сони минимал бўлади. (6-14 расм). /8/. Деталларни бир-бирига нисбапан бурчак бўйича бўриб жойлашгирилса, энг яхши жойлашгариш коэффиценги ҳосил бўлади. Ацдазалараро энг кам чиқинди берувчи оптимал энг кўп жойлашгариш кўрсаткичи  $У\%$  берадиган варианг танлаб олинади.

### **Топширик 3.2.**

#### **ҚИРҒОҚ ВА МОДЕЛЛАРАРО ҚЎШИМЧА ЧИҚИНДИЛАРНИ АНИҚЛАШ**

Юза омили  $W$  қирғоқ -ва моделлараро қўшимча чиқиндиларга таъсир кўрсатади. Юза омили қанчалик катта бўлса, қирғоқ ва қўшимча моделлараро чиқиндилар шунчалик кичик бўлади.

Ом.д. — моделлараро қўшимча чиқиндилар деталларнинг турли хил адазаларини жойлаштирганда ҳосил бўлади (бетлик дастак билан, тилча бетлик билан ва ҳ.қ.).

$O_k$  —қирғоқ чиқиндилар деталлар билан материалнинг шакли мос тушмаслиги натижасида ҳосил бўлади ва кўпроқ материалнинг шаклига боғлиқ бўлади.

Чарм материалларни бичиш чоғида тўпламдаги деталлар йирик бўлса  $O_k$  ва  $O_{mj}$ . чиқиндилар кўпроқ бўлади ва тўпламда деталлар майда бўлса,  $O_k$  ва  $O_{mo}$  камроқ бўлади.

### **Топшириқ 3.3.**

#### **МАТЕРИАЛНИНГ НАВИГА БОҒЛИҚ МОДЕЛЛАРАРО ЧИҚИНДИЛАРНИНГ МИҚДОРНИ АНИҚЛАШ**

Материалнинг нави қанча паст бўлса, моделлараро чиқиндилар шунча кўп бўлади, чунки чармни бичганда деталлар учун ярамайдиган нуқсонлар айланиб ўтилади.

Пойабзал материаллари сифатига ва зиён етказилганлиги даражасига қараб навларга ажратилади. Материални у ёки бу навга ажратиш материалнинг фойдали юзаси бўйича амалга оширилади. Пойабзал устки қисми учун чармлар навларига қараб қуйидагича баҳо белгиланади

### **Топшириқ 3.4.**

#### **ЧАРМНИНГ ФОЙДАЛАНИШ ФОИЗИНИ ҲИСОБЛАШ ВА САРФЛАШ МИҚДОРНИ АНИҚЛАШ**

Омилларга боғлиқ бўлган материаллар юзасидан фойдаланиш кўрсаткичини пасайтирадиган чиқинди миқдори билатуриб, материалдан фойдаланиш фоизини ҳисоблаш мумкин.

Пропорционалик коэффицентлар 39 ва 100 фақат объектив омиллар таъсирини акс эттириб қолмай, балки ишчининг малакасига ҳам боғлиқ бўлади. Ишчининг малакасига қараб бичиш натижаси ҳисоблангандан юқори ёки паст бўлиши мумкин.

Бир тўплам устки деталларга чармни сарфлаш  $\text{дм}^2$  — ҳисобида, қуйидаги тенглама билан аниқланади:

### **Топшириқ 3.5.**

#### **ПОЙАБЗАЛ УСТКИ ДЕТАЛИГА ЧАРИМНИНГ ҲАҚИҚИЙ ФОЙДАЛАНИШ ФОИЗИНИ ВА САРФЛАШ МЕЪЁРИНИ АНИҚЛАШ**

Табиий чармларни бичаётганда, шундай андозаларни (резакларни) жойлаштириш системаси ишлатиладики, материалнинг максимал юзасидан фойдаланиб, яхши сифатли деталларни олиш керак бўлади (10). Бичиш қийинчилиги асосан чармнинг юзасидаги ҳар хил тарафли ўзгариб турадиган физик-механик кўрсаткичлари орқали аниқланади

Пойабзалнинг устки деталлари учун ишлатиладиган чармларни хусусиятлари, бичиш пайтида ҳисобга олинadиганлари асосан чузилувчанлигига ва юза қаватининг сифатига (мерея), кам даражада чармнинг қалинлигига ва пишиқлигига тааллуқли бўлади.

Бичиш тизимини қўлланишига чармнинг хусусияти ва юзаси ҳамда деталларга нисбатан қўиладиган талаблар таъсир этади. Айниқса, деталларнинг кўринишига катта аҳамият бериш керак. Шунинг учун, бичганда асосан материалнинг устки қатламининг хусусиятига аҳамият бериш лозим. Чармнинг устки қатламнинг ранги ва рангининг тури чармнинг ҳар хил қисмида бирдай эмас, мереяси ҳам ҳар хил. Шунинг учун, бир тўплам пойабзалга

кирадиган деталларни бичишда чармнинг мереясига мослаб ва тўпламли бичиш керак.

Бичиш чоғида андазаларни қуйидагича жойлаштириш керак: маъсулиятли - бетлик, тумшуқ каби деталлар чармни ўртасига; устки дастак, қўнж, яни жавобгарлиги камроқ деталларни -гардон ва панжа қисмларига жойлаштириш мумкун.

### **Топшириқ 3.5.1.**

#### **Пойабзал устки деталларини чармда белгилашни ўтказиш**

3.1 топшириқдаги берилган андазаларни учли бўр билан чизиб чармни устида ўнг томонидан жойлаштирилади (2). Бунда қуйидаги қоидаларга риоя қилинади:

а) чармни белгилаш умумий устки деталларга нисбатан талабга ва материални хусусиятига риоя қилган ҳолда, уйиш (сквозной) принципи билан бўлади. Чарм устки деталлар учун бичилганда унинг асосан чузилувчанлиги, қалинлиги, пишиқлиги ва юзанинг устки қатламининг сифати ҳисобга олинади;

б) белгилашдан олдин чарм диққат билан кўздан кечирилади. Чармнинг устки ва астар томонлардаги нуқсонлари белгиланади. Чармнинг нуқсонланган қисмлари белгиланиб чиқилади, қачонки бу нуқсонлар устки деталларда бичишга рухсат берилмаса;

в) пойабзалнинг устки деталлари қаерга мўлжалланганига қараб, чармнинг айрим топографик қисмларидан бичилади. Бичувчи пойабзал устки деталларининг сифатига қўйилган ҳамма талабларни жуда яхши билиши шарт (9). Устки деталлар пойабзалнинг қаерда ишлатилишига қараб бўлинади маъсулияттш қисмлар (тумшуқ, бетлик, ташқи орқа тасмаси); кам маъсулиятли — ўрта жавобгар қисмлар (устки дастак, қўнж, пошнани устига тортиладиган қисми); жавобгарсиз ёки майда қисмлар (тилча, қопқоқ).

Деталнинг қалинлиги чармнинг турига, жавобгарлик даражасига, пойабзалнинг туркумига (гуруҳига) боғлиқ;

г) деталнинг узунлиги чармнинг кам чўзиладиган томонига тўғри келиши керак.

Пойабзалнинг устки қисмига ишлатиладиган чармни чўзилувчанлиги кўндаланги билан узунасига бир хил эмас: одатда кўндалангига нисбатан узунасига чармнинг чўзилувчанлиги камроқ. Чармнинг марказий қисмининг чўзилувчанлиги ҳар хил томонларида қўп ёки камроқ д марказий қисмидан; устки дастак ва қўнж; кам жавобгарлик деталлар — гардон, сағр ва чармни панжаларидан бичилади.

Деталларга бўлган талабларга қараб, чармнинг мос жойлардан йўналишларни танлаб, деталларни жойлаштириш қоида-сига риоя қилиб иш юритиш керак (8).

Андазаларни жойлаштиришда имкони борица бир-бирига зич жолаштириш керак, кам чўзиладиган томони пойабзалнинг астар изига тушиши керак. Чармнинг энг қимматли чепрак топографик қисмига деталларни кўндаланг, узунасига ва чармнинг орқа суяк изига нисбатан 55-60% жойлаштириш мумкин.

Кичик юзали чармларни (шевро, шеврет) бичганда андазаларни чармнинг орқа изига нисбатан симметрик жойлаштириш тизимидан фойдаланилади. Бу бичиш усули ҳар бир жуфт тановорнинг деталларида бир хил қалинлиги, чўзинчоқлигини, пишиқлигини, мерейани ва бошқа белгиларини сақлашга руҳсат беради аражада бир хил (10).

Андозалар бичилганда қуйидагилар назарда тутилади: бетлик ва тумшук; деталларни маъсулиятлигига қараб — чармнинг

д) деталларни бичишда унинг ташқи кўринишига алоҳидааҳамият бериш керак, шунинг учун чармнинг юза-аврақатламини ҳисобга олиш керак. Чармнинг марказий қисмиодатда мутлақо текис бўлади. Гардонда орқа суяк изига кўндаланг узун "сутли"тиликлар бор; сағрда чармнинг оёқлардава гардонда нотекис қисмлар учратилади. Чармнинг мерейаси, юза қатламасининг ранги ва рангини тури бир хил эмас. Шунинг учун, бир жуфт пойабзалга кирган тўплам деталларни бичганда чармнинг мерейаси ҳисобга олинади;

е) бичишни чармнинг думғаза қисмининг ўртасидан ёки нуқсонли мавжуд қисмидан бошлаш керак. Модел шкаласини тузишда деталларни параллелограмм тизими бўйича оптимал вариантнинг танлаш керак. Параллелограмм тизимда кўпинча чепрак, қорамол чарм (яловка), ярим тана чарм (полукожники), кўлбола бузок чарм (виростокни), чўчка ва асп(от) чармларни бичишда фойдаланилади. Чепракнинг энг қимматли топографик қисмида деталларни бетлик билан бетлик, тумшук билан тумшукни имконияти борица зич жойлаштириб бичиш керак. Чармнинг почка, кўлтиқ, сағр ва гардон қисмларини бичишда параллелограмм тартибни ишлатиб бўлмайди, шунинг учун деталларни бичаётганда асосий қоидаларга риоя қилинади.

Пойабзалнинг устки қисми деталларини бичиш учун тайёр мавжуд чизмалар тўпламидан тузилган албомдан фойдаланиш керак. Пойабзалнинг устки деталларини бичишда уларнинг тўпламигига риоя қилиш керак. Бир жуфт пойабзал учун бичилган деталлар ўлчами, қалинлиги, пишиқлиги бўйича бир хил бўлиши керак.

### **Лаборатория иши бўйича назорат саволлар**

1. Юмшоқ чарм материалларни бичганда чиқиндиларни турлари ва бичиш қоидалари.

2. Моделлараро нормал чиқиндиларининг хусусиятлари ва аниқлаш усули.

3. Қирғоқ чиқиндиларнинг хусусиятлари ва аниқлаш усули.

4. Моделлараро кўшимча чиқиндиларнинг хусусиятлари ва аниқлаш усули.

Чармнинг навига боғлиқ бўлган чиқиндиларнинг хусусиятлари ва аниқлаш усули.

5. Юмшоқ чарм материалларни фойдаланиш фоизини ва сарфлаш миқдорини аниқлаш.

6. Юмшоқ чарм материалларни пойабзал устки деталларга бичиш пайтида ҳисобга олинадиган омиллар ва қоидалар.

Юмшоқ чарм материалларни пойабзал устки деталларига бичишда ҳақиқий фойдаланиш фоизини ва сарфлаш миқдорини аниқлаш.

### 3-ТАЖРИБА ИШИ

#### МОДЕЛЛАРНИ МЕЪЁРЛАШТИРИШ УСУЛИ АСОСИДА ПОЙАБЗАЛ УСТКИ ДЕТАЛЛАРИГА ИШЛАТИЛАДИГАН ЧАРМНИ ҲИСОБЛАШ ФОИЗИНИ АНИҚЛАШ

Ишдан мақсад. Пойабзал устки деталлар учун моделлар шкаласини тузиш; чармларнинг сарфлаш меъёрини ва улардан фойдаланишнинг ҳисоблаш ва ҳақиқий фоизини аниқлаш.

Материаллар, кўргазмалар, қуланма. Пойабзалнинг устки деталлари учун мўлжалланган чармнинг юзи  $A = \text{дм}^2$ , чармнинг нави. Чизма таҳгаси, учбурчак, чизғич, бўр, миллиметрли қоғоз, қаттиқ картондан ясалган устки деталларнинг андазалар тўплами. Деталларнинг моделлар шкалаларини жойлаштириш ва устки деталлар бичиғи бўйича схемалар чизилган албом.

Қуйидаги тенглама хромли чармларнинг майдонини ишлатилиш кўрсаткичи моделларни меъёрлаштириш усули асос қилиб олинган.

$$P_m = P - 0,01 O_k P - O_c$$

бу ерда,  $P$  — пойабзал устки деталлари 2-3 тўпламнинг жойлаштиришдаги зичлиги, % ҳисобида;

$O_k$  — қирғоқ чиқиндилар;

$O_c$  — чармдаги нуқсонлардан ҳосил бўладиган чиқиндилар.

Деталларнинг тўплами жойлаштиришни пойабзалнинг ҳар бир устки деталларини андаза ёрдамида моделлар шкаласини қуриб ва тўпламдаги деталлар жойлаштиришнинг ўртача ҳисоби бўйича аниқланади.

Зичлиги эса бир йўла тўпламдаги деталларни жойлаштиришда аниқланади.

Жойлаштириш кўрсаткичи  $U_{CP}$  фақат бир хил деталларни зич жойлашганини тарифлайди. Янги қўлланма бўйича зичлик  $P$  тўпламга кирган ҳар хил деталларни ўзаро жойлашишини, худда чармни бичишдаги жойлашишини кўрсатади.

Чарм деб ҳаёл қилинган чизмада биратўла -3 жуфт пойабзалнинг устки деталларининг андазани оптимал схема тузиб ўзаро жойлашиш зичлиги аниқланади.

Ярим чармларни бичишда схемани ҳаёл қилинган ярим чармга ва бугун чармни бичишда — ҳаёл қилинган бугун чармга тузилади.

Моделлар шкаласини куриш қоидаси, пойабзал устки деталларни бичиш технологияси талаблари қуйидагича :

—тўпламдаги маъсул деталлар (бетлик, тумшук)параллелограмм усули бўйича жойлаштириш, яъни бичиш жараёнида чепрак устида жойланиши керак;

—маъсулияти кам ва кичик деталлар иложи борица зичжойлаштиришга, яъни улар орасида ҳосил бўладиган моделлараро чиқиндиларни ҳамда маъсул деталларга нисбатан кам, бўлиши керак

Тўпламдаги маъсулияти кам деталларга қуйидагилар: тирсак, орқа, пошна ўрами, ва ҳ.қ майда деталларга — тилча, пардозловчи деталлар киради.

Ўлчаш асбоби билан (масалан, планиметр ПП-М) деталларнинг чекка қирралари бўйича схеманинг юзаси ўлчанади. Бу юзага икки-уч жуфт пойабзал устки деталларнинг юзаси моделлараро чиқиндилар билан биргаликда кирган. Қирғоқ чиқиндилар схемасини юзасига қирмайди.

Икки-уч жуфт пойабзал деталларининг тоза юзасини  $M_{K9}$  дм<sup>2</sup> схема юзасига  $S$ , дм<sup>2</sup> нисбатининг фоиздаги кўрсаткичи берилган модел деталларининг жойланиш зичлигини кўрсатади:

#### **Лаборатория иши бўйича назорат саволлари**

1. Пойабзал устки деталларининг 2-3 тўпламини жойлаштиришдаги зичлигини  $P$  ҳисоблаш усули.
- 2.Жойлаштириш кўрсаткичи  $U_{\text{ва}}$  зичлигининг  $Y_{\text{фарқи}}$ .
- 3.Моделлар шкаласини куриш қоидалари.
- 4.Қирғоқ чиқиндиларни ҳисоблаш.

### **4-ТАЖРИБА ИШИ**

#### **АРАЛАШ УСУЛИ БЎЙИЧА БИЧИШДА ЧАРМ ЮЗАСИНИНГ ФОИЗИНИ АНИҚЛАШ ҚЎЛЛАНМАСИ**

**Ишдан мақсад.** Пойабзал устки деталлар учун моделлар шкаласини тузиш; чармларнинг сарфлаш меъёрини ва улардан фойдаланишнинг ҳисобий ва ҳақиқий фоизини аниқлаш.

**Материаллар, кўргазмалар, қўлланма.** Пойабзалнинг устки деталлар учун мўлжалланган чармнинг юзи  $A=\text{дм}^2$ , чармнинг нави. Чизма тахтаси, ўчбурчак, чизғич, бўр, миллиметрли қоғоз, қаттиқ картондан ясалган устки деталларнинг андазалар тўплами. Деталларнинг моделлар шкалаларини жойлаштириш ва устки деталлар бичиғи бўйича схемалар чизилган албом.

Мисол. Комбинациядаги жуфтлар нисбати ва рулонлисиз пошнали, бутун деталлардан ташкил топган аёллар туфлисига ва болалар ботинкасига ўртача юзаси  $A = 150 \text{ дм}^2$  бўлган 2-навли хром чармни бичишда ишлатилиш фоизи ҳисоблансин.

Чарм юзасини мувофиқ ишлатиш мақсадида пойабзал турларини бичишда аралаш усули қўлланилади (7).

Чармларни аралаш усулда бичганда тўпламдаги маъсулиятли деталлар (бетлик, тумшук, орқа тасма) солиштирма кўрсаткичи ва чармнинг чепрак қисми солиштирма юзаси асосида амалга оширилади.

м— чармнинг чепрак қисми солиштирма юзаси. Бу чармнинг юзасидан маъсулиятли деталлар бичиладиган (бетлик, тумшук) ва чармнинг хусусиятига ва навига қараб 0,45- 0,55 ни ташкил қилади (ўртача  $\alpha = 0,5$ ).

Пойабзалнинг турлари ва тузилиши хусусиятларига қараб устки тўпламдаги маъсулиятли деталларнинг солиштирма юзаси 20-85 % ташкил қилади

Чармларни поябзал устки деталларига бичишда 2 ррта турдаги поябзал деталларига бичишни таклиф қилинади, бунда тўпламдаги масъулиятли деталлар солиштирма юзаси  $p > 0,5$  ва  $p < 0,5$  га фарқ қилиши ҳамда комбинациядаги масъулиятли деталлар солиштирма юзаси  $p_{\text{ср}} = 0,5$  га яқин бўлиши керак

Комбинация тузиш учун поябзалнинг жуфтлар нисбати, чармни мақсадга мувофиқ ишлатишнинг энг юқори кўрсаткичи қуйидаги тенглама орқали аниқланади.

### **Лаборатория иши бўйича назорат соволлари**

1. Чармларни аралаш усулида бичиш мақсади ва вазифаси.
  2. Чармнинг солиштирма юзасини ҳисоблаш.
  3. Комбинация тузиш учун поябзал жуфтлар нисбатини аниқлаш.
  4. Комбинациядаги андозаларнинг ўртача жойлаштириш кўрсаткичини аниқлаш.
  5. Комбинациядаги биргина андазанинг соф ўрта юзасини аниқлаш.
  6. Қирғоқ ва моделлараро қўшимча чиқиндиларни аниқлаш.
  7. Чарм навига боғлиқ бўлган чиқиндилар.
  8. Аралаш усули бўйича бичишда чармни ишлатилиш фоизини аниқлаш.
- Чармнинг фойдаланиб кўрсаткичларга бичиқчини малакасига боғлиқлиги

## **6-ТАЖРИБА ИШИ**

### **ПОЯБЗАЛНИНГ ТАГ ҚИСМИ ДЕТАЛИ УЧУН ҚАЛИН ЧАРМ ЮЗАСИДАН УМУМИЙ ФОЙДАЛАНИШ ФОИЗИНИ ҲИСОБЛАШ**

Ишдан мақсад. Поябзал таг чарм деталларининг модел шкаласини тузиш; қалин чармни поябзал деталлари учун бичганда ҳақиқий ва ҳисобий фоизини аниқлаш; чармдан қийматли фойдаланиш кўрсаткичини ҳисоблаш.

Материаллар, кўрсатмалар, қўлланмалар, асбоблар.

Маълум категорияли ва навли поябзалнинг таг деталига мўлжалланган чарм (чепрак, гардон,этаг). Чизма учун махсус доска, учбурчакли чизғич, бўр, миллиметрли қоғоз. Остки деталларнинг андазаси, чармни шаклига кўра ишлатиладиган схема албоми.

Мисол. Поябзал остки қисм деталларига 3,6-4,0 мм категорияли II нав, юзаси  $A=150 \text{ дм}^2$  тенг чепракнинг бичишда унинг умумий фойдаланиш  $P_{06}$  фоизи аниқлансин.

Қалин (пишиқ) чармни бичишда ишлатилиш фоизига таъсир кўрсатувчи асосий омиллар қуйидагилардан иборат (11):

Пойабзал таг деталларининг шакли ва уларни бир-бирига нисбатан жойлаштирилиши;

Чармнинг шакли;

Чарм юзаси билан модел орасидаги муносабати — юза омили;

Чарм қалинлиги (йўғонлиги) ва унинг юза бўйича тақсимланиш хусусияти;

-Нав бўйича чармнинг хусусиятлари;

-Ишчининг малакаси.

Материал юзасидан фойдаланиш фоизини ҳисоблаш умумий кўринишда қуйидагича:

$$P_{\text{исп}} = 100 - O_{\text{м.н.}} - O_{\text{к}} - O_{\text{м.д.}} - O_{\text{с}} - O_{\text{м.м.}}$$

$O_{\text{м.н.}}$  - деталнинг шаклига ва уларнинг чармда ўзаро жойланишига боғлиқ бўлган моделлараро нормал чиқинди.

Пойабзал таг детали шаклининг моделлараро меъёрий чиқиндиларининг ҳосил бўлишига таъсири 3.1. бўлимда ёзилганидек бўлади.

Бичиладиган чармнинг юзаси билан бичилган деталлар юзаси орасидаги нисбатга боғланув  $W$  — юза омили, қирғоқ чиқинди ва моделлараро қўшимча чиқиндиларга  $O_{\text{мд}}$  таъсир этади.

Материалнинг юзаси -  $A$ , ўртача битта деталнинг юзасига-

$A a_{\text{зн}}$  нисбати қанча катта бўлса ( $W = -$ ), қирғоқ- $O_{\text{к}}$  ва моделлараро чиқинди —  $O_{\text{м.д}}$  лар шунча кам бўлади.

1-илова кўрсатмадаги жадвалда чиқинди ( $O_{\text{к}} + O_{\text{м}}^{\wedge}$ ) ларнинг чармнинг юзасига боғлиқлиги кўрсатилган.

Чармни бичиш чоғида унинг шакли қирғоқ чиқиндиларнинг миқдорига таъсири кўрсатади (19-расм). Масалан, бир хил юзали деталларни бичганда бутун чарм сиртка нисбатан қирғоқ чиқиндилари кўпроқ, яъни 2%га, гардонда 4%га, этакда 6%га ҳосил бўлади.

( $O_{\text{к}} + O_{\text{м}}^{\wedge}$ ) чиқиндилар қуйидаги тенглама бўйича ҳисобланади:

25

Гардон (вороток) учун  $O_{\text{к}} + O_{\text{мд}} = \wedge_j = + 4; 25$

Этаг (пола) учун  $O_{\text{к}} + O_{\text{мд}} = \wedge_F = + 6$ ;

I-IV навли чармларни бичган пайтда уларнинг нуқсонли жойлари ҳисобига чиқиндилар кўпаяди. Чармнинг нави қанчалик паст бўлса юзадан фойдаланиш фоизи шунчалик кам бўлади. Фойдаланиш фоизининг пасайиши қуйидаги тенгламалар билан ифодаланади:

Бичиқчи (ишчи) малакасининг материалдан фойдаланиш кўрсаткичига таъсири, унинг иш жойида тажриба ўтказиш, лаборатория шароитида қайси бичув схемасини танлаш ва қандай қилиб нуқсонли жойларини четлаб ўтиш усулларини қўллашидан иборат.

Чармнинг қалинлиги ва унинг юза бўйича тақсимланиши, уни қирқишда моделлараро кўприкчалар ҳосил бўлишига таъсир қилади ва чарм юзасидан умумий фойдаланишнинг ўртача пасайиши 1,5% бўлади. Каттик чармнинг қалинлиги айрим тур — гуруҳ деталларини бичишда ҳисобга олинади.

Каттик чармни нотўплам бичиш шароитида таг қисми деталларнинг айрим туркумининг чиқишини ҳисоблаш лозим.

20-расмда кўрсатилганидек, 3,6-4,0 мм категорияли чепрак юзасининг қалинлиги таксимланишининг солиштирма қиймати  $S$  — зона учун ҳисобида бўлиб, ҳар бир  $S_1, S_2, S_3$  ва ҳ.к зоналар чармнинг қалинлигига нисбатан олинади ва йирик деталлар учун умумий фойдаланиш фоизи  $P_{об}$  — чегарасида бўлади. Майда деталларни чиқиши эса чармнинг кўриниши, нави ва категориясига боғлиқ.

Пойабзалнинг остки (таг) қисми деталлари учун қаттик (пишиқ) чармдан умумий фойдаланиш фоизи  $P_{об}$  қуйидаги тенгламалар бўйича ҳисобланади:

Чарм юзасидан остки (таг) деталлар учун умумий фойдаланиш кўрсаткичи билан бир қаторда масъулиятли остки

қисм деталларнинг миқдорий чиқиши ҳам муҳим кўрсаткич ҳисобланади. Масалан, эркаклар ва аёллар пойабзали учун таглиқ Шундай деталлардан қанча кўп бичилса, чармдан шунча унумли фойдаланилган бўлади. Қийматли фойдаланиш деб аталмиш чармни туғри қирқишни ифодалайдиган қўшимча кўрсаткич қўлланилади. Бу миқдор айрим туркумидаги деталларни чиқариш натижасига қараб қийматли коэффицентини қўллаш орқали ҳисобланади.

Ишлаб чиқилган қиймат коэффицентини энг асосий деталларнинг қийматига нисбатан (масалан, бирлик учун қабул қилинган эркаклар пойабзалининг таг чарми) ҳар хил деталларнинг технологик қиймати билан ифодаланади.

Чармдан қийматли фойдаланиш фоизи қуйидаги тенглама билан ифодаланади (4):

$$P_{цен} = P_i K_j + P_{II} K_{II} + \dots + P_n K_n$$

бу ерда,  $P_i, P_{II}, P_n$  — пойабзал деталларининг қалинлиги бўйича гуруҳланиши % ҳисобида фойдаланиш кўрсаткичи ;

$K_j, K_{II}, K_n$  — пойабзал таг деталларнинг қиймат коэффицентлари;

$P_{цен}$  — миқдор, қирқиш жараёнида чармни мақсадга мувофиқ ишлатилаётган ёки нобудгарчиликка йўл қўйилаётганини билдиради. Бундан:

а) Пойабзал корхонада чарм деталларнинг қалинликлари бўйича ассортиментининг номуқобиллиги мавжуд;

б) Чарм ассортиментини тўғри келмайдиган деталларга ишлатилиши;

в) Иш жойида ишчининг тажрибасизлиги орқали чармдан мақсадга мувофиқ фойдаланилмаслигини кўрсатади.

Пойабзал таг деталлари учун қалин (пишиқ) чарм юзасидан умумий фойдаланиш  $P_{об}$  фоизи ҳисоблаш қуйидаги кўрсаткичлар орқали амалга оширилади:

-пойабзал остки асосий деталларнинг ўртача жойлаштириш  $U_{ср}$  кўрсаткичи;

-юза омили  $W$ ;

-чармнинг навига боғлиқ бўлган ишлатилиш фоизининг ўртача камайиш кўрсаткичи —  $\epsilon$  ;

-пойабзал остки деталларининг ўртача  $Y_{ср}$  юзаси.

Юкоридаги кўрсаткичлар қисман корхона лабораториясида мавжуд, қисман эса аниқланиши керак

## Топшириқ 6.1.

### Пойабзал таг чарми деталлари учун модели шкала тузилсин ва моделларо чиқиндилар $O_{мл}$ миқдори аниқлансин

$O_{мм}$  моделларо чиқиндиларни аниқлаш учун таг чарми деталларнинг параллелограмм системаси бўйича моделлар шкаласини тузиш ва жойлаштириш кўрсаткичини ҳисоблаш лозим. Ҳар бир модел учун 2-3 хил вариант моделлар шкаласи ўқитувчи кўрсатмаси ёрдамида тузилади.

Таг чарм, патак ва бошқа деталларни тўғри чизиқли ва бир йўла (прямолинейно-поступательная) системаси бўйича 5-тадан вариант жойлаштирилиб, параллелограмм тузиш керак:

- 1) бир томонга йўналишда андазаларни жойлаштириш;
- 2) боғлам қисми билан таг чармларни жойлаштириш;
- 3) товон қисми билан жойлаштириш;
- 4) деталларни учма-уч жойлаштириш;
- 5) бурчак остида жойлаштириш<sup>^</sup>

Ўрта мўлжал жойлаштириш кўрсаткичини  $U_{cp}$  ва  $O_{мл}$  миқдори моделларо чиқиндиларни аниқлаш учун 8-жадвалдан фойдаланиб, пойабзалнинг таг деталлари учун ГОСТ талабларига жаъоб берадиган, маълум қалинликдаги, берилган категориядаги чарм юзасининг солиштира қийматини аниқдаш мумкин. Бундан моделларо чиқиндилар миқдори қуйидагини ташкил этади:

$$O = 100 - U_{cp} = 100 - 92,8 = 7,2 \%$$

### Лаборатория иши бўйича назорат саволлари

1. Таг деталларни жойлаштириш кўрсаткичини аниқлаш ва бирлаштириш вариантлари.
2. Таг деталларининг ўртамиёна жойлаштириш кўрсаткичини  $U$  аниқлаш.
3. Кесилган таг деталларнинг ўртамиёна юзасини  $a$  аниқлаш.
4. Қаттиқ чармдан умумий фойдаланиш фоизини ҳисоблаш ва тенгламанинг ҳар бир ҳади билан характерланувчи чиқиндиларнинг турини аниқлаш.
5. Қаттиқ чармдан қийматли фойдаланиш фоизини келтириб чиқариш.
6. Пойабзалнинг таг деталларига қўилидиган талаблар.
7. Сарфланиш миқдорини аниқлаш.
8. Қирқиш асосида сарфлашнинг тажриба миқдорини аниқлаш.
9. Қаттиқ чармни қирқишнинг асосий қоидалари.
10. Чепрак, гардон, этак учун  $P$  ни ҳисоблайдиган тенгламанинг ҳар бир ҳади билан тавсифланадиган чиқиндиларнинг турлари.
11. Умумий қийматли коэффициентини аниқлаш.
12. Таг деталлари учун чармдан умумий ва қийматли фойдаланишнинг ҳақиқий фоизини аниқлаш қўлланмаси.
13. Ҳар хил қаттиқ чармлар учун моделларо қўшимча ва қирғоқ чиқиндиларни аниқлаш.
14. Чарм қалинлигини жиҳатидан зоналар бўйича деталларнинг чиқишини аниқлаш.
15. Чармдан фойдаланишдаги хулосавий фоизларни таққослаш.

## 7-ТАЖРИБА ИШИ

### ПОЙАБЗАЛНИНГ УСТКИ, АСТАР ВА ОРАЛИҚ ДЕТАЛЛАРИ УЧУН РУЛОНЛИ ТЎҚИМА ВА СУНЪИЙ МАТЕРИАЛЛАР ЮЗАСИНИНГ ФОЙДАЛАНИШ ФОИЗИНИ ҲИСОБЛАШ МЕТОДИКАСИ

Ишдан мақсад: пояабзалга ишлатиладиган рулонли материалларнинг бичилиш хусусиятларини ўрганиш, материаллар кенглигини ҳисобга олган ҳолда андозаларни оптимал тизимда жойлаштириб сарфлаш ва фойдаланиш фоизларини ҳисоблаш.

Қўлланмалар. Чизма учун махсус тахта, учбурчакли чизғич, миллиметрли қоғоз. Устки ёки астар деталларининг комплектли андозалари. Рулонли материалларнинг устки, астар ва оралиқ деталларга бичиш схемалари ифодаланган албоми.

Мисол:  $L = 5$  метр узунликдаги велвет тўқима материалдан устки деталга - бетликка бичганда материал юзасининг фойдаланиш фоизини ва сарфлаш меъёрини ҳисобланг. Материалнинг кенглиги  $\Delta = 140$  см, бетликнинг соф юзаси  $\Delta = 2,813 \text{ дм}^2$ , деталларни жойлаштириш бўлакча-тизимида кўра амалга оширилади. Бичишда материалнинг асос бўйича андозаларни буйламаси йуналишда жойлаштирилади; бичадиган деталларнинг сони 400 пар; тўшаманинг қавати - 6.

#### Ишнинг кетма-кетлиги.

Бўз ва сунъий материаллар кўп қават тўшама ҳолда бичилади.

Кўп қават тўшама материалларни бичганда чиқиндиларга асосий таъсир кўрсатувчи омиллар қуйидагилардан иборат:

1. Деталларнинг шакли ва уларни бир-бирига жойлашиши.
2. Материал ва деталларнинг узунлик ўлчовларини қолдиқсизлиги.
3. Қаватларнинг нотекислиги ва тўшамадаги материалнинг кенглигининг ҳар хиллиги.
4. Тўшама қаватларининг сони.
5. Материалнинг кенглиги ва узунлиги.
6. Материалнинг нави.
7. Устки, астар ва кўмакчи деталларнинг ассортименти.

Газмоллар, сунъий чармлар, нотўқима ва ҳ. қ рулонли материалларнинг фойдаланиш фоизига таъсир кўрсатувчи омиллар аслида чармларни фоизига таъсир кўрсатувчи омилларнинг ўзгинасидир. Лекин, рулонли материаллар қоида бўйича, кўп қаватли ҳолда бичилганлиги, шунинг учун фойдаланганда айрим томонлари ҳисобга олинади.

Пояабзал деталларини тикиш жараёнида рўй берадиган ҳаракатлари ва материалнинг механик хусусиятлари бўз матоларини деталларга бичиш йуналишининг асосий принципларини белгилаб беради. Материалларнинг йуналиши бўйича мавжуд хусусиятлари, уларни деталларга бичишда ҳисобга олинади (асоси, арқоқ,  $45^\circ$  бурчак остида).

Чий духоба, саржа, жинса, драп ва ҳ.кларни пояабзалнинг устки. деталларига бичилганда материалнинг асоси бўйича андозаларни узунаси йўналишида

жойлаштирилади. Рангли газмолларни пойабзал устки деталларга бичганда тўплама асосида бичилади.

Тик-саржа, спец-диоганал ва бошқаларни пойабзал астарли деталларга бичишда материалнинг кенглиги бўйича андазаларни узунаси (бўйламаси) йуналишида жойлаштирилади (31-расм).

Бўз, тик-саржа ва бошқаларни оралиқ деталларига бичишда газламанинг асоси бўйича амалга оширилади.

Кўп қаватли тўшамаларнинг фойдаланиш фоизини аниқлашда қуйидаги чиқиндилар ҳисобга олинади:  $O_{\text{мн}}$ -моделлараро нормал чиқиндилар, қирғоқ нормал чиқиндилар ОКН ва қўшимча қирғоқ чиқиндилар  $O_{\text{ад}}$ , андозалараро кўприкчалар мавжудлиги сабабли ҳосил бўладиган чиқиндилар  $O_{\text{мм}}$  ва материалларнинг нуқсони билан боғлиқ навли чиқиндилар  $O_{\text{с}}$ .

Қирғоқ нормал чиқиндиларни  $O^{\wedge}$  миқдорини камайтириш учун материални кенглиги ва узунлиги бўйича деталларни қолдиқсиз жойлаштириш лозим. Деталларнинг ва материалнинг шакли тўғри келмаганлигидан чиқиндилар ОКН кўпаяди. Шунинг учун, ҳар бир аниқ материални кенглигига рационал жойлаштириш тизими танланади.

Қирғоқ қўшимча чиқиндилар  $O_{\text{қд}}$  қуйидагилардан ташкил топади:

— кўп қаватли материаллар кенглигига бир текисда тахланмаганлигидан;

— рулонли материалнинг кенглиги бир хил бўлмаганлигидан.

Ўрта ҳисобда қўшимча қирғоқ чиқиндилар  $O_{\text{қд}}=1,8\%$  га тенг бўлади ( $1,6\%$  тўшаманинг кенглигига ва  $0,2\%$  тўшаманинг узунлигига).

$O_{\text{мм}}$ —моделлараро кўприкчалар ҳисобига ҳосил бўладиган чиқиндилар тўшаманинг қалинлигига (материалнинг қалинлиги ва тўшаманинг сони), резакнинг ўткирлиги (прессда бичганда) ёки лентасимон пичоқнинг кенглигига (лентасимон пичоқли машинада бичилганда), бичиладиган деталларнинг эгрилик контурига боғлиқ.

Катта деталларда бу чиқиндилар  $O_{\text{мм}}=2,2\text{ч}-3,2\%$  ни, кичик деталларда  $6\text{ч}-10\%$  ни ташкил қилади.

Навли чиқиндилар  $O_{\text{с}}$  тўшама материалнинг нуқсонлар сонига ва ҳусусиятига боғлиқ. Навли чиқиндиларни  $O_{\text{с}}$  аниқлашда кўп қаватли тўшамаларнинг бичиш ҳусусиятлари ҳисобига олинади, бунда нуқсонларга аҳамият бермасдан ёппасига бичиш амалга оширилади. Сўнфа нуқсонли деталлар ажратиб олинади.

Кўп қаватли тўшамаларнинг фойдаланиш фоизининг ҳар турдаги чиқиндиларнинг сонига маълум даражада боғлилиги қуйидаги тенглама орқали ифодаланади:

### Топшириқ 7.1.

**Пойабзалга ишлатиладиган тўқима ёки сунъий рулонли материаллар турларини танлаб, уларнинг бичиш ҳусусиятини аниқланг**

Ўқитувчининг кўрсатмасига асосан пойабзал тўркумидан бирорта моделга устки, астар ёки оралиқ деталлар учун тўқима ва сунъий чарм материаллар танлаб олинг.

Давлат стандарти асосида танланган материалнинг бичилиш ҳусусиятларини аниқланг (2,10).

Танланган материал ва уларнинг бичилиш хусусияти натижаларини 13-жадвалга ёзинг.

13-жадвалга велвет тўқима материалдан қўнжсиз ботинкага материалларнинг тўрқими ва унинг бичилиш хусусияти мисол тариқасида келтирилган.

Пресс ёрдамида ҳар хил материалларни кўп қаватли тўшамалар сонини қуйидагича бўлиш таклиф қилинган (10):

Тўшаманинг сони

Устки деталлар учун қалин материаллар ..... 4-6

Асосий астарлик учун тик-саржа, репс ва шунга ўхшаш

тўқималар.....16-20

Бўз..... 20-40

Жун байка.....6-10

Сунъий чарм ..... 4-6

Сунъий муйна..... 2-4

Бичилган деталларни тўпламлаш жараёни осонлаштириш учун қатламлар сони пойабзал жуфтига тўғри келадиган бир хил деталлар сонига қолдиқсиз бўлиши керак, яъни иккита ва тўртта.

Пойабзал деталларининг иши, уларнинг тикиш вақтидаги ҳаракатлари ва газламаларнинг механик хусусиятлари, матолардан деталлар бичишнинг йўналишларини танлашда асосий принципларни белгилаш имконини беради.

Газламаларнинг ҳар хил йўналишдаги хусусиятларининг фарқлиги андозаларни мато устига жойлаштиришда ҳисобга олинади (асос бўйлаб, арқоқ бўйлаб ва 45° бурчак остида).

Газламаларни устки деталларга бичишда андазалар газламанинг асоси бўйича жойлаштирилади (чий духоба, саржа, жинса, драп ва ҳ.к) (31-расм). Рангли газламаларни бичиш тўпламда амалга оширилади.

Газламаларни пойабзалнинг асосий астарига бичишда андозалар газламанинг кенглиги бўйича жойлаштирилади (тик-саржа, спец. диагональ ва ҳ.к).

Оралик деталлар газламанинг асоси бўйича бичилади (бўз, тик ва ҳ.к).

## Топшириқ 7.2.

**Моделлар шкаласини қуриб, материалнинг кенглигани ҳисобга олган ҳолда деталларнинг энг яхши жойлаштириш тизимини аниқланг**

Моделлар шкаласини кўришда, яъни тўшама деб фараз қилинган қоғоз устида бирхил деталларни жойлаштириб чиқилади. Бунда тўшаманинг кенглиги ва узунаси бўйича ўзаро деталларнинг жойлаштирилишининг оптимал варианты танланади.

Лаборатория ишига ажратилган вак<sup>^</sup>га қараб ўқитувчи 13-жадвал асосида бир нечта вариантда модел шкаласини қуриш учун деталлар турини беради:

а) тўғри бўрчакли.

б) андозалар бир томонга қараб кетма-кет жойлашкан.

в) материалнинг кенглиги бўйича горизонтал қаторларда андазалар 180°-га бурилиб жойлашган. Қолган ҳамма қаторлар биринчи қаторлардай жойлаштирилади.

г) материал узинасига вертикал қаторларда деталлар 180° буриб жойлаштирилади.

д) горизонтал ва вертикал қаторларда деталлар 180° буриб жойлаштирилади .

Деталларнинг жойлаштириш тўғри чизиқли кетма-кетлик тизими бўйича модел шкаласини қуришнинг асосий принциплари қуйидаги адабиётларда кўрсатилган (7, 10, 12, 14).

### Топшириқ 7.3.

**Тўшаманинг кенглиги ва узунлиги бўйича жойлаштиришнинг чизиқли параметрларни аниқланг**

Моделли шкалаларнинг қурилган чизмалар бўйича рулонли материалларни кенглиги ва узунлиги йўналишида деталларни ҳар хил вариантда жойлаштирган ҳолда қуйидаги чизиқли параметрларини аниқланг

Моделли шкалаларнинг чизмалари бўйича қурилган параллелограммларнинг ўлчовлари аниқланади  $A_{\text{пар}}$  ва  $l_{\text{пар}}$

Материалнинг букилган жойини кейинчалик туғрилаб асосий ва ёрдамчи деталларга бичиш мумкин.

Агарда материалнинг кенглигидаги қолдиқли жойда бошқа тўпламдаги ёки ёрдамчи деталларни бичиш мумкин бўлса, шунда қўшимча бичиладиган деталларни сони аниқланади.

Материал ва андозалар ўлчамларининг ноқарралиги оқибатида материалнинг кенглиги ва узунлиги бўйича ҳосил бўлган чиқиндилар.

Бу ҳисоб ноқаррали чиқиндилар аҳамиятга эга эмаслигини тасдиқлаш учун бажарилади:

$$DA_3 = H i - (n_{\text{ш}} h - S_n);$$

Бу ерда,  $H$  ва  $L$  — тегишлича рулонли материал тўшамасининг фойдали кенглиги ва узунлиги.

$$HI = H - Ah_j - Ah_2 \quad HI = 140 - 1,5 - 1,5 = 137 \text{ см};$$

$$LI = L - Ali - A_{1_2}; \quad LI = 500 - 1 - 9 = 490 \text{ см. } S_n \text{ ва } S_n' — \text{материалнинг кенглиги ва узунлиги бўйича жойлаштирилган детапларни чизиқли эффектларининг йиғиндиси}$$

### Топшириқ 7.4.

**Пойабзал деталлари учун рулонли материалларнинг фойдаланиш фоизини ва сарфлаш мьёрини аниқланг**

Кўп қаватли тўшамаларнинг юзасини фойдаланиш фоизи қуйидаги тенглама орқали топилади:

$$n_{\text{ш}} \times n \times a$$

бу ерда,  $n_{\text{ш}} = 6$  — тўшаманинг кенглиги бўйича жойлашган деталларнинг сони;

$A_{7\text{д}} = 31$  — тўшаманинг ўзунаси бўйича жойлашган деталларнинг сони;

$a = 2,813 \text{ дм}^2$  — деталнинг соф юзаси;

$L' = 49,4 \text{ дм}$  — тўшаманинг аниқланган узунлиги.

$H = 14,0 \text{ дм}$  — заводнинг ёрлик қоғозида кўрсатилган материалнинг ўртача солиштирилган кенглиги.

Аниқданган ҳамма қийматларни тенгламага қўйиб тўшаманинг умумий фойдаланиш фоизи ҳисобланади.

$$I' \times i_n \times a \frac{6 \times 31 \times 2,813}{49,4 \times 14,0}$$

Деталларни бурчак остида жойлаштирганда тўшамнинг узунлигини ҳисоб учун 5 м.га тенг деб қабул қилинади. Агар деталлар туғри бурчак асосида жойлаштирилса, тўшаманинг

узунлиги хо<sup>а</sup>паганча, шу билан бирга 5 метрдан кичик булиши ҳам мумкин.

Пойабзалнинг тўпламга кирадиган ҳар бир детал учун материалдан фойдаланиш фоизи аниқланади, кейин ўртача фойдаланиш фоизи кўрсатилган тенглама орқали аниқланади:

$$n_{a1} x_{и1} + n_{a2} x_{и2} + \dots + n_{an} x_{ин}$$

Юқоридаги ҳисоблар I навли материалларга тегишли. II навли материалларнинг фойдаланиш фоизини поябзал устки деталларини бичганда 1,5% га, астар бичганда 0,5% га камаяди.

Сарфлаш меъри куйидагича ҳисобланади:

$$a = \frac{2,813}{100} = 0,02813$$

$$N = \frac{V}{a} = \frac{0,02813}{0,02813} = 1 \text{ дм}^2$$

$$75,65 \text{ дм}^2$$

Ҳосил бўлган кўп қаватли тўшамани сарфлаш меъри ва фойдаланиш фоизи тасдиқланган меъёрлар билан таққосланг, нима учун бир-бирига тўғри келиши келмаслигини аниқлаб, ҳулоса қилинг.

Лаборатория иши бўйича назорат соволлари

1.Материалдан кўп қаватли тўшамаларни бичганда чиқиндилар ҳосил бўлишига таъсир қилувчи омиллар.

2.Қирғоқ меъёрий ва кўшимча чиқиндилар.

3.Кўп қаватли тўшама материалларни поябзал деталларига бичишнинг асосий қоидалари.

4.Модел шкаласини қуриш таркиби.

5.Рулонли материалларни бичишда деталларни жойлаштириш коэффициентини аниқлаш.

6.Тўшаманинг узинлиги ва кенлиги бўйича деталларни жойлаштириш чизикли кўрсаткичларни аниқлаш.

7. Тўшаманинг кенлиги ва узинасидаги ҳосил бўлган чиқиндиларни аниқлаш.

8. Моделлараро кўприкчаларнинг чиқиндисиди.

9.Тўшаманинг кенлиги ва узунлиги бўйича бичиладиган деталлар сонини аниқлаш.

10. Ўрама материалларни сарфлаш меъри ва фойдаланиш фоизини аниқлаш.

11. Ўрама материалларнинг нави бўйича чиқиндиларни аниқлаш.

## 8-ТАЖРИБА ИШИ

### МАТЕРИАЛНИНГ ФОЙДАЛАНИШ КЎРСАТКИЧИНИ ТАЖРИБА УСУЛИ БИЛАН АНИҚЛАШ

Ишдан мақсад: Тажриба усули анча мураккаб бўлиб, аниқ қийматга эришиш учун бир нечта экспериментал тажрибалар ўтказиб, текширишни талаб қилади. Бу усул ҳисоблаш усулини бажаришга имкон бўлмаганда (агар бичиладиган моделларни ху-сусиятлари ҳақида керакли маълумотлар бўлмаса) ва материалларни янги турлари учун нормалар киритилмаганда қўлланилади.

Бу усул чармларни катта бўлмаган ишлаб чиқариш тўпини пойабзал деталларига бичишда лаборатория (кичик ҳажмда) ва цех (катта ҳажмда) шароитларида барча бичиш қоидаларига ри-оя қилган ҳолда қўлланилади.

Бундай қилинади, агар бу натижаларни ҳисобга олиш цехда амалга оширса, материалларнинг тури ва нави бўйича белгилар дифференциация қилинган бўлса.

Агарда бирор бир сабабга кўра (ҳисобий ёки ташкилий ҳа-рактерда) ҳисобот маълумотлари материалдан фойдаланиш кўрсаткичи мулоҳаза учун етарли бўлмаса, у ҳолда аралаш (ком-бинированнъш) усулдан, яъни тажриба ва ҳисобот натижаларидан бир вақтда фойдаланилади.

### **Топширик 8.1.**

#### **АСОСИЙ МАТЕРИАЛЛАРНИНГ САРФЛАШ МЕЪЁРИНИ АНИҚЛАНГ**

Асосий материалларнинг сарфланиш миқдори, тўпламнинг устки ва астарлик ёки пойабзал остки ва ёрдамчи деталлари ўртача кўрсаткичли соф юзасини, материалнинг ўртача нави, ту-ри ва юзаси бўйича фойдаланиш фоизига нисбатини 100 га кўпайтмаси кўринишда бўлади.

Ўртача кўрсаткичли соф юзани бир нечта усуллар билан аниқлаш мумкин.

1) Ҳар бир ўлчам, тур, жинс, фасон ва пойабзал моделлари-нинг хусусиятларига белгиланган соф юза бўйича 16-жадвалда болаларнинг

кўнжсиз ботинкасининг ўртача кўрсаткичли юзасини ҳисоблаш кўрсатилган.

Ўғил болаларнинг оёқ кийими учун деталларнинг ўртача соф юзаси:  $951,1 : 100 = 9,511 \text{ дм}^2 \text{ га тенг.}$

Бу ҳолда устки деталларнинг соф юзасини топиш учун ҳар бир пойабзалнинг размерига қараб резак билан картондан қирқилган деталларнинг юзаси олдиндан ўлчаб олинади.

2) Иккинчи усул — пойабзалнинг ушбу гуруҳдаги бошланғичразмерининг (шартли суратда қабул қилинган) соф юзаси бўйича бошланғич фарқиға тузатиш коэффициентлар киритилган ҳолда аниқланади. Бунинг учун Ю.П.Зибин тавсиясига биноан чегарадош размерли пойабзал деталларини боғлаб турадиган нисбатдан фойдаланиш лозим.

$$F_k = F_{li} (1 \pm n_y) \times (1 \pm n_p)$$

у ва р — коэффициентларнинг нисбий ўсиши пойабзалнинг жинсига боғлиқ (4-илова).

Бизнинг мисолда болалар пойабзали учун  $u=0,0182$ ;  $(3=0,0132$

$$0,3 \quad 0,3$$

$$F_{235,3} = F_{235} (1 + \text{---} \times 0,0182) \times (1 + \text{---} \times 0,0132) = 9,506 \text{ дм}^2$$

3) Учинчи усул — пойабзалнинг ўртача ўлчовли юзасини ҳисоблашнинг осонроқ усули - бу ўрта размерли пойабзал де-талларининг соф юзаси бўйича ўрта ва ўртача ўлчовли размер-ларнинг фарқидаги тузатишни ҳисобга олган ҳолда аниқланади.

Мисол: ўртача кўрсаткичли размер 235,3 га тенг, болалар пойабзали учун бетлик ва дастакнинг ўртача кўрсаткичли соф юзасини ҳисоблаш.

Размерлар 235; 235,3; 240.

Деталнинг юзаси,  $\text{дм}^2$  9,488; 9,798.

Пойабзал деталларининг ўртача кўрсаткичли юзаси ҳар бир материалнинг ва пойабзалнинг турлари бўйича алоҳида ҳисобланади.

Бир хил турдаги (ботинка, кўнжсиз ботинка, туфли ва ҳ.к) ва тузилишлари ўхшаш бўлган пойабзал моделлари учун матери-ал ишлатилиш миқдорини ҳисоблашда ўртача кўрсаткичли юза-ни қабул қилиш керак

Мисол: 17-жадвалда кўрсатилган пойабзал моделлари учун ўртача ўлчовли соф юзани ҳисоблаш.

Бу ҳолда 13,84 дм<sup>2</sup> эркаларнинг 550 минг жуфт пойабзали-ни ишлаб чиқиш учун ўртача ўлчовли майдон ҳисобланади ва ишлатилаётган миқдор нормативлар асосида моделнинг соф майдони меъёри билан солиштириб кўрилади.

### **Лаборатория иши бўйича назорат саволлари**

1.Материалнинг ишлатиш кўрсаткичи тажриба усули билан қачон ва қаерда аниқланади?

2.Ўртача кўрсаткичли соф юзани ҳисоблаш усуллари. 3.Ўртача кўрсаткичли навни ҳисоблаш усули.

3.Ўртача кўрсаткичли навни ҳисоблаш усули.

## **9-ТАЖРИБА ИШИ**

### **СУЮҚ ФОРМАЛАШ УСУЛИ УЧУН ПОЛИУРЕТАН КОМПОНЕНТЛАРИНИ САРФЛАШ МЕЪЁРИНИ ҲИСОБЛАШ МЕТОДИКАСИ**

Ишдан мақсад. «ЛИМ» ва «ДЕСМА» қуйиш агрегатларида қуйма усулида шакллаб олинadиган пойабзал таг деталларини тайёрлаш учун полиуретан компонентларининг сарф меъёрини аниқлаш.

Материаллар, қурғасмалар, қўдланма. Қуйма таг деталлар - 5 жуфг, сув солинган махсус асбоб, тороз, ўлчовли колба, калкулятор.

Мисол тариқасида: 913230 фасонли эркалар пойабзали таг-лигнинг икки рангли полиуретан компонентларининг сарф миқдорини ҳисоблаймиз. Хом ашё Германиянинг «Байер» фир-масиники, қуйиш агрегати эса «Десма 513/18».

Компонентлар: Десмодур РМ-53, Байфлекс 2002-2Н, таг қатлами учун Активатор (тезлаштиргич) - 0565, оралик қатлами учун Активатор - 0563Д, Паста - АИ.

Қуйиш агрегатидан полиуретан компонентларининг сарф меъёрини ҳисоблаш учун ўрта 270 ўлчовли таглигидан 5 жуфт қўйиб олинади.

Агарда таглик икки хил рангли бўлса алоҳида пастки ва ора-лиқ қатлами қуйиб олиниши керак Бунинг учун пойабзал тано-варини устига юпка полиэтилендан (пленка) қатлам қўйиб шакл берувчи пресс-форма бекилади ва полиуретан композицияси қуйилади. Ундан кейин ҳосил бўлган таглик қуйилган чиқиндилардан тозаланади.

Шакл берувчи пресс-форманинг (исканжанинг) ҳажми аниқланади.

Бунинг учун тагликни сув солинган махсус асбобга солинади ва сиқиб чиқарилган сув ҳажми шакл берувчи пресс-форманинг (тагликнинг) ҳажмига тенг деб олинади.

Тарозда 0,01 гр аниқликда тагликнинг оғирлиги аниқланади. Ҳажмининг ва оғирликнинг узгаришини 5 кун давомида кузатиб борилади. Кузатилган натижалар жадвалга ёзилади.

Ўрта — тагликни тайёрлангандан кейин 5 кун ўтгач ўлчаш натижаларининг ўртача қиймати.

Изланиш ишида 5 кун давомида ўлчашлар натижасида ўртача квадратик фарқлар қуйидагича тенг бўлади:

Зичлиги  $a = 0,016 - 0,026$  (г/см<sup>3</sup>)

Ҳажми  $s_g = 12,65 - 13,92$  (см<sup>3</sup>)

Оғирлиги  $<t = 1,52 * 1,62$  (г).

Аҳамиятли бўлмаган ҳажмларнинг турлича бўлиши, пресс-форманинг қуйилган таглик орасида 100% тўғри келмаслиги ҳамда 5 кун давомида полиуретан тузилишидаги зичликнинг кат-талашувиға боғлиқ.

Изланиш ишлари охириги ўртача натижалар асосида 19-жадвалда қуйидаги кўрсаткичлар аниқланди:

$Q_1 = 1$  г/см<sup>3</sup> — таг қатламининг нисбий оғирлиги,

$Q_2 = 0,53$  г/см<sup>3</sup> — оралик қатламининг нисбий оғирлиги,

$V_j = 111,8$  (см<sup>3</sup>) - таг қатламининг ҳажми,

$V_2 = 283,3$  (см<sup>3</sup>) — оралик қатламининг ҳажми.

Икки рангли тагликни «ДЕСМА» агрегатида қуйиш натижа-сида ҳосил бўладиган чиқиндилар 10% тенг.

Тагликнинг таг қатлами учун полиуретан компонентлари-нинг ҳажми қуйидагича:

$P_{\text{нетто}} = Q_1 \times V_1 = 1 \times 111,8 = 111,8$  (г),  $P_{\text{брутто}} = 123$  (г);

Тагликнинг оралик қатлами учун полиуретан компонентла-рининг ҳажми қуйидагича:

$P_{\text{нетто}} = Q_2 \times V_2 = 0,53 \times 283,3 = 150$  (г),  $P_{\text{брутто}} = 165$  (г).

Полиуретан таркибига А ва Б компонентлар киради, яъни

Полиуретан компонентларини керакли миқдорини аниқлаш учун уларнинг нисбатини ҳисобга олган ҳолда ҳисобланади.

Тагликнинг таг қатлами учун полиуретан А ва Б компонентла-рининг миқдор нисбати 100: 60.

### **Лаборатория иши бўйича назорат саволлари**

1. Полиуретан таркибидаги компонентлар.
2. Полиуретан зичлигини, ҳажмини ва оғирлигини аниқлаш.
3. Ярим жуфт пойабзал учун полиуретан компонентларини  $P_{\text{брутто}}$  ва  $P_{\text{нетто}}$  аниқлаш.
4. Полиуретан А таркибига кирадиган компонентлар ва уларни миқдорини ҳисоблаш усули.
5. Бир жуфт икки қатламлик полиуретан таглик компонентларнинг ҳажмини ҳисоблаш.

