

37.23  
А 50

**Е.Ш. Алимбаев**

# **ТУҶИМА ТУЗИЛИШИ НАЗАРИЯСИ**



**«Алоқачи»**

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

**Е.Ш. АЛИМБАЕВ**

# **ТЎҚИМА ТУЗИЛИШИ НАЗАРИЯСИ**

Олий ўқув юртлариаро илмий-услубий бирлашмалар фаолиятини мувофиқлаштириш Кенгаши тамонидан Олий ўқув юртларининг 5540500 «Тўқимачилик саноати маҳсулотлари технологияси» таълим йўналиши бакалаврлари ва 5А540502 «Тўқима ишлаб чиқариш технологияси», 5А540507 «Тўқимачилик саноати маҳсулотларини бадий лойиҳалаш» мутахассисликлар магистрлари учун дарслик сифатида тавсия этилади.

**Тошкент «Алоқачи» - 2005**

## АННОТАЦИЯ

Дарсликда тўқима тузилиши, уларни тахтлаш ва ишлаб чиқариш масалаларига оид назарий фикрлар баён этилган. Китобни ёзишда муаммоли ўқитиш тавсияларидан кенг фойдаланилган.

Тўқима тузилишига оид чоп этилган илмий адабиётлар, жумладан тадқиқотлар натижасида муаллиф томонидан яратилган янги тўқув ўрилишлари ЭХМда тўқув ўрилишларини лойиҳалаш масалалари ҳам ёрилган. Дарслик тўқимачилик маҳсулотларини ишлаб чиқариш технологияси таълим йўналиши бўйича тўқувчилик ихтисослиги магистрлар ўқув дастурига асосланиб ёзилган, унинг яқин бобларидан шу йўналиш бўйича бакалаврлар ҳам фойдаланишлари мумкин.

Китоб шунингдек, аспирантлар, соҳа илмий ходимлари ва тўқимачилик мутахассислари учун ҳам мўлжалланган.

В учебнике изложена теория строения, заправки и выработки ткани. В содержание учебника нашли отражение результаты последних научных исследований, в том числе новые ткацкие переплетения, созданные автором, вопросы проектирования ткацких переплетений на ЭВМ.

Учебник написан в соответствии с программой магистров ткацкой специальности, отдельные её главы могут быть использованы при подготовке бакалавров этого же образовательного направления и могут быть полезны аспирантам и работникам текстильной промышленности.

In a textbook is presented a theory of structure, filling, and manufacture of fabric. In the time of the writing a book there widely were used recommendations on problematic method of teaching. In the content of the textbook were reflected the results of scientific researches of the latter, including new weaves, created by the author, issues of weave designing by computers.

The textbook is created in accordance with the Program of Master's Degree in Weaving; some chapters of it may be used for the teaching of Bachelor Degree students of the same educational direction and may be useful for the post-graduates and workers of textile industry.

**Такризчилар:** НИМ институти «Тўқимачилик маҳсулотлари технологияси» кафедраси мудири Т.ф.н. доцент, Д.Г.Алиева, ТТЕСИ «Тўқима технологияси ва дизайни» кафедраси доценти, т.ф.н. П. С. Сиддиқов





## Китобда фойдаланилган белгилар

- $R_T$  - ўрилишнинг танда бўйича раппорти  
 $R_A$  - ўрилишнинг арқоқ бўйича раппорти  
 $K_T$  - танда қоплаши  
 $K_A$  - арқоқ қоплаши  
 $S_F$  - якка қопланишнинг силжиши  
 $P_T$  - туқиманинг танда бўйича зичлиги  
 $P_a$  - туқиманинг арқоқ бўйича зичлиги  
 $T_T$  - танда ипининг чизиқий зичлиги  
 $T_A$  - арқоқ ипининг чизиқий зичлиги  
 $a_T$  - танда ипининг туқувчиликда қисқариши  
 $a_A$  - арқоқ ипининг туқувчиликда қисқариши  
 $V_T$  - тайёр туқиманинг эни  
 $V_x$  - хом туқиманинг эни  
 $V_{TT}$  - туқиманинг тиф бўйича тахтлаш эни  
 $V_M$  - туқима милкининг эни  
 $n_T$  - тандадаги иплар сони  
 $n_\Phi$  - туқима фони /урта қисми/ даги иплар  
 $n_M$  - милкдаги иплар сони  
 $N_T$  - тиф тартиб рақами  
 $Z$  - тифдаги тишлар сони  
 $Z_\Phi$  - фон ипларининг тиф тишидан утган сони  
 $\Gamma$  - шодадаги гулалар сони  
 $K_{III}$  - шодалар сони  
 $V_{III}$  - танда ипларининг шодадаги тахтлаш эни  
 $R_{RT}$  - танда ипларининг шодалардан ўтказиш раппорти  
 $P_r$  - шодадаги гулалар зичлиги  
 $n_L$  - ламеллар сони  
 $V_L$  - танда ипларининг ламел рейкасида тахтлаш эни  
 $\rho_L$  - ламеллар зичлиги  
 $M_T$  - туқимадаги танда ипларининг массаси  
 $M_A$  - туқимадаги арқоқ ипларининг массаси  
 $M_M$  - туқиманинг чизиқий зичлиги  
 $M_M^2$  - туқиманинг сирт зичлиги  
 $C$  - туқиманинг боғланиш коэффициенти  
 $H_{TK}$  - туқиманинг толали материаллар билан тўлдириш коэффициенти  
 $H_T$  - танда бўйича тўлдириш коэффициенти  
 $H_A$  - арқоқ бўйича тўлдириш коэффициенти  
 $R_{RT}$  - танда бўйича ранг раппорти  
 $R_{PA}$  - арқоқ бўйича ранг раппорти  
 $n_{RP}$  - ранг раппорти  
 $n_{лр}$  - ламел рейкалар сони  
 $ч$  - охорлашда танда иплар чузилиши  
 $V_{TM}$  - милкнинг тиф бўйича эни

## КИРИШ

Тўқувчилик, шубҳасиз, дунёда санъат ва ҳунарлардан бири ҳисобланади. Ибтидоий одам «табиий» меҳнат қуроли сифатида ўз қўлларидан фойдалана бошлаган илгариги даврларда у тирикчилигини осонлаштириш йўллариини излаб, ҳар хил нарсалар яратади. Бундай ижоднинг энг оддий усулларидан бири ҳайвон териси тасмалари, утлар, қамишлар, чирмовиқлар, бута ва дарахт новдаларини бир-бирига ўриш бўлган. Қадимги одамлар бу нарсаларни ёнма-ён қўйиб, бир-бирига ўриб чиқаверишган. Натижада муайян буюм ҳосил бўлган. Тўқувчиликнинг энг содда хили ўриш шу тариқа юзага келган. Дастлабки кийим ва пойабзаллар, патаклар, сават ва тўрлар илк тўқувчилик буюмлари бўлган. Тўқувчилик йигирувчиликдан олдин пайдо бўлган деб ҳисобланади. Одам баъзи ўсимликларнинг толаларини йигиришни ўрганишдан олдин тўқишни билган.

Тўқувчилик буюмлари Миср, Хиндистон, Хитой, Амударё ва Сирдарё орасидаги ерларда, Жанубий Америкада олиб борилган қазилар натижасида топилган. Бу буюмлар қадимги одамларнинг яратишга бўлган табиий интилиши туфайли тўқувчилик пайдо бўлганлигини ва шу билан бирга у жаҳоннинг турли жойларида бир-биридан мустақил равишда вужудга келганлигини тасдиқлайди.

Тўқувчилик оловдан фойдаланиш ва бошпаналар қурила бошланган вақтларда, яъни милoddан 20-30 минг йиллар илгари пайдо бўлган деб ҳисобланади. Турган гапки, толали материалларнинг ҳеч бири узоқ муддат сақланиши мумкин эмас. Энг кўҳна мато тўқилганига 8500 йилга яқин бўлган, у Туркияда Чател Хююкеда топилган.

Дастлабки тўқув дастгоҳларида танда тик жойлашган бўлиб, дарахт шохларидан ясалган горизонтал чивикларга боғлаб қўйилган. Танданинг бундай жойлаштирилиши тўқувчи учун қулай бўлган. Танданинг тагига осиб қўйилган маълум вазндаги юklar тандага тўқима ҳосил қилиш учун керак бўлган тарангликни таъминлаган.

Бронза даврида тўқув дастгоҳлари шунчалик такомиллаштирилганки, баъзи қабилалар ҳозир ҳам ўша тўқув дастгоҳларидан фойдаланмоқда. Иккита устунни тик қўйиб устига катак маҳкамланган ва унга арқоқ ишлари боғлаб қўйилган. Бу

турдаги дастгоҳларнинг такомиллашиши туфайли танда ва хом газлама йиғичлари (туқув ғалтаги ва мато вали) ихтиро қилинади. Шунинг билан бирга жун усулида туқишдан, ҳозирги замон катта ҳажмларда хилма-хил туқимасини автоматик дастгоҳларда ишлаб чиқариш учун кўп минг йиллар керак бўлди.

1786 йилда механик туқув дастгоҳи яратилиб, унда туқима ҳосил қилиш жараёнида қатнашадиган ҳамма механизмлар механик равишда ҳаракатга келтирилган. Механик туқув дастгоҳларининг кенг тарқалишига 1796 йилда, моки ҳомузада тўхтаб қолганда дастгоҳни автоматик равишда тўхтатувчи мослама ихтироси сабаб бўлди. 1894 йилда автомат туқув дастгоҳи яратилиб, мокидаги найча арқоқ тамом бўлганда қуруқ найча ип ўралган найча билан автоматик равишда алмаштирилган.

Автоматик туқув дастгоҳларининг тараққиёти XX асрнинг бошларида туқувчиликка танда ва арқоқ ипларини тайёрлаш технологик жараёнлари ва машиналарининг такомиллаштирилишини ҳам талаб этади.

Мокили туқув дастгоҳларининг камчиликлари (бош вал тезлигининг нисбатан камлиги, мокининг ўлчамлари катта бўлгани учун танда иплари ҳосил қиладиган ҳомузанинг ўлчамлари ҳам катта бўлиши кераклиги ва ҳ.к.) XX асрда туқув дастгоҳларининг янги авлоди мокисиз ва узлуксиз туқима ҳосил қилувчи туқув дастгоҳларининг яратилишига олиб келди. Ҳозирги вақтда туқимачилик корхоналарида кўплаб арқоқ ипини янги усулда ташловчи мокисиз, митти ташлагичлар, ҳаво ва сув томчиси воситасида арқоқ ташловчи пневматик ва гидравлик дастгоҳлар, кўп ҳомузали туқув машиналари билан жиҳозланмоқда.

Айниқса, ҳозирги Марказий Осиё (жумладан, Ўзбекистон) орқали Хитойдан Европага табиий толаларнинг олиб утилиши, аждодларимизнинг ипакчилик ривожланишига қўшган катта ҳиссаларини кўрсатади. Ота-боболаримиз қурт боқиш ва шойи газламалар туқиш сирларини билганликлари, дастлаб ишлаб чиқарилган атлас ўрилишли газламаларини туқишга муваффақ бўлганлар.

Ўзбекистоннинг мустақилликка эришиши ва бозор иқтисодиётига ўтиши туқималар янги турларини яратиш, турини кўпайтиришни тақозо этади.

Туқув ўрилишларининг чексиз имкониятларидан фойдаланган ҳолда фақат ички бозорда эмас балки дунё бозорида ҳам харидоргир газламалар яратиш долзарб масалалардан бири бўлиб қолди.

Янги яратилган газламаларда кам хомашё сарф этиб, керакли хусусиятга эга бўлган маҳсулот олиш туқимачилик саноатининг иқтисодий самарадорлиги юқори бўлишини таъминлайди.

Бу масалаларни муваффақиятли ҳал этишда туқимачилик мутахассисларининг туқима тузилиши назариясини чуқур ўрганиши ва ишлаб чиқаришга кенг жорий этишни талаб этади.

Туқима тузилиши назарияси XIX асрнинг биринчи ярмида Оврупа олимлари (Олмония, Инглиз, Русия)нинг туқимачиликка оид адабиётларида пайдо бўлган.

Ўзбекистонда кейинги йиллари туқима тузилиши буйича тадқиқотлар натижасида, саржанинг иккинчи ҳосиласи, ярим кучайтирилган атлас янги ўрилишлари яратилди. Табиий ипакдан ишлаб чиқарилган танда ва арқоқлар қисқаришининг математик моделлари тузилди.



# 1 - БОБ. ТҶҚИМА ТҶҒРИСИДАГИ АСОСИЙ ТУШУНЧАЛАР

## 1.1. Тўқима тузилишини аниқловчи омиллар

Тўқима (газлама) тўқув дастгоҳида ўзаро перпендикуляр жойлашган икки система ипларнинг маълум тартибда ўрилишлари натижасида ҳосил булади. Тўқима узунлиги бўйлаб жойлашган ипларни танда, кундаланг жойлашган иплар эса арқоқ иплари деб аталади.

Тўқима бўлак узунлиги, эни ва қалинлиги билан таърифланади.

Тўқув дастгоҳидан олинадиган бўлакдаги тўқима узунлиги турлича бўлиб улар ўртача 20 метрдан 50 метргача бўлиши мумкин. Оғир вазнли тўқималарнинг бўлакдаги узунлиги камроқ, енгиллари эса узунроқ булади.

Тўқима эни сантиметрда ўлчаниб, у асосан тўқимадан нима тикилишига боғлиқ. Тайёр тўқималар эни 30 смдан 180 смгача бўлиб, айрим техник тўқималар пилта, пилик, тасма ва бошқалар ўзгача бўлиши ҳам мумкин.

Тўқима қалинлиги, у ишлаб чиқарилган танда ва арқоқ ипларини йўғонликларига ва уларнинг тузилишига боғлиқ.

Халқ ҳужалигининг турли тармоқларида ишлатиладиган тўқималар тузилиши турлича бўлиб, улар маълум талабларга жавоб бериши лозим.

Тўқима тузилиши деб танда ва арқоқ ипларининг ўзаро маълум тартибда жойлашишлари ва ўзаро боғланишига айтилади.

Тўқиманинг тузилиши унинг сирт кўриниши (безаги) ва физик-механик хусусиятларини аниқлайди. Тўқиманинг тузилиши бир қатор омилларга боғлиқ:

- танда ва арқоқ ипининг тури, чизиқий зичлиги ва уларнинг нисбатларига;

- тўқиманинг танда ва арқоқ бўйича зичлиги ва уларнинг нисбатларига;

- тўқимада ипларнинг ўзаро ўрилиш турига;

- тўқиманинг тўқув дастгоҳида тўқилиш ва технологик тахтлаш шарт-шароитларига.

Тўқима тўқув дастгоҳида, танда ва арқоқ ипларини бир-бирига таъсири натижасида шаклланади. Шу даврда иплар тўғри чизиқли шаклини тўлқинсимон шаклга ўзгартиради.



Бу жараёндаги ипларнинг эгилиш даражалари тўқима тузилишини аниқловчи омилларга боғлиқ.

Агар у ёки бу системадаги ипларнинг чизиқий зичлиги ўзгарса, бунда уларнинг тўқимадаги эгилиши ҳам ўзгаради. Танدا ипнинг чизиқий зичлиги ошиши ва арқоқ ипнинг чизиқий зичлиги камайиши билан танда ипининг эгилиши камаяди, яъни танда ипнинг жойлашиши тўқимада тўғри чизиқли ҳолатга яқинлашади, арқоқ ипи бўлса, янада кўпроқ эгилади. Бунинг натижасида тўқиманинг тузилиши, бу билан бирга унинг физик-механик хусусияти ҳам ўзгаради. Бундан ташқари ипнинг тури ҳам тўқиманинг тузилишига таъсир қилади (толанинг тури, пишитилиш катталиги, тайёрлаш услуби). Тўқимачилик корхоналарида хомашё сифатида ҳар хил толалардан таркиб топган хом иплар, буралган иплар, кимёвий комплекслар, моно иплар ва бошқалар ишлатилади.

Тўқима ишлаб чиқаришда кўп ҳолларда танда ва арқоқ ипларининг йўғонлиги турлича бўлади. Тўқув дастгоҳларини унумдорлигини ошириш мақсадида арқоқ ипи йўғонроқ (катта тексли) бўлади, лекин бундан ҳамма вақт ҳам фойдаланиб бўлмайди, чунки бу тўқиманинг умумий тузилиши ва сирт безагига салбий таъсир кўрсатиши мумкин. Арқоқ ипи тандадан йўғон бўлса, буйлама йўл-йул чизиқлар, танда арқоқдан йўғон бўлганда тўқима сиртида кўндаланг йўл-йул чизиқлар пайдо бўлади.

Тўқиманинг тузилишига таъсир этувчи омиллардан яна бири тўқима зичлиги. Тўқима зичлиги деб унинг узунлик бирлигига тўғри келган иплар сонига айтилади. Тўқима зичлиги танда ва арқоқ буйлаб аниқланади. Тўқиманинг танда буйича зичлиги унинг 10 см энига тўғри келган танда иплар сонига айтилади. 10 см тўқима узунлигига тўғри келган арқоқ иплар сонига тўқиманинг арқоқ буйича зичлиги дейилади. Тўқиманинг зичлиги ипларни тўқимада жойлашиш такрорланишини кўрсатиб, иплар орасидаги масофа қанча катта бўлса, тўқима шунча сийрак бўлади. Зич тўқималарда иплар орасидаги масофа кичик, тўқима эса қалин бўлади.

Тўқима зичлиги, унинг механикавий хусусиятларига таъсири катта. Зичлик ошиши билан тўқима емирилишга қаршилиқ кўрсатиш қобилияти ва вазни ошади, лекин ҳаво ўтказувчанлиги камаяди.

Тўқима пишиқлиги иплар сони кўпайишига, яъни тўқима узунлиги бирлигидаги толалар кўпайишига боғлиқ.

Зичлик катта бўлган сари, ипларнинг эгилиш сони кўпаяди, демак иплардан толалар сочилишига имкон камаяди. Ипларнинг узаро ўрилиши кўпайган сари улар ўзаро боғланиши ҳам кучаяди.

Танда ва арқоқ ипларининг орасидаги масофага кўра тўқималар қуйидагиларга бўлинади:

Икки ип орасидаги масофа, иплар диаметридан ёки кўндаланг кесмадан катта бўлса, тўқима сийрак дейилади.

Иплар оралиғи кўндаланг кесмадан кичик бўлса тўқима қалин дейилади. Оралиқ билан диаметрлар тенг бўлса, ўртача тўқима дейилади.

Танда ва арқоқ ипларининг йўғонлиги ( $T_T$ ,  $T_A$ )лари ва зичлик ( $P_T$ ,  $P_A$ ) ларини нисбатларига кўра тўқималар мувозанатлаштирилган ва мувозанатлаштирилмаган дейилади.

Ипларнинг йўғонликлари ва зичликлари бўйича мувозанатлаштирилган ( $T_T = T_A$ ,  $P_T = P_A$ ) тўқималар “Квадрат тузилишли тўқималар” деб юритилади.

Мувозанатлаштирилмаган тўқималарни қуйидаги гуруҳларга бўлиш мумкин:

Ип йўғонликлари тенг, зичликлари турли тўқималар

$$(T_T = T_A, P_T \neq P_A).$$

Зичликлари тенг, иплар йўғонлиги турлича

$$(T_T \neq T_A, P_T = P_A).$$

Тўқима тузилишини таърифловчи зичлик ( $P_T$   $P_A$ )лар, ҳақиқий (технологик), максимал (геометрик) ва чегараланган зичликларга бўлинади.

Ҳақиқий зичлик тўқув дастгоҳидан олинган тўқимадаги 10 см узунликка тўғри келадиган иплар сони, уларнинг қиймати тўқимани тахтлаш курсаткичларида келтирилган ёки меъёрий ҳужжатларда акс топган бўлади.

Максимал геометрик бўйича зичлик деб ипларнинг диаметрик оралиқ орқали топилган миқдорига айтилади.

$$P_m = T / d$$

бунда:  $d$  - ип диаметри.

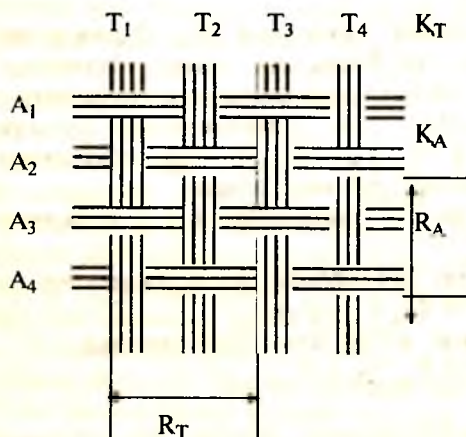
Чегараланган зичлик фақат ип диаметрларига эмас, улар орасидаги масофага ҳам боғлиқ:

$$P_q = T / (d+a)$$

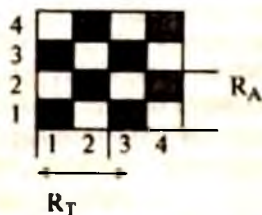
бунда:  $a$  - иплар орасидаги масофа

Тўқима зичлиги (ҳақиқий чегараланган) матони зичланиш даражаси тўғрисида тулиқ тасаввур бермаган, чунки тўқиманинг толали материаллар билан зичланганлик даражаси фақат иплар сони билан аниқлашдан ташқари, бошқа кўрсаткичларга ҳам боғлиқ ва улар тўғрисида алоҳида гап юритилади.

Тўқув дастгоҳида тўқима шаклланишида навбатма навбат танла иплари арқоқ иплари устида жойлашуви натижасида яратилган таркибий тузилиш тўқув ўрилиши дейилади, (1.1- расм.)



1.1-расм



1.2-расм

Тўқув ўрилиши, танда ва арқоқ ипларининг ўзаро қоплашлар тартибини кўрсатади. Танда ипининг арқоқ ипи устида жойлашиш танда қоплаши, арқоқ ипини танда устида жойлашиш эса арқоқ қоплаши дейилади. Танда ва арқоқ иплари қоплашларини турли тартибда жойлашиши натижасида турли тўқув ўрилишларини олиш мумкин.

Тўқув ўрилиши тўқимани сирт безаги, физик-механикавий хусусиятлари ва дастгоҳда ишлаб чиқариш шарт-шароитларини аниқловчи омиллардан бири бўлиб, у шунингдек, хомашё сарфига ҳам таъсир этади.

1.1-расмда энг оддий ўрилиш тасвири келтирилган бўлиб, унда тик йўналиш бўйлаб танда иплари, кўндалангига арқоқ иплари жойлашган. Иплар орасидаги масофа эса тўқимани танда ва арқоқ бўйича зичлигига боғлиқ.

Тўқув ўрилишини бу усулда тасвирлаш, айниқса, мураккаб ўрилишни тасвирлаш анча қийинчиликларни келтириб чиқаради.

Тўқувчилик амалиётида ўрилишни шартли тасвирлаш усули қўлланилади. Кўрсатилган ўрилишни шартли тасвири 1.2 - расмда келтирилган. Унда тик жойлашган катаклар қатори - танда ипларини, кўндаланг катаклар қатори арқоқ ипларини кўрсатади. Шартли тасвирда бўялган катаклар танда қоплашининг, бўялмаган катаклар эса арқоқ қоплашини кўрсатади.

Тўқув ўрилишининг турлари жуда кўп бўлиб, улар бир-биридан қуйидаги кўрсаткичлар билан фарқ қилади:

Танда бўйича ўрилиш раппорти —  $R_T$

Арқоқ бўйича ўрилиш раппорти —  $R_A$

Қоплашларнинг силжиши —  $S$

Танда бўйича қоплаш сони —  $K_T$

Арқоқ бўйича қоплаш сони —  $K_A$

Танда бўйича ўрилиш раппорти деб, нечта танда ипидан сўнг ипларнинг ўрилиш тартиби қайтарилишига айтилади.

Арқоқ бўйича ўрилиш раппорти деб, нечта арқоқ ипидан сўнг ипларнинг ўрилиш тартиби қайтарилишига айтилади.

Қоплашларнинг силжиши деб кейинги қоплаш олдинги қоплашга нисбатан нечта ипга силжишига айтилади.

Танда ёки арқоқ қоплашлар сони деб, бирор танда ипини раппортида арқоқ иплари ўрилишида ҳосил бўлган танда ёки арқоқ қоплашлар сонига айтилади.

Танда ва арқоқ иплари ўзаро ўрилишади ва бир-бирига таъсири натижасида турли тузилишдаги тўқима ҳосил қилади.

Ўзаро ўрилиб, танда ва арқоқ иплари тўқимани икки томонида жойлашиб, унинг юқори ва пастки томонларини ҳосил қиладилар.

Иплар тўқимани у ёки бу томонига чиқишлари турлича бўлиши мумкин. Танда ипларидан ҳар бири ва арқоқ ипларидан тўқимани бир томонига бирин-кетин чиқишлари мумкин. Бу ҳолда улар навбатма-навбат ўзаро ўрилишади (1.1, 1.2-расмлар).



Демак, тўқима тузилишининг бошқа кўрсаткичлари тенг бўлган холи ипларнинг эгилиши ҳам бир хил бўлади, шунингдек уларнинг тўқимада жойлашишлари ҳам бир хил бўлади.

Танда ва арқоқ иплари ўзаро бирин-кетин ўрилмасдан, бир нечта ипдан кейин ўрилишса, уларнинг тўқимада жойлашишлари бошқача бўлади.

Масалан, иплар тўқиманинг бир томонида битта ипдан кейин, бошқа томонида эса иккита, учта ипдан кейин ўрилишади.

Шундай қилиб ипларнинг тўқимада турлича жойлаштирилиши натижасида хилма хил ўрилишлар турини яратиш мумкин.

Тўқимани танда ва арқоқ бўйича зичликлари ўрилиш турига бевосита боғлиқ. Масалан, иплар бирин-кетин ўрилишса, танда бўйича ҳам, арқоқ бўйича ҳам зичликлар миқдори кичик бўлади, улар бир-бирини эгиши натижасида қарама қарши система ипларини яқинлашишларига имкон бермайдилар.

Агар иплар тўқимани бошқа томонига бир нечта иплардан кейин ўтса, қарама-қарши система иплари бир-бирига яқин жойлашишади, яъни зичлик катталашади.

Демак турли ўрилишларда, тўқимани танда ва арқоқ бўйича зичликларини ўзгартириш тўқима тузилиши ўзгаришига олиб келади.

Тўқиманинг тузилишини аниқловчи омиллардан яна бири, тўқув дастгоҳида танда ва арқоқ ипларининг таранглиги, тўқимани тахтлаш ва ишлаб чиқариш шарт-шароитлари. Тарангликнинг ошиши билан ипларнинг тўқимада эгилиш миқдори камаяди.

Ипларнинг таранглиги ўзгариши, шунингдек тўқимани танда ва арқоқ бўйича зичликлар ўзгаришига сабаб бўлади, бу эса ўз навбатида ипларнинг эгилиш даражасини ўзгартиради.

Тўқув дастгоҳида танда ипларининг таранглиги ўзгариши учун, уни тахтлаш миқдори, хомузани ўрта ҳол миқдори ва хомузанинг баландлигини ўзгартириш билан эришилади.

Тўқиманинг тузилишини аниқловчи омилларни умумлаштирилган кўрсаткич танда ва арқоқ ипларининг тўқувчиликда қисқариш миқдори билан ҳам ифодаланади.

Тўқима ҳосил бўлиш жараёнида ипларнинг эгилиши натижасида тўқимага сарф бўлган ип узунлиги, ҳосил бўлган тўқима ўлчамидан катта бўлади.

Бу миқдорни фоиздаги ифодаси ипларнинг тўқувчиликдаги қисқариши дейилади ва у қуйидагича аниқланиши мумкин.

$$a_T = \frac{l_T - l_{TK}}{l_T} \cdot 100\% \quad (1.1).$$

Бунда:

$a_T$  - танда ипларнинг тўқув жараёнида қисқариш миқдори, %.

$l_T$  - тўқимага сарф бўлган танда ипларининг узунлиги, см.

$l_{TK}$  - ҳосил бўлган тўқимаининг узунлиги, см.

Тўқув жараёнида арқоқ ипларининг қисқариш миқдори ( $a_A$ )

$$a_A = \frac{l_A - B_X}{l_A} \cdot 100 \quad (1.2).$$

бунда:  $l_A$  - тўқимага сарф бўлган арқоқ ипи узунлиги, см.

$B_X$  - хом тўқима эни, см.

Танда ва арқоқ ипларини тўқувчиликда қисқариш миқдори фақат тўқимани тузилишига эмас, балки унга сарф бўлган хомашё миқдорига ҳам таъсир этади. Ипларнинг тўқувчиликда қисқариш миқдорини аниқлашда бир нечта амалий усуллар мавжуд.

Тўқима намунасидадан чиқариб олинган ип узунлиги билан намуна ўлчамлари фарқини фоизда топиш:

— тўқима ишлаб чиқаришда танда ипини охорлашда белгилаб, ундан ҳосил бўлган тўқима узунликларининг фарқини топиш:

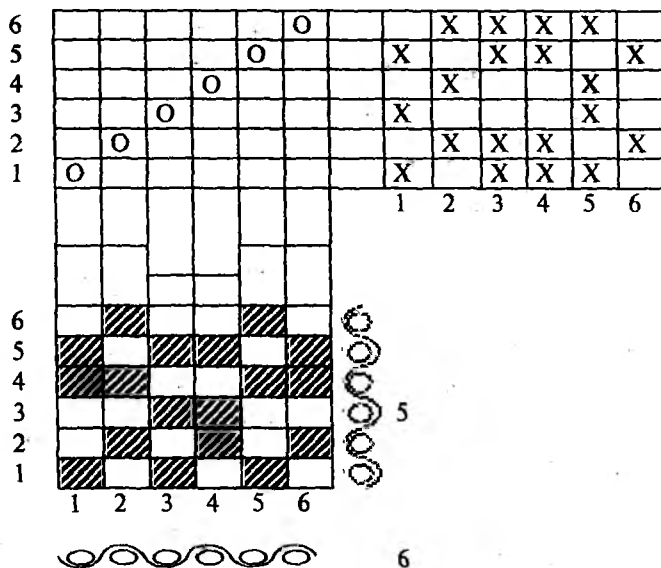
— тўқиманинг тиф бўйича энидан ҳом тўқиманинг энини айириш ва бошқа усуллар.

Янги лойиҳаланган тўқимада ипларнинг қисқариш миқдорини аналитик аниқлаш тўқима тузилишининг назариясида кўрилади.

## 1.2. Тўқиманинг тўлиқ тахтлаш дастури

Туқув дастгоҳини тахтлаш ва унда берилган ўрилишли туқима ишлаб чиқаришдан аввал уни тахтлаш расми тузилади.

Тахтлаш туқимани ишлаб чиқариш технологик шарт-шароитларини чизма тасвири бўлиб, ундаги элементлар маълум тартибда жойлашган бўладилар, (1.3 - расм.).



### 1.3 - расм. Тўқиманинг тўлиқ тахтлаш дастури

Бунда: 1—ўрилиш тасвири; 2—танда ипларини тигдан ўтказиш тартиби; 3—танда ипларини шодадан ўтказиш тартиби; 4—шодаларни кўтарилиш тартиби; 5—арқоқ ипларини қирқими; 6—танда ипларни қирқими.

Тўқимани тахтлаш расмидаги биринчи элементи, ўрилишни шартли тасвири бўлиб, унда тик чизиқлараро масофа танда ипларини кўрсатиб маълум тартибда рақамлар билан белгиланган. Ётиқ чизиқлараро масофа эса арқоқ ипларини кўрсатиб маълум тартибда рақамлар билан белгиланган. Ўрилиш тасвиридаги танда ипларини давомида, шу ипларни

тигдан ва шодалардан ўтказиш тартиби келтирилган. Бизнинг мисолда (1.3-расм) тигнинг ҳар бири тишидан иккитадан танда иплари ўтказилганлиги кўрсатилган.

Учинчи элемент — танда ипларини шодалардан ўтказиш тартибида ётиқ чизиклараро масофа шодаларини шартли тасвирида, ҳар бир шода ўз рақами билан белгиланган. Катакларда кўрсатилган айланалар (O), қайси шодадан, қайси танда ипли ўтганлигини билдиради. Келтирилган мисолда 1—танда ипли, 1—шодани гуласидан, 2—танда ипли, 2—шодани гуласидан ва ҳоказо тартибда иплар ўтказилган.

Тўқимани тахтлаш расмидаги тўртинчи элементда, ётиқ чизиклараро масофалар шодаларнинг давоми бўлиб, улар билан кесилган тик чизиклар арқоқ ипларини ташлаш тартибини кўрсатади. Катаклардаги белги (X), қайси арқоқ ташланганда, кўтариладиган шодани кўрсатади. Мисол, биринчи арқоқ ташланганда 1,3,5 шодалар, тўртинчи арқоқ ташланганда 1,2,5,6 шодалар кўтарилади. Шодаларни кўтарилиш тартибига қараб берилган ўрилишни тўқув дастгоҳда ишлаб чиқариш дастури тузилади.

Тахтлаш расмида 5,6 элементлар ипларни қўндаланг ва бўйлама кесимлари, асосан мураккаб тўқималарни тахтлаш расмида келтирилади.

Кўп ҳолларда тўқимани тахтлаш расмини 1,3 ва 4 элементларини тузиш билан кифояланади. Бунда уч турли масала ечилиши мумкин.

1. Берилган ўрилиш тасвири ва танда ипларини шодалардан ўтказиш тартибига кўра, шодаларни кўтарилиш тартибини аниқлаш (1.4-расм).

Бундай масалани ечишда, ўрилиш тасвиридан 1 арқоқ иплини хомузага ташлашда 1 ва 2 танда ипларини кўтариш лозим у танда иплари 1-арқоқ ипли ўрилганда, улар танда қоплашишини таъминлайди), бу танда иплари 1-ва 2-шодаларга ўтказилган, демак уларни кўтарилиши белгиланади. 2-арқоқ ташланганда 2 ва 3 танда иплари, 3-арқоқда 3 ва 4 танда ва 4-арқоқ ташлашда 1 ва 4 ипларнинг кўтарилиши белгиланади.

2. Берилган шодаларни кўтарилиш ва танда ипларини шодалардан ўтказиш тартиби бўйича ўрилиш тасвирини тузиш.



|   |   |   |   |  |   |   |   |
|---|---|---|---|--|---|---|---|
| 4 |   |   | o |  |   | x | x |
| 3 |   | o |   |  |   | x | x |
| 2 | o |   |   |  | x | x |   |
| 1 | o |   |   |  | x |   | x |

|   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|--|
| 4 | ■ |   | ■ |  |
| 3 |   | ■ | ■ |  |
| 2 | ■ | ■ | ■ |  |
| 1 | ■ |   |   |  |

1.4-расм

|   |   |   |   |   |  |  |   |  |   |
|---|---|---|---|---|--|--|---|--|---|
| 4 |   |   | o |   |  |  |   |  | x |
| 3 |   | o |   | o |  |  |   |  | x |
| 2 | o |   |   | o |  |  | x |  |   |
| 1 | o |   |   |   |  |  | x |  |   |

|   |   |   |   |   |   |  |  |   |  |
|---|---|---|---|---|---|--|--|---|--|
| 4 |   |   | ■ |   |   |  |  |   |  |
| 3 |   | ■ |   | ■ |   |  |  |   |  |
| 2 | ■ |   |   |   | ■ |  |  | ■ |  |
| 1 | ■ |   |   |   |   |  |  |   |  |

1.5-расм.

1.5-расмдан, шодалар кўтарилиш тартибида (4 - элемент) биринчи арқоқ ташланганда 1-шода, унга эса биринчи танда ипи ўтказилганлиги, иккинчи арқоқ ташланганда, иккинчи шода унга эса 2 ва 6 танда иплари ўтказилганлиги, учинчи арқоқ ташланганда 3-шодани кўтарилиши, унга 3,5 ва тўртинчи арқоқ ташланганда 4-шодани кўтарилиши, унга 4-танда ипи ўтказилганлиги асосида ўрилиш тасвири тузилади.

3. Берилган ўрилиш тасвири ва шодаларнинг кўтарилиш тартиби бўйича, танда ипларини шодалардан ўтказиш тартибини аниқлаш. масала ҳар бир танда ипининг ўрилишини шодани кўтарилиш тартиби билан таққослаш асосида ечилади. Масалан, 1.6-расмда биринчи танда ипини ўрилиш тасвиридан қараб уни биринчи ва тўртинчи арқоқ иплари билан ўрилишда танда қопланиши ҳосил қилишни кўраемиз. Шодалар кўтарилиши тартибида 1 ва 4 арқоқ иплари ташланганда қайси шода кўтарилишини аниқлаб, бизни мисолда биринчи шодага биринчи танда ипини ўтказишни белгилаймиз. Яна бир мисол тариқасида, бешинчи танда ипини 3 ва 5 арқоқ ипи ташланганда 5 шодани кўтарилиш асосида 7- танда ипини 5 шодадан ўтказилади. Бошқа танда ипларини шу таҳлил асосида шодалардан ўтказиш тартиби аниқланади.

|   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|--|--|--|---|---|---|---|---|
| 5 |   |   |   |   |   |   | o |  |   | o |  |  |  | x |   | x |   |   |
| 4 |   |   | o |   |   | o |   |  |   |   |  |  |  | x |   | x |   |   |
| 3 |   | o |   |   |   |   |   |  |   | o |  |  |  | x |   | x |   |   |
| 2 |   |   |   |   | o |   |   |  | o |   |  |  |  | x |   |   |   |   |
| 1 | o |   |   | o |   |   |   |  |   |   |  |  |  | x |   | x |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  |  |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 5 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 4 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 2 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

1.6-расм

### 1.3. Тўқув ўрилишларини таснифлаш

Тўқувчиликда ўрилишнинг турлари кўп. Улар бир - бирларидан кўп аломатлари билан фарқ қилади. Кўп турли ўрилишларни таҳлил қилиш ва ишлаб чиқаришда улардан фойдаланишни осонлаштириш мақсадида улар синф, кичик синф, гуруҳ, кичик гуруҳ ва турларга бўлинади. Бунда, аввало тўқима таркибий тамойили асос бўлиб, иккинчи томондан шу ўрилишни дастгоҳда ишлаб чиқариш шарт - шароитлари, яъни технология тамойили ҳисобга олинади.

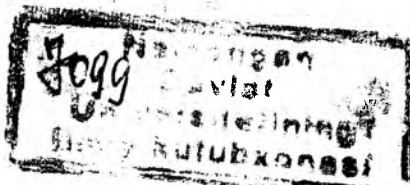
Мавжуд бўлган тўқув ўрилишлари тўртта синфга бўлинади.

- Бош (асос) ўрилишлар;
- Майда нақшли ўрилишлар;
- Мураккаб тўқималар ўрилиши;
- Йирик нақшли ўрилишлар.

Бош (асос) ўрилишлар билан ишлаб чиқарилган тўқималар сидирга бўлиб, уларда нақшлар бўлмайди. Бош ўрилишни ташкил қилувчи кичик синфлар қуйидагилар:

- Полотно ўрилиши;
- Саржа (силон) ўрилиши;
- Атлас (сатин) ўрилиши.

**NAMANGAN DAVLAT**  
**UNIVERSITETI**  
Axborot-resurs markazi



Майда нақшли ўрилишлар иккита кичик синфга бўлинади-ҳосила ва аралаш ўрилишлар.

Ҳар бир кичик синф ўрилишлар ўз навбатида гуруҳ ва кичик гуруҳларга бўлинади.

Ҳосила ўрилиши гуруҳига қуйидаги кичик гуруҳ ўрилишлари-полотно ҳосиласи, саржа ҳосилалари ва атлас (сатин) ҳосилалари киради.

Ўз навбатида полотно ҳосиласига танда репси, арқоқ репси ва рогожка каби ўрилишлар киради.

Ҳосиласи кучайтирилган мураккаб саржа, синиқ (қайтма) саржа, хочсимон саржа, ромбасимон саржа, соявий саржа ташкил этади. Бу кичик гуруҳга, шунингдек янги яратилган саржанинг иккинчи ҳосиласи ҳам киради.

Атлас (сатин) ҳосиласига кучайтирилган атлас, нотўғри атласлар, соявий атлас ва ярим кучайтирилган атласлар киради. Иккинчи синф - майда нақшли ўрилишларни иккинчи кичик синфи аралаш ўрилишлар қуйидагилардан иборат:

Геометрик нақшли, креп (жилва)ли, тирқишли тўқима, тўшамаси маҳкамланган, диагонал, вафел ва нақши шаклланишида рангли иглалар қатнашган тўқималар киради. Бу гуруҳ ўрилишлар ҳам ўзларини кичик гуруҳларига эга.

Учинчи синф мураккаб тўқималар ўрилишини қуйидаги кичик синфлар ташкил этади:

1,5 қатламли тўқималар, 2 қатламли тўқималар, 2,5 қатламли тўқималар, кўп қатламли тўқималар, тукли тўқималар, “Пике” тўқималари, ўрамали “Ажур” тўқималар ўрилиши киради. Бу кичик синф ўрилишлари ҳам ўзларининг гуруҳ ва кичик гуруҳларига эга. Жумладан 1,5 қатламли тўқималар қўшимча тандали ёки қўшимча арқоқли 1,5 қатламли тўқималар гуруҳига, улар ўз навбатида икки юзли ва икки томонли кичик гуруҳларга бўлинади.

Икки қатламли тўқималар кичик синфида қатламлари милқда боғланган ёки полотно бўйлаб боғланган кичик гуруҳларга бўлинади.

Кўп қаватли тўқималар кичик синфи 3 қатламли; 3,5; 4; 4,5; ва ҳоказо қатламли тўқималар ўрилишлари гуруҳларини ташкил этади. Бу ерда кичик гуруҳлар қатламларни бир-бири билан боғлаш, уларни зичликларини бир-бирига нисбати, ўрилиш турларига бўлинади.

Тукли тўқималар ўрилиш кичик синфи танда тукли ва арқоқ тукли тўқималар ўрилиши гуруҳига бўлинади. Ўз навбатида бу гуруҳ ўрилишлар, масалан, танда туклилар - қирқма тукли ёки ҳалқасимон тукли кичик гуруҳларга бўлинади. Арқоқ тукли тўқималар ўрилиши гуруҳи сидирға тукли ёки йўл-йўл тукли кичик гуруҳларга бўлинади.

“Пике” тўқимасининг кичик синфи оддий “пике” ва мураккаб “пике” гуруҳи бўлади.

Ўрамали “ажур” тўқималар кичик синфи сидирға ўрамали ва нақш ўрамали гуруҳларга бўлинади. Бу ўрилишларни ҳар бирини қўллашда қатнашаётган танда ипларини зичлик нисбатлари, уларни оддий ва махсус шодалардан ўтказиш тартибларига қараб, бир неча турларга бўлинади.

Йирик нақшли тўқималар ўрилиши синфи иккита кичик синф оддий йирик нақшли ва мураккаб йирик нақшли тўқималар ўрилишига бўлинади. Оддий йирик нақшли тўқималар ўрилишига уларни ишлаб чиқариш учун керак бўлган жаккард машинасининг қуввати, қўлланилган аркат ипларини тақсимловчи тахтадан ўтказиш тартиби ва бошқаларга кўра бир неча гуруҳ, кичик гуруҳ ва турларга бўлинади.

Газламанинг сиртқи безакларини хилма хил олишда мураккаб йирик нақшли тўқималар ўрилишларининг имкониятлари жуда ҳам катта. Бу ўрилишлар бир неча гуруҳдан мавжуд. 1,5 қатламли йирик нақшли тўқималар, 2 қатламли йирик нақшли тўқималар ва бошқа ўрилишли тўқималар шу кичик синф гуруҳларини ташкил этиб, гуруҳлар эса кичик гуруҳлар ва турларни ташкил этади.

Бу ўрилишларни гуруҳ ва кичик гуруҳлар ва турларини батафсил бевосита ҳар бир синф ўрилишларини ўрганиш жараёнида чуқур таҳлил этилади.

#### **1.4. Танда ипларини шодалардан ўтказиш турлари**

Тўқувчиликда қўлланиладиган танда ипларини ўтказиш турлари хилма хил бўлиб улар бир - бирларидан қай тартибда ўтказишлиги билан фарқ қилади.

Танда ипларини шодалардан ўтказиш тартибини танлашда, ўрилишни танда бўйича раппорти ( $R_T$ ) ва шодалар сони ( $K_{ш}$ ) кўрсаткичлардан ташқари, ўтказиш раппорти ( $R_y$ )ни ҳам ҳисобга олиш зарур. Ўтказиш раппорти деб, танда

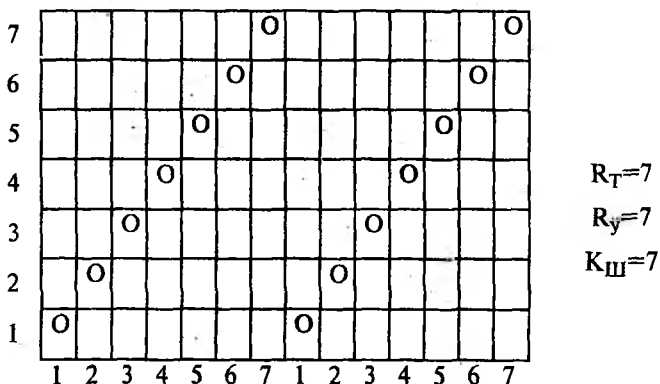


ипларининг шодалардаги гулалардан маълум тартибда ўтказишнинг қайтарилишдаги иплар сонига айтилади.

Ишлаб чиқаришда мавжуд ўтказиш турлари жуда кўп бўлиб, улар бир-биридан, ўтказиш кўрсаткичлар ( $R_T$ ,  $K_{ш}$ ,  $R_y$ ) ни қандай боғлиқлиги билан фарқ қиладилар.

Ҳамма турдаги ўтказишларни 3 гуруҳга бўлиш мумкин.

Биринчи гуруҳ ўтказишда  $R_T=K_{ш}=R_y$  бўлиб танда ипларини шодалардан бу тартибда ўтказишни қатор ўтказиш дейилади, (1.7-расм).



1.7-расм. Қатор ўтказиш

Бу энг содда ва кўп ишлатиладиган ўтказиш. Бундай ўтказиш турида танда иплари қаторига кетма кет ўрнатилган шодалардан, яъни биринчи танда ипи биринчи шодага ўтказилса, иккинчи танда ипи иккинчи шодага ва ҳоказо. Бу иплар тамом бўлгунча қайтарилиб боради.

Ўтказиш раппорти шодалар сонига боғлиқ бўлиб, шодалар сони эса ўрилиш раппортига тенг бўлади.

Қатор ўтказиш ҳар хил ўрилишлар учун ишлатилиши мумкин. Бу ўтказишнинг камчилиги ўрилиш раппорти катта бўлганда шодалар сони кўпайиб кетиши. Бундан ташқари танда ипларининг зичлиги катта бўлганда, гулалар зичлиги ҳам юқори бўлади. Бу ҳолат ипларнинг узилиши кўпайишига олиб келади.

Иккинчи гуруҳ ўтказишда  $R_T < K_{ш} = R_y$ , яъни ўрилиш раппорти шодалар сонидан кам, шодалар сони ва ўтказиш раппорти эса ўзаро тенг.

Иккинчи гуруҳ ўтказишда танда иплари олдин тоқ шодалардан кейин жуфт шодалардан ўтказилади. Бундан кейин тартиб яна қайтарилла боради.

Мисол: агарда ўрилишни танда бўйича раппорти  $R_T=2$  ип бўлса ва шодалар сони  $K_{ш}=6$  бўлса, танда иплари қуйидаги тартибда ўтказилади. 1- танда ипи 1- шодага, 2- танда ипи 3- шодага, 3- танда ипи 5- шодага, 4- танда ипи 2- шодага, 5- танда ипи 4- шодага ва 6- танда ипи 6- шодага ўтказилади (1.8- расм)

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 |   |   |   |   | ○ |   |   |   |   |   | ○ |   |
| 5 |   |   | ○ |   |   |   |   | ○ |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   | ○ |   |   |   |   |   | ○ |   |
| 3 |   | ○ |   |   |   |   |   | ○ |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   | ○ |   |   |   |   |   | ○ |   |   |
| 1 | ○ |   |   |   |   |   | ○ |   |   |   |   |   |
|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 |

$R_T=2$   
 $R_y=6$   
 $K_{ш}=6$

1.8 - расм. Сочма ўтказиш.

Бу ўтказиш ёрдамида ҳар хил ўрилишдаги тўқималар ишлаш мумкин бўлади. Қатор ўтказишга нисбатан бу турдаги ўтказишни танда иплари зич бўлганда татбиқ этилса, танда ипларининг узилишини камайтириш мумкин бўлади.

Бундай ўтказиш билан полотно ўрилиш ҳосил қилиш мумкин. Бу ҳолда шодалар икки гуруҳга бўлинган ҳолда ҳар бир гуруҳдаги шодалар биргаликда ҳаракатда бўладилар. Бу ўтказишнинг камчилиги шундаки, ўрилиш раппорти ошган сари шодалар сонини кўпайтиришга олиб келади.

Полотно ўрилиш учун шодалар икки гуруҳга бўлингандан сўнг тоқ иплар 1-гуруҳ шодаларга, жуфт иплар 2-гуруҳ шодаларига ўтказилади. Бу тартибда ўтказишни сочма ўтказиш дейилади.

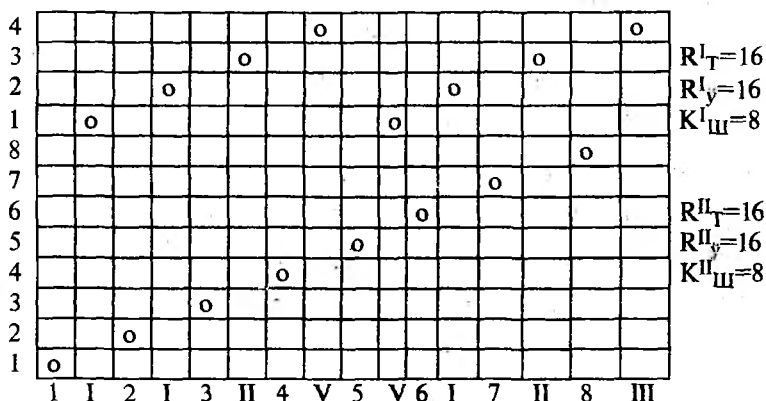
Учинчи гуруҳ ўтказишда  $R_t = R_y > K_{ш}$ . Бу гуруҳдаги ўтказишлар ҳар хил. Буларнинг ҳаммасида ҳам шодаларнинг сонини қисқартириш асос қилиб олинган. Шодалар сони қанча кам бўлса, уларни ўрнатиш ва дастгоҳда тўқима ишлаб чиқариш шунчалик енгиллашади. Бу туруҳдаги ўтказишда шодалар сони ўрилиш ва ўтказиш раппортидан кам бўлади. Ўтказишни қуйидаги турларга бўлиш мумкин.



Туп-туп ўтказиш. Бу турдаги ўтказиш тўқимада ҳар турли ўрилиш бўлганда қўлланилади. Бу ўрилишлар тўқимада узунасига жойлашиши мумкин ёки икки қатламли тўқималарда юқори қатлам иплари бошқа ўрилиш бўйича ўрилса, пастки қатлам иплари бошқача ўрилади. Бу ҳолда шодалар икки бўлакка бўлиниб ҳар қайси бўлагига бир хил ўрилишдаги иплар ўтказилади.

Ўтказиш қуйидагича бўлиши мумкин: тўқиманинг юқори қатлами биринчи ипи тўпلام шодаларининг биринчисига, пастки қатлам ипи иккинчисига, пастки қатлам ипи иккинчи тўпلام шодаларининг биринчисига ўтказилади. Ипларнинг тартиби тўқиманинг тўқилиши ва ўрилишига боғлиқ бўлади.

Ҳар бир тўпلام ўзининг ўтказиш раппортига эга бўлади. Тўпلامнинг сони ўрилиш турларининг сонига тенг бўлади. Тўпلامдаги шодалар сони ўрилиш раппортига боғлиқ бўлади.



1.11-расм.

1.11-расмда икки тўпلامлик ўтказиш кўрсатилган. Биринчи тўпلامда 4та шода ва иккинчи тўпلامда 8та шода бўлиб, ҳар бир тўпلامга қатор ўтказиш усули қўлланилган.

Танда ипларининг раппорти катта тўпلامдаги шодалар сонини тўпلامлар сонига кўпайтмасига тенг.

Агарда тўпلامлардаги шодалар сони бир хил бўлса, тўпلام ўтказиш раппорти бир тўпلامдаги шодаларни тўпلام сонига кўпайтмасига тенг.

Узиб – узиб (узилиб, тўхтаб) ўтказиш.

Бу ўтказишни тўқима нақши йўл-йўл ёки катак шаклида ҳар хил ўрилишлардан ҳосил бўлганда тадбиқ этилади. Узиб-



## Назорат учун савол ва масалалар

1. Тўқима деб нимага айтилади?
2. Тўқима тузилишини аниқловчи омиллар ва уларнинг қисқача таърифи?
3. Танда бўйича ўрилиш рапporti деб нимага айтилади?
4. Арқоқ бўйича ўрилиш рапporti деб нимага айтилади?
5. Танда қоплаши деб нимага айтилади?
6. Арқоқ қоплаши деб нимага айтилади?
7. Ўрилишда қоплаш силжиши деб нимага айтилади?
8. Тўқимани тахтлаш расми деб нимага айтилади, уни ташкил этувчи элементларини таърифланг.
9. Тўқимани тўлиқ тахтлаш расмини тузишнинг 3 хил усулини изоҳланг.
10. Тўқув ўрилишларини 4-синфини келтиринг.
11. Бош ўрилишларнинг кичик синфини келтиринг.
12. Майда нақшли ўрилишларнинг кичик синфини келтиринг.
13. Ҳосила ўрилишларининг гуруҳларини келтиринг.
14. Аралаш ўрилишлари гуруҳларини келтиринг.
15. Мураккаб тўқималар ўрилиш кичик синфларини келтиринг.
16. 1,5 қатламли тўқималар ўрилиши гуруҳларини келтиринг.
17. 2 қатламли тўқималар ўрилиши гуруҳларини келтиринг.
18. 2,5 қатламли тўқималар ўрилиши гуруҳларини келтиринг.
19. Кўп қатламли тўқималар ўрилиши гуруҳларини келтиринг.
20. Тукли тўқималар ўрилиши гуруҳларини келтиринг.
21. “Пике” тўқимаси ўрилиш гуруҳларини келтиринг.
22. Ўрамали “ажур” тўқимаси ўрилиши гуруҳларини келтиринг.
23. Йирик нақшли тўқималарнинг кичик синфи.
24. Оддий йирик нақшли тўқималар қайси аломатларига қараб гуруҳларга бўлинади.
25. Мураккаб йирик нақшли тўқималарнинг гуруҳларини келтиринг.
26. Танда ипларини шодалардан ўтказиш 3 гуруҳ усулдаги ўрилишни танда бўйича рапporti, шодалар сони ва ўтказиш раппортининг бир-бирига боғлиқлик тенгламаларини келтиринг.
27. Қатор ўтказишнинг таърифи ва уларнинг қўлланилиши.
28. Сочма ўтказишнинг таърифи ва уларнинг қўлланилиши.
29. Тўп-тўп ўтказишнинг таърифи ва уларнинг қўлланилиши.
30. Нақш бўйича ўтказишнинг таърифи ва уларнинг қўлланилиши.



## 2-БОБ. БОШ ҶРИЛИШЛАР

Бош ҷрилишларда ҳар бир танда ипи арқоқ ипи билан ҷрилишиб, бир марта танда ип арқоқ ипини қоғлайди ёки бир марта арқоқ ипи билан қоғланади. Рапортда битта танда қоғлаши бўлса, арқоқ қоғлаши рапортдан бирга кам ва аксинча арқоқ қоғлаши бирга тенг бўлса, танда қоғлаши рапортдан бирга кам бўлади. Бу синф ҷрилишида рапортлар, тенг бўлганлиги учун  $R_{г}=R_{a}=R$  дейилса бўлади. Бош ҷрилиш рапорти да силжиш миқдори ўзгармас сон бўлади.

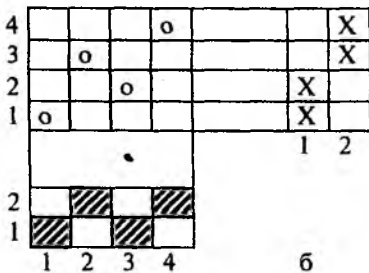
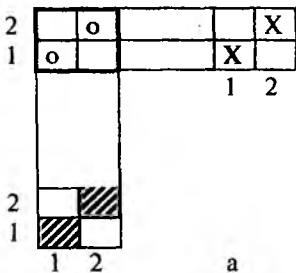
Бош ҷрилиш синфига: полотно, саржа ва атлас (сатин) ҷрилишлари кириб, улар тўқимачилик саноатида кенг қўлланиши билан бирга бошқа синф ҷрилишларини тузишда асос бўлади.

### 2.1. Полотно ҷрилиши

Полотно ҷрилиши – тўқувчилик ҷрилишлар ичида энг кенг тарқалган. Бунда танда ва арқоқ иплари навбатма – навбат, тўқиманинг ўнгига бир гал танда ипи, бир гал арқоқ ипи чиқади.

Полотно ҷрилиш рапорти танда ва арқоқ бўйича икки ипга тенг  $R_{г}=R_{a}=R=2$ . Бу ҷрилишда тўқилган тўқиманинг ўнги ва тескараси бир хил ва текис бўлади.

Полотно ҷрилишли тўқималар тўқишда иккита шода ўрнатилган қулачокли ёки бошқа турдаги ҳомуза ҳосил қилувчи механизмлардан фойдаланиш мумкин. 2.1.а-расмда полотно ҷрилишли тўқимани тахтлаш дастури келтирилган.



2.1-расм. Полотно ҷрилишини тахтлаш дастури  
 а) иккита шода                      б) тўртта шода

Тўқимани танда бўйича зичлиги 1 см.да 20 ва ундан кўп ип бўлса, 4 шодадан фойдаланилади. Бундай тўқима шодалар ҳаракати бир - бирига боғлиқ бўлган кулачокли ҳомуза ҳосил қилувчи механизм ўрнатилган тўқув станогида ишлаб чиқарилса, танда иплари шодалардан сочма (оралаб) ўтказиш тартибида ўтказилган бўлиши керак. Бундай тўқимани тахтлаш дастури 2.1.6-расмда кўрсатилган.

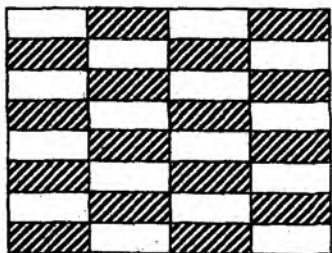
Айрим ҳолларда танда бўйича зичлиги катта бўлган тўқималар ишлаб чиқаришда бта шодадан ҳам фойдаланиш мумкин. Бу ҳолларда ҳамма шодалар икки гуруҳга бўлиниб, 4 шодаликда 1,3 ва 2,4 ёки 6 шодаликда 1,3,5 ва 2,4,6 шодалар бирга боғланиб иккитагина кулачокдан ҳаракат олиши мумкин. Бу ҳолат шодаларни ўзаро ишқаланиши ва танда ипларининг узилишини анча камайтиради.

Полотно ўрилиши билан тўқилган тўқима энг пишиқ, тўқима зич тўқилганда дағал бўлади.

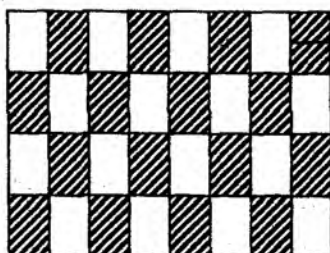
Полотно ўрилишли тўқималар сиртқи кўринишига куйидагилар таъсир этади:

тўқув жараёнида иплар таранглигининг ўзгариши, ипларнинг қисқариш миқдори ва 10 смдаги иплар сонининг ўзгаришига сабаб бўлади. Бу эса тўқима сирти нотекис бўлишига сабаб бўлиши мумкин, шунинг учун иплар таранглигини, айниқса танда иплари таранглиги доимо бир меъёрда бўлиши керак;

Танда ва арқоқ ипларини чизиқий зичликлари (йўғонликлари) анча фарқ қилса, полотно ўрилишли тўқима сирти ўзгаради. Агар тўқимада танда арқоққа нисбатан йўғон бўлса, тўқима сирти 2.2-расмда кўрсатилгандай бўлади. Беқасам газламалар ишлаб чиқаришда айна ингичка танда иплари йўғон арқоқ ипларидан полотно ўрилиши билан ишлаб чиқарилади, 2.3-расм.

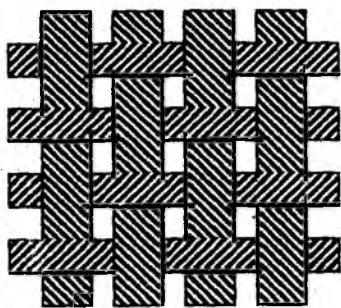


2.2-расм.

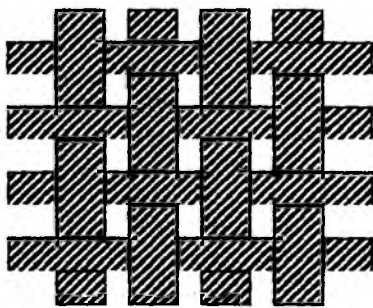


2.3-расм.

Танда ва арқоқ ипларининг эшиш йўналишларини полотно ўрилишли тўқима сиртқи кўринишига таъсири катта бўлиб, унинг ҳисобига тўқималарда турли жилолар ҳосил қилиш мумкин, 2.4, 2.5—расмлар.



2.4 - расм.



2.5 - расм.

Агар танда ва арқоқ ипларининг эшиш йўналиши бир томонга бўлса, 2.5-расмда полотно ўрилиши, ипларни эшиш йўналиши турли томонга бўлганга нисбатан 2.4-расмда кўримлироқ бўлади.

Ёруғлиқ нурларининг йўналиш, ипларни эшиш йўналиши бир томонга йўналса, нурлар иплар сиртидан қайтарилиб тўқима ранги оқроқ кўринади. Танда ва арқоқ ипларини эшиш йўналиши турлича бўлса, ёруғлиқ нурлар қайтарилмасдан тўқима ранги тўқроқ кўринади.

Танда ва арқоқ ипларини эшишда бурамлар сони, эшиш йўналиши ва ипларни тўқимада маълум тартибда жойлаштириш ҳисобига полотно ўрилишли тўқималарда дондор (креп) жилосини ҳосил қилиш мумкин. Масалан, крепдешин газламасини арқоқ иплари юқори бурамли (1м даги бурамлар сони 2000 ва ундан кўп) бўлиб, тўқишда иккита арқоқ ўнг томонга эшилган ва иккита арқоқ сўл томонга эшилган иплар ҳомузага ташланади.

Полотно ўрилишли тўқималарда рангли бўйлама чизиқлар олиш учун тандалаш жараёнида рангли танда иплари маълум тартибда танда ёки тўқув галтакларига ўралган бўлади. Кўндаланг рангли чизиқлар кўп рангли механизм билан жиҳозланган дастгоҳда ишлаб чиқарилади. Бир пайтнинг ўзида дастгоҳда ҳам танда, ҳам арқоқ рангли иплар ишлатилиб катак нақшлар олиш мумкин.

Танда бўйлаб чизиклар турли йўғонликдаги иплардан, ёки айрим танда иплари оддий, бошқалар шаклдор эшилган бўлса улар алоҳида тўқув ғалтакларига ўралган бўлиши шарт. Турли таркибли танда ипларининг тўқувчиликдаги қисқариш миқдори турлича бўлиши уларни бошқа тўқув ғалтакларига ўралишини талаб этади.

Полотно ўрилиши тўқимачилик саноатининг барча тармоқларида энг кўп ишлатиладиган ўрилиш бўлиб, унда турли толалар ва ҳар хил мақсадда ишлатиладиган газламалар -оддий дағал бўздан тортиб энг нафис шойи газламалар ишлаб чиқарилади, жумладан, полотно ўрилиши билан:

ип-газламалардан - чит, сурп, мая, шифон, маркизет, батист ва бошқалар;

шойи газламалардан - крепдешин, крепжоржет, крепшифон, крепмаракен, жужунча ва бошқалар;

Жун газламалардан - мавжуд баъзи кўйлақбоп, кастюмбоп ва бошқалар ишлаб чиқарилади.

## 2.2. Саржа ўрилиши

Саржа ўрилишини тузиш учун тўқув дастгоҳига учта, яъни полотно ўрилишига нисбатан битта шодага кўпроқ ўрнатган ҳолда шаклланган тўқима ўрилишини таҳлил қиламиз. Бунда шодаларни ҳаракат тартиби фақат қуйидагича бўлиши мумкин:

1 арқоқ ташланганда 1-шоода кўтарилиб, 2- ва 3-шодалар пастда;

2 арқоқ ташланганда 2-шоода кўтарилиб, 1- ва 3-шодалар пастда;

3 арқоқ ташланганда 3-шоода кўтарилиб, 1- ва 2-шодалар пастда ёки

1 арқоқ ташланганда 1,2-шодалар кўтарилиб, 3-шоода пастда;

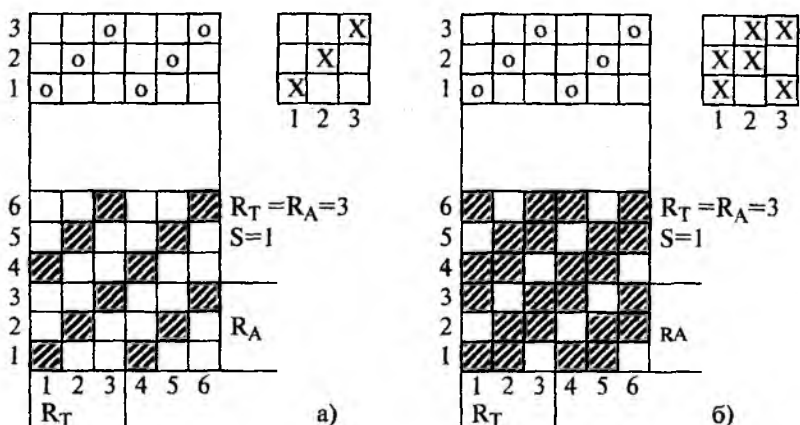
2 арқоқ ташланганда 2,3-шодалар кўтарилиб, 1-шоода пастда;

3 арқоқ ташланганда 3,1-шодалар кўтарилиб, 2-шоода пастда бўлади. Натижада ҳосил бўлган ўрилишлар ва уларни тўлиқ тахтлаш расмлари, 2.6-расм а,б ларда келтирилган. Бу ўрилишлардан кўриниб турибдики, танда бўйича раппортдаги иплар сони, арқоқ бўйича иплар сонига тенг.  $R_T=R_A=3$ , якка қопламлар бир- бирига нисбатан бир ипга силжияпти, яъни  $S=1$ .

Рапортдаги ҳар бир танда ипи, арқоқ иплари билан ўрилиб битта танда қоплаши ва иккита арқоқ қоплаши (2.6.а-расм) ёки битта арқоқ қоплаши ва иккита танда қоплаши қайд этиляпти. Бу шартларни бажарган ҳолда, саржа ўрилишида рапортдаги иплар сони учтадан кўп 4,5,6, ва ҳ.к. бўлиши мумкин. Уларни бир-биридан фарқлаш учун саржа ўрилиши шартли каср билан белгиланиб, каср суратида рапортдаги танда қоплаши, махражида арқоқ қоплаши, иккаласини йиғиндиси эса, рапортдаги иплар сонини аниқлайди.

$$C \frac{K_T}{K_A} \quad R_T = R_A = K_T + K_A$$

Масалан саржа 1/3, бунда ҳар қайси рапорт қаторида битта танда қоплаши бўлиб, бу саржа рапорти  $R = 1 + 3 = 4$  ипга тенг. Агар саржанинг сурати махражидан катта бўлса,  $K_T > K_A$ , яъни тўқиманинг ўнгида танда қоплашлари кўп бўлса, тандалди саржа ўрилиш дейилади,  $C \ 2/1, 3/1, 4/1 \dots$



2.6 - расм. Саржа ўрилишини тахтлаш дастури

Агар саржанинг ўнгида арқоқ қопламлари кўп бўлса, арқоқ саржа ўрилиш дейилади.  $C \ 1/2, 1/3, 1/4 \dots$

Саржа ўрилишида танда ипларини шода гулаларидан ўтказишда қатор ўтказиш тартибидан фойдаланилади. Шунинг учун тўқув дастгоҳига ўрнатиладиган шодалар сони саржа ўрилиш рапортидаги танда иплар сонига тенг бўлади.

Дастгоҳда тандали саржа ўрилиши билан тўқиладиган тўқиманинг ўнги пастга қаратилган бўлади. Бу бир пайтда кўтариладиган шодалар сонини камайтириб, ҳомуза ҳосил қилиш жараёнини яхшилайти ва танда ипларининг узилиш эҳтимолини камайтиради.

Танда ипларини тигдан ўтказиш тартиби, тигни икки тиши орасидан ўтадиган танда ипининг сони, одатда, саржа раппортидаги танда ипларининг ярмига ёки раппортдаги иплар сонига тенг бўлади. Бундай ҳолларда тўқима сиртидаги диагонал йўллар равшанроқ кўринади.

Саржа ўрилишли тўқималарнинг ўзига хос томони шундаки, тўқима сирт кўринишида диагонал чизиклар бўлиб, улар тўқима ўнгида чап, пастдан юқори ўннга қараб йўналган бўлади. Саржа раппортидаги иплар сонига, танда ва арқоқ ипларининг йўғонликлари нисбати  $Tt/Ta$  ва тўқимани танда ва арқоқ бўйича зичликлари нисбати  $Pt/Pa$  ларга қараб, диагонал йўлларнинг қиялик бурчаги ҳар хил бўлиши мумкин. Агар танда ва арқоқ ипларнинг зичлиги ва йўғонлиги бир хил бўлса, саржа йўлларининг қиялик бурчаги  $45^\circ$ ни ташкил этади. Саржа ўрилишли тўқималар эластик, майин, лекин полотно ўрилишли тўқималарга қараганда пишиқлиги пастроқ бўлади, чунки саржа ўрилишдаги қатламлар тўшамаси полотно ўрилишдагига қараганда чўзиқроқ. Саржа ўрилишида сийракроқ тўқилган тўқималар диагонал бўйича чўзилувчан бўлади.

Саржа ўрилиши билан тўқилган тўқима кўриниши чиройлироқ бўлиши учун танда ва арқоқ ипларини эшиш йўналиши ҳар хил томонга йўналган бўлиши керак. Танда ипини эшиш йўналиши саржани диагонал йўналишига тескари бўлса, тўқима нақши кўримли бўлади.

Тандали саржа тўқималарни танда бўйича зичлиги каттароқ бўлса, арқоқли саржада, тўқиманинг арқоқ бўйича зичлиги катта бўлади.

Саржа ўрилишли тўқималарнинг ўнг ва тескари томонлари турли рангли жилони ёки газламанинг юз сиртида рангли йўл - йўл чизиклар олиши учун рангли иплар ишлатилади. Бундай тўқималарни ишлаб чиқаришдан аввал ранг раппортидаги танда ипларининг сонини ўриш раппортидаги иплар сони билан боғлаш зарур. Бунинг учун тўқимани тўлиқ тахтлаш дастурини ўрилиш тасвирида рангли иплар жойлаштирилади. Бу ерда ранг раппортидаги иплар сони ўрилиш раппортидаги иплар сонига бўлиниши шарт. Бундан ташқари газлама



ўртасидаги рангли йўл-йўллар тўқима милқларига нисбатан мутаносиб жойлашган бўлишлари керак.

Мисол, рангли иплардан,  $1/4$  саржа ўрилишли тўқима ишлаб чиқариш талаб қилинади.

Ранг раппорти,  $R_p = 64 \text{ оқ} + 64 \text{ қ} = 128$  ипта тенг. Тўқиманинг ўрта қисмида танда иплар сони

$$n_{RP} = 2560 / 128 = 20$$

Ранг раппорти юқорида келтирилган тартибда газламада жойлаштирилса, битта милқ ёнида оқ иплар бошқа милқ ёнида эса қора иплар жойлашган бўлади, бу газламани бичишда нуқсон пайдо бўлишига олиб келади.

Тўқимани бенуқсон ишлаб чиқариш учун рангли ипларни қуйидаги тартибда жойлаштириш керак.

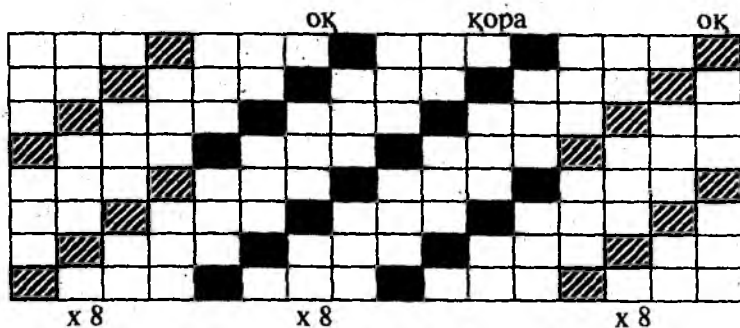
32- оқ рангли иплар

64- қора рангли иплар

32- оқ рангли иплар

Жами ранг раппортида 128 ип.

Тўқимани тўлиқ дастурдаги ўрилиш тасвири, ранг раппортидаги ипларнинг ҳаммасини келтириш шарт бўлмасдан, қисқартириб тасвирлаш мумкин (2.7-расм).



2.7 - расм.

Тўқимани тахтлаш дастури кўримли бўлиши учун ўрилиш тасвирининг иккита раппортини келтириш тавсия қилинади. Ўрилиш тасвирида рангли танда иплар қоплашлари турлича белгиланади.

Демак, рангли иплар билан тўқиладиган тўқимани тахтлаш дастурини келтиришда битта ранг ипидан ишлаб чиқаришда қуйидагилар қўшилиши лозим:

- рангли иплар раппорти;
- турли рангдаги иплар танда қопламаларини тасвирлашда, турли белгилардан фойдаланиш, ўрилиш тасвирининг қисқартирилганини келтириш лозим.

Саржа ўрилишли тўқимани ҳам танда, ҳам арқоқ иплари рангли бўлса, ўрилиш раппорти тўқима юзида қайси ранг кўпроқ бўлишига қараб танланади.

Масалан, 1/2 саржада бир рангни иккинчи рангга нисбати 1 : 2 бир томонида ёки 2 : 1 тескари томонида, яъни 33 % ва 67 % ёки аксарият 1/3 саржада бир рангни иккинчи рангга нисбати 1:3 бир томонда ва 3:1 тескари томонда, яъни 25 % ва 75% ёки аксарият 1/4 саржада бир рангни иккинчи рангга нисбати 1:4 бир томонда ва 4:1 тескари томонда, яъни 20 % ва 80% ёки аксарият бўлади.

Саржа ўрилиши билан, ип газламалардан кашемир, тик саржа, диагонал, ипак газламалардан кашемир, саржа, жун газламалардан турли костюмбоп ва кўйлакбоп матолар ишлаб чиқарилади.

### 2.3. Атлас ўрилиши

Атлас ўрилиши қуйидагилар билан тавсифланади.

1) Танда ва арқоқ ипларининг бир-бири билан боғланиши бир-бирига тегиб турувчи якка танда ёки якка арқоқ иплари қопламалари ёрдамида содир бўлади.

2) Қопламалар бир-биридан 2 тадан кам бўлмаган иплар сонига сурилган бўлади. 2.8-расмда 7/3 сатин ўрилиш расми тасвирланган. Раппорт қисмида қора квадратлар орқали танда қоплашлари кўрсатилган.

Атлас ўрилишида якка танда ёки арқоқ қоплашлари раппорт бўйлаб тенг тақсимланган, шунинг учун атлас ўрилишли тўқиманинг ўнги ва тескарисини турлича бўлади.

Агар тўқиманинг ўнг томонига узун арқоқ қопламаси чиққан бўлса, бундай ўрилиш арқоқли атлас ёки сатин дейилади.

Агар тўқиманинг ўнг томонига узун танда қопламаси чиққан бўлса, бундай ўрилиш тандали атлас дейилади.

Атлас ўрилиш раппортида танда ва арқоқ ипларининг сони доим бир хил бўлади. Раппорт миқдори (катталиги) турлича бўлиши мумкин.

Энг кичик раппорт 5та танда ва 5 та арқоқ ипларига тенг. Атлас ўрилиш каср билан белгиланиб, суратида раппортдаги

ҳар бир система иплари сони, махражида эса қоплашларнинг силжиш миқдори кўрсатилади.

$$A = R / S \quad 2 < S < R-1$$

R-раппорт                      S- силжиш

Хусусан, 2.8-расмда кўрсатилган ўрилишни арқоқли атлас ёки сатин 7/3 деб ёзиш мумкин яъни ўрилиш раппорти 7 та, танда ва 7 та арқоқ ипига эгадир. Шунингдек, қўшни танда қопламаси бир-биридан учта танда ипига силжигандир.

Атлас ўрилишини тахтлаш қуйидаги тартибда амалга оширилади:

1) Катак қоғозга ўрилиш раппортига мос равишда катаклар чизилади. Танда ва арқоқ иплари рақамланади. Масалан, сатин 7/3 ўрилишни кўрсатиш учун 7 та танда ва 7 та арқоқ ипини чизиш керак бўлади.

2) Биринчи танда қоплаши биринчи арқоқ ипининг биринчи танда ипи билан кесишиш жойида белгиланади: 2-қоплаш эса 2-арқоқ ипи бўйлаб биринчи қоплашга нисбатан ўнгга 3та танда ипига силжиш жойида белгиланади: 3-қоплаш арқоқ ипи бўйлаб 2-қоплашга нисбатан ўнгга 3та танда ипига силжиш жойида белгиланади.

Атлас ўрилиши раппортидаги иплар сонини ва силжиш миқдорини танлаш айрим қоидаларга бўйсунуши керак. Фақат ундагина раппорт майдонидаги якка қоплашларнинг бир маромда жойлашишига эришилади. Тўғри тузилган атлас ўрилишида силжиш миқдори 1дан катта бўлиши керак. Раппортдаги иплар сони силжиш миқдорини тавсифловчи сонга бўлинмаслиги, шунингдек, бу икки сон умумий бўлинувчига эга бўлмаслиги керак.

Раппортда 5 та ип бўлса, силжиш 2 ва 3 бўлиши мумкин, чунки бу икки сон атлас ўрилишини тузиш қоидаларига жавоб беради.

Атлас ўрилишининг раппортида 7 та ип бўлса, силжиш 2,3,4, ва 5,8 та ип бўлса силжиш 3 ва 5га тенг бўлиши мумкин.

Агар раппортда 4 ва 6 та ип бўлса силжиш миқдорини танлаб бўлмайди. Шунинг учун бундай раппортли ўрилиш билан тўғри атлас олиб бўлмайди. Тандалди атлас ўрилишини тузишда силжиш тик ҳолатда, яъни арқоқ иплари бўйлаб саналади. 2.9-расмда сатин 7/2 ва атлас 7/2 ўрилишлари тасвирланган. Атлас ўрилишидаги силжиш миқдорини

танлашда қопламаларнинг бир-бирига тўғри нисбатда жойлашишига аҳамият бериш керак.

Бу талабни текшириш мақсадида яқин 4 та боғланиш тугри чизиклар билан бирлаштирилади. Агар ҳосил бўлган тўртбурчак квадратга яқинлашса, у ҳолда боғланишларнинг тақсимланиши тўғри ва яхши ҳисобланади.

2.10-расмда сатин  $8/3$ , 2.9-расмда сатин  $9/2$  ўрилишлари кўрсатилган. Бу икки ўрилиш ичида сатин  $8/3$  да қоплашлар мос жойлашган ва ромбсимон тўртбурчак шакли жиҳатидан квадратга яқинроқдир. Қопланишларни жойлашишини баҳолашда танда ва арқоқ бўйича ҳақиқий зичликни ҳисобга олиш керак.

Хусусан, баҳолашни келтирилган усулини танда ва арқоқ бўйича зичлик бир хил бўлса қўллаш мумкин.

Атлас ўрилишли тўқималар танда бўйича зичликнинг юқорилиги билан полотно ўрилишли тўқималардан фарқ қилади.

Танда ва арқоқ иплари кам боғланади ва иплар орасидаги масофа кичик бўлади, натижада атлас учун танда ипларини тигдан ўтказишда ҳар бир тишдан 3 тадан ип ўтказилади.

ДАСТ 9599-61 бўйича атлас ўрилишларнинг номланиши шодаларнинг энг кам сони бўйича фарқланади.

Тўқувчилик соҳасида айрим ҳолларда тўқима ишлаб чиқариш учун нотўғри атлас ўрилиши қўлланилади. Бу ўрилишлар оддий атласга қараганда бирмунча бошқа усулда тузилади. Бундай ўрилишларга 4 шодали ва олти шодали атлас киради. Кўриниб турибдики, олти шодали атлас гуруҳига яқинроқдир, чунки унда тўрт шодали атласга ўхшаб аралаш, якка қоплашлар йўқдир.

Одатда, атлас ўрилишли тўқималар танда ва арқоқ бўйича турли зичликка ва турли тўлдиришга эгадир.

Тўқиманинг юза қисмига, яъни ўнг томонини қоплайдиган иплар системаси юқори зичликка ва юқори тўлдиришга эга бўлади.

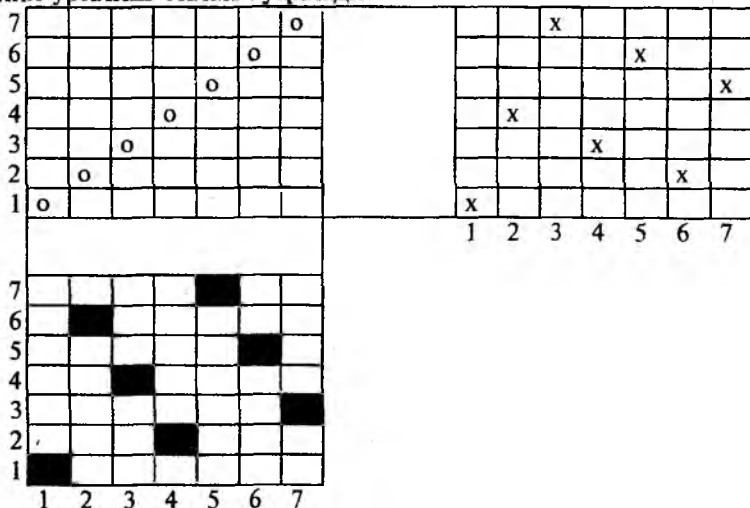
Атлас ўрилишли тўқималар кўп ҳолларда кичик йўғонликдаги иплардан тўқилади.

Пахта ипидан тўқилган атлас пардозлаш вақтида кўпинча мерсеризацияланади, яъни ишқор аралашмаси билан ишлов берилади, шунинг учун тўқиманинг юзаси ялтироқ кўринишга эга бўлади.

Атлас ўрилишли тўқималарнинг кўп қисми арқоқли атлас ўрилиши билан тўқилади. Одатда арқоқли атлас ўрилишида арқоқ ипи тандага қараганда йўғонлиги кичикроқ ва эшилиши камроқ бўлади, шунинг учун сатин тўқимасининг юзаси силлиқ, ипаксимон тўқиманинг ўзи эса юмшоқ бўлади. Танدا ипининг эса эшилганлик даражаси юқори бўлади, шунинг учун улар юзаси силлиқ ва ялтироқ бўлса ҳам тўқима сатинга қараганда қаттикроқ бўлади.

Кўпчилик атлас ўрилишларининг раппорти 5га тенг, кичик йўғонликдаги иплардан танда ва арқоқ бўйича юқори зичликка эга бўлган ипак матолар ишлаб чиқаришда ўрилиш раппортини 8 га қадар кўпайтириш керак бўлади.

Атлас ўрилишли тўқима милки кўп ҳолларда полотно ўрилиш билан тўқилади, шунинг учун ҳам иккита қўшимча шода тахтланади. Айрим ҳолларда тўқима милки ва ўртаси бир хил ўрилиш билан тўқилади.



2.8-расм. Сатин 7/3 ўрилишини тахтлаш дастури

Кейинги ҳолда алоҳида журавлик орқали кўтариладиган ва тушадиган иплар қўлланилади. Айрим ҳолда бу иплар махсус тарзда тўқима фўни шодаси гулаларига ўтказилади. Атлас ўрилишли тўқималар кўпинча шода кўтарувчи кареткали тўқув дастгоҳларида тўқилади, жун саноатида эса СТБ

дастгоҳларида ҳам тўқиш мумкин. Бу тўқималарни тўқишда одатда, эксцентрик ҳамда ҳ.к. механизмлари қўлланилади. Атлас ўрилишли тўқима тўқишда фон учун зарур бўлган шодалар сони одатда, танда бўйича раппортга тенгдир, ип ўтказиш эса қаторли бўлади. Лекин танда бўйича зичлик юқори бўлган ҳолларда шодалар сонини 2 марта оширишга тўғри келади ва бу ҳолда ип ўтказишнинг сочма усули қўлланилади.

Сатин ўрилишли тўқима тўқишда ҳар бир арқоқ ташланган вақтда фақат 1та шода кўтарилади. Тўқима тўқишнинг бундай усули муайян камчиликларга эгадир. Танда иплари ҳам ҳамма вақт ҳаракатда бўлади, кўпроқ ишқаланади ва узилади; бундан ташқари каретка ишлаши қийинлашади. Шунинг учун тандалди атлас асосан дастгоҳда юзаси пастга қаратиб тўқилади. Бунда тўқувчи тўқиманинг ўнг томонини кўрмайди ва ундан алоҳида нуқсонларга йўл қўймаслик талаб этилади.

Атлас ўрилишли тўқималарни тахтлаш вақтида кўпинча тиф тишларидан Этадан танда иплари ўтказилади, фақатгина тандалди атлас тўқишда, айниқса, камроқ йўғонликка эга бўлган танда ишлатилганда тиф тишларидан кўп сонли танда ўтказилади. Атлас ўрилишли тўқималарнинг танда ва арқоқ иплари саржа ўрилишли тўқималарга нисбатан камроқ боғланишга эгадир, шунингдек, якка қоплашлар ўзаро бири-бири билан бириккан. Шунинг учун арқоқ ипини тўқима четига жипслаштиришда кучланиш камроқ бўлади.

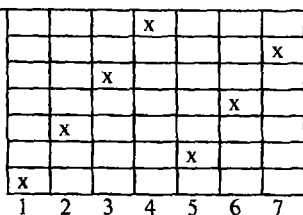
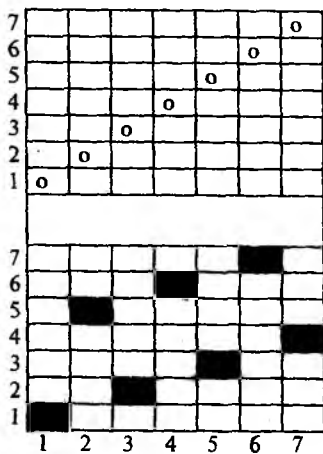
Атлас тўқишда танда ипларига катта таранглик бериш турлича тортилган очилган ҳомуза катта турғунлик ҳолати талаб этилмайди. Атлас ўрилишли тўқималар тўқишда пастки каретка пружиналарининг ишини енгиллаштириш мақсадида барча дастгоҳларда скало грудницадан пастроқ ўрнатилади.

Бу ҳолатда ҳомуза пастки қисмидаги танда иплари камроқ тарангликка эга бўлади. Ўрта ҳол миқдори минимал равишда ўрнатилади.

Атлас (сатин) ўрилишли тўқима сифати яхши бўлиши учун қуйидагиларга эътибор бериш лозим.

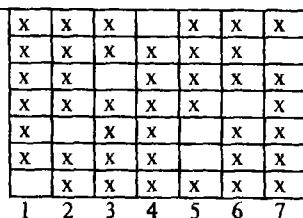
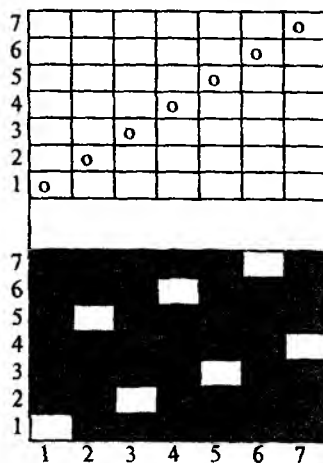
1. Атлас ўрилишининг раппорти катта бўлган сари, бу ўрилиш билан тўқилган тўқиманинг юмшоқлиги, силлиқлиги ва ялтироқлиги ошади. Лекин пишиқлиги камаяди.





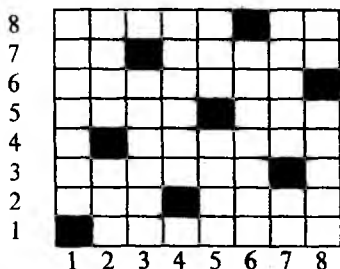
28а-расм. Сатин 7/2

2. Силжитиш сони рапортнинг ярмига яқин бўлса, якка қоплашлар бир чеккада жойлашиб тўқима сиртида йўл-йўл жилва ҳосил қилади: Тўқима сирти йўл-йўл бўлмаслиги учун якка қопланишларнинг жойлашишига ҳам эътибор бериш керак. Агар ёнмаён жойлашган якка қоплашларни бириктирувчи тўғри чизиқлар квадрат шаклини ҳосил қилса ёки унга яқин бўлса, атлас ўрилиши билан тўқима сиртида йўл-йўл чизиқлар таассуроти бўлмайди.

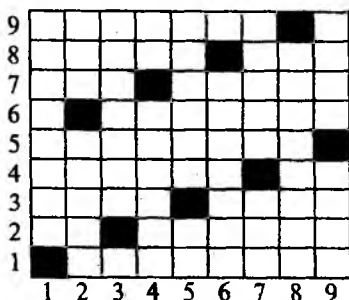


Атлас 7/2

2.9 - расм. Атлас (сатин) ўрилишларини тахтлаш дастури.



2.10-расм. Сатин 8/3 ўрилиши.



2.11-расм. Сатин 9/2 ўрилиши.

3. Танда ва арқоқ ипларининг пишитиш йўналиши ва даражаси атлас ўрилишли тўқиманинг ташқи кўринишига таъсири катта. Юмшоқ ва ялтироқ атлас ўрилишли тўқима олиш учун бурамлар сони камроқ иплар ишлатилади.

Иплар қанча ингичка бўлса, атлас ўрилишли тўқима шунча ялтироқ бўлади.

4. Атлас (сатин) ўрилиши билан тўқима ишлаб чиқаришда шодаларнинг ўрта ҳол чизиқли ўлчами полотно ўрилишига нисбатан камроқ, танда ипларни таранглиги эса атлас учун камроқ, сатин учун кўпроқ ўрнатилиши тавсия этилади.

## 2.4. Тўқимани тахтлаш ҳисоби

### 1. Тўқув дастгоҳининг ишчи энини аниқлаш

Хом тўқима энини танлашда давлат стандарти талабини, дастгоҳ иш энидан тўла фойдаланишни назарда тутиш шарт.

Тўқув дастгоҳининг ишчи эни қуйидаги тартибда аниқланади:

1.1 Хом тўқиманинг пардозлаш жараёнидаги эни бўйича киришиши ҳисобланади:

$$U_A = \frac{B'_x - B'_T}{Bx'} \cdot 100$$

бунда  $B'_x$  - хом тўқиманинг эни, см

$B'_T$  - тайёр тўқиманинг эни, см

1.2 Давлат стандарти /Даст/ бўйича тайёр тўқиманинг эни танлаб олинади. ( $B_T$ )

1.3 Пардозлашдан кейинги стандарт тайёр тўқимани энига мувофиқ келувчи хом тўқиманинг эни ҳисобланади:

$$V_x = V_T \left(1 + \frac{u_A}{100}\right) \quad \text{см}$$

1.4 Тиф бўйича танда ипларини тахтлаш энини аниқлаш:

$$V_{TT} = V_x \left(1 + \frac{a_A}{100}\right) \quad \text{см}$$

бунда:  $a_A$  - арқоқ ипининг тўқувчилик жараёнидаги қисқариши  
 $V_{TT}$  - тўқиманинг тиф бўйича тахтлаш эни тўқув дастгоҳини иш энидан кичик ёки унга тенг бўлиши керак, яъни

$$V_{TT} \leq V_n$$

2. Танда ипларининг сонини аниқлаш

2.1 Тўқима ўртаси ва милкининг энини ҳисоблаш

$$\begin{aligned} \text{ўртасининг эни } V_\phi &= V_x - V_m \\ \text{милкнинг эни } V_m &= n_m / P_m \end{aligned}$$

бунда,  $n_m$  - милкдаги иплар сони, мокили дастгоҳлар учун қўлланма ёки фабрика маълумотларидан олинади.

Мокили дастгоҳлар учун агар  $T_m = T_\phi$  бўлса, у ҳолда

$$P_m = 2 \cdot P_\phi,$$

агар,  $T_m > T_\phi$  бўлса, у ҳолда  $P_m = P_\phi$  бўлади.

СТБ ёки АТПР туридаги дастгоҳларда тўқиладиган тўқималар

$P_m = P_\phi$  ёки  $P_m < P_\phi$  бўлиши мумкин / қайтма милк учун /

СТБ дастгоҳида милкнинг кенглиги 30 мм қабул қилинади.

2.2 Танда ипларининг сонини аниқлаш:

ўртадаги ипларнинг сони  $n_\phi = P_\phi \cdot V_\phi$

милкдаги иплар сони  $n_m = P_m \cdot V_m$

умумий иплар сони  $n_T = n_\phi - n_m$

3. Тиф ҳисоби

3.1 Тиф рақамини аниқлаш:

$$N_T = \frac{P_T \cdot 10 \left(1 + \frac{a_A}{100}\right)}{Z_\phi}$$

бунда  $Z_\phi$  - тифнинг битта тишига териладиган ўртадаги иплар сони. Одатда, ип-газлама тўқувчилигида қўлланиладиган

тифларнинг рақамни беш сонига каррали бўлинадиган сон билан ифодаланади. 80, 95, 105, 125 ва ҳоказо

### 3.2 Тифдаги тишлар сонини аниқлаш:

$$X = \frac{n_{\phi}}{Z_{\phi}} + \frac{n_{\text{м}}}{Z_{\text{м}}} + X_{\text{к}} \quad (\text{тиш})$$

бунда,  $X_{\text{к}}$  - қўшимча тиф тишлари, мокили дастгоҳларда 4+12 бўлиши мумкин, мокисиз дастгоҳларда қабул қилинмайди.

### 4. Шода ҳисоби.

Шодалар сони тўқимадаги ипларнинг ўрилиш турига, танда ипларининг зичлигига, шодага ип териш усулига кўра танланади.

#### 4.1 Шодадаги ўрта иплари учун гулалар сонини аниқлаш:

$$\Gamma_{\phi} = \frac{n_{\phi}}{\dots} \quad (\text{гула})$$

бунда,  $n_{\phi, \text{ш}}$  - ўрта иплари териладиган шода сони

#### 4.2 Шодадаги милк иплари учун гулалар сонини аниқлаш:

$$\Gamma_{\phi} = \frac{n_{\text{м}}}{n_{\text{м, ш}} \cdot K} \quad (\text{гула})$$

бунда  $K$  - битта гулада ўтказиладиган ипларнинг сони

#### 4.3 Асбоблардаги умумий гулалар сонини аниқлаш:

$$\Gamma = \Gamma_{\phi} \cdot n_{\phi} + \Gamma_{\text{м}} \cdot \Pi_{\text{м}} + \Gamma_{\text{к}} \quad (\text{гула})$$

бунда  $\Gamma_{\text{к}}$  - қўшимча гулалар сони, ҳар бир шода учун 2-4 та гула қабул қилинади.

#### 4.4 Шода энини аниқлаш

$$V_{\text{ш}} = V_{\text{т}} + (1 \div 2) \text{см} \quad (\text{см})$$

бунда  $V_{\text{т}}$  - тиф бўйича танда ипларини тахтлаш эни, см

#### 4.5 Шодадаги гулалар зичлигини аниқлаш:

$$P_{\Gamma} = \frac{\Gamma_{\phi}}{V_{\text{ш}}} \leq [ P_{\Gamma} ]$$

бунда  $[ P_{\Gamma} ]$  - рухсат этилган гула зичлиги.

Рухсат этилган зичлик маълумотлардан ипнинг йўғонлигига кўра танланади.

## 5. СТБ дастгоҳлари учун шода ҳисоби.

СТБ дастгоҳининг шода ҳисоби бошқа турдаги дастгоҳларнинг шода ҳисобидан тубдан фарқ қилади, чунки бу турдаги дастгоҳнинг шода ромлари қаттиқ, бикр стерженлардан тайёрланган бўлиб, стерженлар горизонтал бир-бири билан бирлашган ва шоданинг иш энини бир неча қисмга ажратиб туради. Шода қисмларининг сони тўқув дастгоҳининг энига боғлиқ.

СТБ дастгоҳларида 2 ёки 3 ўрам ҳосил бўлганлиги учун милк ҳосил қилувчи асбоб ўрнатилади. Натижада шода оралиқ қисмларининг иш эни милкнинг эни катталигида камаяди.

Бир шода учун гулалар сони қисмлар бўйича ҳисобланади:

### 5.1 Биринчи қисмдаги гула сонини аниқлаш.

$$I_1^r = \frac{(l_1 - 2,5) \cdot N_m \cdot Z_{\phi}}{10 \cdot n_{\phi}} \quad (\text{гула})$$

бунда,  $l_1$  - биринчи қисмнинг эни, см

### 5.2 Ўрта / иккинчи / қисмдаги гулалар сонини аниқлаш.

$$I_2^r = \frac{l_2 \cdot N_m \cdot Z_{\phi}}{10 \cdot n_{\phi}} \quad (\text{гула})$$

Бунда,  $l_2$  - ўрта қисм эни, см

Оралиқ қисмлардаги гулалар сони дастгоҳнинг тузилишидаги конструктив фарқи асосан қуйидагича аниқланади:

5.3 Иккита оралиқ қисмда милк ҳосил қилувчи асбоб жойлашган ҳолатдаги гула сонини аниқлаш.

$$I_3^r = \frac{(l_0 - 0,5 \cdot B_{TM}) \cdot N_m \cdot Z_{\phi}}{10 \cdot n_{\phi}} \quad (\text{гула})$$

Бунда,  $l_0$  - оралиқ қисм эни, см. Унинг миқдори иккинчи қисм энига тенг бўлади.

$B_{TM}$  - милкнинг тиф бўйича эни /26-30 мм/

5.4 Битта оралиқ қисм қаршисида милк ҳосил қилувчи асбоб жойлашгандаги гула сонини аниқлаш

$$I_3^r = \frac{(l_0 - B_{TM}) \cdot N_m \cdot Z_{\phi}}{10 \cdot n_{\phi}} \quad (\text{гула})$$

5.5 Охирги қисмдаги гулалар сонини аниқлашда бир вақтнинг ўзида ишлаб чиқариладиган матолар сонини ҳисобга олиш лозим:

$$П_4 = \frac{n_{\phi} \cdot n_{T \text{ ум}}}{10 \cdot n_{6\phi}} - [(n_1^r + r_3 \cdot n_2^r) + r_2^1 \cdot n_3^r] \quad (\text{гула})$$

бунда,  $r_3$  - шоодадаги оралиқ қисмлар сони

$r_2^1$  - шоодадаги ўрта қисмлар сони

Милк иплари учун гулалар алоҳида шоодага ёки тахтлаш ҳисобига ва дастурига асосан ўрта иплари терилган биринчи, оралиқ ҳамда охирги қисмга қўшиб жойлаштирилади.

Агар милк иплари фон шодасидаги гулага терилган бўлса, у ҳолда тўқиманинг бир түпи учун битта томондаги милк иплари сони қуйидагича аниқланади:

$$П_5 = \frac{n_m \cdot n_{T \text{ ум}}}{n_{\phi \text{ ш}} \cdot m_m}$$

бунда,  $m_m$  - тахтдаги милклар сони

5.6 Ҳар бир шоодадаги гулаларнинг умумий сонини аниқлаш:

$$П = n_1^1 + r_3 \cdot n_2^r + r_2^1 \cdot n_3^r + n_4^r + m_m \cdot n_5 + n_k$$

бунда,  $П_k$  - қўшимча гулалар сони

Қўшимча гулалар сони ҳар бир шоода учун 2-4 гула ҳисобида қабул қилинади.

5.7 Шоодадаги гулаларнинг зичлиги ўрта қисм гулаларига тадбиқан аниқланади, яъни

$$P_r = \frac{n_2^r}{l_2} \leq [P_r]$$

6. Ламель асбоби ҳисоби.

Ламеллар сони танда ипларининг умумий сонига тенг бўлади.

6.1 Ламеллар зичлигини аниқлаш

$$P_r = \frac{n_r}{m_{\text{лр}} (B_{\text{ш}} + 1)} \quad \text{ламел/см}$$

бунда,  $m_{\text{лр}}$  - ламел рейкалари сони



6.2 Ламел асбобининг ҳисоби натижасида қуйидаги шарт бажарилиши керак, яъни,

$$P_{\text{л}} \leq [ P_{\text{л}} ]$$

бунда  $[ P_{\text{л}} ]$  - рухсат этилган ламел зичлиги. Унинг миқдори маълумотномалардан ипнинг йўғонлигига кўра танланади.

Гула ва ламелларнинг рухсат этиладиган зичликлари ҳақидаги маълумотлар 2.1-жадвалда берилган.

2.1-жадвал

Гула ва ламелларнинг рухсат этиладиган зичликлари

| Танда ипларининг чизиқий зичлиги, текс /номер/ | $P_{\text{г}} =$ гула / см | $P_{\text{л}} =$ ламел /см |
|--|----------------------------|----------------------------|
| 10 /100 / гача                                 | 12 - 14                    | 14 - 15                    |
| 11 - 25 /90 - 65 /                             | 10 - 12                    | 12 - 14                    |
| 26 - 50 / 40 - 20 /                            | 8 - 10                     | 10 - 12                    |
| 50 / 20 / дан юқори                            | 4 - 6                      | 5 гача                     |

7. Хом тўқимадаги ипларнинг оғирлик ҳисоби.

7.1 100 метр узунликдаги хом тўқима ўртадаги ипларининг оғирлиги қуйидагича аниқланади:

$$M_{\text{Ф}} = \frac{n_{\text{Ф}} \cdot T_{\text{Ф}} (1 - \text{Ч}/100)}{10^6 (1 - a_{\text{T}}/100)} \cdot 100 \quad (\text{кг})$$

бунда  $T_{\text{Ф}}$  - ўртадаги танда ипининг чизиқий зичлиги, текс;  
 $\text{Ч}$  - танда ипларининг оҳорлашдаги чўзилиши;— %

Танда ипларини оҳорлаш жараёнидаги чўзилишининг фоизи ипнинг толавий таркибига қараб танланади. Ип-газлама саноатида бу миқдор =0.7+1.3 %га тенг қилиб белгиланади.

$A_{\text{T}}$  - танда ипларининг тўқувчилик жараёнидаги қисқариши, %

7.2 100 метр тўқимадаги милк ипларининг оғирлиги қуйидагича аниқланади:

$$M_{\text{М}} = \frac{n_{\text{М}} \cdot T_{\text{М}} (1 - \text{Ч}/100)}{10^6 (1 - a_{\text{T}}/100)} \cdot 100 \quad (\text{кг})$$

7.3 100 метр тўқимадаги арқоқ ипларининг оғирлигини аниқлаш

$$M_a = \frac{P_a \cdot 10 \cdot L_a \cdot T_a}{10^6} \cdot 100 \quad (\text{кг})$$

бунда  $P_a$  - тўқиманинг арқоқ бўйича зичлиги — ип/см;

$T_a$  - арқоқ ипининг чизиқий зичлиги — текс;

$L_a$  - ҳомузага ташланадиган арқоқ ипининг узунлиги, м;

$L_a$  - миқдори мокили дастгоҳларда қўйидагича аниқланади:

$$L_a = V_{\text{ТГ}} \quad \text{СТБ, АТПР дастгоҳлари учун: } L_a = V_{\text{ТГ}} + 2V_{\text{М}}$$

Агар танда иплари оҳорланадиган бўлса, у ҳолда тўқиманинг оғирлигини аниқлашда қолдиқ оҳорланиш миқдорини ҳисобга олиш керак. Тўқувчилик жараёнида танда ипларидаги ҳақиқий оҳорланишнинг  $2/3$  қисми қолади, яъни

$$\Pi = 2/3 \cdot \Pi_x$$

7.4 Қолдиқ оҳорланиш миқдорини ҳисобга олгандаги танда ипларининг оғирлигини аниқлаш.

$$M_{\text{Т}} = (M_{\text{Ф}} + M_{\text{М}}) \cdot (1 + \Pi) / 100 \quad (\text{кг})$$

7.5 Хом тўқиманинг 1 метр узунлиги оғирлигини аниқлаш

$$M^1 = \frac{M_{\text{Ф}} + M_{\text{М}} + M_a}{100} = \frac{M_{\text{Т}} + M_a}{100} \quad \text{кг/м}^2$$

7.6 Хом тўқимани 1 квадрат метр узунлиги оғирлигини аниқлаш

$$M^a = \frac{M_{\text{Т}} + M_a}{V_x \cdot 100} \cdot 1000 \quad \text{г/м}^2$$

### Назорат учун савол ва масалалар

1. Шодаларнинг ҳаракати бир-бирига боғлиқ бўлган ҳомуза ҳосил қилувчи механизм ўрнатилган дастгоҳда ишлаб чиқариш учун 2,4,6,8 шодали полотно ўрилишини тахтлаш расмлари тузилсин.

2. Шодаларнинг ҳаракати бир-бирига боғлиқ бўлмаган ҳомуза ҳосил қилувчи механизм ўрнатилган дастгоҳда ишлаб чиқариш учун 2,4,6,8 шодали полотно ўрилишини тахтлаш расмлари тузилсин.

3. 4,5,6 та шодалар ўрнатилган дастгоҳларда арқоқ саржаси ишлаб чиқариш учун тахтлаш расмлари тузилсин.

4. 6,7,8 та шодалар ўрнатилган дастгоҳларда арқоқ саржаси ишлаб чиқариш учун тахтлаш расмлари тузилсин.

5.  $T_t = T_a$ ,  $P_t=200$  ип / 10см,  $P_a=300$  ип/10 см кўрсаткичли тўқиманинг  $S1/4$ ,  $S=1$  ўрилиш тасвирини тузиб, диагонал чизиқнинг горизонтали нисбат ҳосил қилган бурчаги аниқлансин

6.  $T_t = 50$  текс,  $T_a=25$  текс,  $P_t = P_a$  кўрсаткичли тўқимани  $S 3/1$ ,  $S=1$  ўрилиш тасвирини тузиб, диагонал чизиқнинг горизонтали нисбат ҳосил қилган бурчак аниқлансин.

7.  $T_t = 25$  текс,  $T_a=29$  текс,  $P_t=200$  ип / 10см,  $P_a=300$  ип/10 см кўрсаткичли тўқима  $S 1/5$ ,  $S=1$  ўрилишининг тасвирини тузиб, диагонал чизиқ горизонтали нисбат ҳосил қилган бурчак аниқлансин.

8. 5 шодали ва 8 “тепки” атлас ўрилишини тахтлаш расмлари тузилсин.

9. 5,7,8 шодали сатин турлари келтирилсин ва уларни тахтлаш расмлари тузилсин.

10. 6,8 шодали оддий атлас (сатин) ўрилишининг бузилмаслиги ўрилиш тасвирида исботлансин.

11. 4 шодали полотно, 5 шодали атлас ва 7 шодали сатин ўрилишларни СТБ тўқув дастгоҳида ишлаб чиқариш учун кулачоклар профили аниқлансин ва уларнинг бир-биридан фарқи чизмаларда таҳлил этилсин.

12. 4 та шода (Ш) ўрнатилган дастгоҳларда I-арқоқ (А) ташланганда, 1,2,3-Ш юқорида, 4-Ш пастда, 2-А ташланганда 2,3,4-Ш юқорида I-пастда, 3-А ташланганда 1,3,4-Ш юқорида, 2 пастда 4-А ташланганда 1,2,4 -Ш юқорида, 3 пастда 5-А ташланганда 1,2,3 -Ш юқорида, 4-Ш пастда, 6-А ташланганда 2,3,4-Ш юқорида I-пастда, 7-А ташланганда 1,3,4-Ш юқорида, 2-Ш пастда, 8-А ташланганда 1,2,4 -Ш юқорида, 3-Ш пастда ва ҳ. Танда иплари шодалардан қатор усулда ўтказилган. Шу тартибда тўқилган 8-арқоқ ва 12 танда иплари учун ўрилиш тасвири тузилиб  $P_t, P_a$  ва  $S$  аниқлансин. 1- рапорт учун тўлиқ тахтлаш дастури тузилсин.

13. 5 та шода(Ш) ўрнатилган дастгоҳларда I-арқоқ ( А ) ташланганда, 1-Ш юқорида, 2,3,4,5-Ш пастда, 2-А ташланганда 2-Ш юқорида 1,3,4,5 Ш-пастда, 3-А ташланганда 3 -Ш юқорида 1,2,4,5 пастда 4-А ташланганда 4 -Ш юқорида, 1,2,3,5 пастда 5-А ташланганда 5 -Ш юқорида 1,2,3,4-Ш пастда ва ҳ. Танда иплари шодалардан қатор усулда ўтказилган. Шу тартибда тўқилган 10-

арқоқ ва 15 танда иплари учун ўрилиш тасвири тузилиб Rт, Ra ва S аниқлансин. 1- раппорт учун тўлиқ тахтлаш дастури тузилсин.

14. 5 та шода(Ш) ўрнатилган дастгоҳларда I-арқоқ (A) ташланганда, 2,3,4,5 - Ш юқорида, 1-Ш пастда, 2-А ташланганда 1,2,4,5-Ш юқорида 3-Ш пастда, 3-А ташланганда 1,2,3,4 -Ш юқорида 5-Ш пастда 4-А ташланганда 1,3,4,5 -Ш юқорида, 2 -Ш пастда 5-А ташланганда 1,2,3,5 -Ш юқорида 4-Ш пастда ва ҳ. Танда иплари шодалардан қатор усулда ўтказилган. Шу тартибда тўқилган 10-арқоқ ва 15 танда иплари учун ўрилиш тасвири тузилиб Rт, Ra ва S аниқлансин. 1- раппорт учун тўлиқ тахтлаш дастури тузилсин.

15. 7 та шода(Ш) ўрнатилган дастгоҳларда I-арқоқ (A) ташланганда, 1-Ш юқорида, қолганлари пастда, 2-А ташланганда 4-Ш юқорида қолганлари пастда, 3-А ташланганда 7-Ш юқорида қолганлари пастда, 4-А ташланганда 3-Ш юқорида, қолганлари пастда 5-А ташланганда 6-Ш юқорида қолганлари пастда, 6-А ташланганда 5-Ш юқорида қолганлари пастда. Танда иплари шодалардан қатор усулда ўтказилган. Шу тартибда тўқилган 14- арқоқ ва танда иплари учун ўрилиш тасвири тузилиб Rт, Ra ва S аниқлансин. 1-раппорт учун тўлиқ тахтлаш дастури тузилсин.

### 3-БОБ. МАЙДА НАҚШЛИ ЎРИЛИШЛАР

Майда нақшли ўрилишлар синфи икки кичик синфга бўлинади:

1) Бош ўрилишларни ўзлаштириш ва мураккаблаштириш йўли билан ҳосила олинган ўрилишлар.

2) Оддий ўрилишларни тузиш қонуниятини ўзгартириш ёки икки ва ундан кўп оддий, ҳосила ўрилишларни аралаштириш йўли билан ҳосил қилинган аралаш ўрилишлар.

Майда нақшли ўрилишларда танда бўйича раппорт ва арқоқ бўйича раппорт ҳам тенг, ҳам ҳар хил бўлиши мумкин. Майда нақшли ўрилишли тўқималар кулачокли ҳомуза ҳосил қилувчи механизм ёки шода кўтариш кареткалари билан жиҳозланган тўқув дастгоҳларида тўқилади.

#### 3.1. Ҳосила ўрилишлар

Ҳосила ўрилишларида, қайси оддий ўрилиш асосида олинганлигига қараб шу оддий ўрилишни асосий аломатлари сақланиб қолинади. Бу ўрилишлар полотно, саржа, сатин /атлас/ ҳосилаларига ажратилади.

##### 3.1.1. Полотно ҳосила ўрилишлари

Полотно ҳосила ўрилишлари - репс, рогожкалар, полотно ўрилишидаги якка қоплашларни узайтириш натижасида олинади. Танда бўйича узайтирилса, танда репси, арқоқ репсида эса арқоқ йўналиши бўйича якка қоплашлар икки ва ундан кўпга узайтирилади. Рогожка ўрилишида қоплашлар ҳам танда, ҳам арқоқ бўйича узайтирилади. Репс ўрилишлар каср билан белгиланиб сурат танда қоплаш, махраж эса арқоқ қоплаш сонларини билдириб, касрга қайси ип бўйича қоплашлар узайтирилганига қараб, қўшимча "танда репси" ёки "арқоқ репси" сўзлари қўшилади.

Танда репсида танда бўйича раппорт 2 га тенг бўлиб, арқоқ бўйича раппорт касрнинг сурат билан махраж йиғиндисига тенг. Мисол 3/3 танда репсида танда бўйича раппорт 2 та ипга тенг, арқоқ бўйича раппорт 6 та ипга тенг.

Танда репс ўрилиши тўқима тўқишда танда иплари шодалардан қатор ўтказиш тартибида ўтказилади. Газмолнинг танда бўйича зичлиги катта бўлса, оралаб ўтказиш ҳам қўлланилалади.

Тиф тишларидан танда репси тўқишда 2,3,4 тадан танда ип ўтказилади.

ўтказилади.

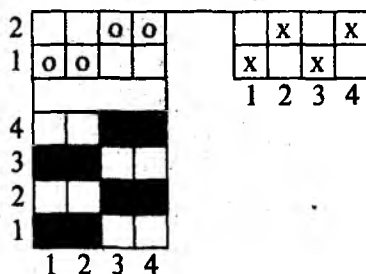
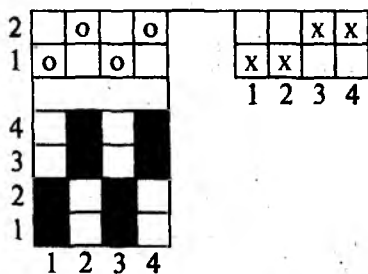
3.1-расмда 2/2 танда репс ўрилишли тўқиманинг тахтлаш дастури кўрсатилган.

Танда репсида қоплашлар танда бўйича узайтирилганлиги учун, тўқима юзида кўндаланг йўналган бўртма чизиқлар бўлади. Бу бўртма яққолроқ бўлиши учун тўқима танда ипи арқоққа нисбатан йўғонроқ бўлиши керак.

Арқоқ репсида танда бўйича раппорт каср махражи билан сурат йнғиндисига тенг бўлиб, арқоқ бўйича 2 ипга тенг. Мисол, 2/2 арқоқ репсида танда бўйича раппорт 4 ва арқоқ бўйича 2 ипга тенг. Арқоқ репли тўқима тўқишда танда иплари шодалардан қатор ўтказиш усули билан ўтказилади. Тигдан эса ҳар бир тишга бўртма чизиқ ҳосил қилувчи иплар ўтказилади, 3.2-расм. 2/2 арқоқ репси ўрилиши билан тўқиладиган тўқима тахтлаш дастури келтирилган.

Арқоқ репсида қоплашлар арқоқ бўйича узайтирилганлиги учун тўқима юзида бўйлама йўналган бўртма чизиқлар бўлади. Бу чизиқлар йўғонлиги репс ўрилиши раппортидаги ипларнинг сонига боғлиқ. Бўртма чизиқлар яққолроқ бўлиши учун тўқима танда иплари йўғонлиги арқоқ ипларига нисбатан каттароқ бўлиши керак.

Рагожка ўрилиши, полотно ўрилишидаги якка қоплашларини ҳам танда, ҳам арқоқ бўйлаб узайтириш натижасида ҳосил қилинганлиги учун бу тўқималар юзида катак нақшлар /шахмат тахтасини эслатувчи/ пайдо бўлади. Рагожка ҳам каср билан белгиланади, каср сурат билан махраж йнғиндиси ўрилиш раппортидаги иплар сонига тенг. Яъни рагожакада танда ва арқоқ бўйича раппортлар тенг. Мисол, 3/3 рагожкада танда ва арқоқ бўйича раппорт 6 ипга тенг.



3.1-расм. 2/2 Танда репси

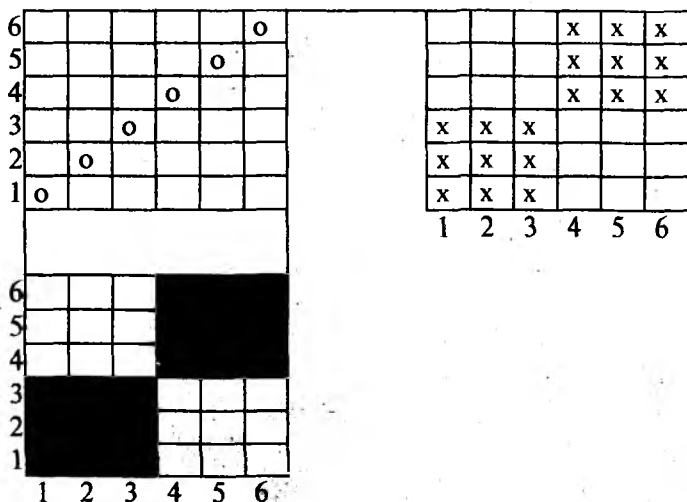
3.2-расм. 2/2 Арқоқ репси

Рогожка ўрилиши, репс ўрилишига ўхшаш полотно ўрилиши асосида тузилганлиги учун, шу ўрилиш аломатлари сақланиб, тўқима танда бўйича зичлигига қараб 4 ва 6 шодаларда тўқилиши мумкин. 3.3-расмда 3/3 рогожка ўрилиши билан тўқиладиган тўқима тахтлаш дастури келтирилган.

Юқорида келтирилган рогожка ўрилишини оддий рогожка деб ҳам юритилади. Уларни ишлаб чиқаришда танда ипларини шодалардан ўтказишда асосан қатор ўтказиш усули қўлланилади.

Айрим тўқималар ишлаб чиқаришда полотно, танда репси, арқоқ репси ва рогожкларни қўшиш асосида мураккаб рогожка (3.4-расм) ҳам ишлатилади.

Бу ўрилишли тўқимани ишлаб чиқаришда танда ипларини шодалардан нақш бўйича ўтказиш усули қўлланилади. Айрим ҳолларда газламада репссимон нақш танда ва арқоқ ипларини йўғонлигини фарқи ҳисобига ҳам олинади. Масалан, беқасам тўқишда тандада ингичка ипак ишлатилиб, арқоқ эса пишитилган, йўғон пахта толасидан йигирилган ип ишлатилади. Натижада беқасам юзида кўндаланг йўналган бўртма йўл-йўл чизиқлар ҳосил бўлади.



3.3-расм. 3/3 Рогожка



|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 |   |   |   |   |   |   | o | o |
| 3 |   |   | o | o |   |   |   |   |
| 2 |   | o |   |   | o |   |   |   |
| 1 | o |   |   |   |   | o |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 8 | ■ | □ | ■ | □ | ■ | □ | ■ | □ |
| 7 | □ | ■ | □ | ■ | □ | ■ | □ | ■ |
| 6 | ■ | □ | ■ | □ | ■ | □ | ■ | □ |
| 5 | □ | ■ | □ | ■ | □ | ■ | □ | ■ |
| 4 | ■ | □ | ■ | □ | ■ | □ | ■ | □ |
| 3 | □ | ■ | □ | ■ | □ | ■ | □ | ■ |
| 2 | ■ | □ | ■ | □ | ■ | □ | ■ | □ |
| 1 | □ | ■ | □ | ■ | □ | ■ | □ | ■ |
|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| x | x |   | x |   |   | x |   |   |
| x | x | x |   | x | x |   | x |   |
|   |   |   | x |   |   | x |   |   |
|   |   |   |   | x | x |   | x |   |
|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |

**3.4-расм.** Мураккаб  
(безакли) рогожка

Полотно ҳосила ўрилишларининг ўзига хослиги, уларни иккита шодада ишлаб чиқариш мумкин. Тўқимани танда бўйича зичлиги катта бўлган ҳолларда шодалар сони икки, уч маротаба кўпайтирилади.

Танда репси ва рогожка ўрилишлари билан тўқима ишлаб чиқаришда, мокили дастгоҳ бош валини 2 марта (2/2 танда репси ва 2/2 рогожка), 3 марта (танда репси 3/3, рогожка 3/3) айланишида ҳомуза ўзгармайди (қайтарилади). Тўқиманинг милкени шаклантириш учун бу ҳолларда, милк иплари алоҳида шодаларга ўтказилган ёки ўнг милкни танда иплари билан сўл милкни ипларини шодалардан ўтказишда бири-бирига нисбатан силжитиш лозим.

### 3.1.2. Саржа ҳосила ўрилишлари

Якка қоплашларни узайтириш, бир раппортда иккита ё ундан кўпроқ оддий саржа ёки кучайтирилган саржаларни ёнма ён қўйиш ёки силжиш белгисини ўзгартириш натижасида олинган ўрилишларни, саржа ҳосила ўрилишлари дейилади. Уларга кучайтирилган, мураккаб, синиқ (тескари), ромбсимон ва бошқалар киради.

Кучайтирилган саржа, оддий саржани якка қоплашларини узайтириш натижасида олиниб, унда энлироқ, яққолроқ йўллар ҳосил бўлади. Оддий саржа каби кучайтирилган саржа ҳам каср билан белгиланиб сурати танда ва махражи арқоқ

қоплашларини билдириб, улар йиғиндиси раппортдаги иплар сонини аниқлайди. Масалан, кучайтирилган саржаларда куйидаги раппортлар бўлиши мумкин  $2/2$ ,  $2/3$ ,  $3/4$ ,  $2/4$ ,  $3/3$  ва ҳ.к. Газлама ўнгидаги қайси система ипи кўплигига қараб, кучайтирилган саржалар тандали ( $4/2$ ), арқоқли ( $2/5$ ) ёки тенг томонли ( $3/3$ ) бўлиши мумкин. 3.5-расм  $2/3$  арқоқли кучайтирилган саржа ўрилишли тўқиманинг тахтлаш дастури келтирилган.

Агар саржа ҳосила ўрилишининг раппорти оддий саржани, ёки кучайтирилган саржанинг бир нечта раппортидан тузилган бўлса, бундай саржа мураккаб саржа деб аталади.

Мураккаб саржа ўрилиши тасвири диагональ чизиқларнинг ҳар хил чизиқларидан иборатдир.

Мураккаб саржа ўрилиши тўқиманинг ўнг томонида қандай қоплашлар кўп бўлишига кўра, у тандали ёки арқоқли бўлади.

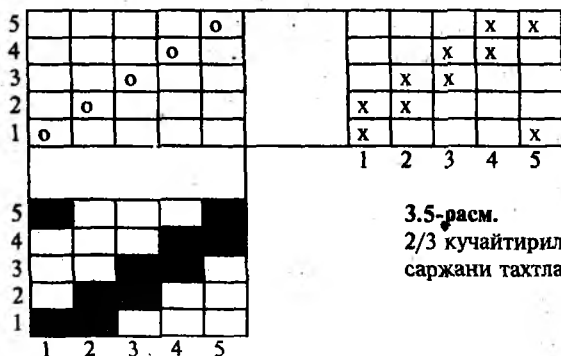
Мураккаб саржа ҳам каср билан белгиланиб, суратдаги сонлар йиғиндиси танда қоплашларини, маҳраждаги сонлар йиғиндиси арқоқ қоплашларни белгилайди. 3.6-расм а) да  $\frac{3}{2} \frac{1}{1}$  мураккаб

саржанинг тахтлаш дастури, б) да  $\frac{3}{1} \frac{1}{3}$  мураккаб саржани ўрилиш

тасвири кўрсатилган.

Мураккаб саржа ўрилишида  $R_T = R_A$  бўлиб улар касрдаги сонларнинг йиғиндисига тенг.  $\frac{3}{1} \frac{1}{1}$  мураккаб саржани

$R=3+1+1+1=6$  илга тенг.

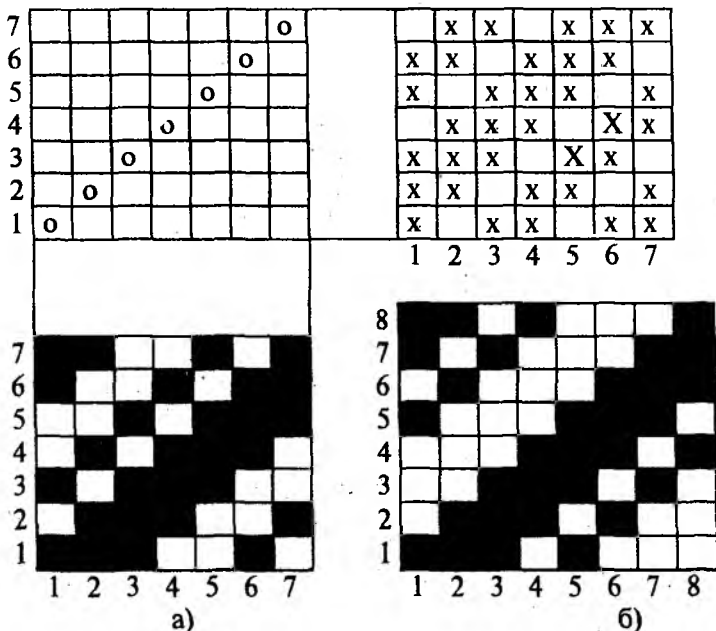


3.5-расм.  
 $2/3$  кучайтирилган  
саржани тахтлаш дастури

Биринчи арқоқ ипи танда иплари билан ўрилиб 3 танда қоплаши 1 арқоқ, 1 танда, 1 арқоқ қоплашлардан тузилган.

Иккинчи арқоқ ипида ҳам қоплашлар шу тартибда жойлашади, лекин ўнг томонига 1 танда ипига силжиган ва ҳ.к.

Кучайтирилган ва мураккаб саржа ўрилишли тўқима тўқишда танда иплари шодалардан қатор ўтказиш усулида ўтказилади. Тигдан ўтадиган иплар сони турлича бўлиши мумкин.



3.6-расм а) 3 1 / 2 1 мураккаб саржа ўрилишини тахтлаш дастури  
 б) 3 1 / 1 3 мураккаб саржа ўрилишининг тасвири

Мураккаб саржа ўрилишли тўқималарни ишлаб чиқаришда танда ва арқоқ иплари рангли бўлиб, ўрилиш раппорти ранг раппорти билан уйғунлаштирилса, тўқима юзида турли бадийий безаклар ҳосил бўлиши мумкин.

Синиқ (тескари) саржа. Саржанинг бу ҳосила ўрилишида диагональ ўз йўналишини ўзгартиради, натижада ҳар хил шаклдаги аррасимон тишлар кўринишидаги нақшлар ҳосил бўлади. Ҳосила ўрилиш сифатида, синиқ саржа оддий, кучайтирилган ёки мураккаб саржа асосида тузилиб, асос ўрилишига қараб тандалди, арқоқли ёки икки юзли бўлиши мумкин.

Синиқ саржа раппортидаги иплар сони куйидагича аниқланади.

$$R = R^A * 2 - 2$$

бунда  $R^A$  - асос ўрилиш раппорти

Асос раппорт икки марта кўпайтирилганидан икки ипни олиб ташлашдан мақсад синиқ саржанинг раппортидаги биринчи ҳамда охириги иплар иккита раппорт учун умумий бўлганлигидир.

Синиқ саржадаги аррасимон тишлар мато эни бўйича кўндаланг (ётик) жойлашган бўлса, яъни саржа диагоналига йўналиши арқоқ бўйича жойлашса раппортдаги иплар сони куйидагича аниқланади.

$$R_T = R^A * 2 - 2 ; R_A = R^A$$

3.7-расмда 1/4 саржа асосида синиқ саржа тишлари кўндаланг жойлашган ўрилишини тахтлаш дастури келтирилган.

Бунда  $R_T = (1+4)*2-2 = 8$  ип  $R_A = 1+4 = 5$  ип

Бу ўрилишни ишлаб чиқариш учун 5 шодага танда иплари қайтма усулда шодалардан ўтказилади, яъни шодалар сони асос ўрилиш раппортидаги иплар сонига тенг.

Синиқ саржа ўрилишидаги аррасимони тишлари мато узунасига (тик) жойлашган бўлса, яъни саржа диагоналини йўналиши танда ипи бўйича ўзгарса, раппортдаги иплар сони куйидагича аниқланади.

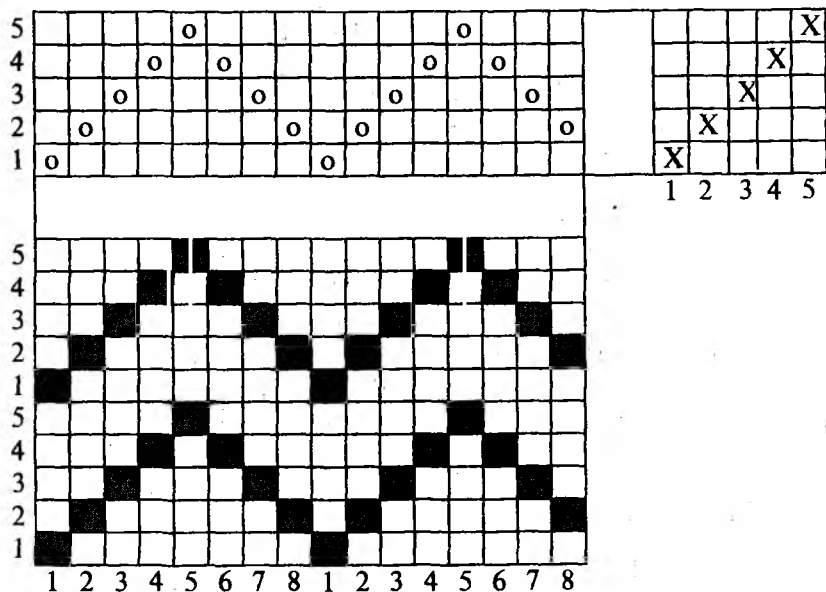
$$R_A = R^A * 2 - 2 ; R_T = R^A$$

3.8-расмда кучайтирилган саржа 2/3 асосида аррасимон тишлар тик жойлашган синиқ саржа ўрилишини тахтлаш дастури келтирилган.

Бунда  $R_T = 2+3=5$  ип,  $R_A = (2+3)*2-2= 8$  ип (Расмда ўрилиш тасвирини 2та раппорти келтирилган).

Бу ўрилишни дастгоҳда ишлаб чиқариш учун танда иплари шодалардан қатор ўтказиш усулида ўтказилади.

Танда ва арқоқ бўйлаб синиқ ёки ромбсимон саржа. Саржа ҳосиласини бу турида бир пайтни ўзида саржа диагонал чизиқларини ҳам танда, ҳам арқоқ бўйлаб ўзгартириш натижасида ҳосил қилинади. Бу ўрилиш билан ишлаб чиқарилган мато юзида саржа диагонал чизиқларининг кесишишлари натижасида ромбсимон нақшлар яратилади. Ромбсимон саржа оддий, кучайтирилган ва мураккаб саржалар асосида тузилади, демак у тандалди, арқоқли ёки икки юзли бўлиши мумкин.



3.7-расм. 1/4 саржа тишлари арқоқ бўйлаб жойлашган синиқ саржа ўрилишини тахтлаш дастури.

Ромбсимон саржа ўрилишига бир пайтни ўзида ҳам танда, ҳам арқоқ бўйлаб синиқ саржа ўрилишларини тузиш қондаси асос бўлганлиги учун, танда ва арқоқ бўйича ўрилиш раппортлари тенг, яъни  $R_T = R_A = R^A * 2 - 2$

3.9-расмда оддий 1/4 саржа асосида тузилган ромбсимон саржа ўрилишини тахтлаш дастури келтирилган. Бу ўрилишда  $R_T = R_A = (1+4)*2 - 2 = 8$  ип

Танда иплари шодалардан қайтма усулида ўтказилган. Шодалар сони асос ўрилиш раппортидаги иплар сонига тенг.

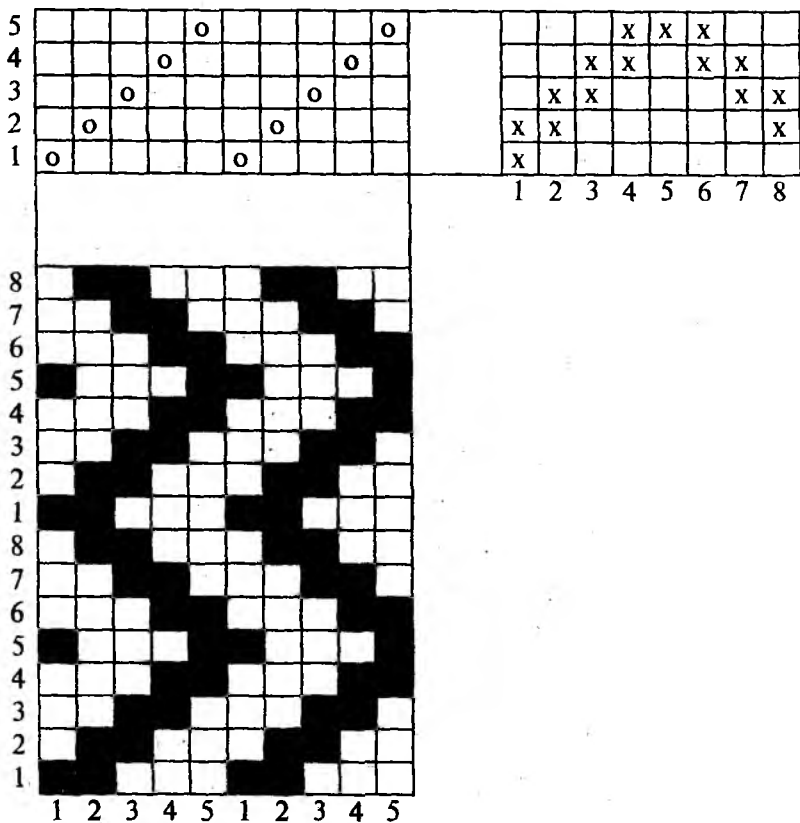
Ромбсимон саржа қуйидаги тартибда тузилади:

Асос ўрилиш бўйича раппортдаги иплар сони аниқланади

$$R_T = R_A = R^A * 2 - 2 ;$$

Ўрилишига мўлжалланган катакларда асос ўрилиш тасвирланади;

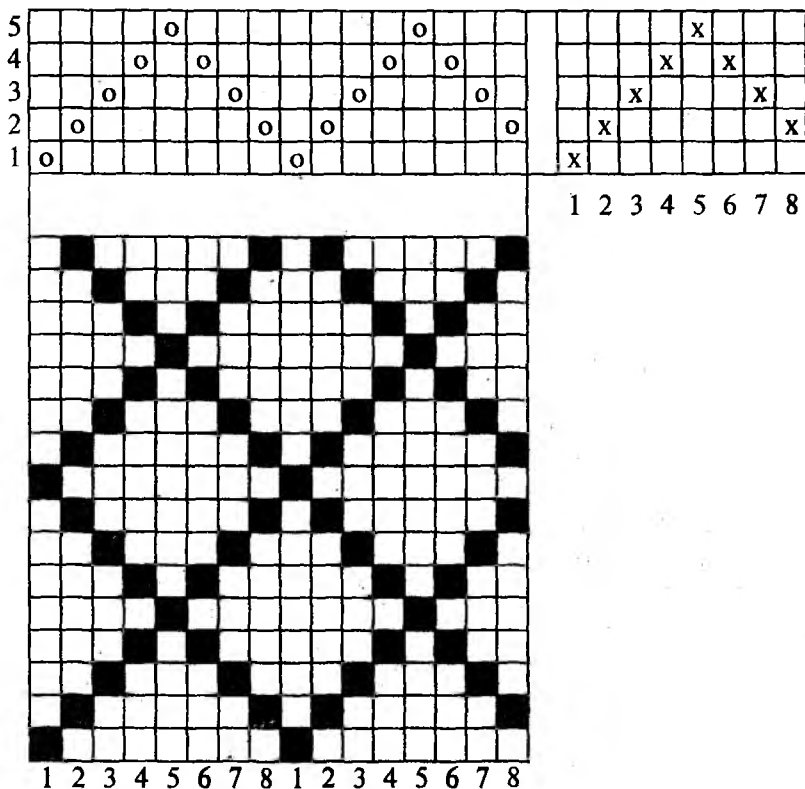
Асос ўрилиш диагонал чизиғи уч йўналишда давом этирилади; - ромбсимон саржа раппортида диагонал бўйича тўғри, ўнг пастга ва чап юқорига йўналган чизиқлар туширилади.



**3.8-расм.** 2/3 саржа асосида диагонал йўналиши танда бўйлаб ўзгартирилган синиқ саржа ўрилишини тахтлаш дастури.

Ромбсимон саржа ўрилиши кучайтирилган ёки мураккаб саржа асосида тузилса, қўшиқда қуйидаги тадбир бажарилиши лозим.

Ромб қисмлари тенг тақсимланиши учун, асос ўрилишини охири арқоқ ипини танда билан ўрилиш тартибини ромбсимон ўрилишини охири арқоқ ўрилишида ўрнатиш зарур (3.9-расм): 3/3 кучайтирилган саржа асосида ромбсимон саржани тахтлаш дастури).



**3.9-расм.** 1/4 оддий саржа асосида тузилган ромбсимон саржа ўрилишини тахтлаш дастури.

Якка танда қоплашни ромб марказида жойлаштирилиши бир тизимда узун арқоқ тўшамасини маҳкамлаш, яъни тўқима пишиқлигини оширса, иккинчи томондан нақшга қўшимча безак беради.

### Зигзак шаклидаги саржа

Саржа ҳосиласининг бу тури синиқ саржага ўхшаш, тишлари бўйлама ёки кўндаланг жойлашиб, фақат тишлари чўққисининг жойлашиши ўзгарган бўлади. Синиқ саржада тишлар чўққиси бир тўғри чизикда жойлашган бўлади. (3.10-расм,а). Зигзак шаклидаги саржада тишлар чўққиси кейингиси, олдингига нисбатан юқори



нисбатан юқори жойлашган бўлади. Тишлар силжиши  $S$  бир ва ундан катта бўлиб, у одатда берилади. Берилмаган бўлса бир қабул қилинади.

Зигзак шаклдаги саржа раппортида бир нечта тишлар жойлашади. Битта тишдаги иплар сони

$$R_{\text{тиш}} = (2 R_{\text{асос}} - 2) - S_T$$

бунда  $R_{\text{асос}}$  – Асос саржанинг раппорти

$S_T$  – Силжиш (тишлар) миқдори

Зигзак шаклдаги саржада тишлар сони қуйидагича топилади.

$$П_{\text{тиш}} = R_{\text{асос}} / S_T$$

Тишлар сони бутун сон бўлиши шарт. Агар асос ўрилиш раппортидаги иплар сони силжиш миқдорига бўлинганди, бутун сон чиқмаса, унда тишлар сони асос раппортига тенг қилиб олинади, яъни  $П_{\text{тиш}} = R_{\text{асос}}$

Зигзак шаклидаги саржа раппортидаги иплар сони, тишлар бўйлама (танда бўйлаб) ёки кўндаланг (арқоқ бўйлаб) жойлашишига боғлиқ.

Тишлар танда бўйлаб жойлашса,

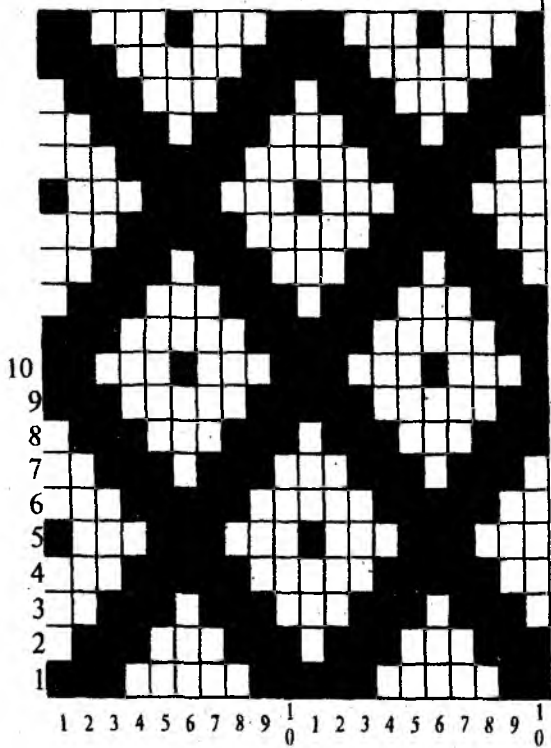
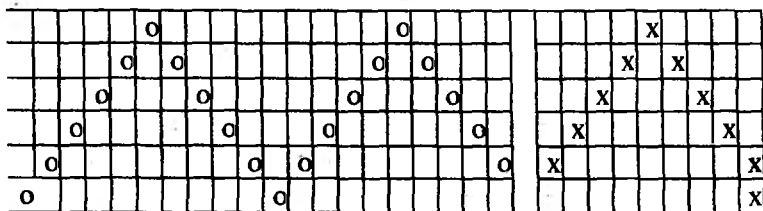
$$R_{\text{зиг}}^A = П_{\text{тиш}} \cdot R_{\text{тиш}}$$

$$R_{\text{зиг}}^T = R_{\text{асос}}$$

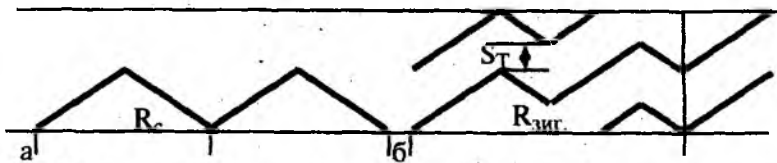
Тишлар кўндаланг жойлашса

$$R_{\text{зиг}}^A = R_{\text{асос}}$$

$$R_{\text{зиг}}^T = П_{\text{тиш}} \cdot R_{\text{тиш}}$$



3.9-расм  
3/3 кучайтирилган саржа асосида ромбосимон саржа



3.10-расм. Тўқима юзида а) синиқ ва б) зигзак шакли саржалар нақши жойлашиши

Тишлар силжиши  $S=2$ , саржа  $1/5$  асосида зигзак шакли саржанинг ўрилишини тузиш мисолида, бу саржа ҳосиласини тузиш тартибини келтирамиз. Зигзак тишлари кўндаланг жойлашган.

Тишдаги иплар сони

$$R_{\text{тиш}} = (2 R_{\text{асос}} - 2) - S = (2 \cdot 6 - 2) - 2 = 8$$

Раппортдаги тишлар сони

$$П_{\text{тиш}} = R_{\text{асос}} / S = 6 / 2 = 3$$

Тишлари кўндаланг жойлашган зигзак шаклдаги саржа раппорти

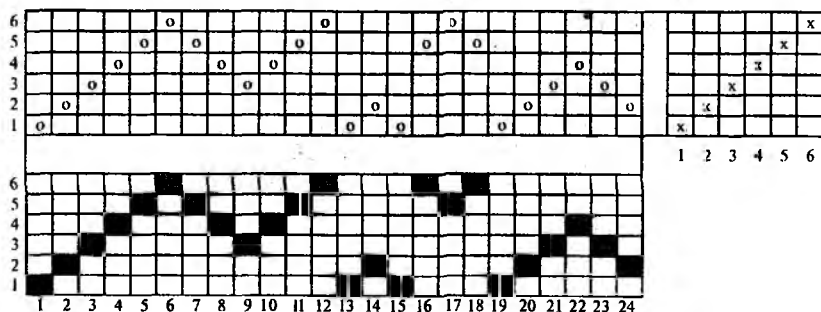
$$R^T = П_{\text{тиш}} * R_{\text{тиш}} = 8 * 3 = 24 \text{ ип}$$

$$R^A_{\text{зиг}} = R_{\text{асос}} = 6 \text{ ип}$$

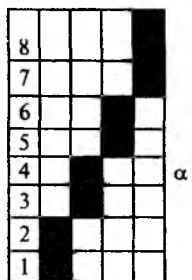
3.11-расмда кўндаланг зигзак шаклида саржа ўрилишининг юқоридаги ҳисоблар асосида тузилган тахтлаш дастури келтирилган.

Тишлари бўйлама (танда бўйича) жойлашган зигзак шаклида саржани ишлаб чиқаришда танда иплари шодаларидан қатор ўтказиш усулида ўтказилади. Тишлари матода кўндаланг жойлашган ҳолда танда иплари шодалардан нақш бўйича ўтказиш, шодалар сони эса асос ўрилишининг раппортдаги иплар сонига тенг.

Диагонал ўрилиш. (Тик саржа). Саржа ўрилиши асосида тузилиб, ёки ҳосила саржаларда танда ипларини камайтириш ҳисобига туғилади. Диагонал йўналиши ҳам турлича бўлади.

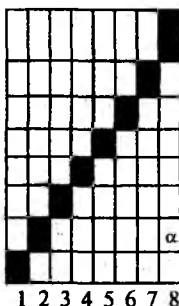


3.11-расм.  $1/5$  саржа асосида тузилган кўндаланг зигзак шаклидаги саржани тахтлаш дастури.



$P_T > P_a$   
 ёки  
 $\tau < T_a$   
 $\alpha > 45^\circ$

$\alpha$

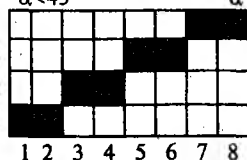


$P_T = P_a$   
 $T_T = T_a$   
 $\alpha = 45^\circ$

$\alpha$

$P_T < P_a$

ёки  
 $T_T > T_a$   
 $\alpha < 45^\circ$



3.12-расм. Танда ва арқоқ иплар зичликлари, танда ва арқоқ иплар текслари нисбатини диагонал чизиқлар оғиш бурчагига таъсири.

Силжиш қийматини икки ва ундан кўпга ошириш диагонал чизиқларни қавартириб, уни бўрттиради, натижада жило равшанлашади. Диагонал ўрилиши мураккаб саржа ёки иккита саржа асосида бир нечта усулда тузилиши мумкин.

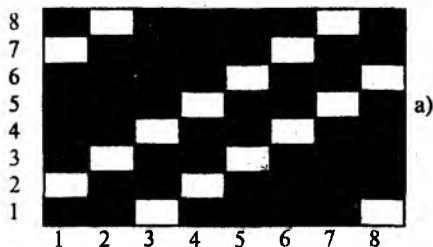
Биринчи усул. Бирорга раппорти жуфт сонга тенг мураккаб саржа олиниб, унинг раппортидаги тоқ ёки жуфт сон иплар олиб ташланади. Натижада қолган иплардан диагонал ўрилиши тузилади. Танда иплари олиб ташланган ҳолда, диагонал ўрилиш раппортида арқоқ иплар сони асос ўрилиш раппортига, танда бўйича эса асос раппортининг ярмига тенг бўлади.

3.13-расмда мураккаб саржа  $\frac{2}{1} \frac{4}{1}$  асосида танда

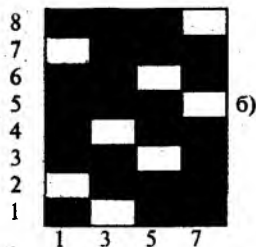
ипларини камайтириш усулида тузилган диагонал ўрилиш тасвири келтирилган.

$$R_T = R_{асос} / 2 = 2+1+4+1 / 2 = 4 \quad R_a = R_{асос} = 8$$

Мураккаб саржани тоқ танда ипларининг ўрилишини асос ўрилиш тасвиридан олиниб, диагонал ўрилиши тузилган



а)

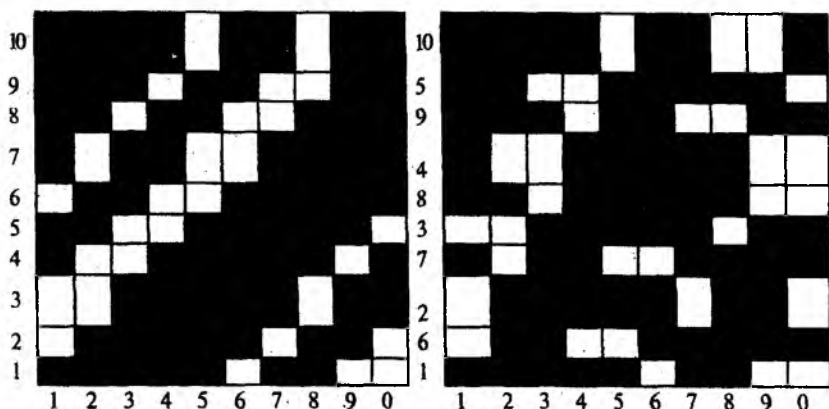


б)

3.13-расм. а) асос ўрилиш тасвири б) диагонал ўрилиш тасвири

Иккинчи усул. Бу усулда ҳам диагонал ўрилишини тузишда асос ўрилиш қилиб, рапорттида иплар сони жуфт бўлган мураккаб саржа ўрилиши олинади. Диагонал ўрилиш асос ўрилишдаги ипларни, масалан арқоқ ипларнинг ўрнини алмаштириш йўли билан тузилади. Бунинг учун асос ўрилиш тенг иккига бўлиниб, ҳар бир қисмдан биттадан ип олиниб, кетма-кет жойлаштирилади.

3.14-расмда  $\frac{5}{12}$  мураккаб саржа асосида, арқоқ иплари ўрнини алмаштириш усулида тузилган диагонал ўрилиш тасвири келтирилган. Асос ўрилиш арқоқ иплари 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10 ўрилишлари 1-6-2-7-3-8-4-9-5-10



3.14-расм. а) асос ўрилиш  $\frac{5}{12}$  б) диагонал ўрилиш

га алмаштирилиб диагонал ўрилиш тузилган. Бунда  $R_{\text{диог}} = R_{\text{асос}}$

Учинчи усул. Диагонал ўрилишини бу усулда тузишда, иккита саржа ўрилиши олиниб, биринчисини танда ёки арқоқ иплари орасида иккинчи саржани танда ёки арқоқ ипларини навбатма навбат жойлаштириш натижасида ҳосил бўлиши олинади.

Диагонал ўрилиш тузишда иплар танда бўйича аралаш жойлаштирилса, диагонал чизиқ ётиқ яъни  $\alpha < 45^\circ$

3.14-расм а), арқоқ бўйича жойлаштирилганда эса, диагонал чизиқ тик, яъни  $\alpha > 45^\circ$  (3.14-расм, б) бўлади.

Диагонал ўрилишни бу усулда тузишда қуйидаги шарт бажарилиши лозим.

Асос иккита саржанинг раппортдаги иплар сони тенг ёки бир-бирига бўлинадиган сонлар бўлиши керак.

Диагонал ўрилишли тўқима ишлаб чиқаришда, танда ипларини шодалардан ўтказишда қатор ўтказиш усули қўлланилади.

3.15-расмда: а) Мураккаб саржа  $\frac{4}{1} \frac{1}{2}$  ва кучайтирилган саржа  $2/2$  асосида; б) танда бўйича ва в) арқоқ бўйича тузилган диагонал ўрилишлари келтирилган.

### Эгри чизиқли саржа

Саржани диагонал чизиғи эгри чизиқ бўйлаб йўналиши учун, қоплаш силжишини аввал аста-секин кўпайтириб, сўнгра аста-секин камайтириш керак. Бунда силжиш қийматини ўзгарувчан сон бўлиши натижасида эришилади. Силжиш қиймати кўпайса, диагонал чизигининг қиялик бурчаги ошади, силжиш қиймати камайганда эса, қиялик бурчаги камаяди. Силжиш қийматининг ўзгариш тартиби ихтиёрий бўлади.

Танда бўйлаб силжиш қийматининг ўзгариши билан тузилган эгри чизиқли саржа ўрилишини танда бўйича раппорти анча катта бўлиб, арқоқ бўйича раппорти эса асос раппортидаги арқоқ иплари сонига тенг. Танда бўйлаб эгри чизиқли саржани у тузилган асос саржани ишлаб чиқаришда танда ипларини шодалардан нақш бўйича ўтказиш усулида ўтказилади.

Арқоқ бўйича силжишлар қиймати ўзгарувчан эгри чизиқли саржа ҳам танда бўйлаб эгри чизиқли саржани тузиш асосида олинади бунда, фақат  $R_T^{\text{ЭС}} = R_A^{\text{асос}}$  бўлади.

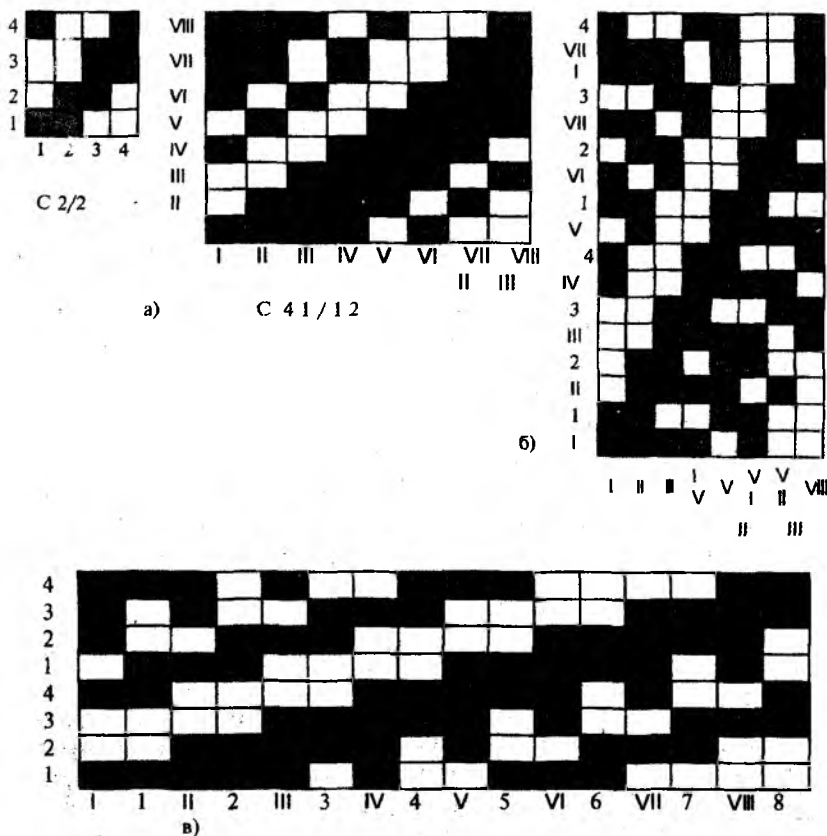
$R_A^{\text{ЭС}}$  — иплар сони силжиш қийматларининг йиғиндиси асос саржа раппортига бўлинадиган энг кичик сонга тенг бўлади. Бу саржа ҳосиласини ишлаб чиқаришда танда иплари шодалардан қатор усулида ўтказилади.

Эгри чизиқли саржа нақшининг узлуксиз. бўлишини таъминлаш учун асос саржани белгиловчи шартли касрда сонлардан бири, силжиш қийматининг энг катта сонидан катта бўлиши керак.

3.16-расм С  $\frac{4}{2} \frac{1}{2}$  мураккаб саржа асосида эгри чизиқли

саржани тахтлаш дастури келтирилган. Силжиш  $S_T = 0,0,0, 1,1,1, 2,2,2, 3,3,3, 2,2,2, 1,1,1$  тартибда ўзгаради.  $\sum S_T = 27$   
 $R_T^{\text{асос}} = 9$

27-9 га бўлинади.  $R_T^{\text{ЭС}} = 18$   $R_A^{\text{ЭС}} = R^{\text{асос}} = 9$



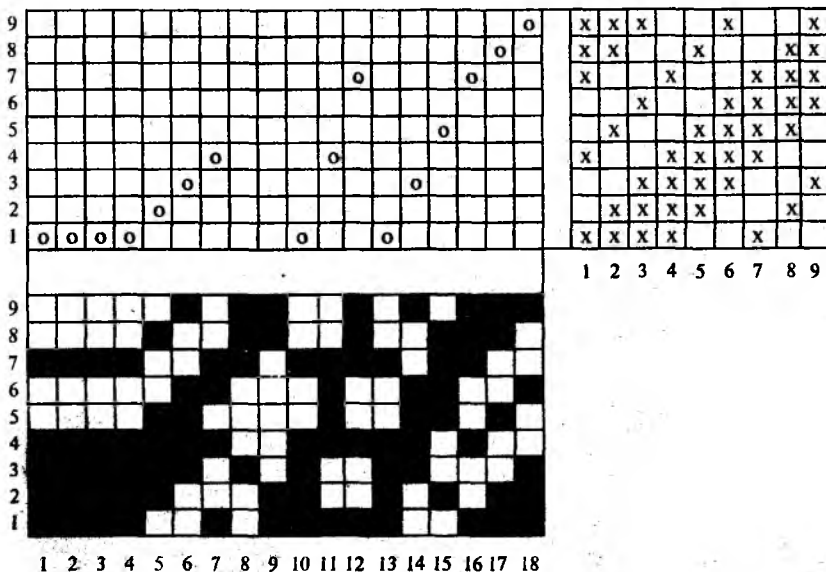
3.15-расм. а) С 2/2 ва С 4 1 / 1 2 асос саржа ўрилишлари  
 б) Танда бўйлаб диагонал саржа  
 в) Арқоқ бўйлаб диагонал саржа .

## Соявий саржа

Саржа ўрилиши ҳосиласининг яна бир турига, оддий ёки ҳосила саржа асосида тузиладиган соявий саржа киради.

Соявий саржанинг асосий моҳияти тўқима юзида ҳосил бўладиган ёруғликдан сояга ёки ёруғликдан сояга ва яна ёруғликка айланувчи жило. Бундай нурли жило соявий саржа ўрилиши раппортидаги танда иплари ёки арқоқ иплари сони катта бўлгандагина кўримли бўлади.

Соязий саржадаги нурли жилолар икки йўл билан ҳосил қилиниши мумкин.



3.16-расм.  $\frac{4}{2} \frac{1}{2}$  мураккаб саржа асосида эгри чизиқли

саржани тахтлаш дастури.

Оддий арқоқли саржани асос қилиб аста-секин тандалди саржага ўтиб, масалан  $C \frac{1}{4}$  дан  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{3}{2}$ ,  $\frac{4}{1}$  га, яъни ёруғликдан сояга ўтилади ва улар ёнма-ён танда бўйлаб ёки арқоқ бўйлаб жойлашадилар.



Босқичлари танда бўйлаб жойлашган соявий саржада

$$R_{\text{соя}}^T = R_A \quad R_{\text{соя}}^A = R_A * n_6$$

бунда —  $n_6$  соявий саржадаги босқичлар сони

$$n_6 = R_A - 1$$

Босқичлари арқоқ бўйлаб жойлашган соявий саржада R

$$R_{\text{соя}}^T = R_A * n_6 \quad R_{\text{соя}}^A = R_A \quad n_6 = R_A - 1$$

Танда бўйлаб жойлашган соявий саржа ўрилиш билан тўқима тўқишда шодалар сони асос ўрилиш раппортига тенг бўлиб танда иплари шодалардан қатор ўтказиш усулида ўтказилади.

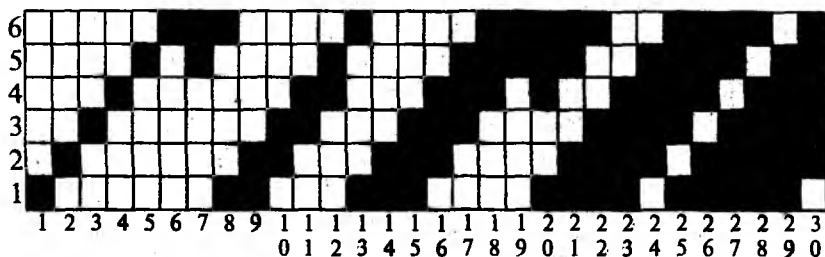
Арқоқ бўйлаб жойлашган соявий саржа ўрилиши билан тўқима тўқишда шодалар сони соявий саржани танда бўйича раппортидаги иплар сонига тенг бўлади ва қатор ўтказиш усули қўлланилади. Бу ҳолда дастгоҳдаги шодалар сони жуда катта бўлиб кетиши мумкин. Шу сабабли бундай соявий саржалар йирик нақшли ўрилишнинг айрим қисмини ташкил этиш учун кўпроқ қўлланилади.

3.17-расмда 1/5 оддий саржа асосида ёруғликдан сояга ўтиш, арқоқ бўйлаб жойлашган соявий саржа ўрилишининг тасвири кўрсатилган.

Унда:  $R_{\text{асос}} = 1 + 4 = 5$  ип. Босқичлар сони  $n_6 = R_A - 1 = 5$

Соявий саржа ўрилишининг раппортидаги иплар сони

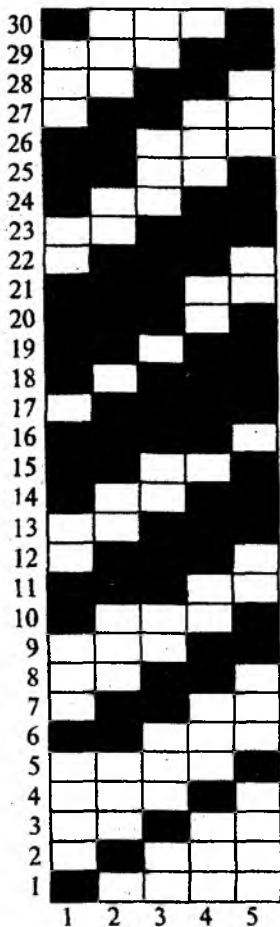
$$R_{\text{соя}}^T = R_A * n_6 = 6 * 5 = 30 \text{ ип} \quad R_{\text{соя}}^A = R_{\text{асос}} = 6$$



3.17-расм. 1/5 саржа асосида арқоқ бўйлаб соявий саржа ўрилишининг тасвири

Ёруғликдан сояга ва яна ёруғликка ўтиш соявий саржани тузиш усули юқоридаги ўрилишга ўхшаш бўлиб, фақат раппортидаги иплар сони ҳисобида фарқ қилади.

Бу ўрилишнинг дастури 3.18-расмда келтирилган



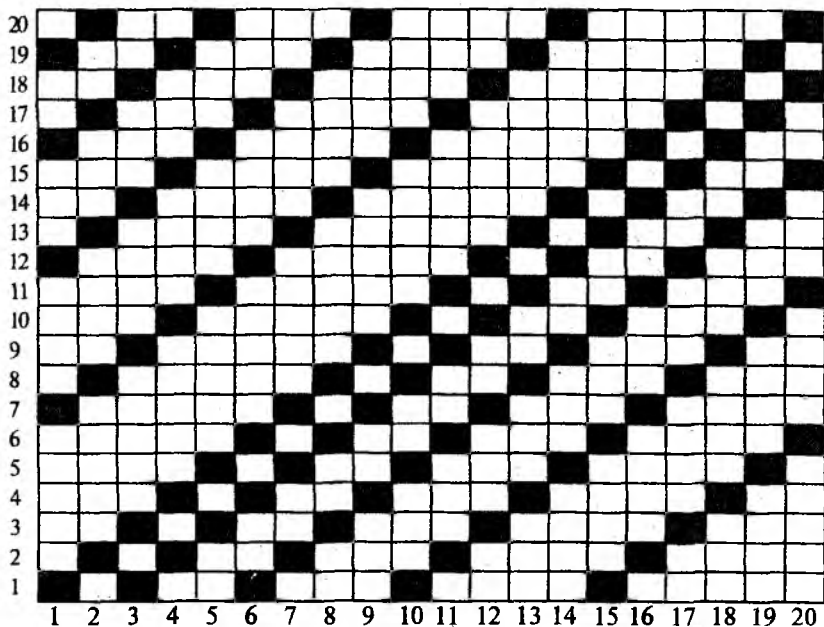
**3.18-рasm.**

1/5 саржа асосида  
танда бўйлаб сояв-  
ий саржа ўрилиши-  
нинг тасвири.

Мураккаб саржа асосида соявий саржа ўрилишини тузиш қоидалари, оддий саржа ўрилишининг қоидаларига ўхшаш бўлиб, фақат соявий жило ҳосил қилиш учун саржа диагонал чизиқлар энининг турлича бўлишини таъминлаш зарур. Бунинг учун мураккаб саржани белгиловчи шартли касрнинг сурати ёки махражини аста-секин кўпайтириб борилади.

Масалан:  $C \frac{1\ 1\ 1\ 1\ 1}{1\ 2\ 3\ 4\ 5}$  ёки  $C \frac{1\ 2\ 3\ 4\ 5}{1\ 1\ 1\ 1\ 1}$  ва хоказо. Бу усулда

тузиладиган соявий саржа раппорти  $R_{\text{соя}}^T = R_{\text{соя}}^A = R_{\text{асос}}$



**3.18-расм.** Мураккаб саржа асосида тузилган соявий саржа тасвири.

3.18-расмда  $\frac{1\ 1\ 1\ 1\ 1}{1\ 2\ 3\ 4\ 5}$  мураккаб саржа асосида соявий

саржа ўрилиши тасвири келтирилган.

Бу ўрилишлар  $RT_{\text{соя}} = RA_{\text{соя}} = 1+1+1+2+1+3+1+4+1+5=20$

Соявий саржанинг бу усули билан тузилган тўқима тўқишда танда ва арқоқ иплари турли рангда бўлса, соявий жило кўримли бўлади.

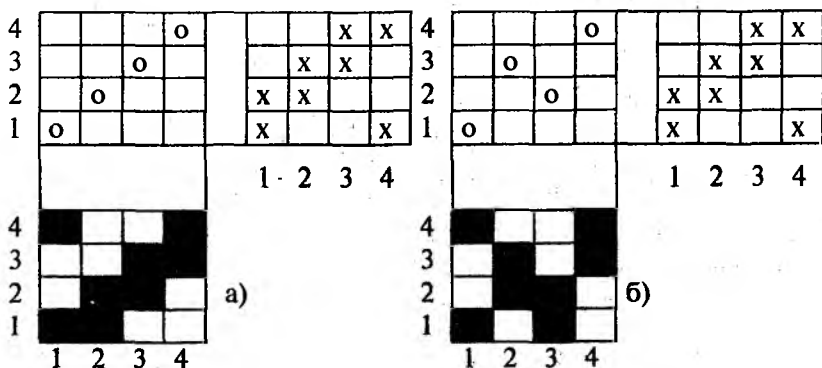
Ўрилишни дастгоҳда тахтлашда танда иплари шодаларидан қатор ўтказиш усули асосида ўтказилади.

### **Саржа ўрилишининг иккинчи ҳосиласи**

Бу ўрилиш кучайтирилган ёки мураккаб саржа асосида олинади. Бунинг учун асос саржанинг танда ипларини шодалардан қатор усулида ўтказиб, тўлиқ тахтлаш дастури

тузилади. Танланган саржа раппорти иккинчи ҳосила саржа раппортига тенг қилиб олинади ва унинг учун керакли катаклар тайёрланади. Янги ўрилишни тузиш учун, танда ипларини шодалардан сочма усулида ўтказиб, асос ўрилиш тахтлаш дастуридан, шодалар кўтарилиш тартиби янги ўрилиш тахтлаш дастурига кўчирилади. Янги, яъни саржанинг иккинчи ҳосиласини тахтлаш дастуридаги иккита маълум танда ипларини шодалардан ўтказиш ва шодаларни кўтарилиш тартиби элементида, учинчи элементи, ўрилиш тасвири аниқланади.

Саржанинг иккинчи ҳосиласини тузишда, асос ўрилиш раппортидаги иплар сони жуфт сон бўлиши шарт. 42-расмда кучайтирилган саржанинг иккинчи ҳосила ўрилишини тахтлаш дастури келтирилган.



3.19-расм. С 2/2 асосида саржанинг иккинчи ҳосиласини тузиш

- а) асос ўрилишини тахтлаш дастури
- б) иккинчи ҳосила саржа ўрилишини тахтлаш дастури

3.20-расмда мураккаб саржанинг иккинчи ҳосила ўрилишини тузиш ва тахтлаш дастури келтирилган.

|   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |  |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|---|--|---|---|---|---|---|
| 8 |   |   |   |   |   |   | o |  |  | x |  |   |   | x | x | x |
| 7 |   |   |   |   |   |   | o |  |  | x |  |   | x | x | x |   |
| 6 |   |   |   |   |   | o |   |  |  |   |  | x | x | x |   | x |
| 5 |   |   |   |   | o |   |   |  |  |   |  | x | x | x |   | x |
| 4 |   |   |   | o | o |   |   |  |  |   |  | x | x | x |   | x |
| 3 |   |   | o |   |   |   |   |  |  |   |  | x | x | x |   | x |
| 2 |   | o |   |   |   |   |   |  |  |   |  | x |   |   |   | x |
| 1 | o |   |   |   |   |   |   |  |  |   |  | x |   |   |   | x |

1 2 3 4 5 6 7 8

a)

|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1 2 3 4 5 6 7 8

|   |   |   |  |  |   |   |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |   |
|---|---|---|--|--|---|---|--|--|--|--|---|---|--|--|--|--|---|
| 8 |   |   |  |  |   |   |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  | o |
| 7 |   |   |  |  | o |   |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |   |
| 6 |   |   |  |  |   |   |  |  |  |  |   | o |  |  |  |  |   |
| 5 |   |   |  |  | o |   |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |   |
| 4 |   |   |  |  |   |   |  |  |  |  | o |   |  |  |  |  |   |
| 3 |   | o |  |  |   |   |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |   |
| 2 |   |   |  |  |   | o |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |   |
| 1 | o |   |  |  |   |   |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |   |

1 2 3 4 5 6 7 8

b)

|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1 2 3 4 5 6 7 8

3.20-расм. Мураккаб 3/3 1/1 асосида саржани иккинчи ҳосиласини тузиш

а) асос ўрилишини тахтлаш дастури.

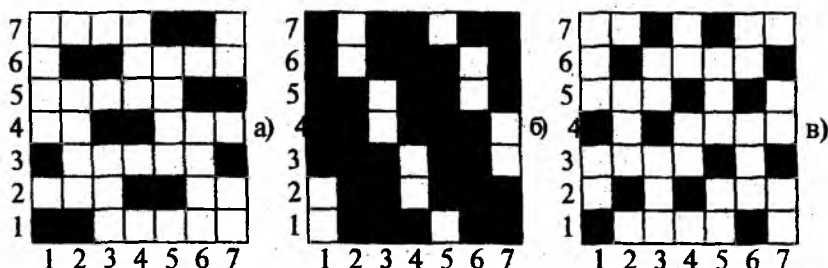
б) иккинчи ҳосила саржа ўрилишини тахтлаш дастури.

### 3.1.3. Атлас (сатин) ҳосилалари

Атлас (сатин) ҳосилалари, полотно ва саржа ҳосилаларига ўхшаш якка танда (сатинда) ёки якка арқоқ (атласда) қоплашлари ёнига қўшимча қоплаш жойлаштириб кучайтириш, бош ўрилишдаги атлас тўқиш шартидан бир  $S=CONST$  бўлмаслиги, аста-секин атласдан сатинга ўтиш натижасида олинади.

Атлас (сатин) ҳосилаларига кучайтирилган, нотўғри, соявий ва ярим кучайтирилган атлас сатинлар киради.

Кучайтирилган атлас (сатин) ўрилишида асос атлас (сатин)даги якка қоплашлар ёнига қўшимча якка қоплашлар жойлаштирилади. Кучайтириш танда бўйича (3.21- а) расм ёки арқоқ бўйлаб (3.21- б) расм ёхуд диагонал бўйича (3.21- в) расм бўлиши мумкин.



**3.21-расм.** Етти шодали атлас (сатин) ҳосилалари

а) 7/3 сатин арқоқ бўйлаб кучайтирилган.

б) 7/3 атлас танда бўйлаб кучайтирилган.

в) 7/3 сатин диагонал бўйлаб кучайтирилган.

Кучайтиришдан мақсад, асосан танда ипларини арқоқ иплари билан боғланишини кучайтириш натижасида тўқиманинг пишиқлигини оширишдир.

Кучайтириш йўналишини танлашда хомашё сарфини ҳисобга олиш зарур. Танда бўйлаб кучайтириш (3.21-расм б), арқоқ ипини тўқувчиликда қисқариш миқдорининг кўпайиши натижасида арқоқ ипининг сарфини оширади.

Арқоқ бұйлаб кучайтириш (3.21-рasm,а) танда ипларининг тўқувчиликда қисқариш миқдори кўпайиши натижасида бу система ипларининг сарфини оширади.

Атлас (сатин) ҳосиласида кучайтириш диагонал бұйлаб йўналтирилса, асос ўрилиш билан тўқилган тўқимага нисбатан кучайтирилган атлас (сатин) билан тўқилган тўқимада танда ва арқоқ ипларининг сарфи бирмунча ошади.

Кучайтирилган атлас (сатин) ўрилишлари билан тўқима ишлаб чиқаришда танда иплари шодалардан қатор усулида ўтказилади. Шодалар сони асос ўрилиш раппортидаги иплар сонига тенг бўлади.

Раппорти катта бўлмаган атлас (сатин) ўрилишини кучайтириш натижасида, қоғлашлар диагонал йўлли чизик ҳосил қилиши мумкин. Натижада нақш саржага ўхшаб қолиши, бу мақсадга мувофиқ ёки зид бўлиши мумкин. Шунинг учун кучайтирилган атласни тузишда қўшимча қоғлашлар бир-бири билан тегишиб турмаслигига эришиш керак.

### **Нотўғри атлас (сатин) ўрилишлари**

Нотўғри атлас (сатин) ўрилишларини тузишдаги ўзига ҳослиги силжиш қийматини ўзгарувчан сон бўлишидир. Бу ҳосила ўрилиш турига 4 ва 6 шодали атлас сатинлари киради. Асосий атлас тузиш шартлари  $R > 5$ , 4 шодаликда бажарилмас, 6 шодаликда раппортдаги иплар сони, силжиш қийматига бўлинмаслиги ёки уларни умумий бўлувчи бўлмаслиги шартлари бажарилмайди.

4-шодали нотўғри сатин, (3.22-рasm) тузишда силжишлар қийматини 1,2,3 деб қабул қилинади.

6-шодали нотўғри сатин, (3.23-рasm) тузишда силжишлар қиймати  $1 < S < R - 1$ , яъни 1 билан 5 орасидаги сонлар 2,3,4,4,3, қабул қилинади.

Оддий атлас (сатин) ўрилишлар олиш мумкин бўлган ўрилишлар асосида ҳам нотўғри (сатин) атлас тузиш мумкин. Бундай ўрилиш тузиш учун оддий атлас (сатин) ўрилишининг силжиш қиймати бир нечта сонларга ажратилади.

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 4 |   |   | ■ |   |
| 3 |   | ■ |   | ■ |
| 2 | ■ |   |   |   |
| 1 | ■ |   |   |   |
|   | 1 | 2 | 3 | 4 |

3.22-расм. 4-шодали  
нотўғри сатин

|   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 |   | 1 | 2 | 3 | ■ |   |
| 5 | 4 | ■ |   | 1 | 2 | 3 |
| 4 | 2 | 3 | 4 | ■ |   | 1 |
| 3 |   |   | 1 | 2 | 3 | ■ |
| 2 | 1 | 2 | ■ |   |   |   |
| 1 | ■ |   |   |   |   |   |
|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

3.23-расм. 6-шодали  
нотўғри сатин

### Соявий атлас (сатин) ўрилиши

Атласни бу ҳосила ўрилиши, соявий саржага ўхшаш, аста-секин танда ўрилишли атласдан, арқоқ ўрилишли сатинга ўтиши натижасида ҳосил бўлади. Бу ўрилишни тузиш шартлари ҳам соявий саржани тузиш шартларига ўхшаш. Соявий атлас соядан — ёруғликка, яъни атласдан сатинга ёки ёруғликдан сояга сатиндан атласга ўтиши мумкин.

Соявий атлас поғоналари танда бўйлаб жойлаштирилса, бу ўрилишни танда бўйича раппорти асос ўрилиш раппортига  $R_{T^{ca}} = R_{T^{асос}}$ , арқоқ бўйича раппорти эса асос ўрилиш раппортининг поғоналар сони кўпайтмасига тенг

$$R_{A^{CA}} = R^{асос} * n_{поф} \quad n_{поф} = R^{асос} - 1$$

Соявий атласнинг поғоналари арқоқ бўйлаб жойлаштирилганда ҳосила ўрилишни танда бўйича раппорти асос ўрилиш раппортининг поғоналар сони кўпайтмасига, яъни

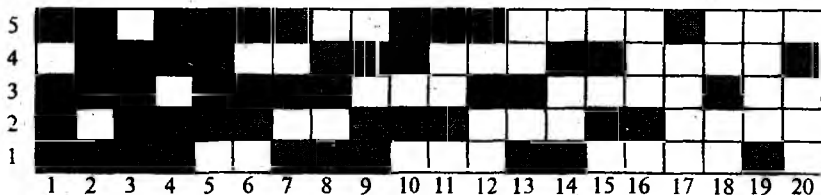
$$R_{T^{CA}} = R_{T^{асос}} * n_{поф} \quad n_{поф} = R^{асос} - 1$$

ҳосила ўрилишни арқоқ бўйича раппорти эса асос ўрилиши раппортига тенг  $R_{A^{ca}} = R_{A^{асос}}$

Соявий атлас (сатин), оддий атлас ёки сатин асосида тузилади. 3.24-расмда 5/2 атлас асосида поғоналари арқоқ бўйлаб жойлашган, соявий атлас ўрилишини тасвири келтирилган.

$$R_{T^{CA}} = 5 * 4 = 20 \text{ ип} \quad R_{A^{CA}} = 5 \text{ ип}$$





3.24-расм. 5/2 атлас асосида соявий атлас ўрилиши тасвири

Поғоналари танда бўйлаб жойлаштирилган соявий атлас билан тўқима ишлаб чиқаришда танда иплари шодалардан қатор усулида ўтказилади.

Поғоналари арқоқ бўйлаб жойлаштирилган соявий атласда танда бўйича раппортдаги иплар сони катта бўлиши, бу эса керакли шодалар сони кўпайтириш сабабли шодали тўқувчиликда деярли қўлланилмайди. Бу ўрилиш аксарият йирик нақшли тўқималарнинг айрим элементи сифатида ишлатилади.

### Ярим кучайтирилган атлас

Оддий атлас ўрилишининг ўзига хос асосий хусусияти тўқима юзини асосан танда қоғлашларини ташкил этган бўлиб, бу хусусиятидан айниқса, абрли газламалар ишлаб чиқаришда кенг фойдаланилади. Абрли газламалар ишлаб чиқаришда нақш танда ипларида шаклланади. Бу газламаларни ишлаб чиқаришда атлас ўрилишини раппорти қанча катта бўлса, маҳсулот юзидаги нақш шунча кўримли бўлади. Лекин атлас ўрилиши раппорт қанча катта бўлса, раппорт миқёсидаги танда ипи билан арқоқ ипини боғланиши шунча кам бўлади. Абрли газламаларда ишлатиладиган ипак ипларини силлиқлиги эса уларни бир-бирларига нисбатан сирпаниб кетиш эҳтимолини кучайтиради.

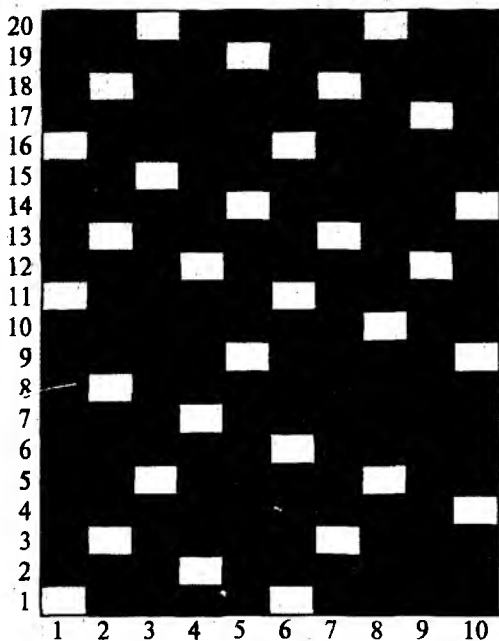
Атлас ўрилишли тўқима юз сиртини танда иплари билан қоғлаш даражасини аниқлаш мақсадида таркибий кўрсаткичдан амалиётда фойдаланилади.

$$P_{\text{тарк}} = \frac{P_T \cdot d_T \cdot K_T}{P_A \cdot d_A \cdot K_A}$$

Бунда  $P_T$ ,  $P_A$  - танда ва арқоқ бўйича тўқима зичлиги  
 $d_T$ ,  $d_A$  - танда ва арқоқ ипларининг диаметри  
 $K_T$ ,  $K_A$  - раппортдаги танда ва арқоқ қоғлашлар сони

Атлас ўрилишли тўқималар ишлаб чиқаришда таркибий кўрсаткичнинг катта бўлишини таъминлаш мақсадида ярим кучайтирилган атлас ўрилишидан фойдаланиш тавсия этилади. Бу ўрилиш оддий катта раппортли  $R \geq 8$  атлас ўрилиши асосида тузилади. Қўшимча арқоқ қоғлашлар учун танда тўшамаси ўртасига қўшимча танда қоғлаш жойлаштирилади. Раппортдаги танда иплари бир хил сарф бўлиши мақсадида, арқоқ бўйича раппорт асос ўрилиш раппортидан икки баробар катта бўлади, яъни  $R_{\text{АЯМ}} = 2 R_{\text{асос}}$

$R_{\text{АЯМ}} = 2 R_{\text{асос}}$ . 3.25-расмда 10/3 атлас асосида ярим кучайтирилган атлас ўрилишининг тасвири келтирилган. Танда иплари шодалардан қатор усулида ўтказилади. Бу ўрилиш билан ишлаб чиқарилган хонатлас газламасининг таркибий кўрсаткичини 8 шодали хонатлас (8 тепки) билан таққосланса, ишлатилган танда ва арқоқ ипларининг диаметрлари ва танда, арқоқ бўйича зичликлари бир хил бўлган ҳолда тўқима юзини танда иплари кўпроқ қоғлайди.



3.25-расм. 10/3 атлас асосида ярим кучайтирилган атлас

## Назорат учун савол ва масалалар

1. Майда нақшли ўрилишлар таснифи
2.  $3/3$  анда в арқоқ репсларни тахтлаш расмлари
4. Кучайтирилган ва мураккаб саржаларни тузиш шартлари ва мисол тариқасида тўлиқ тахтлаш расмларини келтиринг.
5. Синиқ (тескари) саржаларни тузиш шартлари мисол келтиринг
6.  $3/3$  саржа асосида танда ва арқоқ бўйлаб ўзгартирилган синиқ саржа ўрилишини тахтлаш дастури
7. Ромбсимон саржа ўрилишига мисол келтиринг
8.  $1/3$  саржа асосида тузилган тик зигзаг шаклидаги саржани тахтлаш дастури тузилсин.
9. Диагонал ўрилишларни тузиш усуллари
10.  $2/1$   $3/1$  мураккаб саржа асосида танда ипларини камайтириш усулида диагонал ўрилиш тахтлаш дастури тузилсин.
12. Саржани иккинчи ҳосиласи тузиш усули,  $2/1$   $1/2$  мураккаб саржани иккинчи ҳосиласи тузилсин.
13. Атлас (сатин) ҳосилаларини тузиш шартлари кучайтириш йўналишини хомашё сарфига қандай таъсир этади.
14. 8 шодали сатин асосида, соявий атлас ўрилишини тузинг.
15. Ярим кучайтирилган атлас ўрилишини қўлашдан мақсад. Танда ва арқоқ бўйича рапортлари қандай аниқланади.

### 3.2. Аралаш ўрилишлар

Маида нақшли ўрилишни бу кичик синфи, бош ёки ҳосила ўрилишлар асосида тузилади. Аралаш ўрилиш раппортида иккита ё ундан кўп бош ва ҳосила ўрилишлар ёнма-ён жойлашган ёки бир ўрилиш иккинчи ўрилиш ичига жойлаштирилган бўлиши мумкин. Аралаш ўрилиш бир ўрилишни иккинчи ўрилиш қонуниятига кўра, танда ва арқоқ ҳосилаларини жойлаштириш натижасида ҳам ҳосил бўлади. Бу кичик синф ўрилиши сирт кўриниши (безаги) ва тузилиш усулига қараб қуйидаги гуруҳларга бўлинади:

- Геометрик нақшли ўрилишлар
- Креп ёки шаклдор ўрилишлар
- Вафель ўрилишлар
- Тирқишли ўрилишлар
- Тўшамаси маҳкамланган ўрилишлар
- Рангли иплар билан ўрилишни аралаштириш натижасида нақш яратувчи ўрилишлар.

#### 3.2.1. Геометрик нақшли ўрилишлар

Тўқима ўрилишида ёнма ён бир-биридан фарқ қилувчи (танда саржа ва арқоқ саржа, сатин ва атлас) ўрилишларни жойлаштириш натижасида ҳар хил ўрилишлардан ҳосил бўлган бўйлама ёки кўндалангига йўл-йўл ва катаксимон нақшлар яратиш мумкин.

Газламада бўйлама йўл- йўл нақш, тўқиманинг эни бўйича иккита ёки бир, нечта бир-бирларидан фарқ қиладиган ўрилишларни ёнма-ён жойлаштириш натижасида ҳосил қилинади.

Бўйлама йўл-йўл нақшли ўрилишнинг танда бўйича ўрилиш раппорти, йўл- йўл нақш эни, уни ишлаб чиқаришда қабул қилинган асос ўрилишни танда бўйича раппорти ва тўқимани танда бўйича зичлигига боғлиқ.

$$R_T^{2T} = n_{1T} + n_{2T} + n_{3T} + \dots + n_{nT}$$

$$n_{1T} = P_T * a_1 : n_{2T} = P_T * a_2 : n_{3T} = P_T * a_3 : n_{nT} = P_T * a_n$$

бунда  $n_{1T}$   $n_{2T}$   $n_{3T}$  - ҳар бир йўлдаги танда ипларининг сони

$P_T$  - тўқиманинг танда бўйича зичлиги, ип /1 см

$a_1, a_2, a_3$  - йўлларнинг эни, см

Арқоқ бүйича раппортидаги иплар сони асос ўрилишлар раппортларига бўлинадиган бўлади.

3.26-расмда 5/1 саржа ва 6- шодали нотўғри сатин асосида буйлама йўл-йўл нақшли ўрилишни тахтлаш дастури келтирилган. Йўллар эни  $a_1=3$  см,  $a_2=5$  см тўқиманинг танда буйича зичлиги  $P_T = 240$  ип/10см

Биринчи йўлдаги иплар сони

$$R_{1T}^{2T} = n_{1T} + n_{2T} \quad n_{1T} = a_1 * P_T = 3 * 24 = 72 \text{ ип}$$

$$n_{2T} = a_2 * P_T = 5 * 24 = 120 \text{ ип} \quad R_T^{2T} = 72+120 = 192 \text{ ип}$$

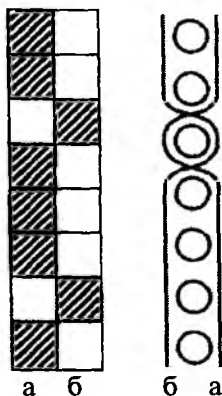
$$\text{Арқоқ буйича ўрилиш раппорти } R_A^{2T} = 6$$

Буйлама йўл-йўл нақшли ўрилишни тахтлаш дастурини тузишда танда буйича раппортида ҳар бир асос ўрилишни битта ёки иккита раппортини кўрсатиб уларни қайтарилиш сонини тахтлаш дастурида келтирилади. Келтирилган мисолда биринчи йўлда асос ўрилиш раппорти

$K_1 = n_{1T}/R_1^{\text{асос}} = 72/6 = 12$  марта  $K_2 = n_{2T}/R_2^{\text{асос}} = 120/6 = 20$  марта (иккитадан асос раппорт келтирилса 6 ва 10 марта,) қайтарилади. Бу ўрилишли тўқимани ишлаб чиқаришда танда иплари шодалардан тўп- тўп усулида ўтказилади.

Газламада буйлама йўл-йўл нақш ҳосил қилишда, танланган асос ўрилишлар танда ипларининг қисқариш қийматлари бир хил бўлиши зарур. Акс ҳолда танда иплари турлича сарф бўлиши натижасида, уларнинг тарангликлари ҳам ҳар хил бўлади. Бу эса тўқув дастгоҳида танда ипларининг узилишига ( таранглиги ошиб кетган иплар) ёки дастгоҳнинг “сохта” тўхташига сабаб бўлиши мумкин. Тўқув дастгоҳида танда иплари тарангликларининг турлича бўлиши, шунингдек маҳсулот сифатига салбий таъсир этади.





3.27-расм. Чегара ипларининг ўрилиши

Газламада кўндалангига йўл-йўл нақш бўлиши учун, иккита ёки бир нечта бир-бирларидан фарқ қиладиган ўрилишларни ёнма-ён танда бўйлаб жойлаштирилади.

Бу тўқимани танда бўйича ўрилиш раппорти асос ўрилишлар раппортидаги иплар сонига бўлинадиган энг кичик сонга тенг бўлади. Кўндалангига йўл-йўл нақш ўрилишининг арқоқ бўйича раппортидаги иплар сони, ҳар бир йўллардаги арқоқ ипларининг йиғиндисига тенг бўлади. Йўллардаги иплар сони эса, йўл эни, тўқимани арқоқ бўйича зичлиги ва асос ўрилишининг раппортидаги арқоқ иплар сонига боғлиқ. Кўндалангига йўл-йўл нақшли тўқима ишлаб чиқаришда танда иплари шодалардан қатор усулида ўтказилади. Ўрнатиладиган шодалар сони аралаш ўрилишнинг танда бўйича раппортидаги иплари сонига тенг.

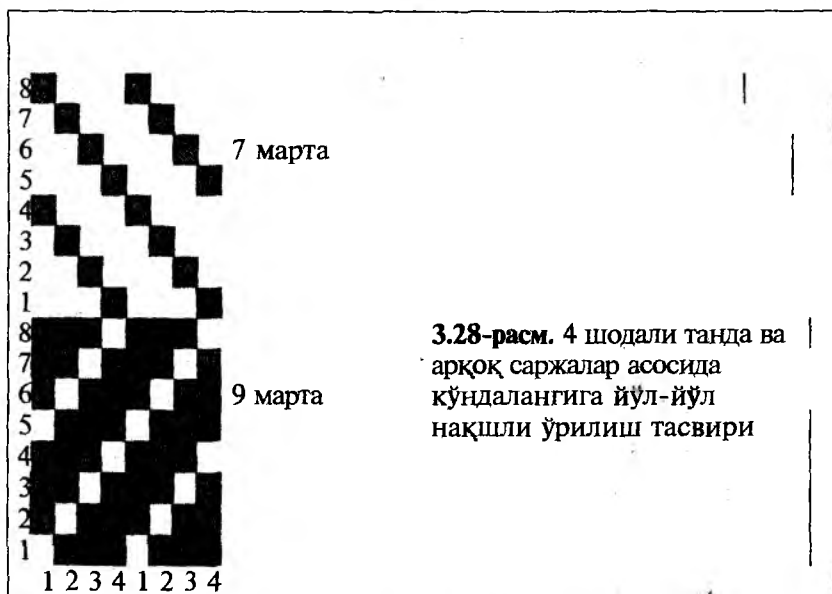
3.28-расмда тўрт шодали арқоқ ва танда саржалар асосида икки йўлли кўндалангига йўл-йўл нақшли ўрилишни тахтлаш дастури келтирилган. Танда бўйича иккита раппорти чизилган тўқиманинг арқоқ бўйича зичлиги  $R_a=290$  ип/дм, биринчи йўл эни  $a_1=3$  см, иккинчи йўл эни  $a_2=2,5$  см.

Аралаш ўрилишни танда бўйича раппорти  $R_{12A} = R_{1acoc} = 4$  ип

Арқоқ бўйича ўрилиш раппорти  $R_A^{2A} = n_{1A} + n_{2A}$

$n_{1A}, n_{2A}$  - ҳар бир йўлдаги арқоқ иплар сони

$n_{1A} = R_a * a_1 = 23,0 * 3 = 69$  ип, қабул қиламиз. Асос раппортига бўлинадиган сон  $n_{1A} = 72$  ип, яъни бита



**3.28-расм.** 4 шодали танда ва арқоқ саржалар асосида кўндалангига йўл-йўл нақшли ўрилиш тасвири

Газламада кўндалангига йўл-йўл нақшли ўрилишни ишлаб чиқаришда, шода кўтарувчи кареткадан фойдаланилади. Бу ўрилишда арқоқ бўйича раппортидаги иплар сони катта бўлиши, кареткани нақш ҳосил қилувчи механизмига ўрнатиладиган картон (дастур)даги картонлар сони катта бўлишига сабаб бўлади. Бу механизмга қўшимча мослама ўрнатишни тақозо этади.

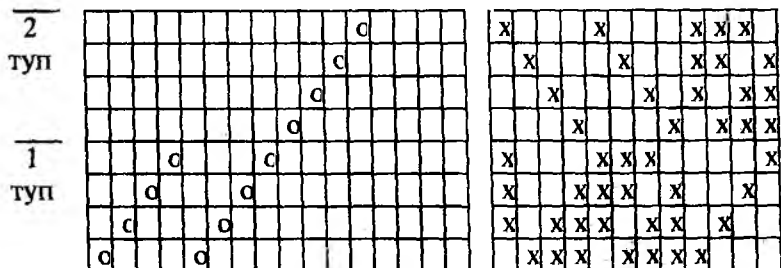
#### **Тўқимада турли ўрилишлардан катак (шашка)симон нақш ишлаб чиқариш**

Тўқимада бир вақтнинг ўзида ҳам бўйлама, ҳам кўндалангига йўл-йўл нақшларни турли ўрилишлардан яратиш катаксимон нақш ҳосил қилади. Бу турдаги ўрилиш билан кўримли ва чиройли дастурхон, кўлсочиқ, рўмол ва баъзи бир кўйлакбоп газламалар ишлаб чиқарилади.

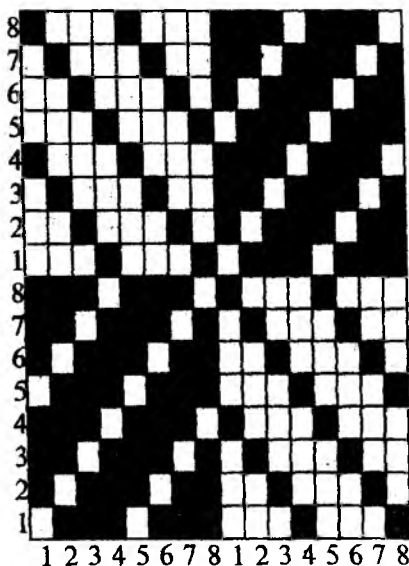
Квадрат шаклдаги катак нақш олиш учун тўқиманинг танда ва арқоқ бўйича зичликлари ( $P_a = P_t$ ), танда ва арқоқ ипларининг чизикли зичликлари ( $T_t = T_a$ ) тенг бўлиши лозим.



3.29-расмда 3/1 ва 1/3 саржалар асосида квадрат катакли нақш ўрилишни тахтлаш дастури келтирилган. Квадратлардаги танда иплари сони 8 та ва арқоқ иплари сони ҳам 8 га тенг. Демак, ҳар бир катакда 2 та рапортдан 3/1 ва 1/3 саржалар жойлаштирилган. Катаклар чегарасидаги иплар (8 ва 9 иплар) да танда қоплаш қаршисида арқоқ ва аксинча арқоқ қоплаш қаршисида танда қоплашларнинг жойлашиши катак нақшларини яққол ва кўримли бўлишини таъминляпти.



1 2 3 4 5 6 7 8 1 2 3 4



3.29-расм. 3/1 ва 1/3 саржа асосида квадрат катак нақшли ўрилишли тахтлаш дастури

Танда иплари шодаларидан тўп-тўп усулида ўтказилиб, 1-тўп (1-4 шодалар) дан биринчи катак танда иплари, 2-тўп (5-8 шодалар) дан иккинчи катак танда иплари ўтказилади. Ҳар тўпдаги шодалар сони асос ўрилишга зарур бўлган шодалар сонига тенг.

Саржа ўрилиши асосида квадрат катак нақшли ўрилиш тузганда катаклар қоплашлар сони билан фарқ қилишдан ташқари битта катакда силжиш мусбат миқдорга эга бўлса, иккинчисида манфий бўлиши зарур. Бу саржа асосида олинган катак нақшлар чегарасини яққолроқ тасвир этади. Атлас ва сатин асосида квадрат катак нақшли ўрилиш тузишда юқоридаги квадратлар чегарасининг яққолроқ бўлиш шартини бажариш учун маҳсус ҳисоблар бажарилади.

Агар танда бўйлаб силжиш  $S_T$  тоқ сонга тенг бўлса, арқоқ ипининг рақами  $n_A = (S_T + 1) / 2 R$

Агар танда бўйлаб силжиш жуфт сонга тенг бўлса,  
 $n_A = (S_T + 1 + R^{\text{асос}}) / 2$

8/3 сатин асосида квадрат катакли нақш ўрилиш тасвирини тузиш учун аввал биринчи танда ипи (сатинда), қайси арқоқ ип билан ўрилишда танда қоплашини берадиган ипни тартиб рақамини аниқлаймиз. Силжиш  $S_T = 3$  бўлса,

$$n_A = (3+1)/2 = 2 \text{ ип}$$

Атлас ва сатин асосида квадрат катак нақшни тузиш учун, асос сатин ўрилишдаги биринчи танда ипини арқоқ иплари билан ўрилишда танда қоплаш ҳосил қилувчи арқоқ ипи таркибининг рақамини аниқланиши лозим. Бу сатин ўрилишдаги танда бўйлаб силжиш миқдорига боғлиқ.

3.30-расмда 8/3 сатин ва унинг негатив (тескари) тасвири асосида квадрат катак нақш тасвири келтирилган. Бу ўрилишни тузиш учун 16 X 16 катакларни тайёрлаб, биринчи 8 X 8 катакларда сатин ўрилиши биринчи танда қоплашлари кесишган пайтда белгиланади. Сўнгра 8/3 оддий сатин ўрилиши тузилиб, уни ёнига тескараси (Атлас 8/3) жойлаштирилади.



|    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| II |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| I  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| и  |   |   |   | ■ |   |   |   |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| з  | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ж  |   |   |   | ■ |   |   |   |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| е  | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
|    | а |   | б |   | в |   |   |   |   | г |   |   |   |   |

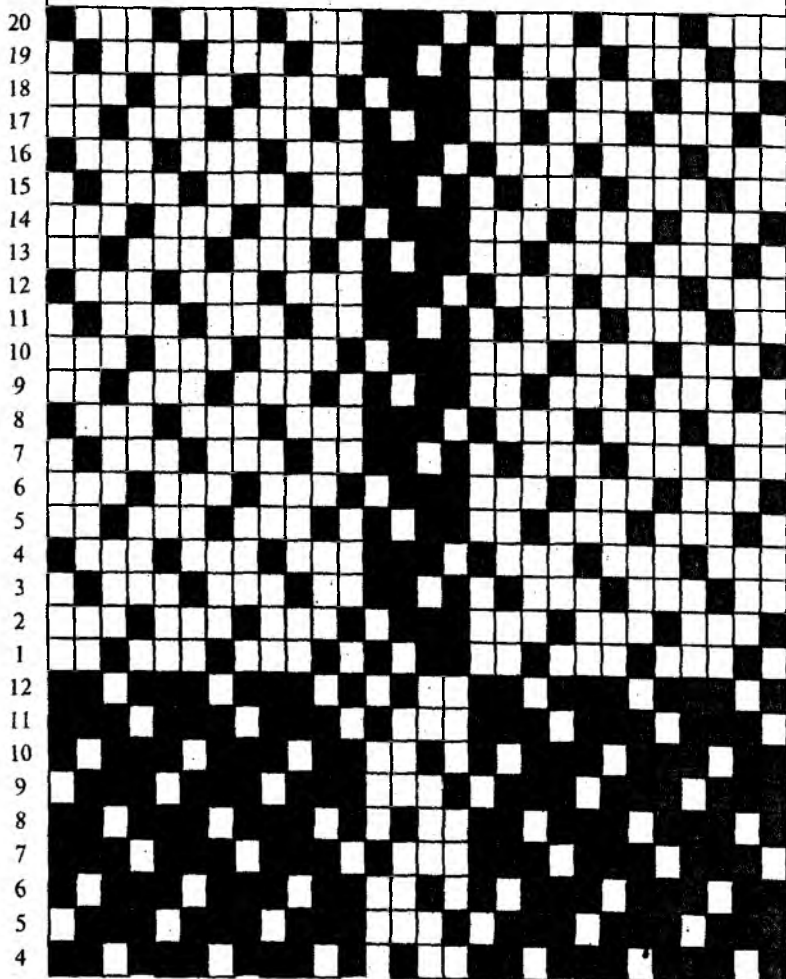
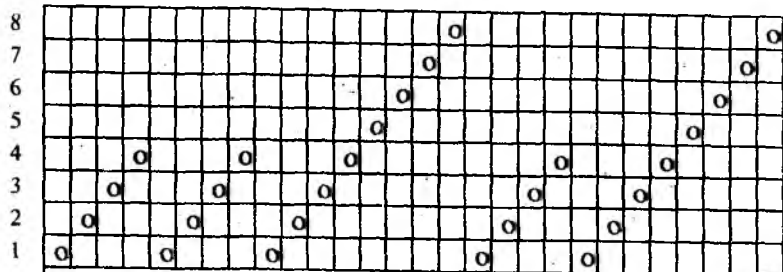
**3.31-расм.** Тўрт шодали нотўғри атлас ва сатин асосида йўл-йўл ва катак нақш ўрилиши модели.

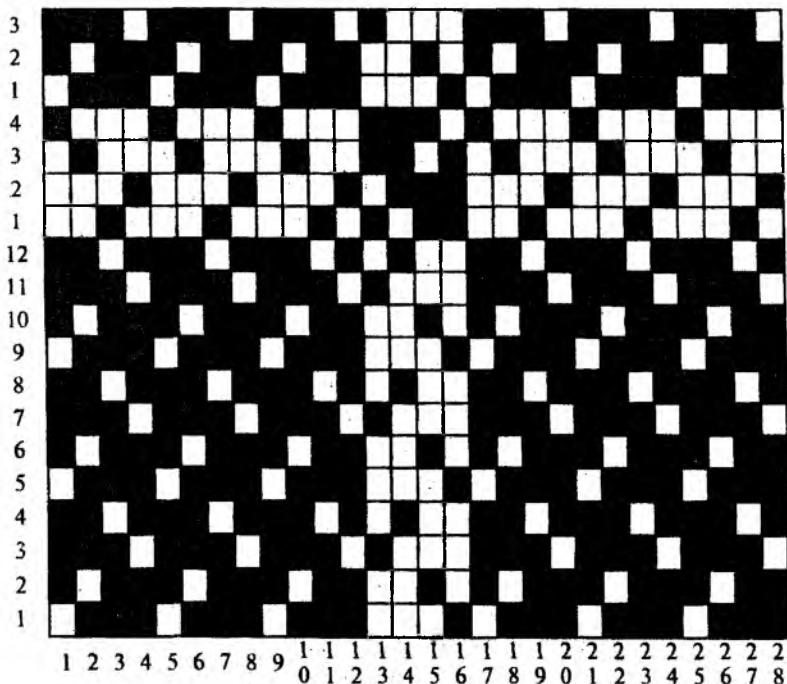
Модел нақши а,б,в,г, бўйлама йўл-йўл е,ж,з,и лар эса кўндалангига йўл-йўл нақшларда тузилган бўлиб, айрим йўллар таркибида катак нақшлар ҳам мавжуд.

3.30 ва 3.31-расмларда келтирилган модел, дастгоҳга тахтлаш учун зарур бўлган тахтлаш дастури келтирилган.

3.31-расмдан кўриниб турибдики, умумий ўрилиш раппортида а,б,в,г бўйлама йўл-йўл нақшлар мавжуд. Уларнинг кесишиши натижасида эса, квадрат ва тўртбурчак катаклар ҳосил бўлган.

Катаклар ўлчамлари, уларда жойлаштирилган асос раппортлар сонига боғлиқ. Келтирилган мисолда а-е, квадратида тўрт шодали атлас ўрилишидан бўйлама ва кўндалангига учтадан раппорт жойлаштирилган, б-е тўртбурчакда бўйлама учта, кўндалангига битта раппорт жойлаштирилган.





**3.32-расм.** Берилган модел асосида ўрилиш тахтлаш дастури.

Бу турдаги аралаш ўрилиш умумий раппорти,

танда бўйича  $R_T^{ap} = R_{1T}^{асос} * n_{R1} + R_{2T}^{асос} * n_{R2} + R_{3T}^{асос} * n_{R3} + \dots + R_{nT}^{асос} * n_{Rn}$

арқоқ бўйича  $R_A^{ap} = R_{1A}^{асос} * n_{R1} + R_{2A}^{асос} * n_{R2} + R_{3A}^{асос} * n_{R3} + \dots + R_{nA}^{асос} * n_{Rn}$

Келтирилган мисолда  $R_T^{ap} = 4*3 + 4*1 + 4*3 + 4*5 = 46$  ип

$R_A^{ap} = 4*3 + 4*1 + 4*3 + 4*5 = 46$  ип

Танда иглари шодалардан тўп-тўп усулида ўтказилиб, 1-тўпни (1-4 шодалар), 2-тўпни (5-8 шодалар) ташкил этган. Бу усулда танда ипларини шодалардан ўтказиш, танда бўйича ўрилиш раппортини катта бўлишига қарамай, 8 дона шодаларда ишлаб чиқаришга имкон берган. Шодаларни кўтарилиш тартиби (3.31-расмда келтирилмаган), у 4 шодали атлас ва сатин қонуниятига мос.

### 3.2.2. Креп жилвали ўрилишлар

Креп - сўзи французча «донадор» демакдир. Креп тўқима юзасида донадорлик хусусиятини беради.

Шойи газламалар ишлаб чиқаришда, креп жилосини махсус технологияда тайёрланган танда ва арқоқ ипларини ишлатиш натижасида шакллантирилади. Бу ипларга 3-4 хом ипак ипларини қўшиб пишитиш жараёнида катта ( бир метрга 3000 ва ундан кўп) икки хил йўналишда S ва Z бурамлар бериледи. Бундай ипларни креп иплари дейилади, уларни тўқимала танда ёки арқоқ ёки ҳам танда, ҳам арқоқ сифатида ишлатилиб, маълум тартибда жойлаштириш натижасида ва пардолаш жараёнида елимсизлантириш креп жилосини шакллантиради. Бу технология билан ишлаб чиқариладиган шойи газламаларга машхур крепдешин, крепжоржет, крепшифон, крепсатин ва бошқалар киради.

Тўқувчилик саноатининг бошқа соҳалари (ип газламалар, жун газламалар ва бошқалар)да креп жилосига эришиш учун тўқима юзасида ғадир-будирли кўриниш ҳосил қилувчи креп ўрилишларидан фойдаланиш орқали эришилади.

Креп ўрилишларини тузишдаги асосий тамойил, ўрилиш раппортида бош, ҳосила ва аралаш ўрилишлардаги қонуниятни ўзгартириш натижасида яратилиб, уларда якка ёки гуруҳ, танда иплари билан арқоқ иплари тартибсиз, маълум қонуниятсиз қоплашлар ҳосил қилади. Креп ўрилиши билан тўқилган газламалар ташқи кўринишидан, катта эшилиш билан олинган ипак иплардан тўқилган газламаларга ўхшаш бўлади.

Креп ўрилишларини тузишда қуйидагиларга эътибор бериш лозим:

Креп ўрилишли тўқимада йўл-йўл чизиклар бўлмаслиги керак. Ўрилиш рапорти қанча катта бўлса шунча йўл-йўл чизиклар бўлиши эхтимоли кам бўлади;

Креп ўрилишли тўқималарда ёруғ (ёруғликни қайтарувчи) ёки қорамтир (ёруғликни ютувчи) қисмларини ҳосил қилувчи бир хил танда ёки арқоқ қоплашлар катта гуруҳи йиғилган қисми бўлмаслиги керак.

Креп ўрилишлар турли хил усулларда олиниши мумкин: танда ёки арқоқ қоплашларни қўшиш билан, икки ёки уч хил ўрилишнинг аралаштириш орқали, бир ўрилиш танда ёки арқоқ ипларини орасига иккинчи хил ўрилиш ипларини қўшиш, бир

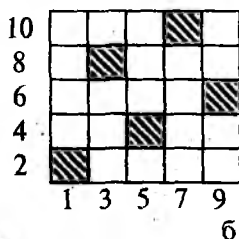
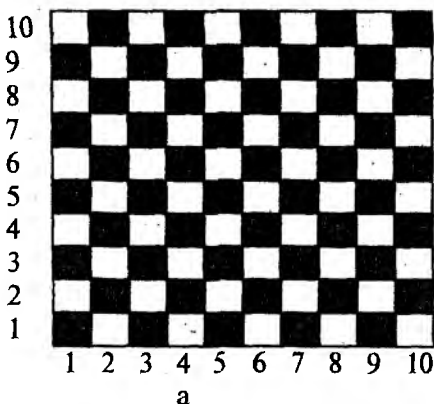
ўрилишни танда ёки арқоқ ипларининг жойлашиш тартибини ўзгартириш, негатив ва айлангириш усуллари.

Танда, арқоқ қоғлашларни қўшиш ёки олиш усулида, креп ўрилиш бош ёки улар ҳосиласи асосида тузилади. Бунда битта асос ўрилиши рапортини тузиб, унга ихтиёрий ёки иккинчи асос ўрилиш қонуниятига билан танда қоғлашлари қўшилади. Бу ўрилишда рапортдаги иплар сони танда ва арқоқ бўйича тенг, асос ўрилиш бир нечта рапортни ташкил этади. Агар иккита ўрилиш асосида тузилса, рапортдаги иплар сони асос рапортдаги иплар сони бир-бирига бўлинадиган ёки умумий бўлувчига эга бўлиши керак.

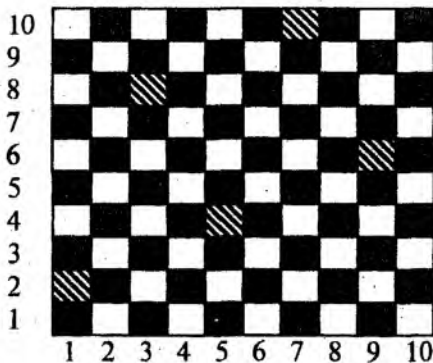
3.33-расмда ўн ипли полатно ўрилиши танда қоғлашлари билан  $5/2$  сатин қоғлашларини қўшиш усулида тузилган креп ўрилишининг тасвири келтирилган.

Бу ўрилишни ишлаб чиқаришда, тандалар шодалардан қатор усулида ўтказилади. Дастгоҳга ўрнатилган шодалар сони 10 га тенг бўлади.

Танда иплари шодалардан нақш бўйича ўтказилса, шодалар сони бга ҳам бўлиши мумкин, лекин бу ҳолда битта шодадаги гулалар сони қолган шодалардагига қараганда беш марта кўп бўлади.







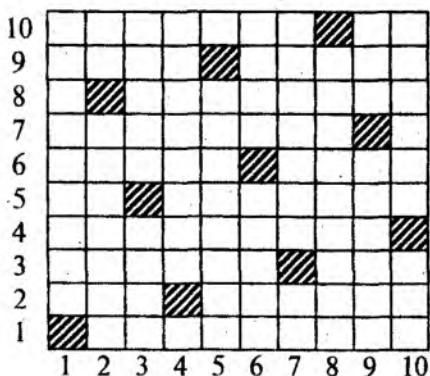
в

3.33-расм. Полотно ва 5/2 сатин асосида креп ўрилиш олиш

- а) 10 ипли полотно
- б) 5/2 сатин
- в) креп ўрилиши

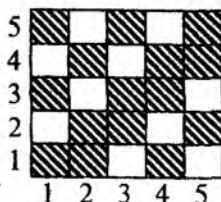
Икки ёки ундан кўп ўрилишларни қўшиш усулида, креп ўрилиши битта асос ўрилиш юзасида иккинчи ўрилишни биринчига боғламаган ҳолда қўшиш натижасида ҳосил бўлади. Олинган креп ўрилишининг раппорти асос ўрилишлар раппортларининг энг кичик умумий бўлинмасига тенг. Шунинг учун асос ўрилишларни шундай танлаш керакки, битта ўрилиш раппорти иккинчи ўрилиш раппортига бўлиниши ёки умумий бўлинувчига эга бўлиши лозим.

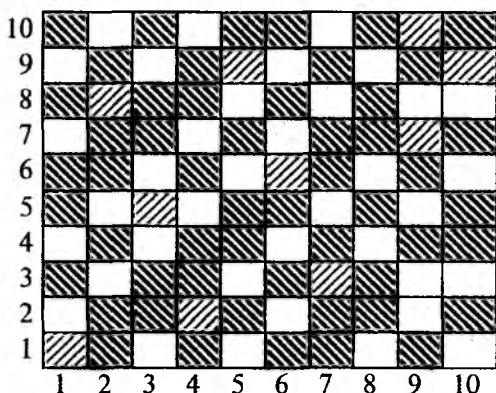
3.34-расм 10/3 сатин ўрилишига, 2/1 1/1 мураккаб саржани қўшиш усулида ҳосил бўлган креп ўрилиши келтирилган.



а

б





в

**3.34-расм.** Ўрилишларни қўшиш усулида креп ўрилишини олиш.

- асос 10/3 сатин ўрилиши
- асос 2/1 1/1 мураккаб саржа ўрилиши
- креп ўрилишини тасвири

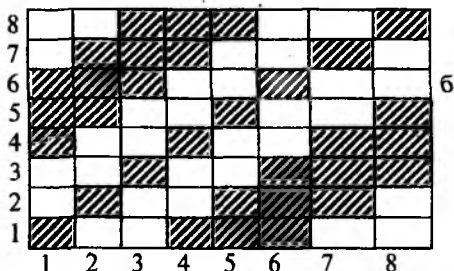
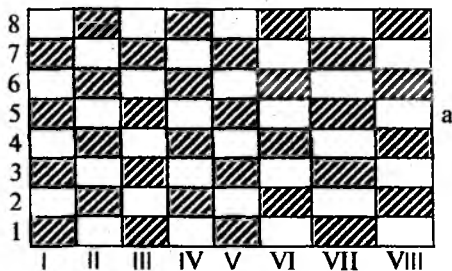
Ўрилишларни қўшиш усулида креп тўқима ишлаб чиқаришда танда ипларини шодалардан қатор усулида ўтказилади.

Бир ўрилиш иплари ораларига иккинчи ўрилиш ипларини жойлаштириш усулида креп ўрилишини ҳосил қилишда, асос биринчи ўрилишни танда ёки арқоқ ипларининг ораларига иккинчи ўрилишни танда ёки арқоқ иплари жойлаштирилади. Ипларни навбатма навбат алмашиниши битта биринчи ўрилишдан битта иккинчидан 1:1, иккита биринчидан битта иккинчидан 2:1 ёки битта биринчидан иккита иккинчи ўрилишдан 1:2 ва ҳоказо бўлиши мумкин. Бу креп ўрилиши раппортидаги иплар сони, асос ўрилишларининг энг кичик умумий бўлинувчисининг навбатлашиш сони  $n$  кўпайтмасига тенг. Навбатлашиш 1:1 да  $n$  креп 2 чи 1:2, 2:1 да  $n$  креп 3 га тенг.

3.36-расмда полотно ва 1 3 / 2 2 мураккаб саржалар асосида танда иплари 1:1 тартибда жойлаштирилган креп ўрилишини тахтлаш дастури келтирилган.

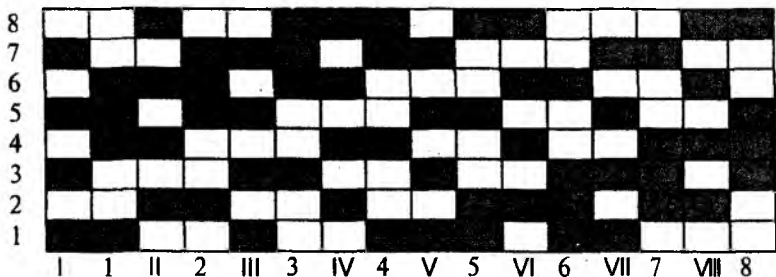
Асос ўрилишларининг энг кичик умумий бўлинувчиси 8, навбатлашиш 1:1 да  $n=2$   $R_T = 8 \cdot 2 = 16$  ип  $R_A = 8$  ип

Танда ипларини шодалардан ўтказиш шарти тўп-тўп бўлиб, биринчи тўпда полотно ўрилишига 2та шода ва мураккаб саржа учун эса 8та шода ўрнатилади.



3.35-Расм

3.35-расмда юқоридаги полотно асос ўрилишини арқоқ иглари орасига мураккаб саржа ўрилишини арқоқ иглари жойлаштириш усули билан олинган крп ўрилишининг тасвири келтирилган. Бунда танда бўйича крп ўрилишининг раппорти  $R_{Ткрп} = 8$  илга, арқоқ бўйича эса  $R_A = 8 \cdot 2 = 16$  илга тенг

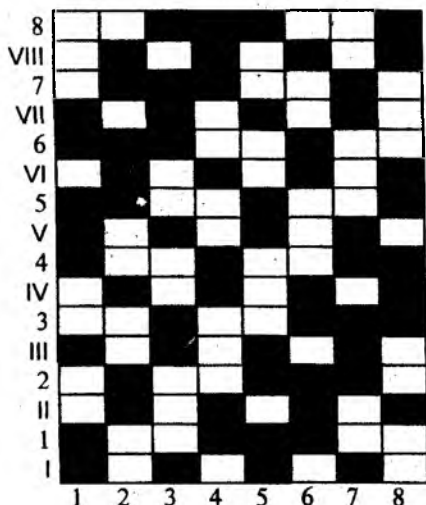


3.36-расм. Бир ўрилишни танда иплари орасига иккинчи ўрилишни танда ипларини жойлаштириш усулида крп ўрилишини олиш

а) асос полотно ўрилиши

б) асос  $1\ 3 / 2\ 2$  мураккаб саржа ўрилиши

в) Креп ўрилишини тасвири.



3.37-расм. Полотно арқоқ ипларини мураккаб саржа иплар орасига жойлаштириш

Бу ўрилиш билан тўқима ишлаб чиқаришда танда иплари шодалардан қатор усулида ўтказилади.

Шодалар сони келтирилган мисолда 8 га тенг.

3.37-расмда полотно ва мураккаб саржа асосида, арқоқ ипларини жойлаштириш усулида тузилган креп ўрилиши тасвири келтирилган.

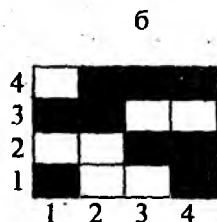
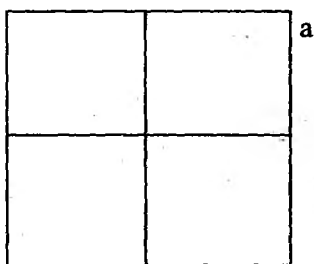
Асос ўрилиш ипларини жойлаштириш тартибини ўзгартириш усули билан креп ўрилишни тузишда, якка, жуфт ёки гуруҳ ипларини жойлашишларини ўзгартириш мумкин. Бу усулда креп ўрилишини ҳосил қилишда танда иплари ёки арқоқ ипларининг жойлашиш тартиби ўзгартирилади.

Креп ўрилишини бу турида ишлаб чиқарилган тўқима кўримлироқ бўлиши учун асос ўрилишининг раппорти катта мураккаб саржани олиш тавсия этилади.

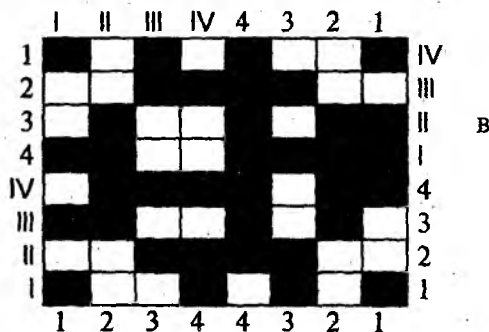
Айлантириш усулида креп ўрилишини олишда, бирор ихтиёрий асос ўрилишни квадрат ичида  $90^{\circ}$ га буриб, бир ҳолатдан иккинчи ундан, яъни  $90^{\circ}$ га буриб учинчи ва ниҳоят яна  $90^{\circ}$ га буриб тўртинчи ҳолатга кўчирилади. Одатда асос ўрилишга раппорти катта бўлмаган (3-4 та ип) ўрилиш ёки бирор ўрилишни айрим қисми олинади. Умумий раппорт, асос раппортини иккига кўпайтмасига тенг.

$$R_{T^{ap}} = R_a^{ap} = 2 R_{асос}$$

3.38-расмда айлангириш усулида крeп ўрилишни тузиш кўрсатилган.



Асос ўрилишни айлангириш билан бир пайтда танда қоплашлари арқоқ қоплаш билан, арқоқ қоплашлари эса танда қоплашлари билан алмаштирилса, крeп ўрилишининг яна бир тури ҳосил бўлади. Бу усул негатив усули ҳам дейилади.



3.38-расм. Айлангириш усулида крeп ўрилишини тузиш

- а) нақш андозаси
- б) асос ўрилиш тасвири
- в) крeп ўрилиши тасвири

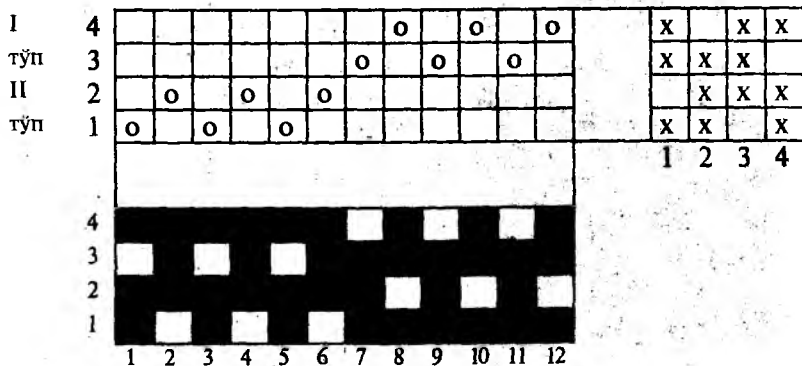
### 3.2.3. Тўшамаси маҳкамланган ўрилиш

Аралаш ўрилишни бу турини ўзига ҳослиги тўқима юзида бўйлама, кўндалангига айрим ҳолларда диагонал йўналишдаги қавариқ (бўртиб турган) чий йўллариининг мавжудлиги. Одатда

бир йўлда эса иккитадан турлича ўрилган иккита ип бўлади. Бу иплардан бири раппорти кичик бўлган ўрилиш (полотно, саржа 1/3, 3/1) билан ўрилса, иккинчиси тўшамаси катта бўлган (репс 3/3, 4/4, 5/5 ва хок.) ўрилиш билан ўрилади. Қўшни чий йўлларидаги ипларнинг ўрилиши алмашиб, полотно ўрилишини тўшамаси узун ўрилиши, у эса полотно ўрилиши билан тўқиладилар.

3.39-расмда бўйлама йўналган чий йўлли ўрилишни тахтлаш дастури ва арқоқ бўйлаб кесими келтирилган. Ўрилишни танда бўйича раппорт 12та ипга тенг бўлиб (иккита чий йўлга бўлинган), арқоқ бўйича раппорти эса тўртта ипга тенг.

Биринчи чий йўлни, биринчи арқоқ ипи ташлаганда 1-6 танда иплари полотно ўрилиши, кейинги 7-12 танда иплари эса 6/6 арқоқ репс ўрилиши билан тўқилиб иккинчи чий йўлнинг ҳосил қилади. Иккинчи арқоқ ташланганда иккала чий йўлни ўрилиши ўзаро алмашиб биринчи олтита танда иплари, танда тўшамасини, кейинги олтита танда ипи эса полотно таркибида ўрилади. Учинчи арқоқ ипи биринчига ўхшаш олдин полотно, кейин репс ўрилиш элементи билан тўқилади. Тўртинчи арқоқ ипи иккинчи арқоқ ипининг ўрилишини қайтаради.



3.39-расм. Бўйлама чий йўлли ўрилиш

Чий йўллари бўйлама йўналган тўшамаси мустақамланган ўрилишни танда иплари шодалардан тўп-тўп усулида ўтказилади.

Тўшамаси танда репс элементи билан полотно ўрилиши асосида тузилса, чий йўллари кўндалангига йўналган нақшли тўқима ҳосил бўлади.

Бундай тўқима ўрилишини тахтлаш дастури (3.40-расм) дан кўриниб турибдики унинг танда бўйича раппори  $R_{\tau}^{ap}=4$  ип, арқоқ бўйича раппорти эса 12 ипга тенг. ўрилишда биринчи танда ипи 1-7 арқоқ ипларининг устида жойлашиб (танда қоплашлар тўшамаси) қолган 5 арқоқ иплари билан полотно ўрилишида тўқилган. Иккинчи танда ипи аксарият - 1-6 арқоқ иплари билан полотно ўрилиши, қолган арқоқ ипларини эса устида жойлашган, учинчи танда ипи биринчига, тўртинчи танда ипи биринчига ўхшаш ўрилган.



3.40-расм. Тўшамаси танда репс ва полотно асосида тузилган тўқима.

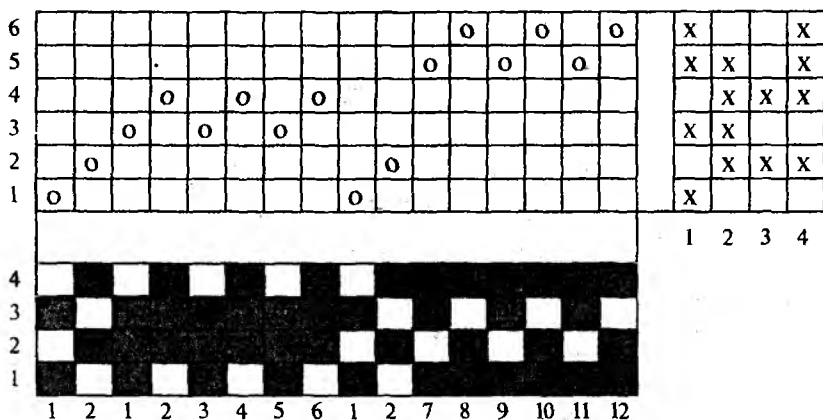
Танда ипларини шодалардан ўтказиш қатор усулида, шодалар сони 4 та.

Чий йўллари чегара яққолроқ, кўримли бўлиши учун, иккита чий йўл орасига кўшимча полотно ўрилиш иккита кўшимча танда иплари жойлаштирилади. Бу тўқима ва уни

мустаҳкамловчи ўрилишни ҳосил қилиб, арқоқ ташлаш таркибини ҳам ўзгартиради. Олдинги 1.1 арқоқ ташлаш ўрнига 2.2 тартибда ташланади. Чий йўллари бўртганлигини кучайтириш мақсадида оралиқ иккита ип битта тигнинг тишидан ўтказилади.

3.41-расмда қўшимча полотно ўрилишли иплари бўлган тўшамаси мустаҳкамланган ўрилишни тахтлаш дастури келтирилган.

Танда иплари шодаларидан тўп - тўп усулида ўтказилиб, 1-тўпга полотно ўрилишли қўшимча танда иплари, 2-тўпга биринчи чий йўлини шакллантирувчи танда иплари ва 3-тўпга иккинчи чий йўлини шакллантирувчи иплар ўтказилган. Танда бўйича аралаш ўрилиш раппорти арқоқ бўйича 4 ипга тенг. Шодалар сони 6



3.41-расм. Қўшимча полотно ўрилишли иплари бўлган тўшамаси мустаҳкамланган ўрилиш тахтлаш дастури.

### 3.2.4. Вафел (бўртма) ўрилиш

Аралаш кичик синф ўрилишидаги бу гуруҳ ўрилишлар ромбсимон ўрилишлар асосида тузилади. Вафель сиртини эслатувчи бу ўрилишнинг ўзига хослик аломати тўқима сиртидаги томонлари бўртиб турган ва ўртаси чуқурлашган уяларнинг мавжудлиги. Вафель уяларининг ўлчамлари ва



сонига боғлиқ. Уяларнинг чегараларида, маълум тартибда жойлашган узун тўшамали танда ва арқоқ қоплашлари вафель уяларини ҳосил қилади. Чуқурлашган ўрта полотно ўрилиши элементининг ипларини тортиши натижасида шаклланади.

Вафель ўрилишини тузишда иккита ромбсимон саржадан бири танда қоплашлари билан тўлдирилиб, иккинчисида эса кўпроқ арқоқ қоплашлари қолдирилади. Бу узун тўшамаларни тортиш даражасини кучайтиради.

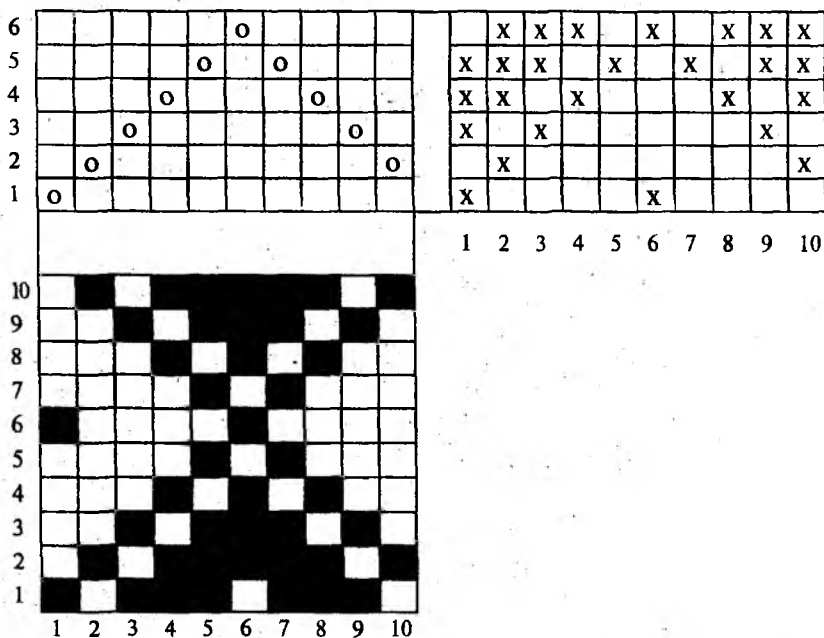
Бу аралаш ўрилишни танда ва арқоқ бўйича раппортлардаги иплар сони, ромбсимон саржага ўхшаш аниқланади.

$$R_{T\text{ваф}} = R_{A\text{ваф}} = 2 R^{\text{ас}} - 2$$

Танда иплари шодалардан қайтма усулида ўтказилади  
3.42-расмда 1/5 саржа асосида тузилган вафель ўрилишининг тахтлаш дастури келтирилган.

$$R_{T\text{ваф}} = R_{A\text{ваф}} = 2 \cdot 6 - 2 = 10 \text{ ип}$$

$$\text{Шодалар сони } K_{\text{Ш}} = R^{\text{ас}} = 1 + 5 = 6 \text{ шода}$$



3.42-расм. 1/5 саржа асосида вафель ўрилишини тўлиқ тахтлаш дастури.

Вафель ўрилишини мураккаб саржа ўрилиши асосида ҳам тузиш мумкин, унда кесишган диагонал йўллар уялар ўлчамини катталаштиради, газламани ташқи кўриниши чиройлироқ бўлади.

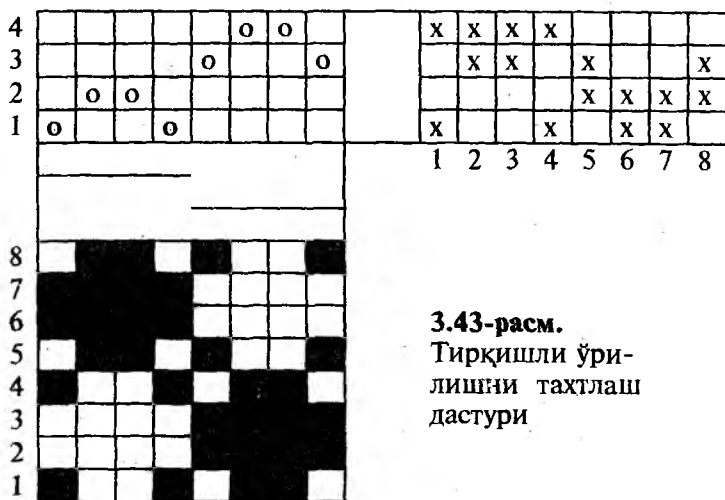
Вафель ўрилишли тўқима юзида чуқурнинг нуқтасида, чуқур томонларининг кесишган нуқтасида, чуқур томонларини эса биринчи танда ва биринчи арқоқ иплари ташкил этади. Шундай қилиб чуқурлик ағдарилган пирамидага ўхшаш бўлиб, унинг тўртта қирраси кесишган саржа диагоналлари чўққисини - бешинчи танда билан бешинчи арқоқ ипларининг кесишган жойи, асосини эса раппортдаги биринчи танда ва биринчи арқоқ иплари ташкил этади. Битта ўрилиш раппорти битта уяни ҳосил қилади. Раппортдаги иплар сони қанча кўп бўлса, ишлатиладиган танда ва арқоқ иплар қанча йўгон (текис катта) бўлса, тўқимани танда ва арқоқ бўйича зичлиги катта бўлса, шунча вафель ўрилишдаги катаклар бўртиб чиққан, аниқ ва равшан бўлади.

Вафель ўрилиши сочиқбоп газламалар ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади. Унинг бўш ғоваксимон бўлиши намликни шимиш имконини оширади. Бундай сочиқбоп газламаларни ишлаб чиқаришда кам бурамли йигирилган ип ишлатилиши ҳам, намликни шимиш имкониини яхшилайтиди. Бундан ташқари вафель ўрилишини бошқа ўрилишлар билан аралаштириб дастурхонлар, чойшаблар, спорт кийимларига мўлжалланган газламалар ишлаб чиқаришда ҳам қўлланилади.

### 3.2.5. Тирқишли ўрилишлар

Тирқишли ўрилиш билан ишлаб чиқарилган тўқима сиртига маълум тартибда жойлашган тирқишлар мавжуд. Бу ўрилиш турида ўрамали (ажур) ўрилишига тақлид қилинади. Бундай тўқималардаги тирқиш кўзчаларини гуруҳ танда ва арқоқ ипларини, қарама қарши система ипларини тортиб тарам шаклантириши натижасида ҳосил бўлади. Яъни танда тарамини арқоқ ипи, арқоқ тарамини танда ипи тортиши натижасида тарамлар (иплар боғи) орасида тирқишлар пайдо бўлади. Тирқишли ўрилиш полотно репс, рогожка ўрилишларининг элементларидан тузилади.

3.43-расмда танда ва арқоқ бўйича ўрилиш раппорти 8га тенг тирқишли ўрилишни тахтлаш дастури келтирилган



**3.43-расм.**  
Тирқишли ўри-  
лишни тахтлаш  
дастури

Танда иплари шодалардан нақш бўйича ўтказилади.

Раппортдаги 8 ип тўртда иплардан тузилган иккита гуруҳга бўлинган. Қўшни 4-танда ипнинг ўрилиши 5-танда ипларининг ўрилиши билан қарама қарши, яъни тўртинчи ипда арқоқ билан ўрилиш танда қоплаши бўлса, шу арқоқ ипи бешинчи танда ипи билан арқоқ билан қоплаши ёки акси бўлади. Шу тарзда танда иплар гуруҳи ажралиб бўйлама жойлашган тирқишни ҳосил қилади. Худди шунга ўхшаш тўртинчи арқоқ ипининг ўрилиши бешинчи арқоқ ипининг ўрилишига қарама-қарши бўлиб, кўндалангига тирқишлар ҳосил қилади.

Тирқишлар жилосини кучайтириш мақсадида ҳар бир гуруҳ танда иплари тифнинг битта тишлари орасидан ўтказилади. Келтирилган мисолда тўртдан танда ипи тиф тишидан ўтказилади.

Полотно ўрилиши билан репс ўрилиши элементни маълум тартибда жойлаштириб, тўқима сиртидаги тирқишларни эгри чизик бўйлаб жойлаштириш ҳам мумкин.

Тирқишли ўрилишлар бошқа ўрилишлар билан биргаликда турли безак, зеб-зийнат учун ишлатилади тўқималар ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади.

### 3.2.6. Рангли иплар билан ўрилишни аралаштириш натijasида чипор нақшлар тузиш

Баъзи бир тўқималарни ишлаб чиқаришда танда ва арқоқ иплари рангли бўлиб, уларни маълум тартибда жойлаштириб ва маълум ўрилиш билан тўқиш натижасида рангли нақшлар олинади. Бу ҳолларда тўқима юзида ҳосил бўладиган рангли нақш ўрилиш раппортидан ташқари ранг таркибига боғлиқ.

Тўқимани танда бўйича ранг раппорти деб, рангли ипларнинг жойлашиш тартиби қайтарилиш сонига айтилади. Айрим ҳолларда танда ранг раппортини, тандалаш манери деб юритилади. Чунки рангли танда ипларини раппорти бўйича тўқув ғалтагига жойлаштириш тандалаш жараёнида бошланади.

Тўқимани арқоқ бўйича ранг раппорти деб рангли арқоқ ипларининг тўқимада жойлашиш тартиби қайтарилишига айтилади. Тўқув дастгоҳида рангли ипларни ташлаш учун кўп мокили (мокили дастгоҳларда) ёки кўп рангли (моксисиз дастгоҳларда) механизм бўлиши шарт.

Рангли нақш раппорт ранг ва ўрилиш раппортларини энг кичик каррали сонига тенг бўлади, яъни рангли нақш раппортидаги иплар сони ранг раппортидаги ва ўрилиш раппортидаги иплар сонига бўлинадиган сон бўлиши шарт.

Рангли нақш полотно, саржа ва уларнинг ҳосиласи асосида тузилиб, рангли ипларни жойлаштиришга қараб турли нақш яратишга имкон мавжуд.

Масалан, полотно ўрилиши асосида рангли ипларнинг раппортида танда бўйича  $R_{T\text{ранг}} = 1a + 1b = 2$  ипга,

$R_{A\text{ранг}} = 1b + 1a = 2$  ипга тенг бўлса, 3.44-расм а тўқима юзида бўйлама йўналган рангли йўл-йўл,  $R_T = 1a + 1b = 2$  ип

$R_a = 1a + 1b = 2$  ип, яъни арқоқ раппортида рангларни жойи алмашса, кўндалангига йўл-йўл рангли чизиклар бўлади. 3.44-расм б) Танда бўйича раппорт,

$$R_T = 1a + 1b + 1a + 1b + 1a + 1b + 1a + 2b + 1a + 1b + 1a = 12 \text{ ип,}$$





$R_A = 1a + 1b + 1a + 1b + 1a + 1b + 1a + 2b + 1a + 1b + 1a = 12$  ип бўлиб, полотно ўрилишида тўқима газламани юзида ҳам бўйлама йўналган ҳам кўндалангига йўналган рангли йўл-йўл нақшлар ҳосил (3.44-расм); в) бўлади.

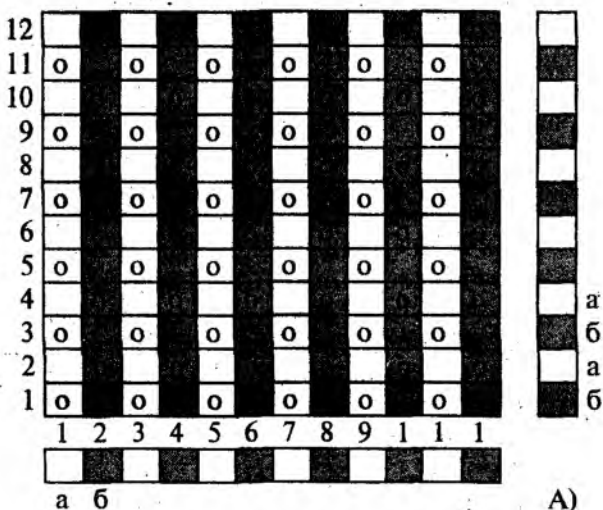
Газлама юзида рангли нақшларнинг саржа ўрилиши асосида олиб, тўқима турли йўналишда жойлашган майда нақшлар ҳосил қилиш мумкин. Масалан саржа  $2/2$  асосида

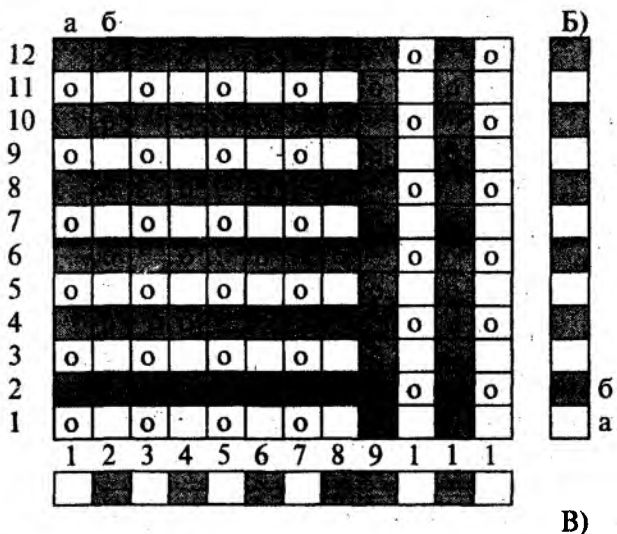
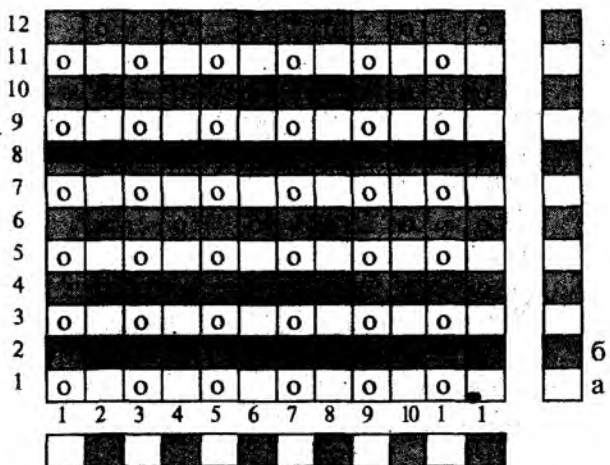
$R_{T\text{ранг}} = 1a+1b=2$        $R_{A\text{ранг}} = 1a+1b=2$  илга тенг бўлганда газлама юзида рангли зиг-загсимон нақш ҳосил бўлади. Расм г

Рангли нақш ўрилиш тасвирини тузиб, унда танда қоплаш кагаklarига махсус белги қўйилади. Сўнгра умумий рапортнинг паст қисмига, рангли танда ипларининг рапорти (жойлашиш тартиби)ни, ўнг томонда эса рангли арқоқ ипларининг рапорти чизилади. Натижада умумий рапортда рангли санини иккига кўпайтирилган сонда шартли белгилар тушади. Юқорида келтирилган мисолларда икки хил ранг бўлганлиги учун белги: тўрт хил.

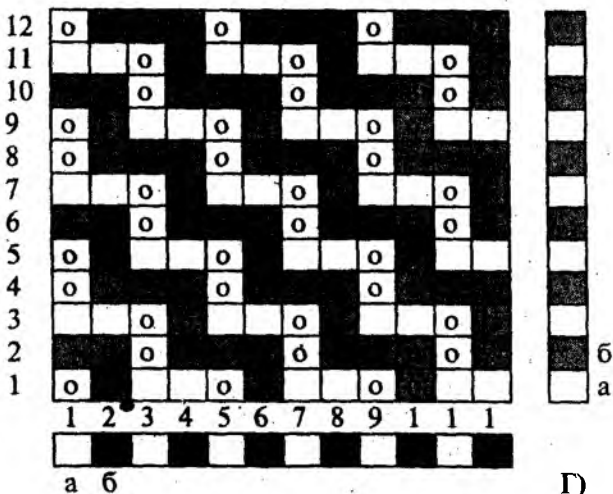
Қуйида келтирилган нақш ўрилишларини нафақат турли рангли иплардан, балки чизиқий зичликлари турли ёки ипларни пишитилишдаги бурамлар сони турли бўлган ипларни ишлатиб ҳам олиш мумкин.

-  - а, рангли танда қоплаш
-  - а, рангли арқоқ қоплаш
-  - б, рангли танда қоплаш
-  - б, рангли арқоқ қоплаш





Нақш ўлчамлари катта бўлган ҳолларда йўлларда ёки катаклардаги ипларнинг сонини геометрик нақш урилишидаги ҳисоблаш усулларидан фойдаланиш мумкин.



### 3.44-расм. Рангли нақшлар тасвири

- А) Асос ўрилиш полотно ранглар, танда а,б, арқоқ б,а  
 Б) Асос ўрилиш полотно ранглар танда а,б, арқоқ а,б  
 В) Асос ўрилиш полотно ранглар танда 8та ип а,б 9 - ипдан б,а  
 Г) Асос ўрилиш саржа 2/2 ранглар танда а,б, арқоқ а,б

### Назорат учун савол ва масалалар

1. Аралаш ўрилишларни тузиш тамойиллари
2. Аралаш ўрилишларни таснифланг.
3. Геометрик нақш ўрилишлари, уларни тузишда асос ўрилишини танлаш.
4. Сатин  $5/3$  ва беш шодали танда саржа асосида бўйлама йўл-йўл ўрилишини тахтлаш дастури тузилсин. Тўқимани танда бўйича зичлиги  $240$  ип/ $10$  см, йўллар эни саржадан тузилган  $v_1=3$  см, сатин -  $v_2=2,5$  см.
5. Тўқимани арқоқ бўйича зичлиги  $250$  ип/ $10$ см, кўндаланг нақшлар эни  $2,5$  смдан  $2$  йўлли тўқима учун асос ўрилишлар танлаб тахтлаш дастурини тузинг.
6. Квадрат катақлар ўлчамлари  $a \times b = 3 \times 3$  (см). Нақш учун асос ўрилишлар танлаб, тўлиқ тахтлаш дастури тузилсин.
7. Берилган модел асосида ўрилишни тахтлаш дастурини тузиш усулини мисол келтириб изоҳланг.

8. Креп жилולי тўқималарни тўқувчиликнинг турли соҳаларида ишлаб чиқариш усуллари.

9. 4 шодали саржа ва полотно ўришилларини қўшиб олинган креп ўрилишини тахтлаш дастури тузилсин.

10. 4 шодали нотўғри сатин ва  $3/2$   $2/1$  мураккаб саржалар асосида арқоқ иплари  $1/2$  тартибда жойлаштирилган креп ўрилишини тахтлаш дастури тузилсин.

11. 6 шодали мураккаб саржа асосида айлантириш усулида креп ўрилишини тахтлаш дастури тузилсин.

12. Тўшамаси маҳкамланган ўрилишларни тузиш тамойиллари. Тахтлаш дастури билан мисол келтиринг.

13. Вафель ўрилиши, уни тузишда асос ўрилишини танлаш ва тахтлаш расмини тузиш. Мисол келтиринг.

14. Тирқишли ўрилишни тузиш шартлари танда ва арқоқ бўйича раппортдаги иплар сони 10га тенг тирқишли ўрилишни тахтлаш дастури тузилсин.

15. Асосий ўрилиш саржа  $2/1$   $1/2$ , танда а,б,в арқоқ а,б,в бўлган ҳолда, ранглар ҳисобга олиниб ўрилиш тасвири тузилсин.



## 4-БОБ. МУРАККАБ ТЎҚИМАЛАР ЎРИЛИШИ

Мавжуд илмий-ўқув адабиётларида учинчи синф ўрилишлари - мураккаб ўрилишлар деб юритилган. Бу мантиққа тўғри келмайди. Бирор ҳодиса ёки нарса мураккаб дейилганда, уларни таърифловчи кўрсаткич қийматининг катталиги билан боғланади. Ўрилишларни таърифловчи асосий кўрсаткич рапортдаги иплар сони. Учинчи синф ўрилишида, масалан 1/2 саржа асосидаги бир ярим қатламли тўқима ўрилиши танда бўйича рапорт учга, арқоқ бўйича эса бга тенг. Вахоланки саккиз шодали атласда рапортдаги иплар сони саккизга тенг. Шунинг учун тўқималарни икки гуруҳга бўлиб, биринчи гуруҳ оддий тўқималар бош ва майда нақшли ўрилишлари билан бир система танда ва бир система арқоқ ипларини қатнашишларида шаклланади.

Иккинчи гуруҳ — мураккаб тўқималарни шаклланишларида, камида иккита танда битта арқоқ ёки битта танда иккита арқоқ ёки танда ҳам, арқоқ ҳам иккита ёки ундан кўп система иплари қатнашади. Бундай тўқималарни ишлаб чиқаришда тўқув дастгоҳида бир пайтнинг ўзида иккита ва ундан ортиқ тўқув ғалтаклари ёки сифати турли бўлган арқоқ ипларини ташловчи механизм, тўқима сиртида туклар ҳосил қилувчи механизмлар ва бошқалар ўрнатилиши мумкин.

Мураккаб тўқималар ўрилишлари бош ёки майда нақшли ўрилишлар асосида тузилади.

Мураккаб тўқималар ўрилиш синфи тузилиши ва дастгоҳда шаклланиш усулларига қараб қуйидаги кичик синфларга бўлинади:

- бир ярим қатламли тўқималар ўрилиши;
- икки қатламли тўқималар ўрилиши;
- кўп қатламли тўқималар ўрилиши;
- “Пике” тўқималар ўрилиши;
- тукли тўқималар ўрилиши;
- ўрамали ажур тўқималар ўрилиши.

Мураккаб тўқималар ўрилишини ўрганишда, аввало бу ўрилиш билан тўқиладиган тўқимада нечта танда иплар системаси ва нечта арқоқ системаси ишлатилиши, бу ипларнинг ўрилишларида қандай ўрилиш асос қилиб олинган, бундай тўқимани қандай тўқув дастгоҳида ишлаб чиқариш мумкинлиги ёки бундай мураккаб тўқималар ўрилишларининг олиш учун дастгоҳ қандай қўшимча механизм ёки мослама билан жиҳозланган бўлиши кераклиги ва бошқаларни билиши керак.

#### 4.1. Бир ярим қатламли тўқималар ўрилиши

Бир ярим қатламли тўқималарни ишлаб чиқаришда бир система танда иплари ва 2 система арқоқ иплари ёки 2 система танда иплари ва бир система арқоқ иплари қатнашади. Бу тўқималарни ишлаб чиқаришдан мақсад 2 юзли тўқималар олиш ёки тўқиманинг қалинлигини катталаштириш, керакли физик - механик хусусиятларга эришишдан иборатдир.

Бир ярим қатламли тўқималар 2 юзли ва 2 томонли бўлади. Бир ярим қатламли тўқималарни ишлаб чиқаришда 2 система танда ва 1 система арқоқ иплари қатнашса, булар қўшимча тандалди тўқималар дейилади.

Агар 2 система арқоқ 1 система танда иплари қатнашса, бу тўқималар қўшимча арқоқли тўқималар дейилади.

Қўшимча тандалди ва қўшимча арқоқли тўқималарни ишлаб чиқаришдан мақсад, биринчидан ипларнинг чизиқий зичлигини оширмасдан тўқима оғирлигини ва қалинлигини ошириш, бунда қўшимча ипларнинг чизиқли зичлиги асос ипларнинг чизиқли зичлигидан юқори бўлиши аҳамиятлидир. Иккинчидан, тўқимани юза ва орқа томонида танда жилоси ва арқоқ жилосига эга бўлган тўқима олиш мумкин. 2 система танда ва 1 система арқоқ иплари қатнашган тўқималарда, танда жилоси юза томонида, орқа томонида арқоқ жилоси ёки аксинча бўлади. Бундан ташқари тўқимани юза ва тескари томони ҳар хил ўрилишларда тўқилган бўлиши мумкин, масалан, юза томони саржа, тескари томони атлас, бундай тўқимани икки томонли, ўрилишлари бир хил бўлганда икки юзли тўқима дейилади.

Ниҳоят бир ярим қатламли тўқималарнинг тузилиши иссиқ сақловчи (масалан, драпларда) ва филтьрлаш қобиляти (техник филтьрловчи тўқималарда)ни оширишни таъминлайди.

Қўшимча тандалди тўқималар ўрилишида икки система танда ва бир система арқоқ иплари қатнашади. Ҳар бир танда иплар системаси арқоқ билан, бирор бош ёки майда нақшли ўрилиш билан тўқилиши мумкин. Танда бўйича умумий раппортдаги иплар сони иккита ўрилиш раппортлар йиғиндисига тенг,

$$R_T = R_{T1} + R_{T2}$$

Арқоқ бўйича бу тўқиманинг ўрилиш раппорти иккита асос ўрилиш раппортларининг энг кичик қарра сонига тенг.

Қўшимча тандалди бир ярим қатламли тўқималар ўрилишини тузишда, қуйидагиларга эътибор бериш лозим:

Юқори қатлам танда иплари зичлигини пастки қатлам танда иплари зичлигига нисбати  $R_{T1} : R_{T2} = 1:1; 1:2; 2:2; 2:4;$  бўлиши мумкин;

Тўқиманинг иккала томонида ҳам танда қоплашлар кўпроқ бўлади, яъни асос ўрилишлар танда ўрилиши бўлиши керак.

Тўқимани иккала томонидаги узун танда тўшамаларининг ёнма-ён жойлашиши, қарама-қарши томонда жойлашган калта тўшамаларнинг тўлиқ қатламини таъминлайди.

Қўшимча тандали бир ярим қатламли тўқималарни ишлаб чиқаришда, агар юқори ва пастки қатлам танда ипларининг зичликлари бир хил бўлса, танда иплари шодалардан, қатор усулида ўтказилади. Агар зичликлар турлича бўлса (1:2; 2:4), танда иплари шодалардан тўп-тўп усулида ўтказилади.

Бир ярим қатламли тўқималар тахтлаш қуйидаги тартибда тузилади:

юқори қатлам асос ўрилиш тасвири тузилиб, унда танда ва арқоқ иплари араб рақамлари билан белгиланади;

қатламлардаги тўшамаларни жойлаштириш шартини бажариш мақсадида икки система танда ипларининг қирқимларида, уларни арқоқ билан ўрилиш тартиб тузилади:

пастки қатлам ўрилишининг сирт тасвири тузилиб, қўйилган мақсад, тўқима икки юзли ёки икки томонли бўлганлиги текширилади;

Тузилган асос ўрилишлар танда иплари ёнма-ён жойлаштирилган ҳолда, умумий раппорт тузилади.

Умумий раппортда юқори қатлам танда қоплаши ва пастки қатлам танда қоплашларини турлича белгилаш (бўяш) тавсия этилади.

 Юқори қатлам танда қоплаши

 Пастки қатлам танда қоплаши

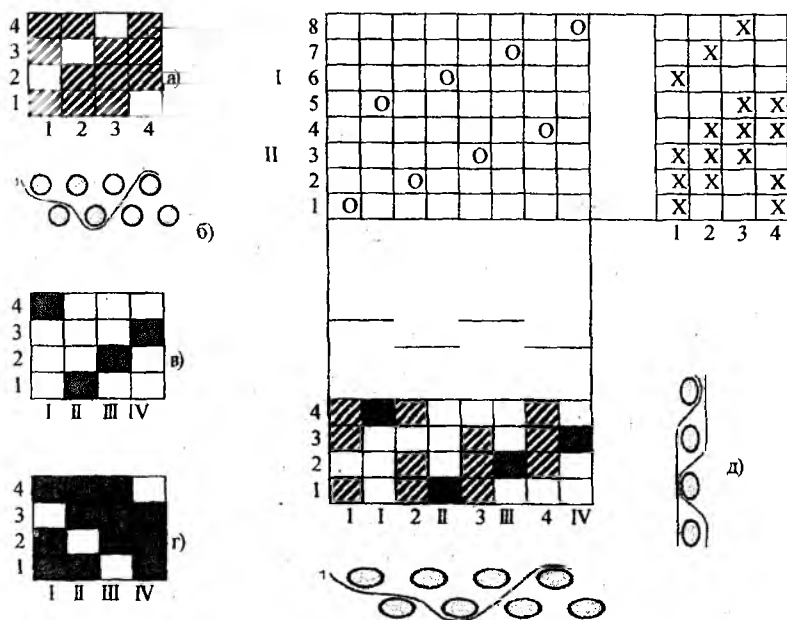
4.1-расмда саржа 3/1 асосида икки юзли қўшимча тандали, бир ярим қатламли тўқимани тахтлаш ва уни тузиш тартиби келтирилган. Қийматлар асос ўрилишларининг раппортлари  $R_{T1} = 4, R_{T2} = 4, R_T = R_{T1} + R_{T2} = 8$  ип шодалар сони  $K_{Ш} = 8, R_{T1} : R_{T2} = 1:1$

Мураккаб тўқималар тахтлашда, албатта, танда ва арқоқ бўйлаб қирқим келтирилади.

Агар юқори қатлам танда иплари зичлигининг пастки қатлам танда иплари зичлигига нисбати  $P_{T1} : P_{T2} = 1:1$  бўлса, тиф тишидан иккитадан, битта юқори қатлам ва битта пастки қатлам танда иплари ўтказилади. Агар зичликлар нисбати 2:1 бўлса, тиф тишидан учтадан танда иплари қуйидаги тартибда битта ип юқори қатламдан, битта пастки қатлам ва яна битта ип юқори қатламдан ўтказилади.

Юқори қатлам танда иплари, пастки қатлам ипларидан чизиқий зичликлари турлича бўлса, айниқса тўқувчиликда танда ипларининг қисқариш миқдори турлича бўлса, улар алоҳида тўқув ғалтакларида ўралган бўлади.

4.2-расмда 2/2 рогожка ва 4 шодали ногўри қатлам асосида икки томонли қўшимча тандалди бир ярим қатлам тўқимани тахтлаш ва уни тузиш тартиби келтирилган. Юқори қатлам танда иплари зичлигининг пастки қатлам зичлигига нисбати  $P_{T1} : P_{T2}=2:1$



4.1-расм. 3/1 саржа асосида икки юзли қўшимча тандалди тўқимани тахтлаш дастури

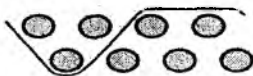
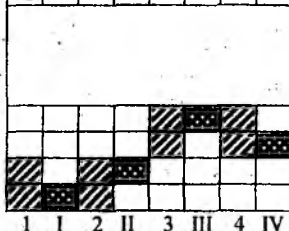
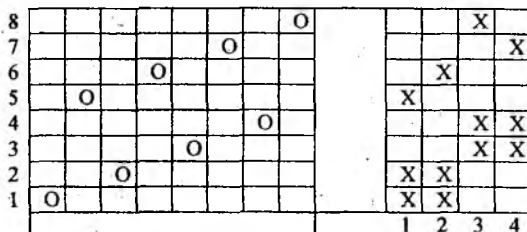
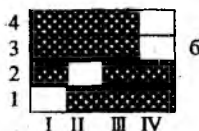
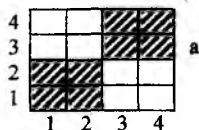
а) юқори қатлам танда ипларининг ўрилиши

б) биринчи арқоқ ипини юқори ва паст қатлам танда иплари билан ўрилиш тартиби

- в) паст қатлам ўрилишининг ички тасвири  
 г) паст қатлам ўрилишининг сирт тасвири  
 д) умумий раппорт ва тахтлаш  
 Умумий ўрилиш танда бўйича раппорти

$$R_T = 2R_{T1} + R_{T2} = 2 \cdot 4 + 4 = 12 \text{ ип}$$

Арқоқ бўйича  $R_L = R_{AC} = 4$  ( чизмада иккита раппорт)



**4.2-расм.** Икки томонли қўшимча тандали тўқима ўрилишини тузиш тартиби ва тахтлаш

- а) юқори қатлам танда ипларининг ўрилиши  
 б) юқори ва паст қатламлар биринчи танда ипларининг арқоқлар билан ўрилиши  
 в) пастки қатлам танда ипларининг ички ўрилиш тасвири  
 г) пастки қатлам танда ипларининг сирт ўрилиш тасвири  
 д) бир ярим қатламли тўқиманинг тахтлаш.

Қўшимча арқоқ бир ярим қатламли тўқималар таркибида 2 система арқоқ ва бир система танда иплари бўлиб, улар ҳам қўшимча тандали тўқималарга ўхшаш икки юзли ёки томонли бўлади. Қўшимча арқоқли ўрилишлар  $1/3$ ,  $1/4$  ва шу каби саржалар, сатинлар асосида тузилади.

Қўшимча арқоқли бир ярим қатламли тўқималар ўрилиши ва уни тахтлашни тузиш, қўшимча тандали ўрилишга ўхшаш бўлиб, шунинг билан ўзига хослик аломатлари ҳам мавжуд.

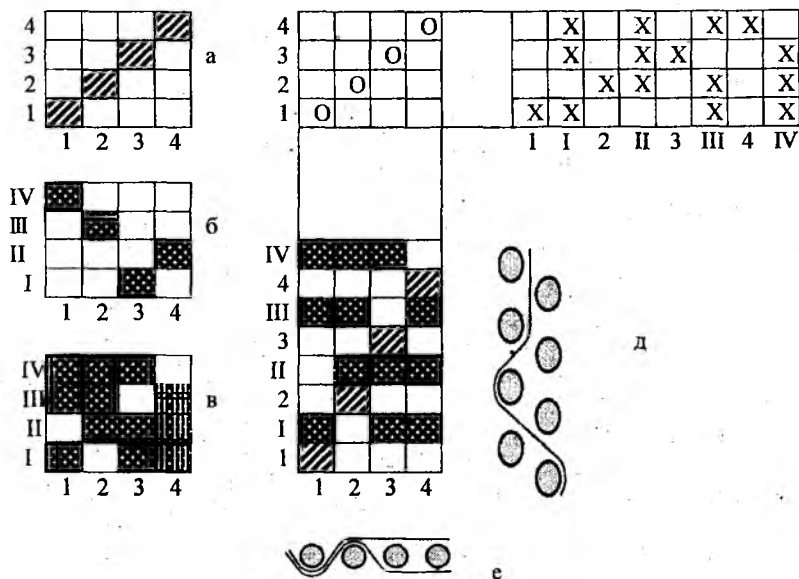
Танда буйича ўрилиш раппорти асос ўрилишлар раппортларининг энг кичик карра сонига тенг. Арқоқ буйича ўрилиш раппорти, асос ўрилишлар раппортларининг энг кичик карра сонининг иглаар системалари нисбати йиғиндиси кўпайтмасига тенг.

4.3-расмда 1/3 саржа ва тўрт шодали нотўғри сатин асосида икки томонли қўшимча арқоқли бир ярим қатламли тўқима ўрилишини тузиш тартиби ва тахтлаш келтирилган.

Танда буйича раппорт  $R_T = 4$  ип.

Арқоқ буйича раппорт  $R_A = R_a^{ac} * n = 4 * 2 = 8$  ип.

Юқори қатлам арқоқ игланининг зичлигини паст қатлам арқоқ иглари зичлиги нисбати  $P_A^1 : P_A^2 = 1:1$ , шунинг учун  $n = 1 + 1 = 2$ га тенг. Тахтлашдаги шодалар сони 4га тенг.



**4.3-расм.** 1/3 саржа ва тўрт шодали сатин асосида икки томонли қўшимча арқоқли бир ярим қатламли тўқима ўрилишини тахтлаш.

- а) юқори қатлам сирт ўрилиш тасвири
- б) пастки қатлам сирт ўрилиш тасвири
- в) пастки қатлам ички ўрилиш тасвири
- г) ўрилиш тахтлаш

- д) таңда буйлаб қирқим
- е) арқоқ буйлаб қирқим

## 4.2. Икки қатламли тұқималар ўрилиши

Икки қатламли тұқиманинг шаклланишида икки система таңда ва икки система арқоқ иплар қатнашиб, тўқув жараёнида иккита мустақил мато ҳосил қилинади. Бу иккита мустақил мато (қатлам) бир-биридан ажралган ёки маълум тартибда ўрилиш ҳисобига шаклланишида, яъни юқори қатлам арқоқ ипи ташлаганда, пастки туширилган бўлиб, улардан ташқари юқори қатлам таңда ипларининг бир қисми ҳам паст ҳолатда бўлади. Паст қатлам арқоқ ипи ташланганда эса юқори қатлам таңда ипларини барчаси кўтарилган бўлиб, улар билан бирга паст қатлам таңда ипларининг ўрилишда қатнашаётганлари ҳам кўтарилган ҳолатда бўлади. Бу тартибда ҳомуза ҳосил қилиш натижасида иккита мустақил мато шаклланади, улар турли усулда бир-бири билан боғланиши мумкин, шунга кўра икки қатламли тұқималар қуйидаги гуруҳларга бўлинадилар:

қатламлари милқда боғланган икки қатламли тұқималар;

қатламлар ипларини мато буйлаб ўрилиш ҳисобига боғланган икки қатламли тұқималар;

қатламлар ипларини маълум нақш буйлаб жойлашишларини алмаштириш ҳисобига қатламлари боғланган икки қатламли тұқималар;

Икки қатламли тұқималарни тахтлашни тузишда иккала қатлам иплари бир текисликда жойлаштирилиб, улар турли рақамлар (араб — юқори қатлам иплари ва рим рақамлари — пастки қатлам иплари) билан белгиланадилар.

Ўрилиш тасвирида қуйидаги шартли белгилардан фойдаланиш тавсия этилади:

■ - юқори қатлам таңда қолаши

⊗ - пастки қатлам таңда қолаши

□ - арқоқ қолашиши

○ - пастки қатлам арқоқ ипи ташланганда юқори қатлам

таңда ипларининг кўтарилиши

▽ - юқори қатлам таңда ипларининг пастки қатлам арқоқ

иплари билан ўрилиши

△ - пастки қатлам таңда ипларини юқори қатлам арқоқ

иплари билан ўрилиши

#### 4.2.1. Қатламлари милқда боғланган икки қатламли тўқималар ўрилиши

Қатламлари милқда боғланган тўқималарга қопсимон, икки ва кўп энли тўқималар ўрилишлари киради. Бундай тўқималар ўрилишлари - полотно, 2/2 арқоқ репси уч, тўрт шодали саржалар ва 2/2 рогожка ўрилишлар асосида тузилади. Бу ўрилишли тўқималарда юқори қатлам танда ва арқоқ ипларининг, пастки қатлам танда ипларига нисбати одатда 1 : 1 бўлади.

Қопсимон тўқималар қуйидагича ишлаб чиқарилади.

Юқори қатлам шаклланиши учун арқоқ ташланганда, юқори қатлам танда ипларининг бир қисми (полотно ўрилиши асосида буни танда ипларининг ярми) кўтарилиб, пастки қатлам танда ипларининг барчаси пастки ҳолда бўлади;

Пастки қатлам шаклланиши учун арқоқ ташлаганда эса, юқори қатлам танда ипларининг барчаси кўтарилган, пастки қатламдан эса ўрилишда қатнашаётган бир қисми кўтарилади;

Ароқлар ташлаш тартиби: битта юқори қатлам, битта пастки қатлам арқоқ или ташланади.

Полотно асосида қопсимон тўқима ишлаб чиқаришда, қатламларни боғловчи милқдаги ипларнинг ўрилиш тартибига аҳамият бериш зарур. Қатламлардаги танда ипларининг сони тенг ва тоқ сон бўлиши зарур, акс ҳолда ўрилиш бузилади.

Қопсимон тўқимадаги танда ипларининг сони қуйидаги формула билан аниқланади:

$$n_T = R_{\text{асос}} * n_K + (R_{\text{ас}} - S_A)$$

бунда:  $R_{\text{асос}}$  - асос ўрилиш раппорти

$n_K$  - қопламлар сони (қопсимон тўқимада 2га тенг)

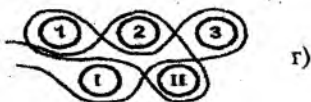
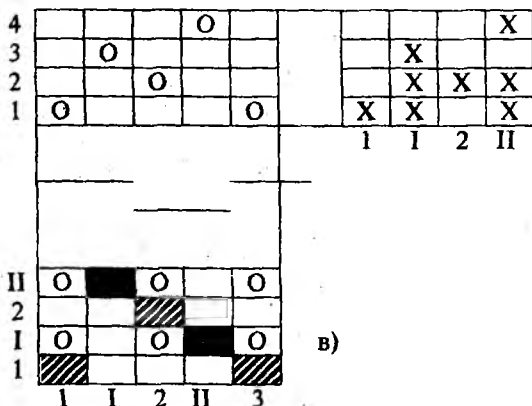
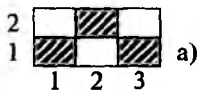
$S_A$  - асос ўрилишни арқоқ бўйлаб силжиши

Полотно ўрилиши асосида қопсимон тўқимада

$$R_T + 2 * 2 + (2 - 1) = 5 \text{ ип}; R_A = R_{\text{асос}} * n_K = 2 * 2 = 4$$

Қопсимон тўқимани тахтлашни тузишда юқори ва паст қатлам ўрилиш тасвирлари келтирилиб сўнг, умумий раппорти бўйича тахтлаш тузилади.





#### 4.4-расм. Полотно ўрилиши асосида қопсимон тўқимани тахтлаш

- а) юқори қатлам ўрилиши
- б) пастки қатлам ўрилиши
- в) умумий раппорт
- г) арқоқ бўйлаб қирқим

Қопсимон тўқима ишлаб чиқарилганда танда иплари шодалардан тўп-тўп усулида ўтказилади. Тиг тишларидан эса иккитадан, битта юқори қатлам, битта пастки қатламдан ўтказилади.

Қатламли милкда боғланган тўқималарда арқоқ ипининг бир қатламдан иккинчи қатламга ўтиш жойида (милкда), тўқима зичлигини бир хил сақлаш мақсадида, милкда танда бўйлаб махсус чилвир ип ўтказилади. Бундан ташқари бу чилвир ип юқори қатламда пастки қатламга ўтиш жойини таъминлайди. Бу чилвир иплар иккита бўлиб, махсус шодага ўтказилиб, бу шода пастки қатлам шаклланишида паст ҳолатда бўлади. Демак, бу иплар тўқиманинг асосий иплари билан ўрилишмайди ва тўқима дастгоҳдан олингандан кейин, чилвир иплар тўқимадан суғуриб олинади.

#### 4.2.2. Икки ва кўп энли тўқималар ўрилиши

Туқув дастгоҳида танда ва арқоқ ипларининг ўрилиши ҳисобига, дастгоҳ энига нисбатан 2-3 марта катта энли тўқима ишлаб чиқариш мумкин. Бундай тўқиманинг шаклланишида, қатламлар дастгоҳда битта милкда боғланиб, мато дастгоҳдан олиниб, ёйиб юборилса, тўқима эни 2-3 марта кенг бўлади.

Икки энли тўқима ишлаб чиқаришда арқоқларни ҳомузага ташлаш тартиби қуйидагича бўлиши мумкин: битта арқоқ ипи юқори қатламга, иккита пастки ва яна битта арқоқ юқори қатламга ёки иккита юқори ва иккита пастки қатламга.

Икки энли тўқималар ўрилиш раппортидаги иплар сони, асос ўрилиши раппортидаги иплар сонидан икки марта катта бўлади.  $R_T = R_T^{AC} * 2$ ;  $R_A = R_A^{AC} * 2$

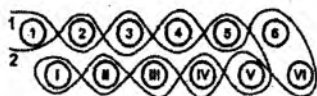
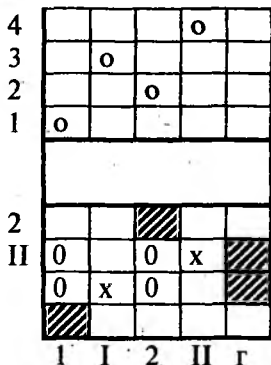
Тўқима ишлаб чиқаришда қатламлар бир томонда милкда боғланганлиги учун тандадаги иплар сони, асос ўрилишини танда бўйича раппорт иплар сонига каррали бўлиши шарт.

Икки ва кўп энли тўқималар ўрилишига асос ўрилиш полотно, кичик раппортли саржа ва уларнинг ҳосилалари бўлиши мумкин. Тўқимани танда бўйича зичлиги ва қатламлар сонига кўра танда иплари битта ёки иккита тўқув ғалтакларига ўралган бўлиши мумкин.

Икки энли тўқимани тахтлашни тузиш тартиби қопсимон тўқима тахтлашни тузишга ўхшаш. Танда ипларини шодалардан ўтказиш тўп-тўп, тиф тишлари орасидан эса битта юқори қатлам танда ипи ва битта пастки қатлам ипи ўтказилади.

4.5-расмда полотно асосида икки энли тўқима ўрилишини тахтлаш ва тўқима кўндаланг қирқими келтирилган.

Кўп энли тўқималарни тахтлашни тузишда қуйидагиларга эътибор бериш керак: қатламлар танда ва арқоқ иплари ўрилиш тасвирида ёнма-ён жойлаштирилади, турли рақам ва ҳарфлар билан белгиланади; тоқ қатламлар танда ва арқоқ иплари ўрилишининг сирт кўриниши, жуфт қатламларда эса асос ўрилишининг ички томони тасвирланади; юқори қатлам арқоқ ипи ҳомузага ташланганда, юқори қатлам танда ипларини бир қисми юқорига кўтарилади; пастки қатлам арқоқ ипи ташланганда, шаклланаётган устидаги барча қатлам танда иплари кўтарилишини ва шаклланаётган қатламнинг ўрилишига мувофиқ танда ипларининг бир қисми кўтарилади.



4.5-расм. Икки энли тўқимани тахтлаш

#### 4.2.3. Қатламлар ипларини мато бўйлаб ўрилишлари ҳисобига боғланган икки қатламли тўқималар

Икки қатламли тўқималарнинг қатламли ўзаро мустаҳкам боғланишини қатламлардаги иплар ҳисобига боғлаш билан эришилади. Бундай тўқималарни ишлаб чиқаришда икки система танда ва икки система арқоқ иплари қатнашади.

Юқори ва паст қатлам ипларининг нисбати 1:1, 2:1, 1:2 ва айрим ҳолларда 3:1 ёки 1:3 бўлади. Қатламлардаги танда ва арқоқ ипларининг нисбатлари турлича ҳам бўлиши мумкин, масалан танда иплар нисбати 2:1, арқоқ иплари нисбати эса 1:1 ёки тескариси. Қатламли полотно бўйлаб боғланган икки қатламли тўқималар икки юзли ёки икки томонли бўлишлари мумкин.

Қатламли ўзаро қуйидагича боғланишлари мумкин. (4.6-расм):

“юқоридан пастга” - юқори қатлам танда иплари, пастки қатлам арқоқ иплари билан ўрилиши, 4.6-расм, а;

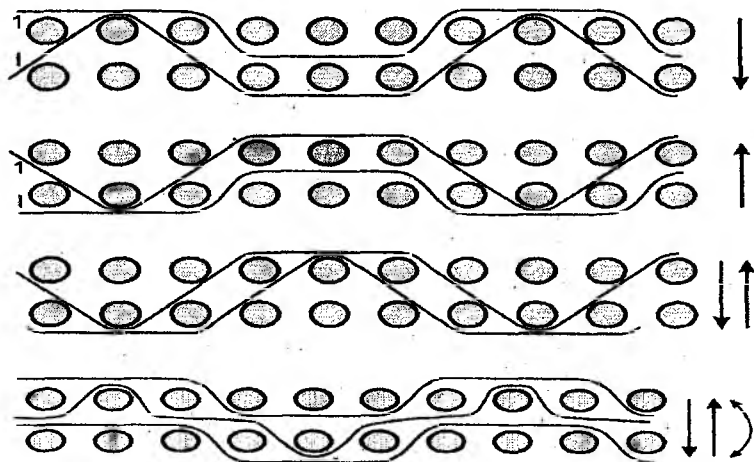
“пастдан юқорига” - пастки қатлам танда иплари, юқори қатлам арқоқ иплари билан ўрилиши, 4.6-расм, б;

“аралаш” усулида юқори қатлам танда иплари, пастки қатлам арқоқ иплари билан, пастки қатлам танда иплари эса, юқори қатлам арқоқ иплари билан ўрилишади, 4.6-расм, в; айрим ҳолларда ўта пишиқ ёки икки қатламли тўқима, масалан икки

қатламли кирзани ишлаб чиқаришда, кучайтирилган аралаш усули 4.6-расм, г қўлланилади.

Қатламларни боғлаш усулини танлашда, боғловчи ип қоплаши тўқима сиртида кўринмаслиги, мумкин айниқса бу ип тўқима сиртини ташкил этувчи ипдан бошқа бўлса. Бунинг учун боғловчи якка қоплаши, тўқима юзидаги узун тўшама тагига жойлаштирилиши тавсия этилади.

Икки қатламли тўқима ўрилишига асос ўрилиш, бош ўрилишлар ёки уларнинг ҳосилалари мисол бўлади.



4.6-расм. Қатламларни боғлаш усуллари

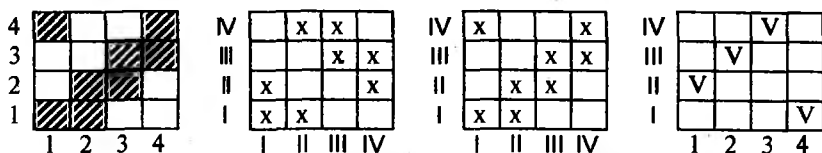
Икки қатламли тўқималар ўрилиш раппорти, асос ўрилиш раппортлари энг кичик карра сонини қатламлар ипларининг нисбатининг йиғиндисига кўпайтмасига тенг. Раппортдаги иплар сонини аниқлашда, шунингдек боғловчи иплар ўрилиш раппортини ҳам ҳисобга олиш зарур.

Қатламлари қатлам иплари ҳисобига боғланган икки қатламли тўқималар ишлаб чиқаришда танда иплари шодалардан узлуксиз тўп-тўп усулида ўтказилади. Шодалар сони асос ўрилишни танда бўйича раппортидаги иплар йиғиндисига тенг бўлади. Тиг тишидан ўтадиган иплар сони қатламлар ипларининг нисбат сонига тенг ёки улар карра сонига тенг олинади.

Қатламлари полотно бўйлаб боғланган аралаш усулда икки қатламли тўқимани тахтлаш қўйидаги тартибда тузилади:

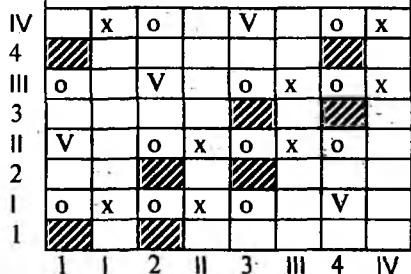
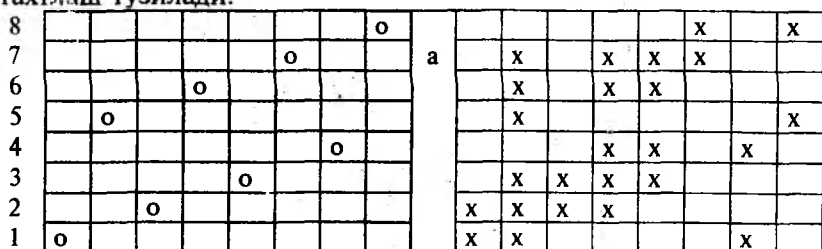
юқори қатлам ўрилиши сирт тасвири (4.7-расм, а) тузилади

пастки қатлам ўрилиши сирт тасвири (4.7-расм, б) тузилади  
 пастки қатлам ўрилиши ички тасвири (4.7-расм, в) тузилади  
 қатламларни боғлаш тартиб ўрилиши 4.7-расм г) тасвири тузилади.



4.7-расм. Қатламлари саржа 2/2 асосида ўрилган икки қатламли тўқимани тахтлашини тузиш босқичлари

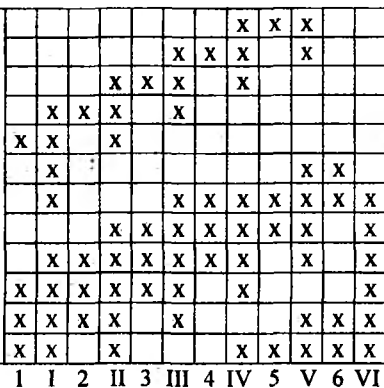
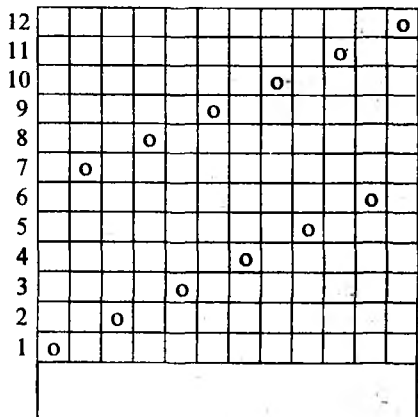
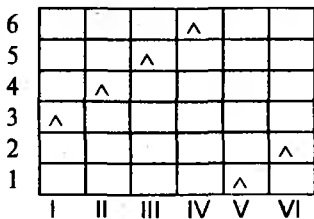
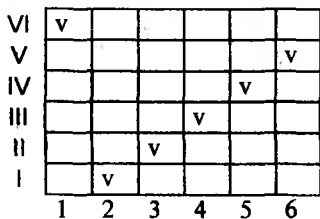
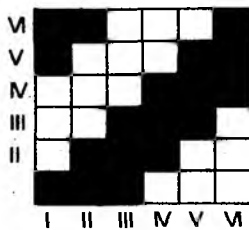
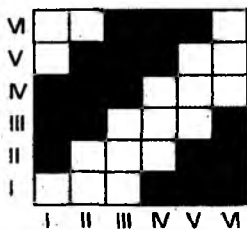
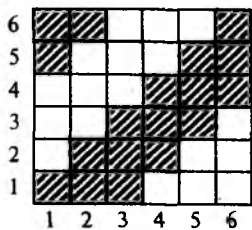
4.8-расмда келтирилган тасвирлар асосида тўқимани тўлиқ тахтлаш тузилади.

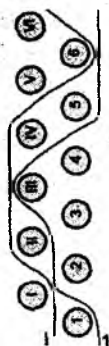
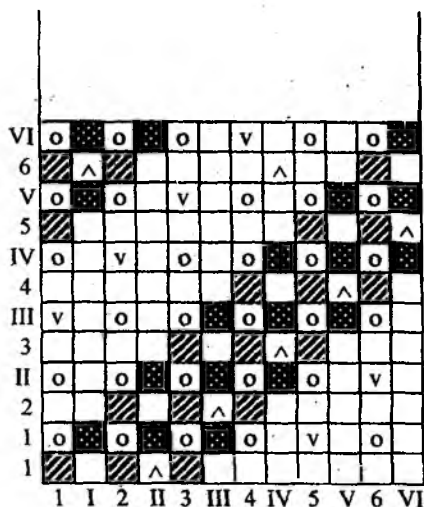


4.8-расм. Икки қатламли, қатламлари юқоридан пастга усулида боғланган тўқимани тўлиқ тахтлаш

- а) тахтлаш;
- б) тўқиманинг кўндаланг қирқими;

В) тўқиманинг бўйлама қирқими.





#### 4.9-рaсм Қaтлaмлaри aрaлaш уcулдa бoғлaнғaн икки қaтлaмли тўқимa ўрилиши

- юқoри қaтлaмлaр cиpт ўрилиш тaсвири;
- пaстки қaтлaм cиpт ўрилиш тaсвири;
- пaстки қaтлaм ич тoмoн;
- юқoри қaтлaм тaндa иплaрини, пaстки қaтлaм aрқoқ иплaри билaн ўрилиши;
- пaстки қaтлaм тaндa иплaрининг юқoри қaтлaм aрқoқ иплaри билaн ўрилиши;
- тўқимaни тaхтлaш;
- тўқимaнинг тaндa бўйлaб қирқими;
- тўқимaнинг кўндaлaнг қирқими.

Икки қaтлaмли тўқимaлaрнинг бикpлигини oшириш, қaтлaмлaрaрo бoғлaнишни мустaқкaмлaш мaқcадидa, қaтлaмлaр aрaлaш уcулдa бoғлaнaди. Яъни, юқoри қaтлaм тaндa иплaри пaстки қaтлaм aрқoқ иплaри, пaстки қaтлaм тaндa иплaри юқoри қaтлaм aрқoқ иплaри билaн ўрилишaди.

4.9-расмда саржа 3/3 асосида қатламлари аралаш усулда боғланган икки қатламли тўқимани тўлиқ тахтлаш келтирилган. Қатламлар танда ва арқоқ иплари нисбати 1:1.

Икки қатламли тўқималарнинг қатламларини боғловчи танда ва арқоқ иплари мато сиртида равон жойлашиши, тўқима шаклланиш шароитини яхши бўлишини таъминлайди. Танда ва арқоқ ипларини тўқувчиликда қисқариш миқдорлари қатламлар иплари бўйича тенг бўлади. Бу тўқималарда қатламлар бир хил ёки турли ўрилиш асосида, қўйилган шартга кўра бир хил ёки рангли бўлишлари мумкин.

### **4.3. Икки ярим қатламли тўқималар ўрилиши**

Бир ярим қатламли тўқималар таркибида икки система танда ва бир система арқоқ, ёки икки система арқоқ бир система танда, икки қатламлида икки система арқоқ ва икки система танда иплари бўлса, икки ярим қатламли тўқималар шаклланишида икки система арқоқ уч система танда ёки икки система танда уч система арқоқ иплари қатнашади. Уларда икки қатлам қўшимча танда ёки қўшимча арқоқ ёрдамида боғланади.

Қўшимча - сиқувчи танда билан юқори ва паст қатламларни бир-бири билан боғлашга ўртадаги боғловчи танда ипларини юқори ва паст қатлам арқоқ иплари билан ўрилиши натижасида эришилади. Бу ўралишли тўқималар, асосан юқори қатлам иплар сифати паст қатлам ипларига нисбатан фарқ қилганда, айниқса, бир-бирларидан ранглари ўзгача бўлганда ишлаб чиқарилади.

Юқори ва паст қатлам сиртларида кўпроқ танда қоғлашлари бўлганда, ўрта боғловчи танда ипларини ишлатиб кўримли газлама олинади. Сиқувчи танда ёки арқоқ билан ишлаб чиқарилган тўқима қалинлиги икки қатламли тўқималарни ўз иплари ҳисобига боғланганларига нисбатан катта бўлади. Айниқса, бу ипларни маълум тартибда қатламлар иплари билан ўрилиши ва ўрилмасдан қатламлар орасига жойлаштириш ҳисобига тўқима қалинлигини ошириш мумкин.

Икки ярим қатламли тўқима ўрилишини тахтлашни тузишдан аввал юқори қатлам сирт, пастки қатлам сирт ва ички, сиқувчи қўшимча иплар юқори ва паст қатлам иплари билан ўрилиш тасвири тузилади.



4.10-расмда саржа 1/4 асосида қўшимча арқоқли икки ярим қатламли тўқиманинг ўрилиш тасвири ва тузиш босқичлари келтирилган.

Қўшимча танда иплари қатламлар иплари билан танда репси ўрилиши билан тўқилади. Юқори ва паст қатламлар танда ва арқоқ ипларининг нисбати 1:1, уларнинг қўшимча танда иплари билан нисбати 2:2:1

Танда иплари шодалардан тўп-тўп, яъни биринчи тўп шодаларга юқори қатлам танда иплари, иккинчи тўпда пастки қатлам ва учинчи тўпдан қўшимча танда иплари ўтказилади.

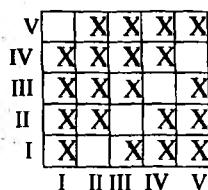
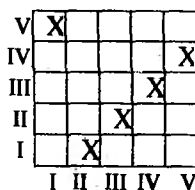
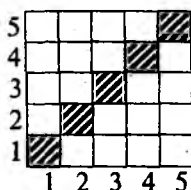
Қўшимча танда иплари қатламлар танда ипларига нисбатан кўпроқ эгилиши натижасида бу ипларни тўқувчиликдаги қисқариш миқдори катта бўлади. Шунинг учун қўшимча танда иплари алоҳида тўқув ғалтакларига ўралади. Демак, дастгоҳда бир пайтнинг ўзида иккита тўқув ғалтаклари ўрнатишга бўлади.

Матө қалинлиги ва сирт зичлигини икки ярим қатламли тўқима қатламларини қўшимча арқоқ ёрдамида боғловчи билан ҳам ошириш мумкин.

Бундай тўқималар ишлаб чиқаришда шодалар сони нисбатан кам, иккинчи тўқув ғалтагини ўрнатиш зарурияти бўлмайди.

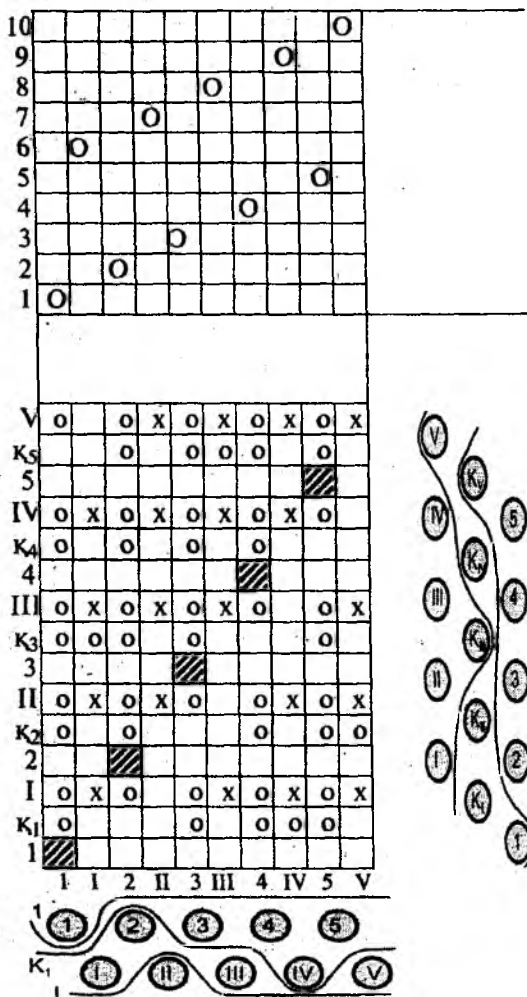
Қўшимча арқоқли икки ярим қатламли тўқималарни тахтлашни тузиш тартиби, қўшимча тандалигига ўхшаш бўлиб, фақат қўшимча арқоқ ипларини қатламлар танда иплари билан ўрилиш тартибини олдиндан тузиб олиш керак.

Қатламлар ва қўшимча арқоқ ипларининг нисбатлари 1:1:1, 2:2:1 ва ҳоказо бўлиши мумкин. Бундай тўқималар ишлаб чиқаришда битта қўшимча арқоқ ипи қатламларни боғлаб, иккинчисини эса қатламлар орасида ўрилмасдан қолдириш натижасида матө қалинлигини ошириш билан унда махсус жило яратиш мумкин.

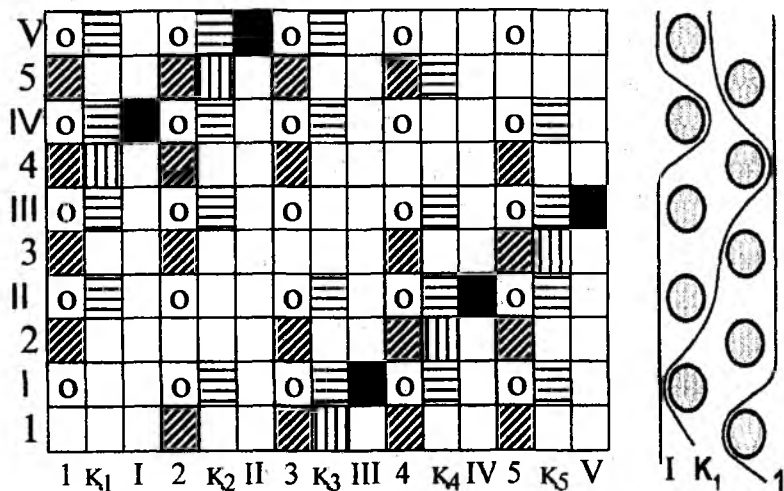
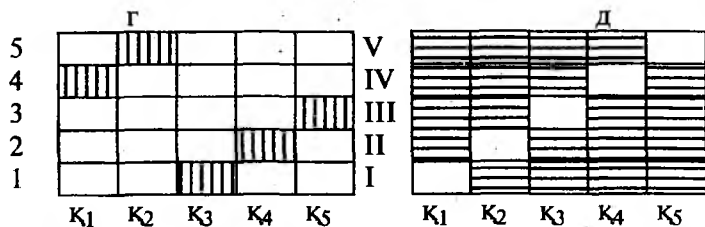
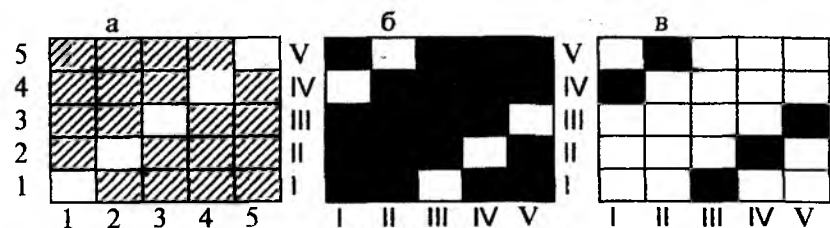


|                |   |   |   |   |   |
|----------------|---|---|---|---|---|
| K <sub>5</sub> |   | 0 | 0 | 0 | 0 |
| K <sub>4</sub> | 0 | 0 | 0 | 0 |   |
| K <sub>3</sub> | 0 | 0 | 0 |   | 0 |
| K <sub>2</sub> | 0 | 0 |   | 0 | 0 |
| K <sub>1</sub> | 0 |   | 0 | 0 | 0 |
|                | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

|                |   |    |     |    |   |
|----------------|---|----|-----|----|---|
| K <sub>5</sub> |   |    | 0   |    |   |
| K <sub>4</sub> |   | 0  |     |    |   |
| K <sub>3</sub> | 0 |    |     |    |   |
| K <sub>2</sub> |   |    |     |    | 0 |
| K <sub>1</sub> |   |    |     | 0  |   |
|                | I | II | III | IV | V |



4.10-расм. Қўшимча тандали икки ярим қатламли тўқимани тахтлаш



4.11-расм. Саржа 4/1 асосида қўшимча тандали якки ярим қатламли туқима ўрилишининг тасвири ва тузиш босқичлари.

Тахтлашда  $\text{|||}$  - белги билан, қўшимча танда иплари билан юқори ва пастки қатлам арқоқ ипларининг ўрилиши кўрсатилган.

4.11-расмда саржа  $1/4$  асосида қўшимча арқоқли икки ярим қатламли тўқимани тахтлаш ва уни тузиш босқичлари келтирилган, қатламлар ва қўшимча арқоқ ипларининг нисбати  $1:1:1$ . Раппортдаги иккита қўшимча арқоқ иплари қатламларини боғлаб иккинчи иккитаси қатламлар орасида жойлашиб мато қалинлигини оширишга хизмат қилади.

Қўшимча танда иплари сифатида, одатда, пахта толасидан йиғирилган ва пишитилган иплар ишлатилади.

Бу тўқималарни ишлаб чиқаришда шодалар сонининг кўпайиши, дастгоҳга бир пайтда иккита тўқув ғалтакларини ўрнатиш тўқув жараёнини анча мураккаблаштиради.

#### 4.4. Кўп қатламли тўқималар ўрилиши

Кўп қатламли тўқималар уч ёки ундан кўп (6 тагача) қатламлардан иборат бўлади. Бундай тўқималар оддий, бир қатламли тўқималардан анча пишиқ, оғир ва қалин бўладилар.

Кўп қатламли тўқималар техник тўқима сифатида ва махсус тўқув буюмларида кенг қўлланилади. Масалан: ҳаракат узатувчи тасмалар, транспортер пилталар, кирза, техник мовут ва бошқалар.

Кўп қатламли тўқималарни ишлаб чиқаришда хом ашё сифатида асосан катта чизиқли зичликдаги, турли толалардан йиғириб пишитилган иплар, кўпроқ пахта толасидан йиғирилган иплар ишлатилади. Бу тўқималарнинг ўрилиши асосан полотно ўрилиши асосида тузилади. Қатламларни боғлашда қатламлар иплари ёки қўшимча танда ипларидан фойдаланилади. Қўшимча танда иплари билан қатламлар боғлашда, қатламлар танда иплари билан қўшимча танда ипларининг қисқариш миқдори турлича бўлади. Бу, қатлам танда иплари билан қўшимча танда ипларини алоҳида тўқув ғалтакларга ўраб, дастгоҳга иккита ёки ундан кўп тўқув ғалтакларини ўрнатишни тақозо этади.

Қатламлари қатламлар иплари ёрдамида боғланган кўп қатламли тўқималар ўрилишини танда бўйича раппортидаги иплар сони қатламлар сонининг иккига кўпайтмасига тенг.

$$R_T = 2 n_K$$

бунда  $n_K$  - қатламлар сони

Қатламлари қўшимча танда ипи ёрдамида боғланган кўп қатламли тўқима ўрилишини танда бўйича раппорти қуйидаги формула бўйича аниқланади.

$$R_T = 2 n_K + n_C$$

бунда  $n_C$  - раппортдаги сиқувчи (қўшимча) иплар сони, одатда  $n_C = 2$  ип

Кўп қатламли тўқималар ўрилишини арқоқ бўйича раппортидаги иплар сони қуйидагича топилади.

$$R_A = R_{AK} * n_K$$

бунда  $R_{AK}$  - ҳар бир қатламнинг арқоқ бўйича раппортидаги иплар сони.

Агар кўп қатламли тўқиманинг қатламлардаги арқоқ бўйича раппорти турлича бўлса, умумий раппорт, ҳар бир қатламдаги иплар сонининг йиғиндисига тенг:

$$R_A = R_{A1} + R_{A2} + \dots + R_{An}$$

4.12-расмда уч қатламли тўқимани танда бўйлаб қирқими асосида тузилган тахтлаш келтирилган.

Ўрилишнинг танда бўйича раппортидаги иплар сони

$$R_T = 2 n_K = 2 * 3 = 6 \text{ ип}$$

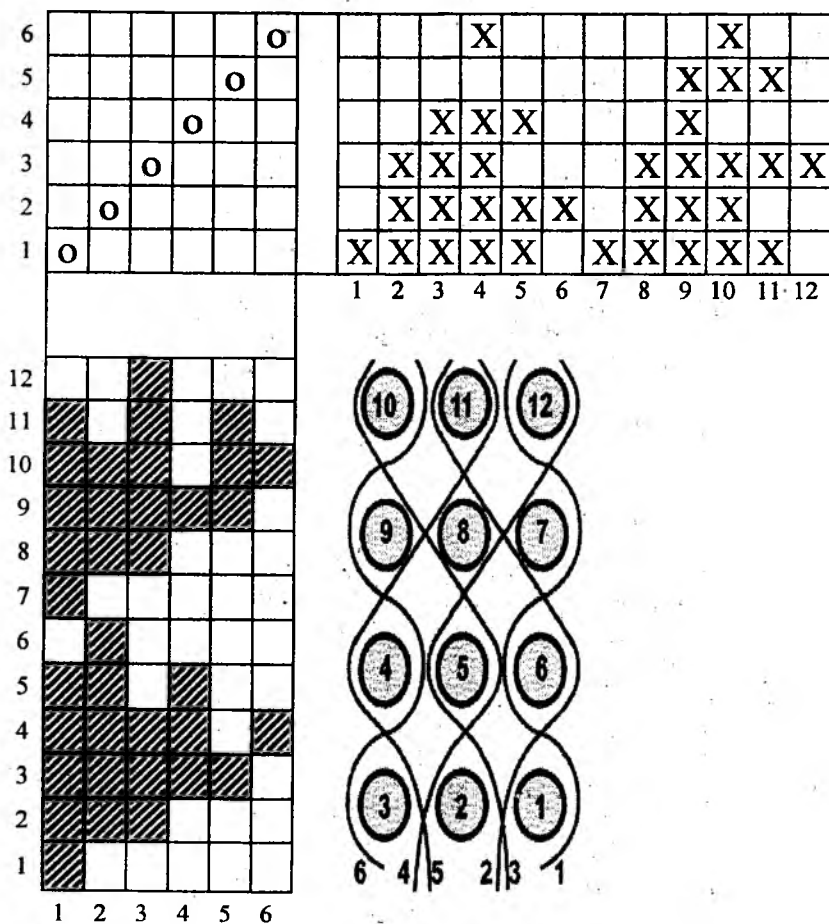
Арқоқ бўйича раппортидаги иплар сони

$$R_A = 2 n_{AK} = 4 * 3 = 12 \text{ ип}$$

Қатламлар бўйича арқоқ ипи ташланганда, шу арқоқнинг тепасидаги барча иплар ўтказилган шодалар кўтарилади. Кўп қатламли тўқималарни ишлаб чиқаришда дастгоҳнинг силкинишини камайтириш мақсадида арқоқ ипларининг тартиби қуйидагича бўлиши лозим, иккинчи сўнгра учинчи ва ҳоказо: сўнгра охириги қатламдан биринчига қайтади.

4.12-расмдаги уч қатламли тўқиманинг танда бўйича қирқмадан биринчи танда ипи фақат юқори қатлам арқоқ иплари билан ўрилса, иккинчи танда ипи юқори қатлам биринчи ва олтинчи арқоқ иплари ўрта қатламдаги 11 арқоқ ипи билан ўрилади. Ўрта қатламнинг 3 танда ипи ўрта қатламдаги 2 ва 5 арқоқ иплари ва юқори қатлам 12 арқоқ ипи билан ўрилади, тўртинчи танда ипи эса иккита ( 2,5 ) ўрта қатлам арқоқ иплари ва пастки қатлам 10 арқоқ ипи билан ўрилади. Пастки қатлам 5 ва 6 танда иплар ҳам юқори қатламга ўхшаш 5 ип ўрта қатлам 11 арқоқ ипи билан боғланмоқда, олтинчи танда ипи эса фақат пастки қатламни шакллантирмоқда. Раппортдаги ипларнинг турлича ўрилиши уч қатламли тўқимани дастгоҳда шаклланишини мураккаб-лаштиради. Бу камчиликни кўп қатламли тўқимани ҳар бир

қатлам танда иплари барча қатлам арқоқ иплари билан ўрилиши ҳисобига баргараф этиш мумкин.



4.12-расм. Қатламлари қушни қатлам танда иплари билан боғланган уч қатламли тўқимани тахтлаш дастури.

4.13-расмда қатламлари барча қатлам иплари билан боғланган уч қатламли тўқимани тахтлаш келтирилган. Бу

Ўрилишда танда раппорти  $R_T = 2 n_K = 2 \cdot 3 = 6$  ип, арқоқ бўйича раппорти эса  $R_A = 3 R_{AK} = 3 \cdot 6 = 18$

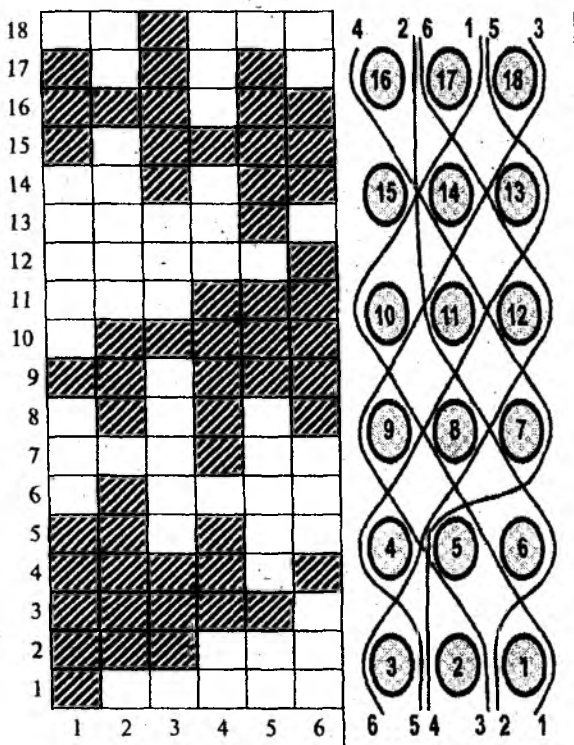
Қўп қатламли тўқималар нимага ишлатилишига қўра, пахта, жун; синтетик ва бошқа толалардан олинган иглاردан ишлаб чиқарилиши мумкин. Бу ҳолларда асосий қатламларни ташкил этувчи иглари қимматбаҳо (масалан, жун толасидан йигирилган ип) ишлатилса, қатламларни боғловчи сиқувчи иглари учун арзонроқ (пахта толасидан йигирилган) ип лар ишлатилади. 4.14-расмда қатламлари қўшимча танда ипи билан боғланган, 4 қатламли тўқилган узатма тасмани танда бўйлаб қирқими ва ўрилиши тасвири келтирилган. Танда бўйича раппорт

$R_T = 2 n_K + n_C = 2 \cdot 4 + 2 = 10$  ип. Арқоқ бўйича раппорт

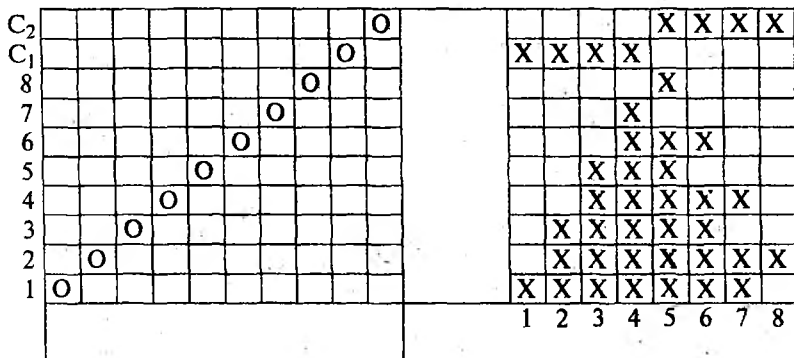
$R_A = 2 n_K = 2 \cdot 4 = 8$  ип. Танда иглари шодалардан қатор усулида ўтказилиб, қатламлар танда учун 8 шода ва сиқувчи танда иглари учун 2 шода ўрнатилади. Танда иглари шодалардан қатор усулда ўтказилади.

|   |   |   |  |   |  |   |
|---|---|---|--|---|--|---|
| 6 |   |   |  |   |  | o |
| 5 |   |   |  |   |  | o |
| 4 |   |   |  | o |  |   |
| 3 |   | o |  |   |  |   |
| 2 | o |   |  |   |  |   |
| 1 | o |   |  |   |  |   |

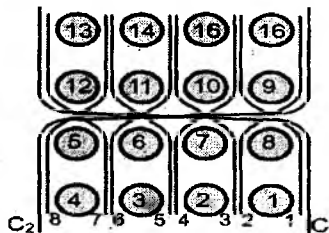
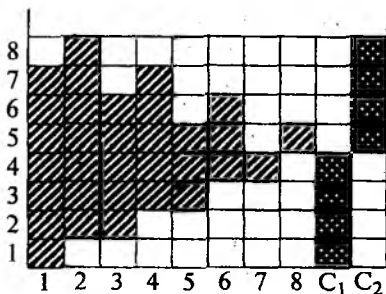
|  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|  |  |  | x |   |   |   |   | x | x | x | x | x  |    | x  | x  | x  |    |    |    |    |
|  |  |  | x |   |   |   |   |   | x | x | x |    | x  | x  | x  | x  | x  |    |    |    |
|  |  |  | x | x | x |   |   | x | x | x | x |    |    |    | x  |    |    |    |    |    |
|  |  |  | x | x | x |   |   |   |   | x |   |    |    |    | x  | x  | x  | x  |    |    |
|  |  |  | x | x | x | x | x |   | x | x | x |    |    |    |    |    | x  |    |    |    |
|  |  |  | x | x | x | x | x |   |   | x |   |    |    |    |    |    | x  | x  | x  |    |
|  |  |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |



4.13-расм. Ҳар бир қатлам иплари барча қатлам иплари билан ўрилган уч қатламли тўқимани тахтлаш







#### 4.14-расм. Қўшимча (сиқувчи) тандалди тўрт қатламли тўқима

а) танда бўйлаб қирқим

б) ўрилиш тасвири

Бу тўқимани ишлаб чиқаришда қағламлар танда иглари битта тўқув ғалгагига, сиқувчи танда иглари эса бошқа тўқув ғалгагига ўралади, яъни тўқув дастгоҳида иккита тўқув ғалгаги ўрнатилган бўлади.

#### 4.5. Тукли тўқималар ўрилиши

Тукли тўқималарда маго сиртида турли баландликдаги кесилган ёки халқасимон туклар бўлиб, улар маълум тартибда жойлашиши мумкин. Қайси иглар ҳисобига туклар ҳосил қилинишига қараб, тукли тўқималар танда ва арқоқ тукли бўлиши мумкин.

Танда тукли тўқималар икки ёки уч система танда - замин танда, тук ва тўшама танда ва бир система арқоқ ипларидан ишлаб чиқарилади.

Арқоқ тукли тўқималар бир система танда иплари ва икки система арқоқ - замин арқоқ ва тук арқоқ ипларидан ишлаб чиқарилади.

Танда тукли тўқималарда туклар бевосита тўқув дастгоҳига ўрнатилган махсус механизм ва қурилмалар ёрдамида яратилади.

Арқоқ тукли тўқималар тўқув дастгоҳида керакли ўрилиш билан ишлаб чиқарилади, туклар эса газламани пардозлаш корхонасида махсус тук кесувчи машиналарда яратилади.

##### 4.5.1. Танда тукли тўқималар ўрилиши

Танда тукли тўқималар бир полотноли ёки икки полотноли бўлиши мумкин.

Бир полотноли тукли тўқима олишда, оддий тўқув дастгоҳида уч система танда иплари қатнашиб, ўрилиш

дастурига кўра ҳомузани юқори қисмини тук танда ташкил қилганда, ҳомузага арқоқ билан бирга махсус металл хивичлар ташланади. Металл хивичларнинг бир учи юмалоқ ёки учига ўткир пичоқ тиғи ўрнатилган бўлади. Пичоқли хивичлар мато сиртида, кесилган туклар, пичоқсиз хивичлар эса халқасимон туклар ҳосил қилади. Бу тўқималарда тук баландлиги хивичнинг йўғонлигига боғлиқ. Хивичларни матодан ҳомузага 10 - 15 хивич ташлангандан сўнг суғуриб олинади. Ҳар бир олинган хивич навбатда ҳосил бўлган ҳомузага ташланади. Бир ҳомузали хивич ёрдамида танда тукли тўқима ишлаб чиқариш ҳозирги пайтда кам ишлатилади. Улар асосан гилам ва йирик нақшли духобалар ишлаб чиқаришда учрайди.

Икки қатламли танда тукли тўқимани 1 ҳомузали ёки 2 ҳомузали ишлаб чиқариш мумкин. Бир ҳомузали танда тукли иккита полотно мато ишлаб чиқаришда, замин танда ипларидан икки қатламли тўқима шакллантирилиб, қатламлар тук танда ёрдамида боғланади. Сўнгра махсус мосламага ўрнатилган пичоқ ёрдамида қатламлар кесилиб натижада мато сиртида туклар ҳосил қилинади. Бу усулда дастгоҳда танда тукли тўқима ишлаб чиқариш унумдорлиги анча паст.

Замонавий тўқув дастгоҳларида икки ҳомузали танда тукли тўқима бир пайтнинг ўзида иккита полотно шакллантирилади, яъни бир ҳомузали усулга нисбатан тўқув дастгоҳининг унумдорлиги икки баробар ошади.

Бу усулда танда тукли тўқима ишлаб чиқаришда иккита ҳомуза ҳосил қилиш учун юқори полотно танда иплари ўтказилган гулалар билан пастки полотно гулалари бир-бирларида фарқ қилади. Бу эса шодаларнинг ҳаракатини ташкил этишни ўзига хослигини эътиборга олиш зарур. Ҳомуза ҳосил қилинишида аввал ҳамма шодалардаги замин ва танда иплари бир текисликда жойлашган бўлади. Юқори ҳомузани ҳосил қилиш учун, юқори полотнонинг замин танда иплари бир қисми кўтарилганда иккинчи қисми эса ўрта ҳолатда қолади. Пастки полотно замин танда ипларининг бир қисми эса ўрта ҳолдан пастга туширилади. Иккинчи қисми эса ўрта ҳолатда қолади. Натижада бир пайтнинг ўзида, дастгоҳда иккита ҳомуза шаклланиб, уларга бир пайтда иккита арқоқ ташланади. Тук танда иплари эса юқори полотно арқоқ ипи билан ўрилиши учун тепага кўтарилади, пастки полотно арқоқ ипи билан ўрилиши учун, эса пастга тушади ва бу иплар полотнони бир-бири билан боғлайди.


Ҳосил бўлган иккита полотнони сўнгра махсус пичоқ ўртадан кесиб тукли тўқима ҳосил қилади. Ҳосил бўлган матолар алоҳида-алоҳида иккита мато валига ўралади.

Тук танданинг ўрилиш тартиби замин танданинг ўрилиши тукларнинг мустақкамлик даражаси ва зичлигига боғлиқ. Ҳар бир полотнода тук танда битта, иккита, учта ва ундан кўп арқоқ ипи билан мустақкамланади.

Замин танда иплари полотно, 2/2 танда репси, 2/2 арқоқ репси, 2/1 ярим танда репси асосида ўрилиши мумкин. Замин танда ипларининг тук танда ипларига нисбат 1 : 1 : 1 ёки 1 : 1 : 2

Икки ҳомузали танда тукли тўқимани тахтлашни тузиш учун замин танда ипларининг нисбати ва тук танда ипини маҳкамланиш турини танлаш керак. Сўнгра тўқиманинг бўйлама қирқимига асосланиб, тахтлаш тузилади.

4.15-расмда икки полотноли танда тукли тўқимани икки ҳомузали усулда тўқиш тахтлаш келтирилган. Унда қуйидаги шартли белгилар қабул қилинган:

 - юқори полотно замин танда ипининг кўтарилиши

 - пастки полотно замин танда ипининг юқорида бўлиши

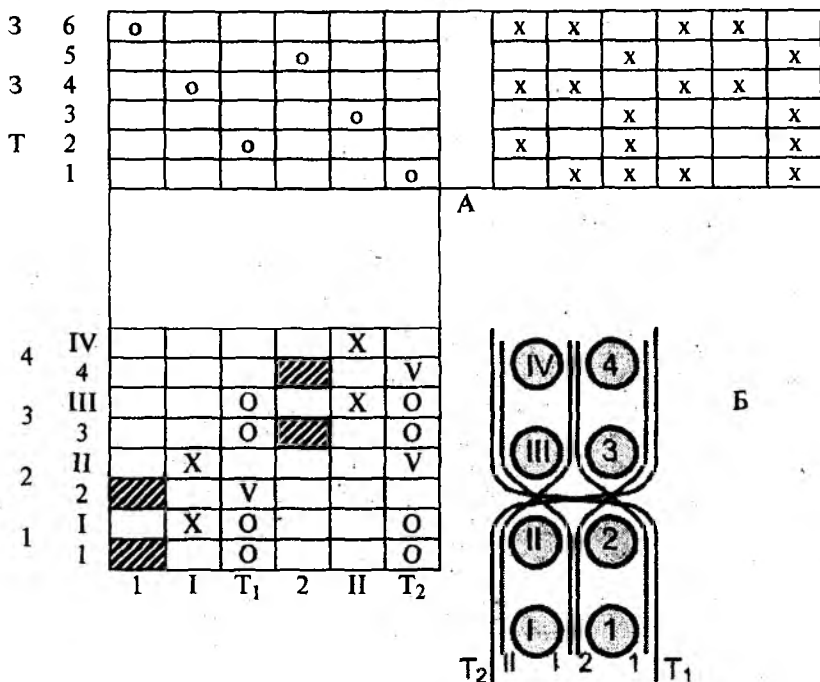
 - тук танда ипларининг юқорига кўтарилиши

 - тук танда ипларининг ўрта, полотнолар орасидаги ҳолати

Танда иплари шодалардан тўп-тўп усулида ўтказилиб, юқори полотно замин танда иплари битта тўпга, паст замин танда иккинчи тўп ва тук танда иплар учинчи тўпга ўтказилади, яъни келтирилган мисолда иккитадан уч тўп, жами шодалар сони 6 та.

Танда тукли тўқималарни яна бир турига ҳалқа (жилдр) тукли тўқималар киради. Бу тўқималарнинг ўзига хослиги сиртидаги ҳалқасимон тукларнинг мавжудлиги. Бундай сирт хивичли усулда тандани тукли тўқима олишда ҳам яратиш мумкин. Лекин таҳлил қилинаётган усул дастгоҳда ўрнатилган махсус арқоқ жипслаштирувчи (батан) механизмнинг ишлаши билан боғлиқ. Бу усулда, бир пайтнинг ўзида тўқиманинг иккала томонида ҳам ҳалқа туклар ҳосил қилиниши мумкин. Ҳалқа тукли тўқималар юмшоқ-пўк бўлганликлари учун гигиеник хусусияти анча яхши, айниқса ўзига намликни яхши тортади.

Шу сабабли бундай тўқималар сочиқлар, халатлар ва шунга ўхшаш буюмларда ишлатилади.



**4.15-расм.** Икки ҳомузали танда тукли тўқимани тахтлаш дастури.

А) ўрилиш тасвири шодалардан танда ипларини ўтказиш ва шодаларнинг ҳаракат тартиби

Б) тўқиманинг бўйлама қирқими

Ҳалқа тукли тўқималар ишлаб чиқаришда икки система (замин ва ҳалқа) иплари ва бир система арқоқ иплари ишлатилади. Замин ва ҳалқа тандалари зичликларининг нисбати 1:1, 1:2, 2:1 бўлиши мумкин. Бу газламалар кўп ҳолларда пахта толаларидан йигирилган иплардан ишлаб чиқарилиб, тук танда учун камроқ, замин танда учун эса кўпроқ бурамлар берилган бўлади.

Замин танда иплари арқоқ билан ўрилиб тўқима заминини шакллантирса, тук танда ипларидан ҳосил бўлган ҳалқалар тўқима заминига маҳкамланади. Замин ва тук танда ипларини

арқоқ иплари билан ўрилишларига асос қилиб 2/2 танда репси, 2/1, 3/1 танда ярим репслари ишлатилади.

Ҳалқа тукли тўқиманинг шаклланиши учун тўқув дастгоҳида куйидаги технологик шароитлар яратилиши зарур:

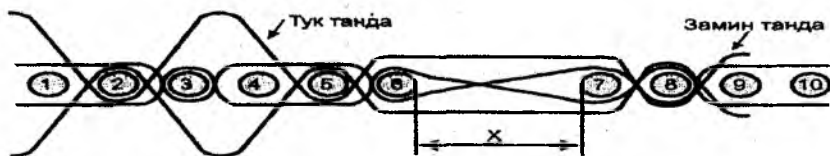
Замин танда ипларининг таранглиги тук танда ипларининг таранглигидан анча катта бўлиши керак;

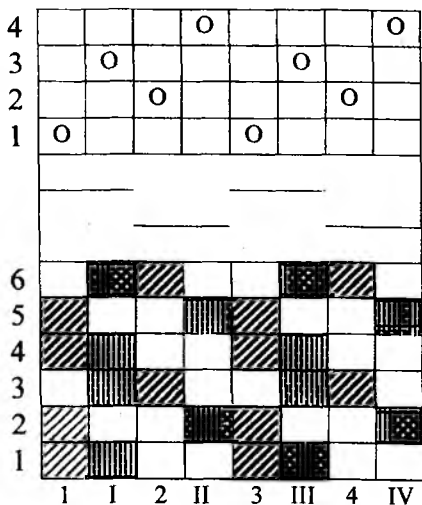
Арқоқ бўйича раппортдаги арқоқ иплари ташлангунча улар тўқима қирғоғига жипсланмаслиги, яъни дастгоҳ бош валининг ҳар бир марта айланишида арқоқ жипслашмайди, натижада арқоқ билан тўқима қирғоғи орасида  $a=2h$  масофа ҳосил бўлади,  $h$ -тук баландлиги;

Батанга ўрнатилган тиф таъсирида арқоқ раппортидаги иплар ва тук танда иплар ҳаракатланаётган вақтида замин танда иплар, уларга йўналтирувчи вазифасини бажаради. Бунинг учун замин танда ипларининг таранглиги ошиб, тук танда эса тўқув ғалтагидан узатилади. Бу жараёнларни бажариш учун ҳалқа тукли тўқима ишлаб чиқарувчи дастгоҳлар махсус батан механизм ва тук танда узатувчи механизмлар билан жиҳозланган бўлиши шарт.

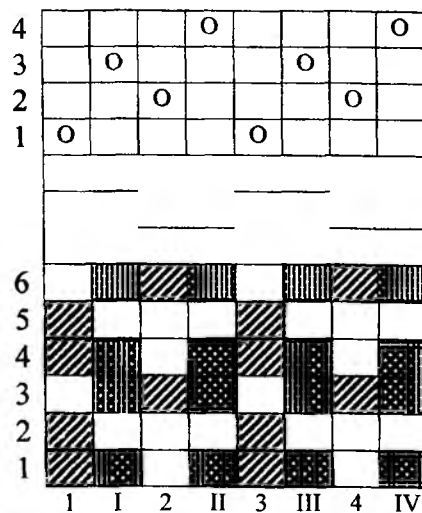
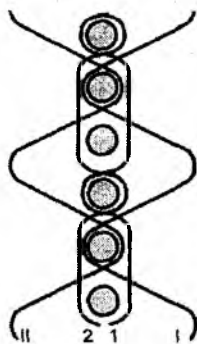
4.16-расм, а) да икки томонли ярим танда репс асосида ҳалқа тукли тўқимани ўрилиш тасвири ва бўйлама қирқими келтирилган. Танда бўйича раппорт  $R_T = R_3 + R_T = 2+2 = 4$  ип арқоқ бўйича  $R_a = R_{ac} = 3$ . Танда иплари шодалардан тўп - тўп усулида ўтказилади, 2 шода замин ва 2 шода тук тандалар учун.

Юқоридаги ўрилишлар асосида икки томонли ҳалқа тукли тўқима ўрнига бир томонли ҳалқа тукли тўқима ишлаб чиқариш мумкин. Бунинг учун ҳалқа танда ипларининг ўрилиши бир хил бўлиши керак, яъни агар ҳалқа туклари тўқиманинг юқори сиртида бўлиши учун ҳамма тук танда иплари, 4.16-расм, а даги жуфт сон ҳалқа танда иплари, 4.16-расм, б халқалар тўқимани пастки сиртида бўлиши учун эса 4.16-расм, а даги тоқ тук танда ипларига ўхшаш 4.16 в -расм.

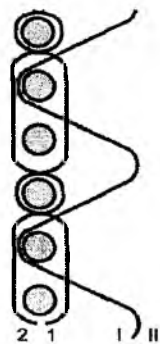




a



b



4.16-расм. Ҳалқа тукли тўқималарни ўрилиш тасвири ва бўйлама қирқими

а) икки томонли ҳалқа тукли

б) ҳалқа туклари тўқиманинг юқори сиртида жойлашган

Тўқималар сиртида ҳалқа тукли ва текис қисмлар олиш ҳисобига матода турли нақшлар яратиш мумкин.

Ҳалқа танда иплари бўялган бўлса, матога турли нақшли бадий безак бериш ҳам мумкин.

#### 4.5.2. Арқоқ тукли тўқималар ўрилиши

Арқоқ тукли тўқималарда 2 система. замин ва тук арқоқ иплари ва бир система танда иплари қатнашиб, улар оддий тўқималар тўқув дастгоҳларида ишлаб чиқарилади. Замин ва тук арқоқ иплари ролени бир хил арқоқ бажариб, у тўқима заминининг полотно ёки кичик раппортли саржа (3/1) ўрилиши билан шаклантиради. Тук ҳосил қилиш учун эса арқоқ нисбатан катгароқ тўшамали, сатин ўрилиши қонунияти билан тўқилади. Натижада арқоқ тукли тўқималарнинг арқоқ бўйича зичлиги анча катта (10 см 1000 гача арқоқ иги) бўлади. Тўқимада зич ва майин тук ҳосил қилиш учун арқоқ иги бурамлар сони кам, тоза ва текис бўлиши керак. Тўқимадаги тук баландлиги ва уларнинг зичлиги арқоқ иглар тўшамасининг узунлиги ва тўқиманинг танда ва арқоқ бўйича зичликларига боғлиқ. Тўқиманинг танда бўйича зичлиги қанча катта бўлса, тук шунча катта бўлади.

Арқоқ тукли матоларда туклар икки хил жойлашган бўлиши мумкин: биринчисида, туклар мато сиртида текис жойлашган, иккинчи ҳолда эса, туклар бўйлама жойлашган бўлишлари мумкин. Шунга кўра тўқималар сидирға бархат ёки чий бархат дейилади. Чий бархатларнинг йўллари ингичка ва йўғон бўлишлари мумкин. Тук арқоқ билан замин арқоқлар нисбати 3:1 дан 6:1 гача бўлиши мумкин.

Арқоқ тукли тўқималар ўрилишини танда бўйича раппорти замин арқоқ ўрилиши раппорти билан тук арқоқ ўрилиш раппортларини энг кичик карра сонига тенг. Арқоқ бўйича раппорт эса, тук арқоқ билан замин арқоқ нисбатлар сонини йиғиндисини, замин арқоқ ўрилишини арқоқ бўйича раппортини кўпайтмасига тенг:

$$R_A = (m_{AT} + m_{AZ}) \cdot R_{AZ}$$

бунда,  $m_{AT}$ ,  $m_{AZ}$  тук арқоқ иплари билан замин арқоқ ипларининг нисбатларидаги сонлар.

$R_{AZ}$  - замин арқоқ ўрилишининг раппорти.

Арқоқ тукли тўқимадаги туклар зичлиги, яъни 1 см даги туклар сони қуйидагича аниқланади:

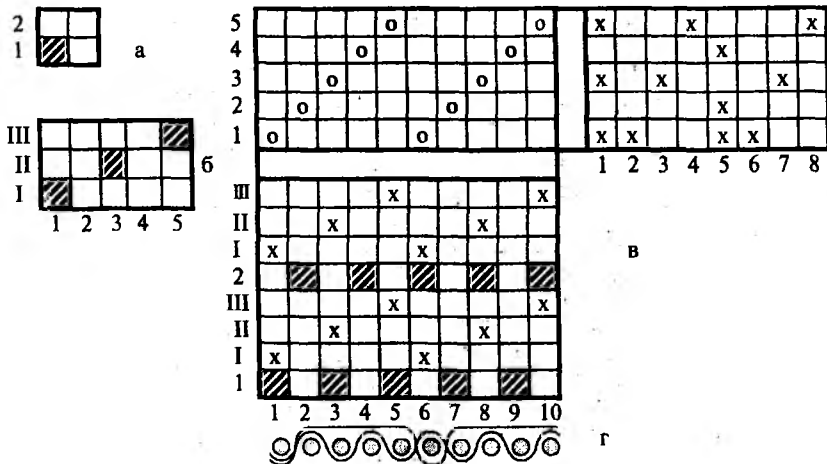
$$Z_T = \frac{P_T \cdot P_A}{R_T \cdot R_A} \cdot K_T$$

бунда,  $K_T$  - битта раппортдаги туклар сони.

4.17-расмда тук арқоқ 5 ипли сатин, замин арқоқ полотно ўрилишлари асосида сидирға бархат тўқимасининг асос ўрилишлари, тахтлаш ва кўндаланг қирқими келтирилган.

Танда бўйича раппорт 2 (полотно) ва 5 (сатин 5/3) сонлари энг кичик карра сон  $R_T=10$  ип.

Арқоқ бўйича тук танда билан замин танда нисбати 3:1 қабул қилинса,  $R_A=(3+1) \cdot 2=8$  ип



4.17-расм. Сидирға бархатни тахтлашни тузиш босқичлари:

- замин арқоқни танда иплари билан ўрилиши;
- тук арқоқни танда иплари билан ўрилиши;
- тўқимани тахтлаш;
- тўқиманинг кўндаланг қирқими;

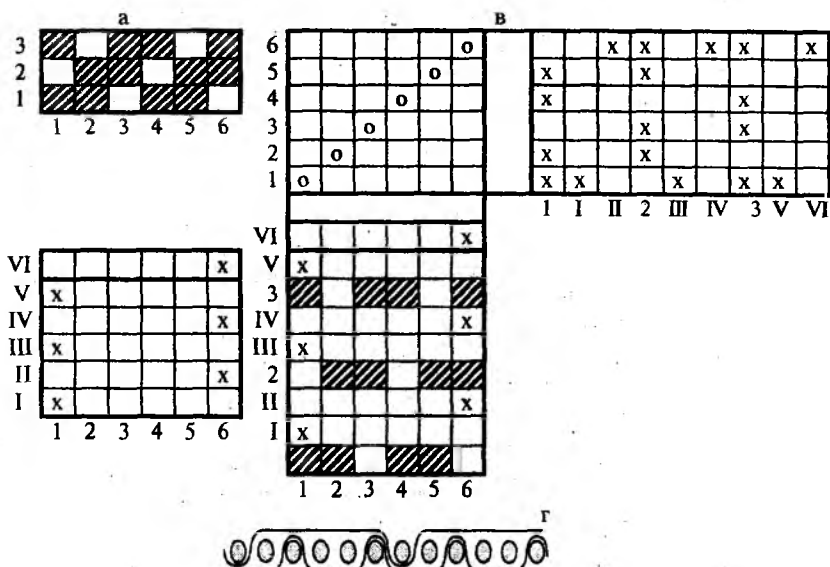
4.17-расмдан кўриниб турибдики, ўрилиш тасвирида танда бўйича раппортда замин арқоқни танда билан асос ўрилишидан бешта раппорт жойлашган. Тук арқоқни танда билан ўрилишидан эса иккита раппорт жойлаштирилган.

Арқоқ бўйича умумий ўрилиш тасвирида асос ўрилишлардан 2 та арқоқ ипи полотнодан ва 3 тадан 2 марта сатин ўрилиши арқоқ иплари жойлаштирилади.



Арқоқ тукли тўқималар (чий бархат) да буйлама йуналган йул-йул нақшлар олиш учун замин арқоқни танда билан сидирға бархатта ўхшаш полотно ёки кичик рапортли саржа ўрилиши билан тўқилади. Тук арқоқ эса якка арқоқ қоплаши ва йул-йул нақшнинг энига кўра узун арқоқ қоплашлардан тўшама ҳосил қилинади.

4.18-расмда замин арқоқ танда билан 2/1 саржа ўрилиши билан тўқиладиган, тук арқоқ 5 тўшамали чий-бархатни тахтлаш ва уни тузиш босқичлари келтирилган. Тук ва замин арқоқ ипларининг нисбати 2:1. Танда буйича рапорт 6 ип. Арқоқ буйича  $R_A = (2+1) \cdot 3 = 9$  ипга тенг.



4.18-расм. Чий бархат тўқимани тахтлаш дастурини тузиш босқичлари:

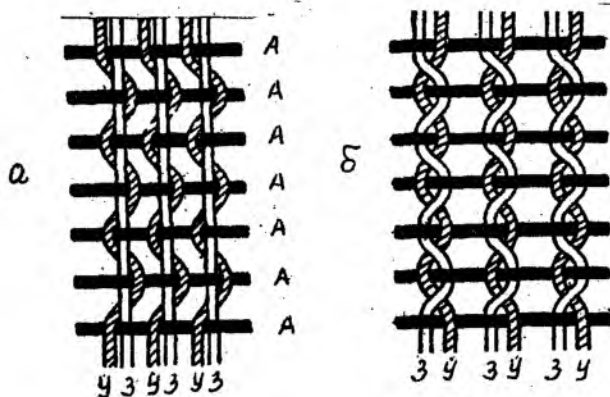
- замин арқоқ ипларининг танда билан ўрилиши;
- тук арқоқ ипларининг танда билан ўрилиши;
- тўлиқ тахтлаш дастури;
- тўқиманинг кўндаланг қирқими.

#### 4.7. Ўрамали (ажур) ўрилишлари

Ўрамали ўрилишлар билан ишлаб чиқарилган газламаларнинг сирти нафис тўр матоларга ўхшаш бўлади. Бу ўрилишли тўқимани шакллантиришнинг ўзига хослик томони шундаки, бир система

танда иплари дастгоҳни ишлаш даврида иккинчи система гоҳ ўнг томонда бўлса, гоҳ чап томонга ўтиб туради. Арқоқ иплари эса танда ипи ўтган томонда маҳкамлайди. Бир танда иплари бошқа танда ипига нисбатан жой алмаштиришини турли қонуниятларда бажариб, тўқима сиртида безак нақшлар яратилади. Бу тўқималарни ишлаб чиқаришда икки система ўрама ва замин (турғун) танда иплари ва бир система арқоқ иплари қатнашади. Одатда замин танда иплари ингичкароқ (тексти кичик) иплар бўлиб, тўқима ҳосил бўлиш жараёнида таранглиги катта бўлади. Ўрама танда эса йўғонроқ иплар бўлиб таранглиги камроқ бўлади, бу иплардан ҳомуза ҳосил қилиш жараёнида махсус мослама ёрдамида таранглик камайтирилади.

4.19-расмда энг оддий ўрамали ўрилиш чизмалари келтирилган. 4.19- а расм да тўқимани дастгоҳдаги ҳолати, 4.19- б расм да эса дастгоҳдан олингандаги кўринишлари тасвирланган. Чизмалардан ўрама (Ў) танда иплари ҳамма вақт арқоқ ипларининг устида ва замин (З) танда ипларининг гоҳ ўнг, гоҳ чап томонига ўтиб жойлашган. 85- а расм дан, шунингдек, ўрама танда иплари зигзагсимон тарзда, замин танда иплари эса тўғри чизиқ бўйлаб жойлашган. Тўқима дастгоҳдан олингандан кейин замин танда иплари, ўрама ипларининг таъсирида эгилиб улар шакллари олади. Ўрама танда ипларининг замин танда иплари билан ўралиши, арқоқ ипларининг бир-бирлари билан зич жойлашишига имкон бермайди ва арқоқ ипларининг танда бўйлаб сўрилиши эҳтимолини камайтиради. Натижада арқоқ иплари орасида тирқишлар пайдо бўлиб, улар эгри чизиқ бўйлаб танда иплари орасидаги тирқишлар билан биргаликда ўзига хос нақшлар ҳосил қилади. Демак, бу ўрилишли тўқималарда нақшлар танда иплари ҳисобига шаклланиб, арқоқ иплари асосан тўқима ҳосил бўлишида қатнашади.



**4.19- расм.** Ўрамали ўрилиш билан тўқилган тўқима.

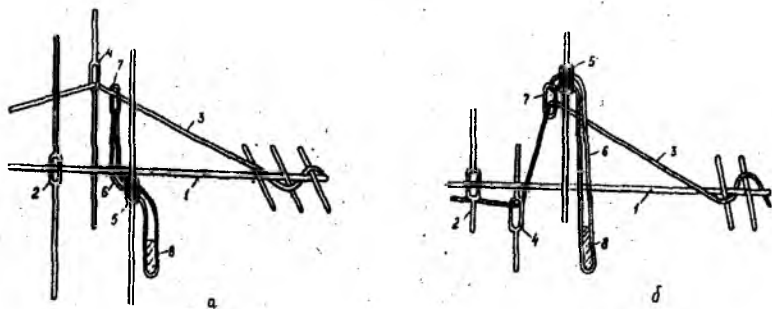
Ў - ўрама танда иплари

З - замин танда иплари

А - арқоқ иплари

а) ипларнинг тўқима дастгоҳидаги ҳолати

б) ипларнинг дастгоҳдан олингандаги ҳолати



**4.20-расм.** Ўрамали ўрилиш ишлаб чиқариш учун ҳомуза ҳосил қилиш.

1-замин танда ипи; 2-замин танда ипининг гуласи; 3-ўрама танда ипи; 4-ўрама шода гуласи; 5-қанот шода гуласи. 6-ярим қанот гуласи; 7-мураккаб шода гуласи.

Ўрама танда ипларининг, замин танда ипларига нисбатан икки томонига ўтишини махсус шодалар ҳисобига ҳомуза ҳосил қилиш жараёнида бажарилади.

4.20-расмда ўрамали ўрилиш ҳосил қилишда қатнашадиган шодалар ва улар гулаларидан ўрама ва замин танда ипларининг ўтказилиши кўрсатилган. Бу ўрилишли тўқималар ишлаб чиқаришда ҳаммаси бўлиб, учта шода қатнашиб улардан бирига замин танда иплари, иккитасига эса ўрама ип ўтказилади. 4.20-а расмда замин танда ипи 1 ўз шодаси гула 2 кўзчасидан ўтказилган бўлиб, у тўқув жараёнида кўзгалмас ҳам бўлиши мумкин. Шунинг учун замин иплар ҳомузанинг пастки қисмини ташкил этади. Ҳар бир ўрама танда ипи 3, ўрама шода гуласи 4 кўзчаси ва мураккаб шода гуласи 7 кўзчаларидан ўтказилади. Ўрама шода ўрама танда ипларини, замин танда ипларини бир томонида кўтариб, мураккаб шода иккинчи томонида кўтарилади. Мураккаб шода икки қисмдан - қанот ва ярим қанотдан тузилган. Қанот шода гуласи 5 кўзчасидан, тарангланган ҳолда ярим қанот гуласи 6 дан ўтказилади, юқорида қайд этилганидай, уни кўзчаси 7 дан ўрама танда ипи ўтказилган ярим қанот гуласи 6 ўз шодасини пастки тахтчасига кийгизилган. 4.20-а расмда ўрама шода гуласи 4 ва ярим қанот гуласи 6 лардан ўтказилган ўрама танда ипларининг кўтарилган ҳолати, қанот гуласи 5 ни эса пастки ҳолати келтирилган. Ўрама шодасини гуласи замин танда ипларини бир томонида жойлашган бўлса, қанот гуласи бошқа томонда жойлашган.

Ўрама ипи замин танда ипининг бошқа томонига ўтган ҳолати 4.20-б расмда кўрсатилган. Иккинчи ҳомузанинг ҳосил бўлишида, ўрама ипларининг шодаси пастга тушади, қанот ва ярим қанот эса кўтарилади. Бу ҳомуза ҳосил бўлишида ўрама танда ипларининг таранглиги ошиб кетмаслиги учун, махсус мослама ўрнатилиб, унинг ишлашини ҳомуза ҳосил қилувчи механизмни ишлаши билан боғланади. Бу тўқимани тўлиқ тахтлашда ўз аксини топиши лозим.

Ўрама танда ипи замин танда ипининг гоҳо бир томонида (ўнг), гоҳо бошқа томонида (чап) жойлашиши учун, бу иккала ип тиғнинг битта тишидан ўтиши шарт.

Ўрамали ўрилиш билан турли тўқималар ишлаб чиқаришда ўрама ва замин танда иплари арқоқ иплари билан турлича ўрилишлари мумкин. Ўрилишларнинг хилма-хиллиги шунингдек, ўрама танда иплари билан замин танда ипларининг зичликлар нисбати турлича бўлиши ҳисобига ҳам эришилади. Кўпроқ замин танда ипларининг зичлиги, ўрама танда ипларига нисбатан кўпроқ бўлади.

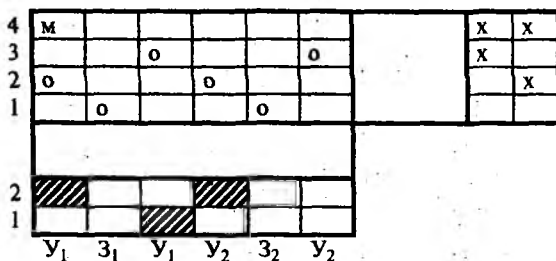
4.21-расмда келтирилган мисолда ўрама танда ипи замин тандага нисбатан икки ҳолатда бўлиши мумкин. Бундай ўрамали

ўрилишлар оддий ўрилиш дейилади. Мураккаб ўрамали ўрилишда, ўрама танда ипларининг замин танда ипларига нисбатан жойлашиш тури иккитадан кўп бўлади.

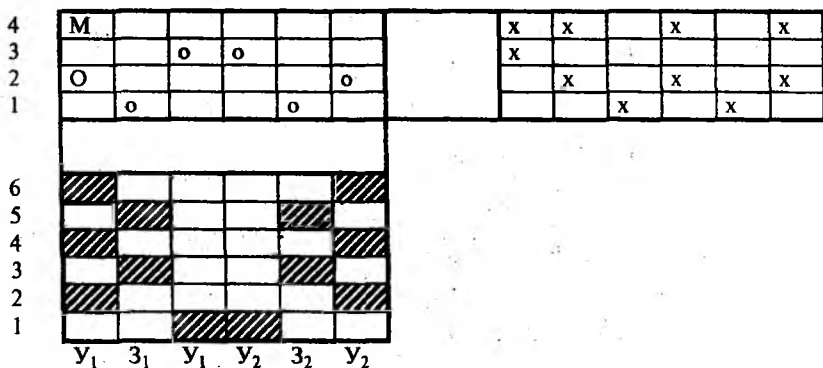
Ўрама ўрилишли тўқималарда нақшнинг хилма-хиллиги, танда ипларининг шодалардан ўтказиш қонуниятига ҳисобига ҳам кўпайтириш мумкин.

4.21-расмда оддий ўрама ўрилишли, 4.22-расмда эса мураккаб ўрама ўрилишли тўқималарни тахтлашлар келтирилган. Шодалар қаторида (М) билан танда ипларининг таранглигини ростловчи қўшимча мосламали ишлаш дастури кўрсатилган. Яъни, қайси арқоқ ташланган пайтда ипларнинг таранглигини камайтириш лозим.

Ўрамали ўрилишни тахтлашда тасвирлашни ҳам ўзига хослик аломати мавжуд. Ҳар бир ўрама ипи иккита вертикал чизиқлараро масофа билан белгиланади. Яъни битта замин (турғун) ипни икки томонида. Шунинг ҳисобига олган ҳолда 86 расмда келтирилган мисолда, ярим қанот 4 ҳамма вақт юқорида бўлиб замин ип кўзгалмас ҳолатда туради.



4.21-расм. Оддий ўрилишни тахтлаш



4.22-расм. Мураккаб ўрамали ўрилишнинг тахтлаш

## Назорат учун савол ва масалалар

1. Юқори танда иплари билан 5 шодали атлас, пастки танда иплари арқоқ билан саржа 4/1 ўрилишлар билан тўқиладиган тўқима ўрилиши  $R_T, R_A$  топилсин.
2. Юқори арқоқ иплари танда билан саржа 1/3, пастки арқоқ ипи танда билан 4 шодали сатин билан тўқиладиган тўқима ўрилиши  $R_T, R_A$  топилсин.
3. Арқоқ бўйича раппорти  $R_A=4,6,7$  ипга тенг бўлган қўшимча тандалди 1,5 қатламли тўқималарни тўлиқ тахтлаш тузилсин.
4. Дастгоҳда ўрнатилган шодалар сони 4, 5, 6 бўлганда, қўшимча арқоқли 1,5 қатлам тўқимани тўлиқ тахтлаш тузилсин.
5. Саржа 1/2 ва 2/2 танда репси асосида қопсимон тўқимани тўлиқ тахтлаш тузилсин.
6. Қопсимон, икки ва уч энли тўқималар учун тандадаги иплар сони топилсин. Агар  $V_{TT}=100$  см,  $N_{TIF}=80$  ва тиф тишидан ҳар бир қатламдан иккитадан ип ўтказилган бўлса.
7. Арқоқ бўйича раппортидаги иплар сони 8 ва 10 бўлган икки қатламли тўқималарни тахтлаш тузилсин. Барча мавжуд қатламларни боғлаш усуллари учун.
8. Дастгоҳда 8,12 шода ўрнатилган ҳоллар учун барча мавжуд қатламларни боғлаш усулларига икки қатламли тўқималарни тахтлаш тузилсин.
9. Шодалар сони 6,10 бўлган дастгоҳда ишлаб чиқариш учун қўшимча тандалди 2,5 қатламли тўқималарни тахтлаш тузилсин.
10. Битта арқоқ қатламларини боғловчи иккинчи ўрилишда қатнашмаган икки ярим қатламли тўқимани тўлиқ тахтлаш тузилсин. Асос ўрилиш тўрт шодали ногўри сатин.
11. Пике тўқимасини тахтлаш ва ишлаб чиқаришдаги ўзига хосликлари, унинг шаклланишида қатнашадиган иплар.
12. 10 та шодали дастгоҳда ишлаб чиқариш учун “Пике” тўқимани тахтлаш тузилсин.
13. Барча қатлам танда иплари, барча қатлам арқоқ иплари билан ўрилса, тўрт қатламли тўқимани тўлиқ тахтлаш тузилсин.
14. Тукли тўқималарнинг таснифи ва уларни ишлаб чиқариш усуллари.
15. Арқоқ бўйича раппортидаги иплар сони 6,10 та ипга тенг бўлган арқоқ тукли тўқималарни тахтлаш тузилсин.

16. Танда бўйича раппортидаги иплар сони 7,9 га тенг бўлган арқоқ тукли тўқималарни тахтлаш тузилсин.

17. Арқоқ бўйича раппортидаги иплар сони 4,8 га тенг бўлган, икки ҳомузали усулда ишлаб чиқариладиган танда тукли тўқималарни тахтлаш тузилсин.

18. Ҳалқа тукли тўқима ишлаб чиқаришда тўқув дастгоҳида қандай қўшимча механизмлари бўлиши шарт.

19. Икки томонли ҳалқа тукли тўқимани тахтлаш тузилсин. Агар тўқима қирғоғига бир пайтда 3, 4, 5 арқоқ иплари жипсланса.

20. Ўрамали (ажур) ўрилишли тўқималар ишлаб чиқаришда қатнашадиган иплар ва уларни тарангликларини ўрилишга таъсири.

21. Арқоқ бўйича раппортидаги иплар сони 8.10 га тенг бўлган ўрамали тўқимани тахтлаш тузилсин.

22. Ажур нақши 8 та «Тургин» ва иккита ўрама танда ипларилан шаклланган ўрамали ўрилиш билан ишлаб чиқарилган тўқимани тахтлаш тузилсин. Арқоқ бўйича раппортидаги иплар сони 4,6,8 га тенг бўлса.

## 5-БОБ. ЙИРИК НАҚШЛИ ТЎҚИМАЛАР ҶУРИЛИШИ

Шодали тўқувчиликда фақат гуллари, нақшлари катта бўлмаган тўқималар тўқилади. Бунга сабаб, ҳозирги қўлланиладиган тўқув дастгоҳларида шода кўтариш механизмлари асосан 24 та шодага мослаштирилган, шунинг учун тўқиманинг танда бўйича раппорти катта бўлмайди.

Йирик нақшли тўқималар олиш учун махсус ҳомуза ҳосил қилувчи механизм жаккард машинадан фойдаланилади. Бундай машиналар ёрдамида, раппортида бир неча минг танда иплари бўлган тўқималар тўқиш мумкин. Машина ҳомуза ҳосил қилишда фақатгина гуруҳ танда ипларини кўтаришдан ташқари, якка ҳолидаги танда ипини ҳам кўтара олади, бу эса мураккаб нақшли тўқималарни тўқиш имконини беради (пейзаж, портрет). Жаккард тўқималар истеъмолчилик вазифаларига, хом-ашё таркибига ҳамда тулишига қараб турларга бўлинади.

Тузилиши жиҳатидан жаккард тўқималар 2 га бўлинади: оддий ва мураккаб. Оддий тузилишдаги тўқималарда бир система танда ва бир система арқоқ иплари қатнашади. Бундай ҳолларда танда ва арқоқ иплари тахминан битта қатламда жойлашади. Мураккаб тузилишдаги тўқималарда эса, бир нечта танда ва арқоқ иплари системалари қатнашиб, тўқимада бир неча қатламларда жойлашади.

Ишлаб чиқаришда кенг тарқалган жаккард машиналарининг қуввати ёки нақшдаги турлича ўриладиган иплар сони (нақш раппорти) га қараб йирик нақшли тўқималар нисбатан кичик, ўрта ва катта ўлчамли бўлишлари мумкин.

Нисбатан ўлчами кичик йирик нақшли тўқимани танда бўйича раппортидаги иплар сони 200гача, ўрта ўлчамлигининг 200дан 800тагача, катта ўлчамдагисини эса раппортдаги танда иплари сони 800дан кўп бўлади. Лекин юқорида келтирилган раппортли йирик нақш майдони, майда нақшли ўрилиш раппорти майдонидан кичик ҳам бўлиши мумкин. Раппорт майдон ўлчами тўқимани танда ва арқоқ бўйича зичлиги ва уни ишлаб чиқаришда ишлатилган ипларнинг йўғонлигига боғлиқ.

### 5.1. Жаккард машиналари

Йирик нақшли тўқималарни тўқишда жаккард машиналари ишлатилади. Жаккард машиналари ҳам шода кўтариш

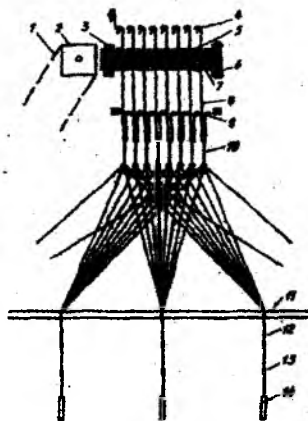


кареткаларига ўхшаб, бир кўтаришмали ва икки кўтаришмали бўлиши мумкин. Икки кўтаришмали жаккард машиналари тезкор тўқув дастгоҳларига ўрнатилади. Кўпинча, бир кўтаришмали жаккард машиналарида очиқ ёки ёпиқ, икки кўтаришмали машиналарда очиқ ва ярим очиқ ҳомуза ҳосил қилинади.

Машинанинг кўтариш механизми асосан пичоқ ва илгаклардан иборат бўлиб, илгаклар сони жаккард машинасининг қувватини белгилайди. Илгаклари қанча кўп бўлса, шунча катта рапортли ўрилишдаги тўқималар ҳосил қилиш мумкин. Жаккард машиналари асосан 400, 600, 800, 1320 ва ундан кўп илгакли бўлиши мумкин. Жуда катта рапортли ёки катта энли тўқималар тўқиш учун бир вақтда дастгоҳга бир неча жаккард машинасини ўрнатиш ҳам мумкин.

Жаккард машинасидаги игналар оралиғига қараб, бу машиналар йирик, ўрта ва майда тақсимланган бўлиши мумкин.

Жаккард машиналари ўрнатилган призмалар сонига қараб, бир ёки икки валли бўлади. Бир валли жаккард машиналарида ҳамма карталар битта призмага кетма кет тикиб ўрнатилса, икки валли машиналарда тоқ ва жуфт тартибли карталар алоҳида тикилиб, ҳар бир призмага тоқ ва жуфт тартибли карталар ўрнатилади. Бундай ҳолда призмалар галмагал ишлайди. 5.1-расмда жаккард машинасининг умумий схемаси кўрсатилган.



5.1-расм. Жаккард машинасининг умумий тузилиши.

1-картон (дастур); 2-призма; 3-игна тақсимловчи тахта; 4-пичоқлар; 5-игналар; 6-таянч тахта; 7-пружиналар; 8-илгаклар; 9-илгак таянчлари; 10-аркаг ишлари; 11-тақсимловчи тахта; 12-гула; 13-гула кўзчаси; 14-юкчалар.

Машина илгаклари 8 ром тахтасининг тешиклари устига тик ўрнатилган. Бир қаторда ёнмаён турган илгаклардан иккитасининг пастки қисми ҳар хил бўлади. Ром тахтасида тешиклар шахмат тартибида жойлашган. Тешикларнинг бундай жойлашиши ром тахтаси ва машина ўлчамларини ихчамлаштиради. Илгакларнинг узайтирилган учлари 9 кўзгалмас панжаранинг чизиқчасига таянган, юқори учи қайрилган.

Игналар 3 горизонтал жойлашган. Ҳар бир игнанинг тирсаги бўлиб, у билан илгак 8 ни тутиб туради. Илгаклар билан игналар сони тенг. Илгаклар пўлаг симдан қилинганлиги ва пастки қисми қайрилганлиги учун эгиловчан бўлади.

Илгак 8 нинг узайтирилган учи 9 кўзгалмас панжарага таянганлиги учун эгилган юқори учлари пичоқ 4 томонга қисилиб туради. Пичоқлар пичоқ ромига маҳкамланган. Игналар тирсаги 3 билан призма 2 томонга қисилиб туради. Призма игна тахтаси қаршисида жойлашган. Призма қирраларида бир хил оралиқда тешиклар бўлиб, уларнинг сони игналар сонига тенг.

Призма қиррасидаги тешиклар сони машинанинг узунаси бўйлаб жойлашган илгаклар сонига тенг.

Игналарнинг олд учлари кўзгалмас ва кўзгалувчан игна тахтаси тешикларидан ўтади. Булар ёғоч тахтадан қилинган бўлиб, устига металл қопланади.

Игналарнинг орқа учлари тугун ҳолида бўлиб, улар сиқувчи тахтага ўрнатилган.

Илгаклар пичоқдан нари бўлса, игналар тугунли учи билан сиқувчи тахтага таяниб туради. Кўзгалувчи игна тахтаси чиқиб кетмаслиги учун ҳар бир қатор игналарни тугунчалари орасидан шпилка ўтказилган. Бу шпилкалар игналар ҳаракатини чеклайди ва уларнинг айланиб кетишига йўл қўймайди. Кўзгалувчи игна тахтаси сиқувчи тахталар ва тортқи орқали бир-бирига боғланган. Машина ишлаётганда улар илгариланма-қайтма ҳаракатланади. Агар призма карта билан кўзгалувчи игна тахтасига келиб уни сиқса, у вақтда чапга силжийди ва призма орқага қайтганда тортқиға уланган пружина ҳисобига орқага қайтади. Призма игна

тахтасидан узоқлашганда, игнанинг олд учи тахта тешикларига киради, шунинг учун призма айланганда карталарнинг игна учларига тегиши баргараф этилади. Призманинг олд ҳолатида кўзгалувчи игна тахтаси чапга силжийди, карта томонга тахтачадан чиқиб қолади. Сиқувчи тахта игна ва илгакларнинг тўғри ҳаракатланишини таъминлаш билан бирга игналар лпризмадан бузилишининг олдини ҳам олади.

Илгакнинг пастки томонига ром шнури боғланган ва у ром тахтаси тешигидан ўтказилган ром шнурининг пастки учига аркат иплари 10 боғланган. Улар тақсимлаш тахтаси 11 тешикларидан ўтказилади.

Тақсимлаш тахтасидан пастроқда аркат ипларига гулалар 12 боғланган бўлиб, уларда танда иплари ўтказиш учун кўзчалар бор. Гулаларнинг пастки учларига юкчалар 14 осилган. Пичоқ роми пастга ҳаракатланганда юкчалар гулалар ва уларга ўтказилган танда ипларини пастга тортади. Бу тушиш ром тахтасини илгакларнинг пастки қисмига тақалгунча давом этади. Юкчаларнинг оғирлиги тўқилаётган тўқима ва танда ипларининг таранглигига боғлиқ бўлиб, оғирлиги 6 граммдан 40 граммгача келади. Тақсимлаш тахтаси гулаларнинг тиф тиши қаршисида ва тиф эни бўйича бир текис жойлашиши учун қўлланилади. Тақсимлаш тахтасидаги тешиклар сони тўқув дастгоҳида ўрнатиш танда иплари, аркат иплар сонига тенг ёки кўп бўлиши керак.

Ром шнурлари пахта ёки зиғир толасидан тайёрланган алиф шимдирилиб лакланган, пишитилган иплардан ёки капрондан тайёрланиши мумкин. Алиф шимдириш ва лаклаш аркат шнурларининг пишиқлигини оширади ва чўзилиб кетмаслиги, буралмаслигини таъминлайди. Аркат шнурларнинг узунлиги жаккард машинасини ўрнатиш баландлигига боғлиқ. Ҳомузанинг эни бўйича бир текис баландликда бўлишини таъминлаш учун жаккард машиналари иш эни 120 см гача бўлганда дастгоҳлардан 1,4 м баландда, эни 120-125 см дан катта бўлганда дастгоҳлардан 2 м баландда ўрнатиш тавсия этилади. Танда ипларини ўтказиш учун гулаларда хромланган ва силлиқланган пўлат кўзчалар ишлатилади.

Жаккард машинаси қуйидагича ишлайди: призма айлангандан сўнг игна тахтаси қаршисига янги карта тўғри келади. Призма янги карта билан игна тахтаси томон келганда карта игна тахтасини силжитади. Агар игна қаршисида картада тешик бўлса игна карта тешигидан ўтиб, призма қиррасидаги тешикка киради. Игна ва илгак ўз жойида қолиб, илгак пичоқ йўлига тўғри келади. Агар

игна қаршисида картада тешик бўлмаса, карта юзаси игнага таъсир этиб, уни ичкарига суради. Игна ўз тирсаги билан илгакка таъсир этиб, уни тик ҳолатидан қия ҳолатга ўтказди ва илгак пичоқ ҳаракат йўлидан четга чиқади. Пичоқлар юқорига ҳаракатланганда ўз йўлида турган илгакларни кўтаради. Илгак билан рама ва аркат шнури ҳамда унга уланган гула ҳамда юкчалар шунингдек, гула кўзидан ўтказилган танда ипи ҳам юқорига кўтарилади. Бу эса ҳомузанинг юқори қисмини ҳосил қилади. Пичоқ йўлидан чиқиб қолган илгаклар рама тахтаси билан бирга пастга тушади, чунки пичоқ рама юқорига кўтарилиши билан рама тахтаси ҳам пастга тушади. Пастга тушган гулалар кўзидан ўтказилган танда иплари ҳам пастга тушганда ҳомузанинг пастки қисми ҳосил бўлади. Тўқимада гул ҳосил қилиш учун маълум тартибда илгаклар (улар билан бирга танда иплари ҳам) юқорига чиқиши ва пастга тушиш тартибини призмадаги карталар бошқаради.

## **5.2. Йирик нақшли тўқималарни тахтлашдаги ўзига хосликлар**

Шодали тўқувчиликда тўқимани ишлаб чиқаришдан аввал, уни тўлиқ тахтлаш тузилса, жаккард (йирик нақшли) тўқимани тахтлаш учун махсус ҳужжат - патрон тузилиб ва унинг асосий дастурномаси - картон тайёрланади.

Йирик нақшли ўрилишларнинг раппорт ўлчовлари катта бўлганлиги учун, канво расми махсус майда ва йирик катакчалардан тузилган қоғозга чизилади. Одатда, танда қопланиши бўялган бўлиб, бу ипнинг кўтарилишини кўрсатиб, арқоқ қопланишлари эса, бўялмай танда ипини пастга тушишини билдиради.

Канво қоғозда ўрилиш нақшини тасвирлаш, канво расми ёки патрон дейилади.

Патрон нақш нусхасидан тайёрланади. Нақш нусхаси деб, тўқувчиликка мўлжаланган тўқимадаги нақш расмини қоғоздаги таъсирга айтилади. Бошқача қилиб айтганда; патрон-нақш раппортини катталаштирилган таъсиридир. Раппортни катталаштиришдан мақсад, танда ва арқоқ ипларининг ўзаро ўрилиш тартибини яққолроқ кўриб, шу асосда картон карталарига тешикчалар чекилади.

Патронни тўлиқ тахтлашдан фарқи, унда фақат ўрилишнинг тасвири туширилган бўлади, у қўйидаги тартибда тайёрланади:

1. Нақш чегаралари "сув" қоғоз ёки юпқа қоғозга ўтказилади.

2. Нақш ўлчамларини /узунлиги ва энини/ аниқлаб, танда ва арқоқ бўйича раппортдаги иплар сони ҳисобланади.

3. Танда бўйича раппортидаги иплар сони бўйича жаккард машинасининг қуввати /илгаклар сони/ танланади.

4. Махсус катак қоғоз /конво/ ҳисобланади.

5. Танланган катак қоғоздаги майда ва йирик катаклар нақш туширилган сув қоғозга чизилади.

6. Нақш катак канво қоғозга ўтказилади.

7. Танда қопланишларига тўғри келадиган майда катаклар бўялади.

8. Нақш нусхаси кўп ҳолларда "сув" қоғозга ўтказалади. Бунинг учун берилган /яратилган/ нақш устига юпқа қоғоз кўйилиб, учи ингичка бўлган қалам ёки туш билан нақш чегаралари қоғозга ўтказилади.

Сўнгра нақш ўлчамларини аниқлаб раппортдаги иплар сони ҳисобланади

$$R_{TH} = v \cdot P_T ; \quad R_{AH} = l \cdot P_A$$

бунда,  $v$  - нақш эни,  $l$  - нақш узунлиги

$P_T, P_A$  - танда ва арқоқ бўйича тўқима зичлиги.

Танда бўйича /  $R_{TH}$  / раппортдаги иплар сонига қараб жаккард машинаси танланиб, машинанинг қисқа қатордаги илгаклар сони аниқланади.

Қуйидаги жадвалда баъзи жаккард машиналарининг илгак сонлари келтирилган.

Илгаклар сони

|               |     |     |     |     |     |
|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Жами          | 200 | 300 | 400 | 600 | 800 |
| Қисқа қаторда | 4   | 6   | 8   | 12  | 16  |

Махсус катак қоғоз йўғон чизиқлар билан чизилган катта ва ингичка чизиқлар билан чизилган майда катаклардан тузилган бўлиб, йирик катаклар ҳамма вақт квадрат шаклида бўлади. Ҳар бир йирик катак ичида майда катаклар сони ҳар хил бўлиб, улар нақш раппорти ва танланган жаккард машинасидаги илгаклар сонига боғлиқ.

Махсус катак қоғоз каср билан белгиланиб, уни сурати йирик катакдаги танда бўйича майда катаклар сони, махражи эса арқоқ бўйича йирик катакдаги майда катаклар сонини кўрсатади.

$$\frac{8}{8} \quad \frac{8}{10} \quad \frac{12}{10} \quad \frac{16}{8} \quad \text{в. х.}$$

Танда бўйича майда катаклар сони /сурати/ жаккард машинасининг қисқа қатордаги илгаклар сонига тенг.

Унда арқоқ бўйича майда катаклар сони /махраж/ қуйидагича топилади:

$$\frac{n_T}{n_A} = \frac{P_T}{P_A}; \quad n_A^1 = \frac{n_T^1 \cdot P_A}{P_T}$$

бунда:

$n_T^1$  - танда бўйича майда катаклар сони

$n_A^1$  - арқоқ бўйича майда катаклар сони

Махсус катак қоғоздаги йирик катаклар танда бўйича

$$K_T = R_{TH} / n_T^1$$

Арқоқ бўйича йирик катаклар сони эса

$$K_A = R_{AH} / n_A^1$$

Мисол  $l = 30$  см  $P_T = 24$

$b = 20$  см  $P_A = 20$

$R_{H.H} = l \cdot P_T = 20 \cdot 24 = 720$

$R_{A.H} = b \cdot P_T = 20 \cdot 20 = 400$

Ж - 8, яъни 800 илгакли машина танланади, унда қисқа қатордаги илгаклар сони 12 га тенг демак.

Арқоқ бўйича майда катаклар сони

$$n_T^1 = \frac{n_T \cdot P_A}{P_T} = \frac{12 \cdot 20}{24} = 10$$

Демак 12/10 конво қоғози танланади.

Унда бу нақшни ишлаб чиқариш учун конво қоғозимиздаги йирик катаклар сони:

$$K_T = \frac{720}{12} = 60 \quad K_A = \frac{400}{10} = 40$$

Шундай қилиб, берилган нақшни ишлаб чиқариш учун 12/10 майда катакли қоғоз керак бўлиб, бу нақш раппорти эни бўйича /танда/ 60 та ва узунлиги /арқоқ/ бўйича 40 та йирик катакли қоғоз керак бўлар экан.

Катак қоғози ҳисоблангандан кейин, йирик катаклар сони аниқланиб бу катаклар сув қоғозига туширилади, яъни юпқа қоғоздаги катаклар сони йирик катаклар сонига тенг бўлади.

Бизда мисол учун "сув" қоғозда танда бўйича 60 ва арқоқ бўйича 40 та квадрат катаклар чизилар экан, ҳар бир катта катакда эса 12 та танда ва 10 арқоқ иплари бўлади.

"Сув" қоғозда чизилган катаклар ўлчамлари конво қоғозда катаклардан катта ёки кичик бўлиши мумкин.

"Сув" қоғозга катаклар туширилгандан кейин, улар конво қоғоздаги тартибда рақамланиб чиқилади ва нақш катак қоғозга ўтказилади.

### 5.3. Карта чекиш /тешикчаларни ўйиш/

Патрон тузилгандан, яъни канво қоғозига нақш ўрилиши туширилгандан кейин, дастгоҳда шу нақшни тўқимага тушириш учун картондаги карталарга дастур тушириш лозим. Бунда куйидаги умумий қоидага риоя қилиш тавсия этилади. Канво қоғозига бўялган катаклар майда катаклар, яъни танда қоплаши бўйича картада тешикчалар чекилиши, бўялмаган катаклар, яъни арқоқ қоплаши учун тешикчалар чекилмаслиги.

Нақш туширилган катак /канво/ қоғоздагига асосланиб, картон тайёрланади.

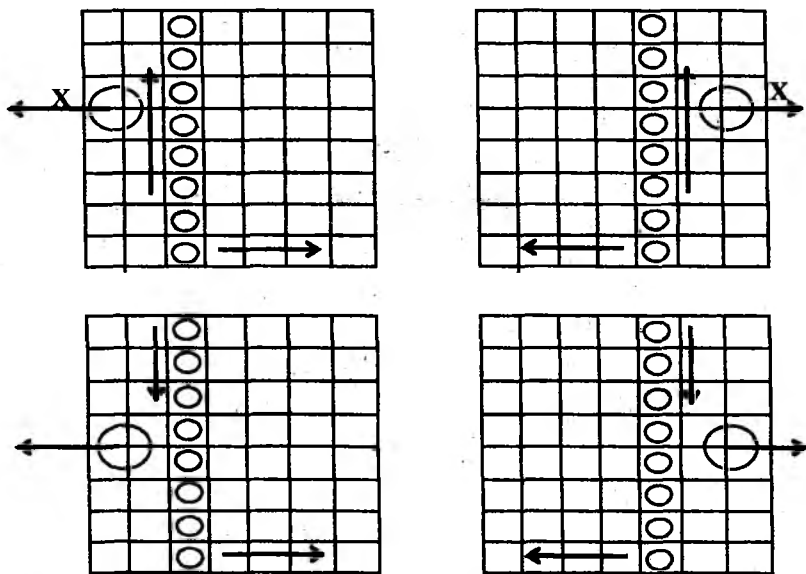
Картондаги карталар сони, нақшни арқоқ бўйича рапортдаги иплар сонига тенг.

Картадаги қисқа қаторда жойлашган тешик ўринлар сони битта катта катакча танда бўйича майда катаклар сонига узун қатордаги тешик ўринлари эса танда бўйича катта катаклар сонига тенг. Шунинг учун картадаги тешикчалар ўрни куйидагича белгиланади, (5.2-расм).

|   |   |   |   |    |    |    |
|---|---|---|---|----|----|----|
|   |   | 1 | 9 | 17 | 25 | 33 |
| a |   |   |   |    | 2  | 10 |
|   |   |   |   |    | 3  | 11 |
|   | b |   |   |    | 4  | 12 |
|   |   |   |   |    | 5  | 13 |
|   |   |   |   |    | 6  | 14 |
| v |   |   |   |    | 7  | 15 |
|   |   |   |   |    | 8  | 16 |

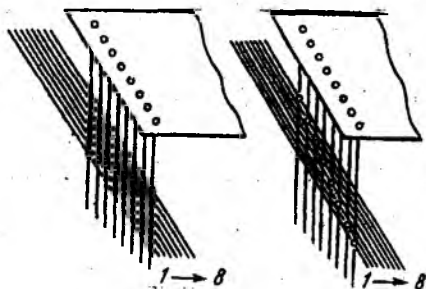
5.2-расм. Карта ва унда тешикларни жойлаштириш тартиби

Карталарни чекиш умуиан тўрт йўналишда бажарилиши мумкин



5.3-расм. Карта чекиш йўналишлари

Қайси тартибни танлаш танда ипларини гулалардан ўтказишда танланган усулга боғлиқ. Танда иплари тақсимловчи тахгани орқа томондаги охириги чап аркат ипидан ёки олд томондаги биринчи аркат ипига уланган гуллардан бошлашига боғлиқ, 5.3-расм

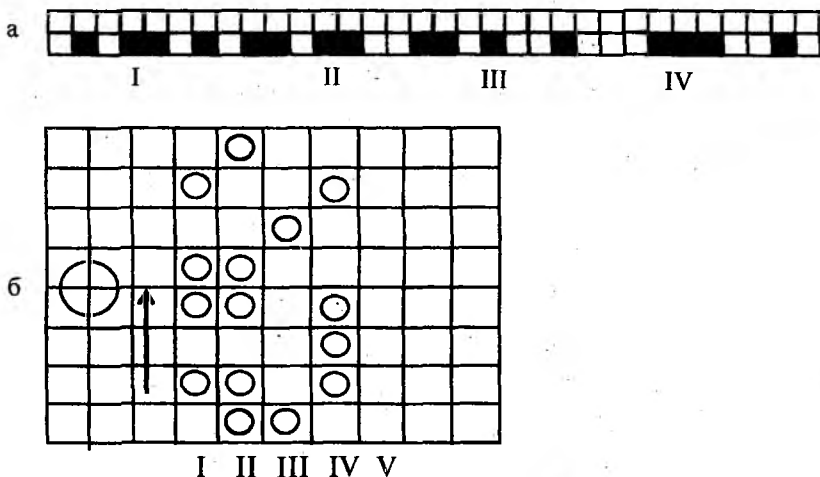


5.4-расм. Танда ипларини гулалардан ўтказиш тартиби



Биринчи танда ипини ва биринчи илгакни аниқлашда юқоридаги қоида ҳисобга олинмаса, тўқимадаги нақш қисми ҳақиқий ҳолига нисбатан буралиб қолиши мумкин.

Демак, жаккард машинасининг биринчи илгаги биринчи танда ипини унга боғлаш билан аниқланади, бу шодали тўқувчиликда биринчи шодадан биринчи танда ипи ўтказилганлиги билан аниқланишига ўхшайди.



### 5.5-расм. Берилган нақш намунаси бўйича карта чекиш.

а) ўрилиш намунаси; б) чекилган (ўйилган) карта қисми

Картондаги карталар сони нақшни арқоқ бўйича раппортидаги иплар сонига тенг, картани қисқа қаторида жойлашган катаклар / тешикчалар / конво қоғозини танда бўйича майда катаклар сонига, картонни эни бўйича жойлашган катаклар / тешикчалар / эса патрондаги танда бўйича катта катаклар сонига тенг. (5.4-расм).

### 5.4. Аркат ипларини тақсимловчи тахтадан ўтказиш

Тақсимловчи тахтанинг вазифаси аркат ипларини, яъни танда ипларини тўқиманинг тиф бўйича эни чегарасида тўғри тақсимлаш. Жаккард машинали тўқув дастгоҳини тахтлашда, аркат ипларини тақсимловчи тахтадан ўтказиш, шодалардан танда ипларини ўтказишга ўхшайди.

Аркат ипларини тақсимловчи тахтадан ўтказиш тартиби нақшнинг тури, уни тўқима эни бўйича қайтарилиши ва тўқимани танда бўйига зичлигига боғлиқ. Нақш раппортини тўқима эни бўйича қайтарилиш сонига қараб тақсимловчи тахта икки, уч, тўрт ва х.з. қисмларга бўлинади. Ҳар бир қисмдаги тешикчалар сони, нақшни танда бўйича раппортидаги иплар сонига тенг бўлади. Тақсимловчи тахтанинг қисқа қатордаги /танда ипларига параллел/ жойлашган тешикчалар сони одатда жаккард машинанинг призмасидаги қисқа қаторда жойлашган тешикчалари сонига тенг бўлади. Бу қоидага риоя қилиш аркат ипларини чигаллашиб кетмаслигини таъминлайди. Лекин тахтадаги тешикчалар зичлиги меъёрлаштирилган зичликдан ошиб кетса, бу қоидага, яъни тақсимловчи тахтадаги қисқа қатор тешикчалар сони призмани қисқа қатор тешикчалар сонига тенг бўлиш шартига риоя қилинмаслиги мумкин.

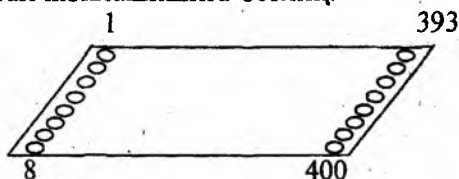
Бу ҳолларда тахтадаги тешикчалар зичлигини қисқа қатордаги тешикчалар сонини кўпайтириш билан камайтирилади. Тақсимловчи тахтани қисқа қатордаги тешикчалар сони, призмани қисқа қатордаги тешикчалар сонидан катта ёки кичик бўлиши мумкин. Бунда жаккард машина илгаклар қаторини, тақсимловчи тахтадаги тешикчалар қатори билан мослаштириш зарур. Бу аркат ипларини тахтлаш ва дастгоҳни бошқаришни осонлаштиради.

Тақсимловчи тахтадаги тешикчаларнинг умумий сони, берилган нақшни ишлаб чиқариш учун зарур бўлган жаккард машинасининг илгаклар сонига қаррали, яъни қолдиқсиз бўлиниши керак.

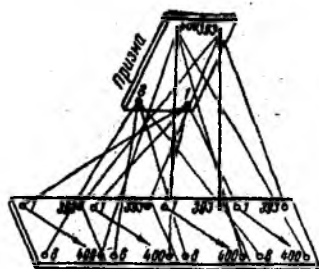
Ўрта йўғонликдаги иплардан тўқима ишлаб чиқаришда, тақсимловчи тахтани горизонтал бўйлаб жойлашган тешикчаларни 1 см да жойлашган сони 6, йўғон иплардан тўқима ишлаб чиқаришда эса 2-4 гача бўлади.

Тақсимловчи тахтанинг ҳар бир қисмида қатордаги энг узоқ жойлашган тешикка биринчи, ўнг қатордаги энг яқин жойлашгани эса охириги тешикка ҳисобланади.

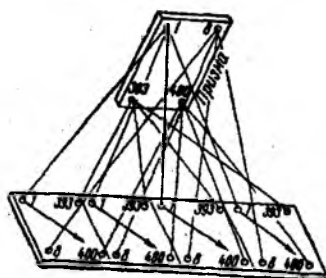
Тақсимловчи тахтадан ўтказилган аркат ипларини жаккард машинасининг илгаклари билан боғлашда биринчи илгакни тўғри топиш зарур. Бу призмани жаккард машинаси ва танда ипларига нисбатан жойлашишига боғлиқ.



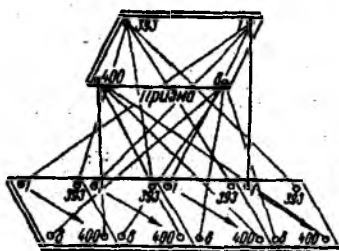
Амалиётда призма жаккард машинаси танда ипларининг йўналишига нисбатан 4 вариантда жойлаши мумкин (5.6-расм).



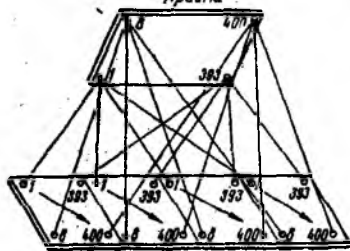
а



б



в



г

**5.6-расм.** Призманинг танда иплари ва жаккард машинасига нисбатан жойлашиши.

а. Призма танда ипларининг йўналишига параллел ва жаккард машинасининг чап томонида жойлашган.

б. Призма танда ипларига параллел, жаккард машинасининг ўнг томонида жойлашган.

в. Призма танда ипларига нисбатан кўндаланг, жаккард машинасининг олд томонида жойлашган.

г. Призма танда ипларига нисбатан кўндаланг, жаккард машинасининг орқа томонида жойлашган.

Йирик нақшли тўқималар тўқишда аркат боғичларини тақсимловчи тахта тешикларидан ўтказиш тартибини танлаш катта аҳамиятга эга. Бу жараён шодали тўқувчиликдаги танда ипларини гулалардан ўтказиш тартибига ўхшаб, тўқимадаги йирик нақш раппортларига, бу нақшни тўқима эни бўйича неча марта такрорланишига ва тўқиманинг танда бўйича зичлигига боғлиқдир.

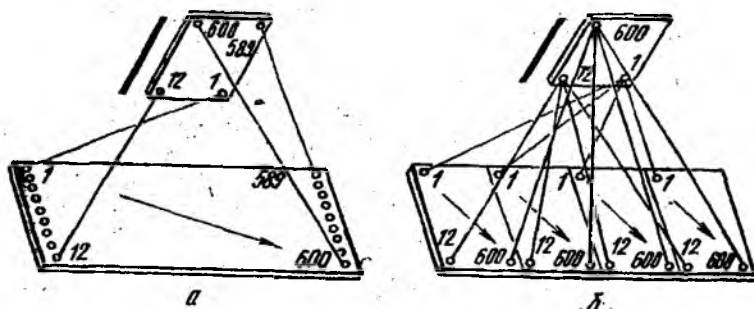
Одатда, тақсимловчи тахта айрим қисмларга бўлиниб, у қисмларнинг сони тўқима эни бўйича йирик нақш раппортининг сонига тенг бўлиб, ҳар қисмдаги тешикчалар сони эса нақш раппортидаги танда иплари сонига тенг.

Мисол. Агар тўқиманинг эни бўйича бешта нақш раппорти жойлашган бўлса, тақсимловчи тахта беш қисмга бўлинади ва жаккард машинасининг ҳар бир илгагига бештадан аркат боғичи осилади.

Тақсимловчи тахтадан аркат боғичларини ўтказиш тартибининг қуйидаги турлари кенг тарқалган.

Қатор ўтказиш бунда биринчи илмоқ билан боғланган аркат боғичи тақсимловчи тахтанинг биринчи тешигидан, иккинчиси иккинчидан, учинчиси учинчидан ва ҳоказо ўтказилади.

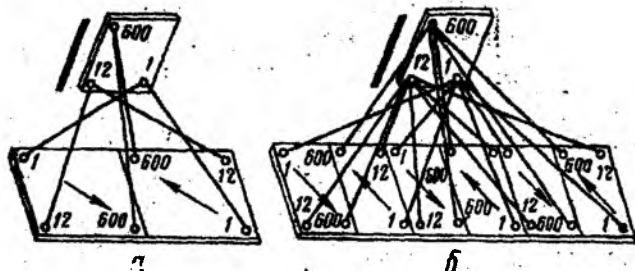
Нақшларни тўқима эни бўйича жойлашган сонига қараб, қатор ўтказиш бир қисмли ёки кўп қисмли бўлиши мумкин.



**5.7-расм.** Аркат ипларини тақсимловчи тахтадан қатор ўтказиш

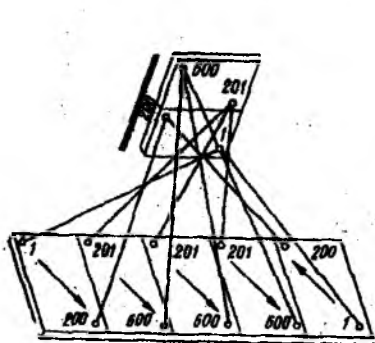
а) бир қисмли; б) кўп қисмли

Қайтма ўтказиш симметрик нақшлар тўқишда ишлатилиб, у ҳам бир қисмли ёки кўп қисмли бўлади. Қайтма ўтказишда жаккард машинасидаги илмоқлар сони нақш раппортидаги танда иплар сонининг ярмига тенг, чунки нақш раппортида бир хил ўрилаётган иплар бўлади. Симметрик нақшларда бир хил ўрилаётган иплар битта илмоқ билан бошқарилади. (5.7- расм, б)

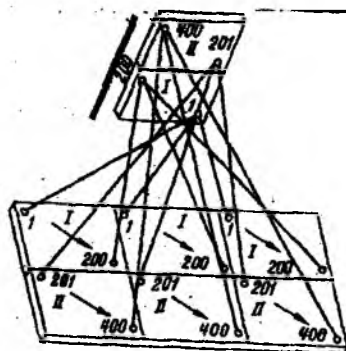


**5.8-расм.** Аркат ипларини тақсимловчи тахтадан қайтма ўтказиш  
 а) бир қисмли; б) кўп қисмли.

Аралаш ўтказиш якка маҳсулотлар /чойшаб, дастурхон, сочиқ ва бошқалар/ ишлаб чиқарилади. Бунда матонинг ўртасини тўқишда, масалан қатор ўтказиш ишлатилса, ҳошияси учун қайтма ўтказиш ишлатилади. 5.8-расм.



**5.9-расм.** Аркат ипларини тақсимловчи тахтадан аралаш ўтказиш.



**5.10-расм.** Аркат ипларини тақсимловчи тахтадан тўп-тўп ўтказиш.

Тўп-тўп ўтказиш мураккаб йирик нақшли тўқималар, яъни тўқима шаклланишида иккита ва ундан системали танда иплари қатнашганда қўлланилади. Танда иплар системасининг сонига қараб 2-тўпли, 3-тўпли, 4-тўпли, 5-тўпли бўлиши мумкин. Тўқима эни бўйлаб жойлашган нақшлар сонига қараб эса бу ўтказиш усули ҳам бир қисмли ёки кўп қисмли бўлади.

5.10-расмда, икки тўпли, уч қисмли ўтказиш усули келтирилган.

## 5.5. Йирик нақшли мураккаб тўқималар

“Шодали” мураккаб тўқималарда танда ва арқоқ ишлар системалари, асосан тўқима қалинлиги ва вазнини катталаштириш мақсадида кўпайтирилади. Йирик нақшли мураккаб тўқималарда, тўқима шаклланишида қатнашадиган танда ва арқоқ ишлар системаларини кўпайтириш натижасида нақш безагининг хилма-хиллигига эришилади. Айниқса, турли система ишлари ҳар хил рангли бўлганда нақшни бадиий безаги имкони ошади.

Йирик нақшли мураккаб тўқималарни тахтлаб ишлаб чиқариш учун, патрон тайёрлаш, конво қоғозини ҳисобида ва қаргон чекишда ўзига хос аломатларни ҳисобга олиш зарур. Конво қоғозидаги нақшни ҳамма ранглар билан ишлаб чиқариладиган қисмлари яққа қоплашлар билан кўрсатилмасдан яхлит бўялади. Битта ранг билан яратиладиган нақш қисмлар бўлмайди.

Патрондаги яхлит бўялган ранглар сони билан бўялган нақш элементи сонлар йиғиндиси тўқима ишлаб чиқаришда қатнашаётган ранглар сонига тенг бўлади.

Конво қоғозининг чап томонида ажратилган катта катакларда қатламларни шакллантирувчи асос ўрилишлар келтирилади.

Бу тўқималар нақшни танда ва арқоқ бўйича раппортида ишлар сони нақшини ҳосил қилиш учун қабул қилинган асос ўрилиш раппортига бўлиниши шарт.

Аркат ишларини тақсимловчи тахтадан ўтказишда кўп қисмли тўп-тўп ўтказиш қабул қилинади, шунга кўра жаккард машинасининг илгаклари ҳам тўпларга бўлинади.

### 5.5.1. Бир ярим қатламли йирик нақшли тўқималар

Йирик нақшли бир ярим қатламли тўқималарнинг таркибида 2 система танда, бир система арқоқ, қўшимча тандалида, икки система арқоқ ва бир система танда, қўшимча арқоқлида ишлари қатнашади. Одатда, бу тўқималарнинг шаклланишида қатнашадиган ишлар турли рангли, йўғонликда бўлиб, улар ҳисобига мато юзида ранг-баранг нақшлар яратилади. Айрим ҳолларда уч система танда бир система арқоқ ёки уч система арқоқ бир система танда ҳисобига матонинг бадиий безагини мураккаблаштириш ҳам мумкин.

Қўшимча тандалди икки юзли тўқималар икки томонида ҳам бир хил йирик нақш ҳосил қилинади. Нақш ҳосил қилиш учун икки томонга ҳам тандалди ўрилишлар танланади, чунки иккала томон нақшлари танда қоплашлари ҳисобига яратилади.

Бу тўқималарга тайёрланган конво қоғозининг ҳар бир кичик катаги иккита танда ипини битта арқоқ кесишган жойини кўрсатади. Демак, конво қоғозининг ҳисобида танда бўйича зичлик икки маротаба кам қабул қилиниши керак.

Нақшнинг танда ва арқоқ бўйича раппортидаги иплар сони танланган асос ўрилишнинг раппортига бўлинадиган бўлиши шарт.

Икки юзли қўшимча тандали тўқимани ишлаб чиқариш учун жаккард машинасини тахтлаш гуруҳлар тўпи бўйича ёки илгакларнинг бўйлама қаторлари бўйича бажарилиши мумкин.

Тахтлаш гуруҳлар тўпи бўйича қабул қилинса, карта чекиш учун қуйидаги тавсиянома тузилиши лозим.

| Тўплар, илгаклар ва ранг тартиби | Картада нимани чекиш | Қайси ўрилиш билан |
|----------------------------------|----------------------|--------------------|
| 1- тўп, 1-ранг                   | бўялган              | А                  |
| 1- 200 илгаклар                  | бўялмаган            | Б                  |
| 2- тўп, 2 ранг                   | бўялган              | Б                  |
| 201-400 илгаклар                 | бўялмаган            | А                  |

Шундай қилиб, бу ҳолда ҳар бир карта машина каби икки қисмга бўлинган. Картани биринчи қисми 1 тўп илгакларни бошқарса, иккинчиси 2 тўп илгакларни бошқаради.

Жаккард машинасининг илгаклари бўйлама қатор бўйича тахтланса, карта чекиш илгакларни тақсимланишига қараб бажарилади.

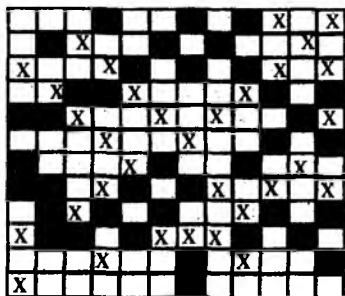
Яъни карта чекишда илгаклар икки хил рангдаги танда иплари учун иккига бўлинади. Биринчи рангли ипларни тоқ илгаклар бошқарса, демак картада ҳам тоқ тешикчалар патрондаги биринчи ранг танда ипини қоплашига чекилади. Иккинчи ранг танда ипларини жуфт илгаклар бошқариб, шунга кўра картадаги жуфт тешикчалар иккинчи рангли танда ипини қоплашига чекилади.

Икки томонли қўшимча тандали бир ярим қатламли йирик нақшли тўқимани йирик нақши икки томонда икки хил бўлади. Бу тўқималарни ишлаб чиқаришда танда ва арқоқ ипларининг ранги, йўғонлиги ва зичлиги бир хил ёки турлича бўлиши мумкин.

Қўшимча арқоқли бир ярим қатламли йирик нақшли тўқималар ишлаб чиқаришда икки система арқоқ ва бир система танда иплар қатнашади. Қўшимча арқоқли икки юзли

тўқималарда юзи арқоқ ип ҳисобига шаклланади. Шунинг учун тўқимани иккала томонидан ҳам арқоқлар ранги, йўғонлиги, зичликлги ва ўрилиши албатта бир хил бўлиши керак. Бу тўқималарни ишлаб чиқаришда яна бир шарт, йирик нақш яратиш учун қабул қилинган асос ўрилиш, арқоқ ўрилишли тўқима, шунингдек, тўқув дастгоҳида 2 рангли механизм бўлиши шарт.

Патрон тузишда олдиндан танда қоплашларининг шартли белгиларини қабул қилиш керак.



5.11-расм. Қўшимча тандалди икки томонли йирик нақшли тўқима патронининг фрагменти

- оқ ранг танда       - арқоқ  
 - қора ранг танда ва ҳ.к.

Конво қоғозини ҳисоблашда иккита арқоқни биттага деб қабул қилинади, яъни конво қоғозининг битта кичик катаги иккита арқоқ ипини, битта танда ипи билан кесишган деб ҳисобланади. Шунинг учун конво қоғозини ҳисоблашда, арқоқ бўйича зичлик икки марта камайтириб олинади. Катта катаклар ҳисоби, оддий тўқималар сингарини ҳисобланади.

Картонни ҳар бир горизонтал чизиклараро қатордан тўқима ҳосил қилишда қатнашаётган арқоқ иплар системасининг сонига қараб, яъни, иккита карта чекилади иккала картага ҳам битта рақам берилиб, унда қайси ранг тааллуқлига белгиланади.

Масалан, биринчи оқ ранг картаси, биринчи қора ранг картаси, иккинчи оқ ранг картаси, иккинчи қора ранг картаси ва ҳоказо.



Шунга кўра карта чекиш учун қуйидаги жадвал тузилади.

| № |   | Нимани чекиш | Қайси ўрилиш |
|---|---|--------------|--------------|
| I | о | бўялган      | A            |
| I | қ | бўялмаган    | B            |
| 2 | о | бўялган      | B            |
| 2 | қ | бўялмаган    | A            |
| 3 | о | бўялган      | A            |
| 3 | қ | бўялмаган    | A            |

Кўшимча арқоқли икки томонли йирик нақшли тўқима таркибида ҳам 2 система арқоқ ва бир система танда иплари қатнашади. Юқори ва пастки қатлам арқоқ ипларининг тури, йўғонлиги, бир хил ёки ҳар хил бўлиши мумкин. Ранглар эса одатда икки хил бўлади. Тўқима юқори қатлам ва пастки қатламлардаги арқоқ бўйича зичликлари нисбати турлича, яъни  $P_{A1}:P_{A2}=1:1$ ,  $P_{A1}:P_{A2}=1:2$ ,  $P_{A1}:P_{A2}=1:3$ ,  $P_{A1}:P_{A2}=1:4$  ёки 4:1 бўлиши мумкин.

Тўқиманинг икки томонидаги юзида нақш асосан арқоқ иплари ҳисобига шаклланади. Лекин, танда иплари ҳам нақшнинг шаклланишида қатнашиши мумкин.

Бу танда қоплаш тўшамаси тўқима юзига чиқарилиб, нақшнинг айрим қисмларини яратади. Демак, икки юзли ва икки томонли, кўшимча арқоқли йирик нақшли тўқималарда танда ипларининг роли бир хил экан.

### 5.5.2. Икки қатламли йирик нақшли тўқималарнинг тузилиши

Бу тўқималарни ишлаб чиқаришда икки ёки уч система танда иплари ва 2 ёки 3 система арқоқ иплари қатнашади.

Тўқима безаги ҳар хил рангли иплар, йўғонлиги, пишитиш сони ҳар хил бўлган иплардан фойдаланиш натижасида ҳосил бўлади.

Икки қатламли жаккард тўқималарни ҳосил қилувчи икки система танда ипининг бири замин ва иккинчиси сиқувчи бўлиб, уларни вазифаларини алмаштириш ва юқори қатлам пастга ўтиб, пастки қатлам танда иплари эса юқорига чиқиши натижасида ҳам тўқима безаги кенгайтиришга эришилади.

Йирик нақшли 2 қатламли тўқималарда қатламларни боғлашда қатламлар иплари полотно бўлиб, “қопсимон” усули билан ва қатламлар алмаштириш усуллари учратиш мумкин.

Бу тўқималарни тўқув дастгоҳига тахтлашда тўп - тўп ва қатор ўтказишлардан фойдаланиш мумкин. Кўп ҳолларда қатор ўтказиш қўллашлари бу тўқув дастгоҳида қайта тахтлашдан тўқима турини ўзгаришига имкон беради.

Икки қатламли йирик нақшли тўқималар хилма-хил буюмлар ишлаб чиқаришда ишлатилади.

Бу тўқима турининг энг кўп тарқалганларидан бири кўйлақлар /аёллар/ ва кастюмлар учун мўлжалланган газмол бўлиб, уни ишлаб чиқаришда 2-система танда ва 2 ёки 3 система арқоқ иплари қатнашади.

Бу тўқималар тандаси кўп ҳолларда кимёвий толалардан бўлиб 5 текс ва х 2 капрон иплари, /100, 400, 600 бур/М/16,6 текс вискоза ипи юқори қатламли триацетат ва мураккаб таркибли ипларда бўлади.

Икки қатламли йирик нақшли тўқималарни лойиҳалашда асосан сирт кўринишга катта эътибор берилиб, унда хилма-хил ғижимсимон, қавариб чиққан сирт рангли безаклар ҳосил қилинади.

Рангли нақшлар бир рангли ёки аралаш рангли бўлиши мумкин.

Масалан, тўқима танда ва арқоқлари оқ билан қора рангли бўлса, тўқимада камида учта ранг олиш мумкин - тоза оқ, тоза қора ва аралаш (с/ 5, 5/1, 3/3).

Тантаналарда кийиладиган буюмларига мўлжалланган 2 қатлам жаккард тўқималар ишлаб чиқаришда ялтироқ симлардан (люрикс метал)дан кенг фойдаланилади.

Йирик нақшли кўйлақ ва кастюмбоб газламаларда зичликлар нисбати қуйидагича бўлиши мумкин.

$$P_{T1}:P_{T2}=1:1, 2:1, 3:1$$

$$P_{A1}:P_{A2}=2:2, 4:2, 1:1$$

$$P_{A1}:P_{A2}:P_{A3}=2:2:2.$$

Икки қатламли жаккард тўқималарни ишлаб чиқаришда ҳар бир қатлам учун турли киришадиган танда ва арқоқ иплари ишлатилиб, бўртма ва тарам-тарам жимжимадор (гофрили) нақшлар яратиш мумкин. Масалан, юқори қатлам ипларини киришиш даражаси пастки қатлам ипларига нисбатан катта бўлса пардозлаш жараёнида пастки қатлам

ипларининг тортиши натижасида тўқима сиртида қавариб чиққан нақш ҳосил бўлади. Бу нақшларни яна кўримлироқ бўлиши учун, қатламларни боғлаш учун қатламлар ипини алмаштириш усули, яъни юқори қатлам иплари пастки қатламга, пастки қатлам иплари юқори қатламга ўтказилади.

Турли киришадиган танда ипларини ишлатишда улар алоҳида тўқув ғалтакларига ўралган бўлиши лозим. Демак, тўқув дастгоҳида бир пайтда иккита тўқув ғалтаги ўрнатилади.

Икки қатламли жаккард тўқилишларни тахтлашда аркат ипларини тақсимловчи тахтадан кўп қисмли қатор ёки аралаш усулда ўтказилади.

Йирик нақшли мураккаб тўқималарнинг қатламларини кўпайтиришда, асосан иплар рангини кўпайтириб, турли рангли нақшлар яратилади.

### 5.5.3. Йирик нақшли пике тўқимаси ишлаб чиқариш

Бу тўқималарнинг тузилиши шодали “пике”га ўхшаш бўлиб, унинг таркибида 2 система танда иплари, юз танда ва замин ёки нақш ҳосил қилувчи ва 3 система арқоқ, юз, астар ва боғловчи (маҳкамловчи) қатнашади. Бу иплар сони (зичлиги)ни бир-бирига нисбати кўп ҳолларда  $R_{ТЮ}:R_{ТЗ}=2:1$   
 $R_{АЮ}:R_{Аз}:R_{Аб}=2:1:1$

Одатда, бу тўқималар бир рангли иплардан ёки замин танда бўялган бўлиб, қолганлари бир рангли бўлади.

Юз танда ва арқоқ иплари полотно ўрилиши билан тўқилиб, тўқиманинг юқори қатламини ҳосил қилади.

Тўқима сиртида ўзига хос нақш турли усуллар билан олинishi мумкин.

Кўп ҳолларда бу мақсадга таранглиги юз танда ипларининг таранглигига нисбатан анча кўп бўлган замин тандани тўқима юзига чиқариш билан эришилади. Катта таранглик ҳисобига замин танда иплари арқоқ ипларини қоплаб, уларни тўқима ичига тортади ва тўқима сиртида қавариб чиққан ариқчалар билан боғланади.

Маҳкамловчи (боғловчи) арқоқ замин танда билан полотно ўрилиши ёрдамида тўқиманинг пастки қатламини ҳосил қилади.

Астар арқоқ юқори ва паст қатламлар орасига ташланиб пике тўқимасига хос бўлган нақшни кучайтириш учун ишлатилади. Астар арқоқ иплари сурилиб кетмаслиги учун вақт-вақти билан тўқима тескарасига чиқарилиб турилади.

Астар арқоқ сифатида чизиқий зичлиги (Т) катта иплардан фойдаланилади.

Юз ва замин танда ипларининг таранглиги ҳар хил бўлганлиги учун улар алоҳида-алоҳида тўқув ғалтакларга ўралган бўлади.

Юз танда билан арқоқ ипларининг ўрилиши бир хил бўлганлиги учун бу танда иплари одатда 4-шодага ўтказилган бўлиб, жаккард машинаси ҳисобида эътиборга олинмайди. Шодалар жаккард машинасининг олд томонида ўрнатилади ва уларнинг ҳаракатини жаккард машинасининг 4 та илгаги бошқаради.

Жаккард машинасининг нақш раппортидаги замин танда иплари сонига қараб танланади. Аркат ипларни тақсимловчи тахтадан қатор усули билан ўтказилади, чойшаб (нақшли) ишлаб чиқаришда эса аралаш усулдан фойдаланилади.

Кўп қатламли жаккард тўқималарни тахтлаш ҳисобида, қабул қилинадиган зичлик аниқланиши керак. Мураккаб “пике” да

$$P_{ТХ} = P_{Т-3}; \quad P_{АХ} = \frac{P_A}{m_A} = P_{АМ}$$

бунда,  $m_A$  - тўқима заминдаги арқоқ иплар сони.

Полотно раппорти  $P_X$  нинг тўқима нақши ўлчамларига кўпайтириш йўли билан аниқланади.

#### 5.5.4. Тукли жаккард тўқималар

Йирик нақшли (жаккард) тўқималарда туклар мато сиртида бутун сатҳни қоплаган ёки айрим қисмда жойлашган бўлиши мумкин.

Тук ҳосил қилиш усулига қараб, тукли жаккард тўқималари куйидаги гуруҳларга бўлинади.

1. Хивичли ёки бир полотноли.
2. Икки полотноли.
3. Найчали (аксминистрли).

Тукли жаккард тўқималарига декоратив мебел тўқималар ва гилам маҳсулотлари киради.

Декоратив медел тўқималарни (духоба) улар, сиртида тук бўлганлиги учун эгилувчан ҳажмли ва кўримли бўлади.

Бу тўқималар бир полотноли усулда тўқилиб, уларнинг сирти халқасимон ёки кесилган туклар билан қопланган

бўлади. Тўқимада халқасимон туклар олиш учун ҳомузага маълум тартибда ҳивичлар ташланади. Тукли сирт ҳосил қилиш учун ҳомузага учиди пичоқ бор ҳивич ташланиб, улар суғуриб олинган пайтда тук ҳосил қилинади.

Агар тўқима сиртида ҳам халқасимон, ҳам кесилган туклар ҳосил қилиш мўлжалланган бўлса, маълум тартибда ҳамузага пичоқли ва пичоқсиз ҳивичлар ташланади.

Бу тўқималар тартибида 3 система танда иплари (тук замин ва сиқувчи) ва бир система арқоқ ипи қатнашади.

Замин ва сиқувчи танда ва арқоқ сифатида пишитилган пахта ипи тук танда сифатида эса жун, ярим жун ёки кимёвий толалардан пишитиб ишлатилади.

Замин ва сиқувчи танда иплари арқоқ билан полотно ўрилиши билан тўқилади. Замин танда иплари катта тарангликда бўлиб, арқоқ ипларига нисбатан деярли тўғри чизиқ ҳолатда жойлашади. Таранглиги кам бўлган сиқувчи (боғловчи) танда иплари тўқиш жараёнида қисқариши анча кам.

Буни ҳисобга олган ҳолда замин ва сиқувчи танда иплари алоҳида-алоҳида тўқув ғалтакларига ўралади.

Тук танда иплари тўқув дастгоҳига бобиналарда келтирилиб, махсус ромга ўрнатилади. Уларни тўқувчиликдаги қисқариш миқдори ҳар бир ипни тук сирт (нақш) ҳосил қилишда қатнашиш даражасига боғлиқ бўлади. Шунинг учун ҳам улар битта ғалтакка ўралмайди. Тук танда ипларини ўртача қисқариши эса 70-90%гача бўлиши мумкин.

Замин ва сиқувчи иплар шодалардаги гулалардан ўтказилиб, уларнинг ҳаракатини кулачоклар бошқаради, тук танда ипларини эса жаккард машинаси бошқаради.

Тук танда иплари ранг ёки хом ашё тури билан фарқ қиладиган бир нечта гуруҳларга бўлиниши мумкин. Бу гуруҳлар сонига қараб тукли жаккард тўқималари бир гуруҳли икки гуруҳли, уч, тўрт, беш ва ҳоказо бўлиши мумкин. Ҳар бир гуруҳ тўқима сиртида халқасимон ва кесилган тук ҳосил қилиши мумкин.

Тўқимани асосий фонини ҳисобга олган ҳолда, унинг сиртида 1 гуруҳлида, 3 безак-ранг, кесилган тук ва халқасимон, 2 гуруҳлида 5 безак, масалан, оқ, қизил кесилган тук, қизил кесилмаган тук, яшил кесилган ва кесилмаган тук, 3 гуруҳлида 7 безак, 4 гуруҳлида 9 ва ҳоказо.

Бундай тўқималарни ишлаб чиқаришда тўқув дастгоҳига асосан аралаш усулда жаккард машиналари тахтлашиб, дастгоҳда 2 та 880

та илгакли жаккард машинаси ўрнатилди. Тахтлашда 4 гуруҳли тўқимага мулжалланиб қатор ўтказишдан фойдаланилади. Бу ҳолда илгаклар қуйидаги тартибда тақсимланади.

1. гуруҳ танда иплари учун 1, 5, 9, 13 .....1757
2. гуруҳ танда иплари учун 2, 6, 10, 14 .....1758
3. гуруҳ танда иплари учун 3, 7, 11, 15 .....1759
4. гуруҳ танда иплари учун 4, 8, 12, 16 .....1760

Агар бир гуруҳли духоба ишлаб чиқариш жаккард машинасининг илгакларидан фақат 440 таси ишлайди, яъни 1/4 қисми. Икки гуруҳли духоба ишлаб чиқаришда 880 илгаклар, яъни ярми, уч гуруҳлида эса 1320 та илгаклар, яъни 3/4 қисми ишлайди.

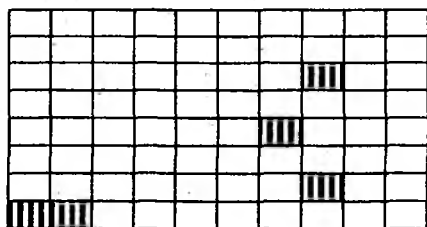
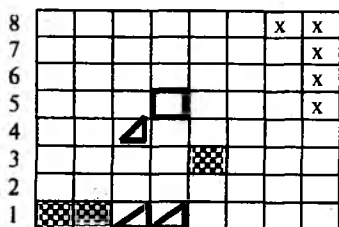
Аркад ипларини тақсимловчи тахтадан икки қисмли қатор усулида ўтказилади. Тигнинг бир тишидан учта ип, I та тук, I замин ва I та сиқувчи танда иплари ўтказилади.






Конво қоғозини ҳисоблашда фойдаланиладиган ҳисоб зичлиги /тук танда учун/ қуйидагича аниқланади.

$$P_{ТТХ} = \frac{P_{ТТ}}{n_{ТТГ}}$$

бунда,  $P_{ТТ}$  - тук танда ипларини тўқимадаги зичлиги  
 $n_{ТТГ}$  - тук тандадаги гуруҳлар сони.

Конво қоғозиди ҳар бир безак ўз шартли белгиси билан кўрсатилиши лозим. Масалан, 2 гуруҳли нақшни 8/8 конво қоғозидан бир лавҳа қуйидагича кўрсатилади.



-  - I гуруҳ кесилган тук
-  - I гуруҳ кесилмаган тук
-  - II гуруҳ кесилган тук
-  - II гуруҳ кесилмаган тук
-  - тўқима фони

5.12-расм. 8/8 конво қоғозиди икки гуруҳли нақшни кўрсатилиши

## 5.6. Йирик нақшли тўқималар техник ҳисоби

Шодали тўқувчиликда ишлаб чиқариладиган тўқималар техник ҳисобида аниқланадиган тахтлаш кўрсаткичлар, асосан йирик нақшли тўқиманинг техник ҳисобида ҳам аниқланади. Фақат шодалар ҳисоби бўлмасдан, унинг ўрнига аркат иплари ва тақсимловчи тахта ҳисоби бажарилади. Айрим ҳолларда тўқима таркибида икки система танда иплари қатнашиб, улар алоҳида-алоҳида тўқув ғалтакларига ўралган бўлиб, икки турдаги ҳомуза ҳосил қилувчи механизмлар қўлланиши мумкин. Бундай тўқималарни техник ҳисобида ҳам шодалар ҳисоби, ҳам аркат иплари ва тақсимловчи тахта ҳисоби бажарилади.

Аркат ипларнинг ҳисобида, аркат ипларининг умумий сони  $n_a$  ва битта ром ипига /аркат ипини илгак билан боғловчи, яъни битта илгакча/ $2_a$  боғланадиган аркат ипларининг сони топилади.

Аркат ипларини умумий сони, битта гуладан ўтадиган танда ипининг сонига боғлиқ. Кўп ҳолларда гуладан биттадан танда ипи ўтади, унда  $n_T = n_a$ .

Битта ром ипи /илгакча/ $г_a$  боғланадиган аркат ипларининг

$$\text{сони } a = \frac{n_T}{U}$$

бунда  $U$  - жаккард машинасидаги илгаклар сони /машина

$$\text{қуввати/, ёки } a = \frac{n_T}{R_T^H}$$

$R_T^H$  - нақшнинг танда бўйича раппортидаги иплар сони

$a$  - қиймат бутун сон чиқмаслиги мумкин, у ҳолда битта ром ипига боғланадиган аркат иплар сони икки хил қабул қилиниб, уларни равон тақсимлаш зарур. Бу ҳолни қуйидаги мисолда кўришимиз мумкин.

Берилган тандадаги иплар сони  $n_T = 2734$  ип, нақшни танда

бўйича раппортида  $R_T^H = 360$ , жаккард машинасининг ишлаётган илгаклар сони  $U = 360$ , гулада биттадан ип ўтган.

Битта ром ипига боғланган аркат иплар сонини аниқланг.

$$a = \frac{n_T}{U} = \frac{2734}{360} = 7,6 \text{ яъни } 7 < a < 8$$

Ром ипига боғланадиган аркат ипларни тенг тақсимлаш учун иккита, арифметик ва алгебраик усуллар мавжуд.

Арифметик усул фараз қилайлик, ҳамма ром ипларни 7 дан аркат иплари билан боғланган,  $7 \times 360 = 2520$  аркат ипи боғланган бўлар эди. Ҳамма аркат иплари эса 2734, демак,  $2734 - 2520 = 214$  ром ипи етмаяпти. Шунинг учун 214 ром ипга 8 тадан аркат ипи, қолган  $360 - 214 = 146$  ром ипига 7 дан аркат ипларини боғлаш керак, демак,  $8 \times 214 + 7 \times 146 = 2734$  аркат иплари.

Алгебраик усулларда тенглама тузилади.

$$U_X + U_Y = 360 \quad 7U_X + 8U_Y = 2734.$$

Тақсимловчи тахтанинг эни бўлиб, I см да жойлашган тешикчалар сони  $n_T$  куйидагича аниқланади,

$$n_T = \frac{n_T}{n_{\text{ТЕШ}} \cdot B_A} \leq [n_T]$$

бунда  $n_T$  - тандадаги иплар сони;

$n_{\text{ТЕШ}}$  - тақсимловчи тахтанинг қисқа қатордаги тешикчалари сони;

$B_A$  - тақсимловчи тахтанинг эни;

$[n_T]$  - мумкин бўлган I см даги тешикчалар сони.

$[n_T]$  қиймат танда ипларининг йўғонлигига боғлиқ бўлиб, меъёрлаширилган қиймати маълумотномаларда келтирилган. Агар  $n_T > [n_T]$  бўлса, тақсимловчи тахтани қисқа қатордаги тешикчалар сони  $n_{\text{ТЕШ}}$  ни кўпайтириш лозим.

Тақсимловчи тахтанинг ҳисобида, уни тахтлаш эни ва эни бўйлаб I см даги тешикчалар сони аниқланади.

Тақсимловчи тахтанинг эни, тўқима тиф бўйига тахтлаш энидан каттароқ бўлади. Бу четдаги танда иплари билан гула орасида ишқаланиш кучини камайтиради, уларни иложи борича чет гулалардан ўтишда эгилмаслигини таъминлайди. Тақсимловчи тахтани эни  $B_A = V_{TT} + I \div 2$  см/ қабул қилинади.

## Назорат учун савол ва масалалар

1. Йирик нақшли тўқималар ўрилишларининг ўзига хосликлари нимада?
2. Йирик нақшли тўқималарнинг таснифи.
3. Жаккард машинасининг бошқа ҳомуза ҳосил қилувчи



механизмлардан асосий фарқи.

4. Йирик нақш танда ва арқоқ бўйича қандай аниқланади?
5. Йирик нақшни дастгоҳда ишлаб чиқаришдан аввал тайёрланадиган дастур ва тайёрлаш тартиби.
6. Конво қоғози нима ва унинг турлари.
7. Конво қоғозининг майда ва йирик каbachлари сони қандай аниқланади?
8. Жаккард машинасининг қуввати нимага асосланиб танланади?
9. Жаккард машинасига ўрнатиладиган карталар сони нимага боғлиқ?
10. Призманинг Жаккард машинасига нисбатан жойлашишига қараб биринчи илгак топилсин.
11. Тўқима эни бўйича 6 та йирик нақш жойлашган тўқима учун, аркат ипларини тақсимловчи тахтадан кўп қисмли қатор ўтказиш ип тасвири тузилсин.
12. Икки қисмли қайтма ўтказиш қайси ҳолатларда ишлатилади, мисол келтиринг.
13. Йирик нақшли тўқиманинг ўрта қисми учун 768 ҳошияси учун 320 илгаклар ишлатилса, аркат ипларини тақсимловчи тахтадан ўрта қисм учун уч қисмли қатор ўтказиш ҳошияси учун бир қисмли қатор ўтказишни қўллаб, чизмаси чизилсин.
14. Бир ярим қатламли қўшимча арқоқли тўқимани арқоқ бўйича зичликнинг ҳисобий миқдори қандай топилади?
15. Қўшимча тандали икки юзли жаккард тўқимасини ишлаб чиқаришда, танда иплари икки хил рангли бўлса, илгаклар қандай тақсимланади?
16. Икки қатламли йирик нақшли тўқималарда танда ва арқоқ ипларининг зичликлар нисбати келтирилсин.
17. Икки қатламли жаккард тўқималарда бўртма ва тарам-тарам жимжимадор нақш қандай ҳосил қилинади?
18. “Пике” жаккард тўқимасида қабул қилинадиган зичлик қандай аниқланади?
19. Жаккард тукли тўқималарда тук ҳосил қилиш усуллари.
20. Тукли жаккард тўқималарда қатнашадиган иплар системалари.
21. Йирик нақшли тўқималарнинг ўзига хос аломатлари нималардан иборат?

## **6-БОБ. ТЎҚИМАЛАРНИ ЛОЙИҲАЛАШ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ**

Дарсликнинг бу боби тўқимани лойиҳалашдан мақсад, лойиҳаланган янги тўқимани тахтлаш кўрсаткичларига таъсир этувчи омиллар таҳлилига тааллуқли масалаларга бағишланган.

Тўқиманинг техник ҳисобини бажариш учун, аввало, ишлатиладиган хом ашёнинг таркиби, ипларнинг чизиқли зичлиги, 10 смдаги танда ва арқоқ ипларининг сони ва бошқа кўрсаткичлар маълум бўлиши керак. Шулар билан бирга янги яратилган газламанинг физик-механик хусусиятлари (пишиқлиги, қайишқоқлиги ва б) ҳисобига олиниши зарур.

Тўқима тузилишига таъсир этувчи омиллар таҳлилида проф. Н. Г. Новиков назарияси асосида тўқималарда танда ва арқоқ ипларининг жойлашишлари, тўқималарнинг асосий геометрик хусусиятлари, уларнинг шартли 9 фаза тартибларига алоҳида эътибор берилган.

Тўқиманинг геометрик, технологик зичликлари тушунчаси ва уларни аниқлаш формулалари асосида, тўқимани толали материаллар билан тўлдирилганлик коэффициентини аниқлаш усуллари келтирилган.

Тўқувчиликда танда ва арқоқ ипларининг қисқариш қиймати, маҳсулот ишлаб чиқариш учун хом ашё сарфига таъсиридан ташқари, тўқимани тўқув дастгоҳида шаклланиш шароитларини таърифловчи комплекс кўрсаткич ҳисобланади. Дарсликда танда ва арқоқ ипларининг қисқариш миқдорини аниқлашга оид тўқимачилик олимлари таклиф этган усуллар келтирилган.

Олтинчи боб берилган хусусиятлари бўйича тўқимани лойиҳалаш билан тугалланган. Бу масаланинг баёнида ўхшаш тўқималар тушунчаси, ўхшашлик шартлари, ўхшаш тўқималарнинг оғирликлари нисбати асосида тўқимада ишлатиладиган танда ва арқоқ ипларининг чизиқий зичликлари (текс)ни аниқлаш ва тўқиманинг сирт зичлигини топиш формулалари келтирилган.

### **6.1. Тўқиманинг тузилишига таъсир этувчи омиллар**

Маълумки тўқима шаклланишида танда ва арқоқ иплари тўғри чизиқли ҳолатдан эгри чизиқ ҳолатига ўтади, яъни тўқимада тўлқинсимон шаклга эга бўлади. (100-расм). Ипларни бу ҳолатини таърифловчи асосий кўрсаткичлар

тўлқин баландлиги ( $h$ ) ва тўлқин узунлиги ( $l$ ) бўлиб, уларни қиймати кўп омилларга боғлиқ.

Танда ва арқоқ ипларининг тўқимада жойлашишини тадқиқот асосида рус олими Н. Г. Новиков, бир қатламли тўқималарни асосий геометрик хусусиятини аниқлаб, қуйидаги тенгламани тузади.

$$h_T + h_A = d_T + d_A$$

бунда -  $h_T, h_A$  - танда ва арқоқ ипларининг тўлқин баландлиги.

$d_T, d_A$  - ипларни диаметри

Бу назарияга кўра, тўқимада танда ва арқоқ ипларининг жойлашишларини икки чегара орасида бўлиши, биринчи ҳолатда тўқимада танда иплари тўғри чизиқ бўлиб, уни тўлқин баландлиги  $h_T=0$  бўлиб, арқоқ иплари эса танда иплари атрофида эгилиб,  $h_A=\max$  бўлади. Иккинчи чегшарада эса  $h_T=\max$ ,  $h_A=0$  бўлиб, бунда танда ипи арқоқ ипи атрофида максимал эгилади. Икки чегара орасида  $h_T=h_A$  бўлиб, иплар бир хил эгиладилар, қолган ҳоллар чексиз бўлиши мумкин.

Профессор Н.Г. Новиков танда ва арқоқ ипларининг тўлқин баландлиги қийматига кўра турли тузилишли тўқималарни шартли тўққизта фаза тартибларига бўлиб, уларда тўлқин баландлигининг қийматлари ва улар нисбатларини қуйидаги жадвалда келтирган.

| Фаза тартиби | г орқали ифодаланган тўлқин баландлиги қиймати |             | Нисбат коэффициент $h_T/h_A$ | г-орқали ифодаланган тўқима қалинлиги |
|--------------|--|-------------|------------------------------|---------------------------------------|
|              | танда $h_T$                                    | арқоқ $h_A$ |                              |                                       |
| I            | 0  | 4           | 0:8=0                        | 6                                     |
| II           | 0.5  | 3.5         | 1:7=0.143                    | 5.5                                   |
| III          | 1  | 3           | 1:3=0.333                    | 5                                     |
| IV           | 1.5  | 2.5         | 3:5=0.6                      | 4.5                                   |
| V            | 2  | 2           | 1                            | 4                                     |
| VI           | 2.5  | 1.5         | 5:3=1.666                    | 4.5                                   |
| VII          | 3  | 1           | 3:1=3                        | 5                                     |
| VIII         | 3.5  | 0.5         | 7:1=7                        | 5.5                                   |
| IX           | 4  | 0           | 8:0= $\infty$                | 6                                     |

Профессор Н. Г. Новиков бу қийматларни танда ва арқоқ ипларининг қирқими айлана диаметри тенг ва полотно ўрилишли тўқималар учун топган. Лекин тўқима шаклланишида иплар нафақат эгилиш, бошқа деформациялар

таъсирида чўзилиши ва эгилишлари мумкин. Буларни ҳам тўқима лойиҳалашда ҳисобга олиш зарур.

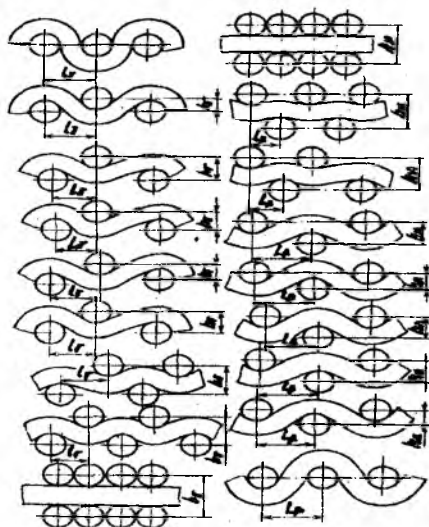
Тўқима тузилиши фаза тартиби тўлқин баландлигининг қиймати билан ифодаланади.

Тўқима тузилиши фазасининг 1 тартиби танда иплари бир арқоқ иплари эса иккита текисликда жойлашган бўлади; IX-фаза тартибида эса, арқоқ иплари бир текисликда, танда иплари эса икки текисликда жойлашади. Қолган ҳамма фаза тартибларида (II-VIII) танда ва арқоқ иплари иккита текисликда жойлашади.

Диаметрлари тенг полотно ўрилишли тўқима тузилиши фаза тартиблари 6.1-расмда келтирилган.

I ва IX тартибли тўқималарни ишлаб чиқариш анча қийин ўтади. Амалиётда тузилиш фазаси I-тартибга яқин тўқималар арқоқ бўйича зичланган тўқима дейилади. Одатда бу тўқималарда арқоқ бўйича зичлик, танда бўйича зичликка қараганда 1,5+2 маротаба кўп бўлади. Шунга кўра танда ипларининг тўқувчиликда қисқариши арқоқ қисқаришига нисбатан катта бўлади.

Тўқима тузилиши фазаси IX тартибга яқин бўлган матолар танда бўйича зичланган бўлади. Танда ва арқоқ ипларининг чизиқий зичлиги бир хил бўлса, тўқиманинг танда бўйича зичлиги, арқоқ бўйича зичлигига қараганда 1,5 ÷ 2 маротаба катта бўлади. Тўқувчиликдаги танда ипларининг қисқариши, арқоқ ипининг қисқаришидан анча катта бўлади.



6.1-расм. Туқима тузилиш фаза тартиблари

Туқимада ипларнинг тўлқинсимон жойлашишини, таърифловчи яни бир кўрсаткич—ярим тўлқин узунлиги, яъни туқимани танда ва арқоқ бўйича геометрик зичликлари бор.

Туқиманинг танда бўйича геометрик зичлиги деб маълум тузилиш фаза тартибидаги, танда бўйича энг кўп зичланган, танда ипи билан арқоқ ипларининг кесишган, икки танда ипининг орасидаги горизонтал бўйича масофага айтилади.

Арқоқ бўйича туқиманинг геометрик зичлиги, маълум тузилиш фаза тартибидаги арқоқ бўйича энг кўп зичланган, арқоқ ипи билан танда ипларнинг кесишган, икки арқоқ ипи орасидаги горизонтал бўйича масофага айтилади.

Ипларнинг диаметрларини айлана деб ҳисоблаб, геометрик моделдан туқиманинг танда  $l_T$  ва арқоқ  $l_A$  бўйича геометрик зичликларини қуйидаги формуладан аниқлаш мумкин.

$$l_T = d_X \sqrt{4 - K^2 h_T} \quad l_A = d_X \sqrt{4 - K^2 h_A}$$

бунда  $d_X$  - ипларнинг ҳисобий диаметри кўндаланг қирқими айлана бўлган иплар

$$d_X = \frac{d_T + d_A}{2}$$

$K_{hT}$ ,  $K_{hA}$  - тузилиш фаза тартибига қараб танда ва арқоқ ипларининг эгилиш тўлқин баландлигини ифодаловчи коэффициентлар. Бу коэффициентларнинг қийматларини қуйидаги жадвалдан аниқлаш мумкин.

|          | Тузилиш фаза тартиблари |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|          | I                       | II   | III  | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   |
| $K_{hT}$ | 0.00                    | 0.25 | 0.50 | 0.75 | 1.00 | 1.25 | 1.50 | 1.75 | 2.00 |
| $K_{hA}$ | 2.00                    | 1.75 | 1.50 | 1.25 | 1.00 | 0.75 | 0.50 | 0.25 | 0.00 |

Агар тўқимадаги танда ва арқоқ ипларининг кўндаланг қирқим шакли эллипсимон бўлса, тўқиманинг геометрик зичликлари қуйидаги формулалардан аниқланади;  
танда бўйича геометрик зичлик

$$l_T = \frac{d_{yp}}{K_d + 1} \psi_T \sqrt{4 - K^2 h_T}$$

арқоқ бўйича геометрик зичлик

$$l_A = \frac{d_{yp}}{K_d + 1} \psi_A \sqrt{4 - K^2 h_A}$$

бунда:  $d_{yу}$  - тўқувчиликка келтирилган ўрамадаги ипларнинг ўртача диаметри

$\psi_T$ ,  $\psi_A$  - танда ва арқоқ ипларининг тўқимада деформация бўлишини ҳисобга оладиган коэффициент

$K_d$  - диаметрлар нисбати коэффициенти.

## 6.2. Тўқимани танда ва арқоқ бўйича технологик ва максимал зичликлари

Тўқиманинг танда ва арқоқ бўйича технологик зичлиги, маълум узунликдаги танда ва арқоқ ипларининг сонини ифодалайди.

Амалиётда тўқима зичлигини аниқлашда 10 см ёки 1 дм узунлик бирлиги, айрим ҳолларда, масалан, шойи тўқималарда зичлигини ифодалашда 1 см узунлик бирлиги қабул қилинган. Тўқима тузилиши назариясида, маълум тўқима тузилиш фаза тартибида технологик зичликлар қуйидагиларга ажратилади - ҳақиқий, максимал ва чегараланган зичликлар.

Тўқиманинг ҳақиқий зичлиги, бу мавжуд тўқимадаги 10 см га тўғри келган танда ва арқоқ ипларининг сони. Бу зичлик тўқимачилик саноатидаги меъёрий ҳужжатларда кўрсатилган бўлади.

Тўқима тузилиши ва лойиҳалаш назариясида тўқимани танда ва арқоқ бўйича максимал зичлик қийматини аҳамияти катта. Бу ҳолда маълум узунлик бирлигида тўқимада иплар орасида масофа бўлмай, иплар ёнма ён жойлашган бўлади.

Битта раппорти учун, ихтиёрий ўрилишли тўқиманинг геометрик моделлари бўйича иплар кўндаланг қирқими эллипссимон учун максимал зичликларини аниқлаймиз.

Биринчи ҳол учун, танда бўйича ипнинг узунлигини аниқлаймиз.

$$L_{RT} = l_T I_A + d_T (R_T - t_A)$$

бунда:  $R_T$  - тўқимани танда бўйича ўрилиш раппорти  
 $t_A$  - раппорт чегарасида танда ипларининг арқоқ иплари билан кесишиш сони.

100 мм узунликдаги тўқима кесимлар ва жойлашадиган раппортлар сонини ҳисобга олганда  $\frac{100}{L_{RT}} = \frac{100}{l_T t_A + (R_T - t_A) d_T}$

Ҳар бир раппортда  $R_T$  иплар жойлашганлиги учун танда бўйича максимал зичлик

$$P_{T \max} = \frac{100 R_T}{l_T t_A + d_T (R_T - t_A)}$$

Худди шунга ўхшаш тўқиманинг арқоқ бўйича максимал зичлиги

$$P_{A \max} = \frac{100 R_A}{l_A t_T + d_A (R_A - t_T)}$$

бунда:  $R_T$   $R_A$  - ўрилишни танда ва арқоқ бўйича раппорти  
 $t_T$  - раппорт чегарасида танда ипларининг арқоқ иплари билан кесишиш сони

$t_A$  - раппорт чегарасида арқоқ ипларининг танда иплари билан кесишиш сони.

Тўқиманинг геометрик зичликларини ( $l_T$ ,  $l_A$ ) ва тўқима тузилиши фаза тартибини ҳисобга олган ҳолда топиш керак.

Юқоридаги формулаларда максимал зичликни полотно ўрилишли, яъни  $R_T = R_A = 2$ ,  $t_T = t_A = 2$  учун топсак,

$$P_{T \max} = \frac{100 \cdot 2}{l_T \cdot 2 + d_T (2 - 2)} = \frac{100}{l_T}$$

$$P_{A \max} = \frac{100 \cdot 2}{l_A 2 + d_A (2 - 2)} = \frac{100}{l_A}$$

Формулалардан кўриниб турибдики, полотно ўрилишли тўқималарда максимал зичлик фақат геометрик зичликларга боғлиқ экан.

Тўқимадаги иплар деформация бўлиб, уларнинг кўндаланг қирқимлари эллипс шаклига эга бўлган ҳол учун, максимал зичликлар қуйидагича топилади.

Танда бўйича раппорт узунлиги

$$L_{RT} = l_T t_A + d_{T2} (R_T - t_A)$$

Арқоқ бўйича раппорт узунлиги

$$L_{RA} = l_A t_T + d_{A2} (R_A - t_T)$$

бунда:  $d_{T2}$  - танда ипининг эллипсдини горизонтал бўйича диаметри

$d_{A2}$  - арқоқ ипининг горизонтал бўйича диаметри

Танда бўйича максимал зичлик

$$P_{T \max} = \frac{100 R_T}{l_T t_A + d_{T2} (R_T - t_A)}$$

Арқоқ бўйича максимал зичлик

$$P_{A \max} = \frac{100 R_A}{l_A t_T + d_{A2} (R_A - t_T)}$$

бунда:  $d_{T2}$  - тўқимадаги танда ипининг горизонтал бўйлаб эллипс диаметри

$d_{A2}$  - тўқимадаги арқоқ ипининг горизонтал бўйлаб эллипс диаметри

Одатда тўқув дастгоҳида тўқиманинг ҳақиқий зичлиги максимал зичликдан кам бўлади. У максимал зичлик бўйича тўқиманинг толали материаллар билан тўлдирилганлиги коэффицентини ҳисобга олган ҳолда аниқланади.

### 6.3. Тўқимани толали материаллар билан тўлдирилганлик коэффицентини

Тўқиманинг танда ва арқоқ бўйича толали материаллар билан тўлдирилганлигини таърифлаш мақсадида, умуман, тўқиманинг толали материаллар билан тўлдирилганлик коэффицентини қўлланилади.

$$K_{TK} = K_{HT} \cdot K_{HA}$$



бунда:  $K_{HT}$  - тўқиманинг танда бўйича толали материаллар билан тўлдирилганлик коэффиценти

$$K_{HT} = P_{TX} / P_{Tmax}$$

$K_{HA}$  - тўқимани арқоқ бўйича толали материаллар билан тўлдирилганлик коэффиценти

$$K_{HA} = P_{AX} / P_{Amax}$$

Бу коэффицентларни аниқлашда тўқимада танда ва арқоқ қўндаланг қирқим шакллариининг ўзгариши ўрилиш ва тўқима тузилиши фаза тартибларининг ўзгариши ҳисобига олинган. Шунинг учун улар тўқима зичлигини тўлиқроқ ифодалайди.

Тўқиманинг толали материаллар билан тўлдирилганлиги коэффиценти, тўқув дастгоҳида тўқиш жараёнининг шарт - шароитларини ҳам таърифлайди. Бу коэффицент қиймати бирга яқинлашган сари дастгоҳда тўқиманинг шаклланишида зўриқиш катталашади. Тўқиманинг бир элементини шаклантириш учун зарур бўлган куч катталашади, танда ипларининг таранглиги кўпайиб, уларнинг узилиш эҳтимоли ошади.

Дастгоҳда тузилиш фазаси I-IX тартибдаги тўқима ишлаб чиқариш учун, тўқимани арқоқ бўйича зичлиги максимал қийматга яқин, яъни тўқиманинг толали материаллар билан тўлганлик коэффиценти қиймати бирга яқин бўлиши лозим. Тўқиманинг танда бўйича зичлиги максимал қийматдан кичик, яъни  $K_{HT} \leq 1$  бўлиши керак.

Танда ва арқоқ ипларининг тўқимада жойлашиши IV-IX тузилиш фаза тартиби бўйича бўлиши мумкин, тўқимани танда бўйича зичлиги қиймати максималга яқин, арқоқ бўйича зичлиги эса танланган фаза тартиби учун максималдан кичик бўлиши керак. Демак,  $K_{HT}$  коэффиценти қиймати бирга яқин,  $K_{HA}$  коэффиценти қиймати эса бирдан кичик бўлиши шарт.

Тузилиш фаза тартиби V бўлган тўқимада танда ва арқоқ бўйича п тўлдирилганлик коэффицентларининг қийматлари бирдан кичик бўлиши керак, чунки тўқимани танда ва арқоқ бўйича ҳақиқий зичликлар қийматлари максимал зичлик қийматларидан кичик бўлади. Тузилиш фаза тартиби V бўлган тўқималарни танда ва арқоқ бўйича тўлдирилганлик коэффицентлари қийматлари бирга яқин бўлганда уларни тўқув дастгоҳида, айниқса замонавий дастгоҳларда ишлаб чиқариш анча мураккаб шароитларда ўтади.

Тўқима тузилиши назариясида аҳамиятли яна бир тўқима зичлиги тушунчаси - чегараланган имконли зичликлар  $P_{T\text{чег}}$  ва  $P_{A\text{чег}}$  тушунчалари мавжуд.

$$P_{T\text{чег}} = 100 / d_T \quad P_{A\text{чег}} = 100 / d_A$$

демак чегараланган имконли зичлик деб, геометрик зичлик  $l_T=d_T$ ,  $l_A=d_A$  тўқималарга айтилар экан.

Тўқима тузилиш фаза тартиблари чизмасининг (6.1-расм) таҳлилидан VIII фаза тартибида полотно ўрилишли тўқимани танда бўйича зичлиги, чегараланган имконли зичлик қийматига яқин бўлар экан, арқоқ бўйича чегараланган зичлик қиймати II - фаза тартибида эришиллар экан. Агар тўқимадаги иплар кўндаланг қирқимлар эллипс шаклида бўлса, чегараланган зичлик қийматлари формулалари қуйидагилардан топилади.

$$P_{T\text{чег}} = 100 / d_{T\text{чег}} \quad P_{A\text{чег}} = 100 / d_{A\text{чег}}$$

#### 6.4. Тўқувчиликда танда ва арқоқ ипларини қисқариши

Ипларни тўқувчиликда қисқариши, тўқимани тўқув дастгоҳида шаклланиш шарт-шароитларини ифодаловчи асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. У тўқима тузилишини таърифловчи кўрсаткичлар қийматларига ҳам катта таъсир қилади. Ишлаб чиқаришда танда ва арқоқ ипларининг қисқариши миқдорига кўра ҳам хом ашё сарфи аниқланади.

Агар  $L_{TK}$  узунликда тўқима олиш учун  $L_T$  узунликда танда ипи сарф бўлади ва  $B$  энли тўқима ҳосил қилиш учун  $L_A$  узунликда арқоқ ипи сарф бўлади. Фоизда топилган уларнинг фарқи тўқувчиликда танда ва арқоқ ипларининг қисқариши дейилади, яъни

$$a_T = \frac{L_T - L_{TK}}{L_T} \cdot 100\% \quad a_T = \frac{L_A - B_X}{L_A} \cdot 100\%$$

Танда ва арқоқ ипларини қисқариш миқдори кўп омилларга боғлиқ; хомашё тури, танда ва арқоқ ипларини чизиқий зичликлари ( $T_T$ ,  $T_A$ ), тўқимани танда ва арқоқ бўйича зичликлари ( $P_T$ ,  $P_A$ ), тўқимадаги ипларнинг кўндаланг кесим шакли, тўқимани дастгоҳда ишлаб чиқаришдаги шарт - шароитлари ва айниқса, танда ва арқоқ ипларнинг таранглиги ва бошқалар.

Турли тўқув дастгоҳларида ишлаб чиқарилган бир таркибдаги тўқималарнинг танда ва арқоқ иплари қисқариши миқдори ҳар хил бўлиши мумкин. Шунинг билан бирга ипларни тўқувчиликдаги қисқариши тўқима тузилишини ҳар томонлама таърифловчи кўрсаткич бўлиб, у ўзини нотекислиги ва ўлчашдаги хатолари билан статистик миқдордир.

Тўқувчиликда ипларнинг қисқариш миқдорини назарий, иплар ўзаро жойлашишини тасвирловчи геометрик модел 6.2-расмдан аниқлаймиз.



6.2-расм. Ипларнинг қисқаришини аниқлаш учун геометрик модел.

Бунда қуйидагиларни қабул қиламиз. Ипларни кўндаланг қирқим шакли айлана ва уларнинг сатҳи тўқиманинг бутун узунлиги (эни) бўйича ўзгармайди.

Бир система ипларнинг марказлараро масофалари уларнинг бошқа система иплари билан кесишган қисмларда ва қопланишларида шу система ипларни тўлдирилганлик коэффицентига пропорционал.

Танда ипларининг қисқариши ( $a_T$ ) (6.2-расмга қаранг).

$$a_T = \frac{L_{BCDE} - L_{ACDF}}{L_{BCDE}} \cdot 100\%$$

бунда:  $L_{BCDE} = BC + CD + DE$      $L_{ACDF} = AC + CD + DF$

$$a_T = \frac{BC + CD + DE - AC - CD - DF}{BC + CD + DE} \cdot 100\%$$

бунда: BC ва DE - танда ипларининг арқоқ билан кесишган қисми

$$BC = CD = \sqrt{(AC)^2 + (AB)^2} = \sqrt{l_A^2 + h_T^2} = \sqrt{l_{AX}^2 + h_T^2}$$

$l_A$ -арқоқ ипларнинг танда ипи билан кесишган жойдаги арқоқлар маркази орасидаги ҳақиқий масофа, яъни тўқиманинг тузилиш фаза тартиби ва тўқиманинг арқоқ бўйича ҳақиқий геометрик зичлигини ҳисобга олиб

$$l_{AX} = \frac{l_A}{K_{h_A}} \quad l_A = \sqrt{(d_T + d_A)^2 - h_A^2}$$

$$l_{AX} = \sqrt{(d_T + d_A)^2 - \frac{h_A^2}{K_{h_A}}}$$

Танда ипининг тўғри чизик бўйлаб жойлашган қисми узунлиги арқоқлар орасидаги масофалар йиғиндисига тенг.

$$СД = l_{A2} (R_A - t_{\text{тип}}) = (R_A - t_{\text{тип}}) d_A / K_{HA}$$

бунда:  $l_{A2}$ -танда қоплашларини узун тўшама қисмида жойлашган арқоқ иплари орасидаги масофа.

Юқоридаги тенгламаларни бирга ишлаб, танда ипларининг тўқувчиликда қисқаришини назарий аниқлаш формуласини топамиз,

$$a_T = \frac{t_{AYP} \left( \sqrt{l_{AX}^2 + h_T^2} - l_{AX} \right)}{t_{AYP} \left( \sqrt{l_{AX}^2 + h_T^2} + (R_A - t_{YP}) \right) \frac{d_A}{K_{HA}}} \cdot 100$$

Худди шунга ўхшаш, тўқимани геометрик модели (103-расм)дан, арқоқ ипларининг қисқариш миқдори топилади.

$$a_A = \frac{t_{AYP} \left( \sqrt{l_{TX}^2 + h_A^2} - l_{TX} \right)}{t_{TYP} \left( \sqrt{l_{TX}^2 + h_A^2} + (R_T - t_{YP}) \right) \frac{d_T}{K_{HT}}} \cdot 100$$

Ипларни қисқариш миқдорини назарий аниқлашда, улар тўқимада ҳақиқий жойлашишларини, деформация натижасида кўндаланг қирқим шакллари ва ўлчамларини ўзгаришини ҳисобга олиш жуда қийин. Шу сабабли қатор олимлар бу муаммога ўз тадқиқотларини бағишлаганлар.

В.И. Смирнов полотно ўрилишли тўқималарда танда ва арқоқ ипларини қисқаришини назарий аниқлаш учун формулалар яратган.

$$a_T = \left( \sqrt{1 + \frac{h_T^2}{l_A^2}} - 1 \right) 100 \quad a_A = \left( \sqrt{1 + \frac{h_A^2}{l_T^2}} - 1 \right) 100$$

Бу ерда тўқима ипларни эгилиш тўлқин баландликларининг куйидаги формулалардан топилган.

$$h_T = \frac{d_T + d_A}{2} + \frac{l_A + l_T}{2} \cdot \frac{\sqrt{3(d_T + d_A)^2 - (l_A - l_T)^2}}{(d_T + d_A)^2 + (l_A - l_T)^2}$$

$$h_A = \frac{d_T + d_A}{2} + \frac{l_A + l_T}{2} \cdot \frac{\sqrt{3(d_T + d_A)^2 - (l_A - l_T)^2}}{(d_T + d_A)^2 + (l_A - l_T)^2}$$

В.И.Смирновнинг қисқариш миқдорини аниқловчи формулаларини қўллаш ҳам чегараланган, у фақат полотно ўрилишли тўқималар учун олинган. Унда шунингдек, ипларни тўқимада кундаланг қирқим шакли ва ўлчамларини ўзгаришлари ҳам ҳисобга олинмаган.

Н.С. Еремина пахта толасида йиғирилган ип газламаларда танда ва арқоқ ипларини қисқаришини уларни йиғиндиси ва нисбатларидан топишни тавсия этади, яъни

$$a_T + a_A = (14^3 \sqrt{C} \sqrt{P_T / P_A}) / \sqrt[6]{1000 / \text{Турт}} ;$$

$$\frac{a_T}{a_A} = (0,74 \frac{P_T}{P_A} \sqrt[3]{C^5 \frac{T_A}{T_T}}) \sqrt[6]{1000 / \text{Турт}} ;$$

бунда:  $T_{\text{урт}} = (T_T + T_A) / 2$  ипларни ўртача чизиқий зичлиги

$C$  - тўқимада ипларни боғланиш коэффициентини

$C = P_T P_A T_{\text{урт}} / 1000 F$

$F$  - ўрилиш коэффициентини

$F = 2 R_T R_A / (t_T + t_A)$

Юқоридаги формуладан тўқимадаги ипларнинг боғланиш коэффициентини ва зичликлар нисбат коэффициентларининг катталанишлари билан қисқариш йиғиндиси, шунингдек, ипларнинг ўртача чизиқий зичлигига ҳам боғлиқ. Бу эмпирик формула ип газламаларда ўтказилган тажрибалар асосида олинганлиги учун у фақат шу тартибдаги газламаларни ишлаб чиқаришда қўлланилиши тавсия этилади.

В.А. Воробьев жун тўқималарда ўтказган тадқиқотлар натижасида тўқувчиликда ипларнинг қисқаришини, тўқиманинг тўлдирилганлик коэффициентини орқали аниқлашни тавсия этади, бунинг учун аввало ўртача миқдор, яъни

$$a_{\text{урт}} = \frac{a_T H_T + a_A H_A}{H_T + H_A}$$

Муаллиф тўқималарни лойиҳалашда танда ипларининг тўқувчиликда қисқаришини ифодаловчи қуйидаги формулани келтириб,

$$a_{УРТ} = \frac{a_{УРТ}(H_T + H_A) - a_A H_A}{H_T}$$

бундаги  $a_a$ -арқоқ ипини қисқаришини дастгоҳда тўқимани тиф бўйича тахтлаш эни ва дастгоҳдан олинган тўқимани эни фарқидан фоизда аниқлаш тавсия этилади.

А.У. Паповский, Э.Ш. Алимбоевлар шойи газламаларда ўтказган тадқиқотлари натижасида танда ипларини қисқаришини аниқлаш учун қуйидаги формула тавсия этилади.

$$a_T = \frac{\varphi_T P_A d_A}{100R_A + \varphi_T P_A d_A}$$

бунда:  $\varphi_T$  - танда ипи арқоқ ипининг қоплашдаги эгилиш чизигини таърифловчи коэффициент.

Муаллифлар шойи тўқималарнинг тузилишини аниқловчи омиллар бўйича гуруҳларга ажратиб, ҳар бир гуруҳ учун  $\varphi_T$  қийматларни топишган.

### 6.5. Берилган хусусиятлари бўйича тўқимани лойиҳалаш

Юқорида аниқланган тўқимани тузилишини аниқловчи кўрсаткичлар асосида тўқималар лойиҳаланади. Лойиҳалашдан асосий мақсад, берилган хусусиятлар - тўқима сирт зичлиги, уни тахтлаш ва ишлаб чиқариш учун зарур техник кўрсаткичларни аниқлаш. Тўқувчилик амалиётида юқорида қўйилган мақсадга турли масалаларни ечиш билан эришиш мумкин:

- корхонадаги мавжуд хомашё (маълум  $T_T$   $T_A$ )лардан ўхшаш тўқималар ишлаб чиқариш;

- янги яратилган ўрилишли тўқиманинг тузилишини аниқловчи кўрсаткичларни лойиҳалаш;

- мавжуд тўқималарда бошқа мақсадда ишлатиладиган, айрим хусусиятлари чегараланган тўқима кўрсаткичларининг лойиҳалаш ва бошқа масалалари ечилиши мумкин.

Ўхшаш тўқима деб — танда ва арқоқ иплар йўғонлиги, танда ва арқоқ иплар бўйича зичликлари пропорционал,

ўрилишлари бир хил ва тўлдирилиш даражалари (E) тенг бўлган тўқималарга айтилади, яъни

$$\frac{T_T^2}{T_T^1} = \frac{T_A^2}{T_A^1} \quad \frac{P_T^2}{P_T^1} = \frac{P_A^2}{P_A^1} \quad E_T^2 = E_T^1 \quad E_A^2 = E_A^1$$

бунда (1) - мавжуд, (2) - ўхшаш тўқима белгилари

$$E_T = d_T P_T; \quad E_A = d_A P_A$$

Юқоридаги ўхшашлик геометриядаги учбурчаклар ўхшашлиги - томонлари пропорционал ва бурчаклари тенг бўлса, учбурчаклар ўхшаш демакдир.

Агар  $E_T^2 = E_T^1$  бўлса  $P_T^2 d_T^2 = P_T^1 d_T^1$  яъни

$$\frac{P_T^2}{P_T^1} = \frac{d_T^2}{d_T^1} \quad \text{демак} \quad \frac{P_T^2}{P_T^1} = \frac{\sqrt{\frac{1}{T_T^2}}}{\sqrt{\frac{1}{T_T^1}}}$$

Худди шунга ўхшаш арқоқ бўйича

$$\frac{P_A^2}{P_A^1} = \frac{\sqrt{\frac{1}{T_A^2}}}{\sqrt{\frac{1}{T_A^1}}}$$

Ўхшаш тўқималар оғирликларининг нисбатлари ҳам, маълум бир қонуниятга бўйсунди.

Ипларнинг қизиқий зичликларини топиш формуласига қўра

$$T = \frac{g}{l} \quad \text{дан} \quad g^1 = l^1 T^1 \quad g^2 = l^2 T^2 \quad \text{ёки}$$

$$M_{M^2}^1 = \frac{10 P^1 T^1 \left(1 + \frac{a^1}{100}\right)}{1000} \quad \text{гр/м}^2$$

$$M_{M^2}^2 = \frac{10 P^2 T^2 \left(1 + \frac{a^2}{100}\right)}{1000} \quad \text{гр/м}^2$$

Ипларнинг тўқувчиликда қисқаришларига таъсир этувчи омиллар бир хил бўлганлиги учун, яъни ўрилиш ўзгармаганлиги,  $T^2 / T^1$ ,  $P^2 / P^1$  бир хил бўлганлигига асосланиб,  $a^1 = a^2$  деб қабул

қилиб  $\left(1 + \frac{a^2}{100}\right) = \left(1 + \frac{a^1}{100}\right)$  бундан  $\frac{M_{M^2}^2}{M_{M^2}^1} = \frac{P^2 T^2}{P^1 T^1}$  демак

$M_{M^2}^2 = M_{M^2}^1 = P^2 T^2 = P^1 T^1$  бўлади.

Айрим ҳолларда лойиҳаланадиган тўқиманинг сирт зичлиги берилган бўлади, унда лойиҳалашда тўқимани ишлаб чиқариш учун зарур кўрсаткичлар қуйидаги тартибда аниқланади.

Сирт зичлиги маълум тўқиманинг нимага ишлатилишига қараб, уни тузилиш фаза тартиби танланади, унга асосланиб эса  $K_{hT}$   $K_{hA}$  лар топилади.

Қабул қилинган тузилиш фаза тартибли тўқимани керакли даражада толали материаллар билан тўлдирилишини таъминлаш учун танда ва арқоқ иплар бўйича тўлдирилганлик коэффициентлари танланади. ( $K_{hT}$   $K_{hA}$  лар 0,8÷0,95 атрофида)

Тўқимада танда ва арқоқ иплар деформация таъсирида кўндаланг қирқимлари ўзгариб эллипс шаклини олади. Одатда, арқоқ иплари танда ипига нисбатан кўпроқ деформация бўладилар, шуларни ҳисобга олиб  $d_{T2}$ ,  $d_{TB}$ ,  $d_{A2}$ ,  $d_{AB}$  лар аниқланадилар.

Ҳисобий диаметрлар аниқланади

$$d_X = (d_{TTP} + d_{AB}) / 2 \text{ бунда}$$

$$d_X = \left( \frac{d_{TTP} + d_{AB}}{2} \right) \text{ бунда } d_{TPT} = \sqrt{d_{T2} d_{TB}}$$

Танда ипларининг эгилишдаги тўлқин баландлиги

$$h_T = d_X K_{hT}$$

Арқоқ ипларининг эгилишдаги тўлқин баландлиги

$$h_A = 185^1 d_X K_{hA}$$

Янги лойиҳаланаётган тўқима ишлаб чиқариш учун танланган ёки яратилган ўрилишига асосланиб, геометрик модел тузилиб, ундан, тўқимани максимал зичликлари —  $P_{Tmax}$ ,  $P_{Amax}$  лар топилади.

$$P_{Tmax} = 100 / l_T$$

$$P_{Amax} = 100 / l_A$$

бундаги  $l_T$ ,  $l_A$  - янги тўқиманинг геометрик зичлиги, геометрик модел чизмасидан аниқланади.

Тўқимани танда ва арқоқ бўйича ҳақиқий зичликлари

$$P_{Tmax} = P_{Tmax} \cdot K_{hT}, \quad P_{Amax} = P_{Amax} \cdot K_{hA}$$



Геометрик модел ва топилган кўрсаткичларга асосланиб танда ( $a_T$ ) ва ( $a_A$ ) ипларининг қисқариши аниқланиб, сўнгра тўқиманинг сирт зичлиги топилади,

$$M_{M'} = \frac{10 P_T T_T}{1000 \left(1 - \sqrt{\frac{a_T}{100}}\right)} + \frac{10 P_A T_A}{1000 \left(1 - \sqrt{\frac{a_A}{100}}\right)}$$

Топилган қиймат берилган тўқиманинг сирт зичлигига тенг чиқиши лозим. 5 %гача фарққа рухсат этилади.

Мисол: Пахта толаларидан йигирилган ипдан тўқилган сирти силлик,  $1\text{м}^2$  массаси  $105\text{г} \pm 2\text{г}$  газламани лойиҳалаш.

1. Лойиҳаланаётган газлама таянч сирти арқоқ ипларни узун тўшамаларидан иборат.

2. Газлама енгил ва юпқа бўлиши учун қайта тараш тизимида ишлаб чиқарилган ингичка иплардан тўқилади.

3. Тайёр тўқиманинг эини 100см деб қабул қиламиз.

4. Тўқима ўрилиши сатин 5/2.

5. Тўқиманинг таянч сиртини арқоқ иплари ташкил этиши учун ва қалинлиги ошмаслиги фаза тартиби III-IV, қабул қилинади.

6. Лойиҳалашда қуйидаги коэффициентларни оламиз:

6.1. Ипларнинг эгилишдаги тўлқин баландлиги коэффициенти

$$K_{HT} = 0,7 \quad K_{HA} = 1,3$$

$$\Phi = 4_{HT} + 1 = 4 \cdot 0,7 + 1 = 3,8$$

6.2. Ипларни диаметрларини нисбат коэффициенти  $K_d = 1,1$  (арқоқ тандадан ингичкароқ).

6.3. Хом тўқиманинг толали материаллар билан тўлдирилганлиги коэффициентлари, танда бўйича  $K_{HT} = 0,7$  арқоқ бўйича  $K_{HA} = 0,85$ , умумий  $K_{HTB} = 0,7 \cdot 0,85 = 0,595$ .

7. Пардозлаш кўрсаткичлари:

Эни бўйича киришиши  $U_A = -7\%$

Бўйи бўйича узайиши  $U_T = +1,5\%$  ҳисобига мато массасининг ошиши  $q_M = +1\%$

8. Иплар диаметрининг ўзгариш коэффициентини  $\eta_T = \eta_A = 0,9$ .

9. Танда ипларининг қисқариши

$$a_T = \frac{100 t_T \left[ \sqrt{4 - K_{h_A}^2 + K_{h_T}^2 K_{H_A}^2} - \sqrt{4 - K_{h_A}^2} \right]}{t_T \sqrt{4 - K_{h_A}^2 + K_{h_T}^2 K_{H_A}^2} + (R_A - t_T) \frac{2\eta_A}{K_d \eta_T + \eta_T}}$$

$$a_T = \frac{100 \cdot 2 \left[ \sqrt{4 - 1,3^2 + 0,7^2 \cdot 0,85^2} - \sqrt{4 - 1,3^2} \right]}{2\sqrt{4 - 1,3^2 + 0,7^2 \cdot 0,85^2} + (5 + 2) \frac{2 \cdot 0,9}{1,1 \cdot 0,9 + 0,9}} = 3,6\%$$

$$a_T = \frac{100 t_T \left[ \sqrt{4 - K_{h_T}^2 + K_{h_A}^2 K_{H_T}^2} - \sqrt{4 - K_{h_T}^2} \right]}{t_T \sqrt{4 - K_{h_T}^2 + K_{h_A}^2 K_{H_T}^2} + (R_T - t_A) \frac{2K_d \eta_T}{K_d \eta_A + \eta_A}}$$

$$a_T = \frac{100 \cdot 2 \left[ \sqrt{4 - 0,7^2 + 1,3^2 \cdot 0,7^2} - \sqrt{4 - 0,7^2} \right]}{2\sqrt{4 - 0,7^2 + 1,3^2 \cdot 0,7^2} + (5 - 2) \frac{2 \cdot 1,1 \cdot 0,9}{1,1 \cdot 0,9 + 0,9}} = 5,75\%$$

10. Танда ва арқоқ бўйича ҳақиқий зичлик

$$P_T = \frac{100 R_T (K_d + 1) K_{HT}}{d_{\text{YPT}} \left[ t_A (K_d \eta_T + \eta_A) \sqrt{4 - K_{h_T}^2} + (R_T - t_A) 2K_d \eta_T \right]} =$$

$$P_T = \frac{100 R_T (K_d + 1) K_{HT}}{d_{\text{YPT}} \left[ t_A (K_d \eta_T + \eta_A) \sqrt{4 - K_{h_T}^2} + (R_T - t_A) 2K_d \eta_T \right]} =$$

$$= \frac{100 \cdot 5 \cdot (1,1 + 1) \cdot 0,7}{d_{\text{YPT}} \left[ 2(1,1 \cdot 0,9 + 0,9) \sqrt{4 - 0,7^2} + (5 - 2) \cdot 2 \cdot 1,1 \cdot 0,9 \right]} = \frac{56,4}{d_{\text{YPT}}}$$

$$P_A = \frac{100 R_A (K_d + 1) K_{HA}}{d_{\text{YPT}} \left[ t_T (K_d \eta_A + \eta_T) \sqrt{4 - K_{h_A}^2} + (R_A - t_T) 2K_d \eta_A \right]} =$$

$$= \frac{100 \cdot 5 \cdot (1,1 + 1) \cdot 0,85}{d_{\text{YPT}} \left[ 2(1,1 \cdot 0,9 + 0,9) \sqrt{4 - 1,3^2} + (5 - 2) \cdot 2 \cdot 1,1 \cdot 0,9 \right]} = \frac{80,7}{d_{\text{YPT}}}$$

11. Хом тўқиманинг сирт зичлигини аниқлаймиз.

$$M_x = M_m \frac{\left(1 \pm \frac{U_T}{100}\right) \left(1 \pm \frac{U_A}{100}\right)}{\left(1 \pm \frac{g_m}{100}\right)} = 105 \cdot \frac{\left(1 + \frac{1,5}{100}\right) \left(1 - \frac{7}{100}\right)}{\left(1 + \frac{1}{100}\right)} = 98,13 \text{ з}$$

12. Ипларни ўргача диаметри орқали йўғонликларини аниқлаймиз.

$$T_T = \frac{4 d_{\text{ўрг}}^2 K_d^2 1000}{(K_d + 1)^2 C^2} = \frac{4 d_{\text{ўрг}}^2 \cdot 1,1 \cdot 1000}{(1,1 + 1)^2 \cdot 1,25^2} = 703,5 d_{\text{ўрг}}^2$$

$$T_A = \frac{4 d_{\text{ўрг}}^2 1000}{(K_d + 1)^2 C^2} = \frac{4000 d_{\text{ўрг}}^2}{4,41 \cdot 1,56} = 581,4 d_{\text{ўрг}}^2$$

13. Ипларнинг ўргача диаметри орқали хом тўқиманинг сирт зичлигини ифодалаймиз.

14. Ипларнинг ўргача диаметрини ҳисоблашимизнинг 11 бандидаги қийматдан аниқлаймиз.

$$98,13 = 905 d_{\text{ўрг}} \quad d_{\text{ўрг}} = 0,1083$$

15. Танда ва арқоқ ипларнинг чизиқий зичлиги

$$T_T = 703,5 d_{\text{ўрг}}^2 = 703,5 \cdot 0,1083^2 = 8,25 \text{ текс}$$

$$T_A = 703,5 d_{\text{ўрг}}^2 = 581,4 \cdot 0,1083^2 = 6,82 \text{ текс}$$

Йигирув корхоналари қайта ишлаш тизимида ишлаб чиқариладиган ипларнинг йўғонлигини ҳисобга олиб,  $T_T = 8,33$  текс  $T_A = 7,14$  текс қабул қиламиз.

16. Ипларнинг ҳақиқий диаметри

$$d_T = \frac{1,25\sqrt{8,33}}{31,62} = 0,144; \quad d_A = \frac{1,25\sqrt{7,14}}{31,62} = 0,106$$

$$d_{\text{ўрг}} = 0,11 \text{ мм}$$

## Назорат учун савол ва масалалар

1. Тўқимада танда ва арқоқ ипларининг тўлқин баландлиги ва тўлқин узунлиги, деб нимага айтилади?
2. Тўқима тузилиши фаза тартиби деб нимага айтилади, умуман нечта тузилиш фаза тартиби бўлиши мумкин.
3. I, V ва IX тўқима тузилиши фазаларини таърифланг.
4. Тўқиманинг геометрик максимал ва технологик зичликлари деб нимага айтилади.
5. Полотно, саржа  $1/3$  ва атлас  $5/2$  ўрилиши тўқималарнинг геометрик моделларини чизинг.
6. Чизилган геометрик моделлар учун тўқиманинг танда ва арқоқ бўйича геометрик ва максимал зичликларини аниқланг.
7. Тўқиманинг танда ва арқоқ иплари билан тўлдирилганлик коэффициентлари нима ва қандай аниқланади.
8. Тўқиманинг толали материаллар билан тўлдирилганлик коэффициенти қиймати тўқув дастгоҳи ишлашига қандай таъсир этади.
9. Тўқувчиликда танда ва арқоқ иплари қисқариши ва уларни аниқлаш усуллари қандай?
10. Полотно ўрилишли тўқимани геометрик моделидан танда ва арқоқ ипларининг қисқариш қийматини аниқловчи формулаларни чиқаринг.

## **7-БОБ. ТЎҚИМА ТУЗИЛИШИ НАЗАРИЯСИНING БАЪЗИ ЯНГИ МАСАЛАЛАРИ**

XX асрнинг сўнги 25-30 йилларида дунё тўқимачилик саноатига кўплаб янги дастгоҳ ва технологиялар жорий этилмоқда. Бу дастгоҳларда технологик жарёнларни такомиллаштириш билан бирга, илм-техника ютуқлари кенг қўлланилиб, жараён автоматик бошқарилмоқда. Саноатнинг барча соҳаларида ЭҲМдан фойдаланиш одат тусини олди.

Илғор тўқувчилик технологиясида ишлатиладиган машина ва ускуналарнинг барчалари шахсий компьютерлар билан жиҳозланган.

Бу ишлаб чиқариш унумдорлигини ошириш билан бирга маҳсулотлар турини кўпайтириш имконини кенгайтirmoқда. Янги маҳсулотларни яратишга сарф бўладиган харажатни камайтириб, ишлаб чиқариш самарадорлиги ошмоқда. Газламаларнинг янги турларини яратиш уларнинг ўрилишлари хилма хиллигини оширишни талаб этади. Бу масалани ҳал қилишда бирмунча истиқболли йўналишлар - тўқув ўрилишларини код билан белгилаш, уларни лойиҳалашда математик аппаратни қўллаш ҳисобланмоқда. Шунинг билан бирга ишлаб чиқаришда кенг тарқалган кулачокли ҳомуза ҳосил қилувчи механизмларнинг имкониятларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

### **7.1. Тўқув ўрилишларини код (шартли рақам)лар билан ифодалаш**

Тўқув ўрилишларининг синф, кичик синф, гуруҳ, гуруҳча ва турлари кўплиги ва хилма хиллиги, улар тўғрисидаги маълумотларни йиғиш, сақлаш ва айниқса замонавий электрон ҳисоблаш машиналарида ишлашни бирмунча қийинлаштиради.

Бу муаммони ҳал қилиш мақсадида ўрилишларни шартли рақам (код)лар билан белгилаш, уларни ўрганиш ва ишлаб чиқаришга кенг қўллашга имкон беради.

Ўрилишларнинг шартли рақамлар билан белгилаш бешта сонлар тизимида олиб борилиб, улардан биринчи рақам ўрилишнинг синфини, иккинчиси - кичик синфини, учинчиси гуруҳини, тўртинчиси гуруҳчасини ифодалайди.

Демак, бош ўрилиш синфининг шартли рақамларда ифодаланиши 10000, полатно ўрилишиники эса - 11000, саржа (силон) ўрилиш - 12000, атлас (сатин) ўрилиш - 13000

кабилар билан белгиланади. Майда нақшли ўрилиш коди 20000 бўлиб, ундаги ҳосила ўрилишни 21000, аралаш ўрилишни эса 22000 тартибида белгиланади.

Ўрилишларни рақамлар билан белгилаш уларни ўрганишда, турларни таҳлил этишда анча қулайлик яратади. Масалан: 21221 рақам билан ифодаланган ўрилишни аниқлашда, биринчи рақам ўрилиш синфини - майда нақшли ўрилиш; иккинчи рақам бу синф ўрилишдаги кичик синф ҳосила ва аралаш ўрилишларидан бири - ҳосила ўрилиши, учинчи рақам ҳосила ўрилишининг иккинчи гуруҳ саржа (силон) ҳосиласи эканлигини, тўртинчи рақам эса “2” бўлганлиги мураккаб саржа (силон) гуруҳчаси ва ниҳоят охири рақам “1” бу ўрилишдаги тўқима сиртида танда қоплашлари кўплиги (арқоқ қоплашидан), яъни танда саржаси эканлигини кўрсатади.

Қуйида ишлаб чиқаришда кўп тарқалган ўрилишлар турлари ва уларни ифодаловчи шартли рақамлар келтирилган:

10000 - бош ўрилишлар

11000-полотно, 11100-2 шодали полотно, 11200-4шодали полотно

12000-саржа, 12100- 3 шодали саржа, 12110- 2/1 саржа, 12120 1/2 саржа

13000-атлас (сатин), 13100-атлас, 13200- сатин, 13110-5/2 атлас, 13220-5/2 сатин

20000 - майда нақшли ўрилишлар.

21000-ҳосила ўрилишлар

21100-полотно ҳосиласи, 21110-танда репси, 21120-арқоқ репси, 21130- рогожка.

21200-саржа ҳосиласи, 21210- кучайтирилган саржа, 21220-мураккаб саржа. 21211-кучайтирилган 3/1 саржа, 21212-кучайтирилган 1/3 саржа, 21230-синиқ саржа, 21250-зигзак шаклидаги саржа.

22000-аралаш ўрилишлар

22100-геометрик нақшли ўрилишлар, 22110- бўйлама йўл-йўл нақш 22120-кўндаланг йўл-йўл нақш, 22130-катак нақшли ўрилиш, 22200-кrep ўрилишлари, 22210-қоплашларни қўшиш усули, 22220-ўрилишларни қўшиш усули, 22230-ипларни қўшиш усули, 22240-ипларни жойлашиш тартибини ўзгартириш, 22250-айлангириш, 22300-тўшамаси мустақамланган ўрилиш, 22400-вафел ўрилиш.

30000 - мураккаб тўқималар ўрилиши.

31000 - Бир ярим қатламли тўқималар, 31100-қўшимча тандали 1,5 қатламли тўқималар.

31200-қўшимча арқоқли, 1,5 қатламли; 3110-қўшимча тандали, икки юзли, 1,5 қатлам тўқималар; 31120-қўшимча тандали, икки томонли; 1,5 қатлам тўқималар.

32000-икки қатламли тўқималар ўрилиши; 32100-қатламлари милқда боғланган икки қатламли тўқима; 32200-қатламлар ипларини мато бўйлаб ўрилиш ҳисобига боғланган икки қатламли тўқималар; 32210-қатламлари юқоридан пастга боғланган; 32220-қатламлар пастдан юқорига боғланган; 32230-қатламлар аралаш усулида боғланган; 33000-икки ярим қатламли қатламли тўқималар; 33100-қўшимча тандали; икки ярим қатламли тўқима; 33200-қўшимча арқоқли, 2,5 қатламли тўқима.

34000-кўп қатламли тўқималар; 34100-уч қатламли; 34200-тўрт қатламли; 34110-қатламлари юқоридан пастга боғланган; 34120-қатламлари пастдан юқорига; 34130-қатламлари аралаш усулда боғланган.

35000-тукли тўқималар ўрилиши; 35100-танда тукли; 3520-арқоқ тукли; 35100-кесилган танда тукли тўқима; 35200-ҳалқа тукли тўқима.

36000-ўрамали (ажур) тўқималар; 36100-содда ўрамли ўрилиш.

36200- мураккаб ўрамали ўрилиш.

40000-Йирик нақшли тўқималар ўрилиши.

41000-оддий йирик нақшли тўқималар; 42000-мураккаб йирик нақшли тўқималар ўрилиши,

## **7.2. Тўқув ўрилишларини лойиҳалашни автоматлаштириш**

Янги йўналиш ғояси тўқималар ўрилишларини формалаштириш ва баъзи усулларни алгебраик матрицалар ёрдамида лойиҳалашга қаратилган. Бошқача қилиб айтганда, тўқимачилик ўрилишларини ҳосил қилиб, дессинатор ҳаракатини программали реализациялашган жараён билан алмаштириш мумкин. Бу жараёнларни ЭҲМда амалга ошириб, тўқима ўрилишларини лойиҳалашда иш кучи сарфини камайтириш мумкин. Бундан ташқари, ЭҲМда бу ўрилишларнинг хоссалари ҳам текширилади. Натижалар рақам ёзувчи мосламага киритилади ва бундан кейин уларни дессинатор баҳолайди. Бу дессинатор ЭҲМда кўпгина вариант ичида маъқулроқ бўлган ўрилиш рақамларини танлашда асосий рол ўйнайди.

Туқима ўрилишларини жойлашда ЭХМда бажариладиган жараёнларни асослаш учун ўрилишлар синфланишига алоҳида эътибор бериш ҳамда аралаш ўрилишларни ҳосил қилиш усулларига эътибор бериш лозим.

Айрим ўрилишларни лойиҳалашда ранг-барангликка эришиш учун бир қанча усуллардан фойдаланиш лозим, масалан, айлантириш ва ихтиёрий танда ёки арқоқ қоплашлар қўшиш ўрилишларни алмаштириш ва кетмакет қўйиш.

Аралаш ва ҳосила ўрилишларни программали ишлаб чиқаришда, уларни лойиҳалашни автоматлаштириш мумкин. Бунинг учун матрицалар усулидан фойдаланиш қулайроқ. Бир хил рангли битта танда ва битта арқоқли ўрилишларни қараганимизда, раппортда фақатгина икки хил қоплаш - танда ва арқоқ учрайди. Бунда ўрилиш раппортларига мос ҳолда арқоқ қоплаш сифатида "0" рақами ва танда қоплаш сифатида "1" рақамини қабул қилиш мумкин. Шундай қилиб, ўрилиш расмини канволи кўринишларда бўялган катакларни "1" рақами билан, бўялмаганларни "0" билан алмаштириш керак, бунинг натижасида, қаторлари арқоқ ипларини билдирувчи устунчалардан танда ипларини билдирувчи матрица ҳосил бўлади. Туқима ўрилишларни ҳосил қилишнинг бундай усули туқима ўрилишларини лойиҳалашда чизиқли алгебра аппаратини қўллашга имкон беради.

Юқорида қайд этилган усулларни ЭХМ да амалга ошириш учун матрицалар устидан қуйидаги ишларни олиб бориш талаб қилинди:

Ўзгармас силжиш /танда ёки арқоқ бўйича - берилган устун ёки қаторда ўзгармас силжиш ва дастлабки матрицалар  $R_T \times R_A$  ўлчамлари ёрдамида яратиладиган янги матрицалар жараёни. Берилган устун, арқоқ бўйича силжиш ҳосил қилинаётганда эса қатор, бўлаётган матрица устунчаси ёки қатори дейилади. Бу жараёнларни бажаришда берилган қатор элементлари белгиланган қатор бўйича чапга силжийди. Бунинг учун разряд тури - ичида  $/+ 1/$  разряд қаторининг бўш жойига силжийди. Агар қатор силжишгача:

|   |     |       |   |   |
|---|-----|-------|---|---|
| R | R-1 | ..... | 2 | 1 |
|---|-----|-------|---|---|

кўринишда бўлса, чапга  $S_{га}$  силжигандан кейин қуйидаги кўриниш ҳосил бўлади:



|       |   |   |  |   |     |      |
|-------|---|---|--|---|-----|------|
| ..... | 2 | 1 |  | R | R-1 | .... |
|-------|---|---|--|---|-----|------|

Масалан: силжиш катталиги иккига тенг бўлган дастлабки қатор 00001 берилган, изланаётган матрица ўлчами 5 x 5. Ўзгармас силжиш жараёнини амалга ошириб, қуйидаги қаторларни оламиз. Бу беш шодали сатин расмини беради.

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

"Ўзгармас силжиш" жараёнини бош ва ҳосила ўрилишлар олиш учун ҳам ишлатса бўлади.

Ўзгарувчан силжиш - берилган қатордан танланган  $S_1, S_2, \dots, S_n$  силжишлар орқали  $R_T \times R_A$  ўлчамда матрица ҳосил бўлади. Силжиш катталиги бўйича ҳам, белгиси бўйича ҳам ўзгарувчан бўлиши мумкин. Мисол учун, дастлабки қатор /0001/ берилган, силжишлар 1,2,3. Изланаётган матрица ўлчами 4x4. "Ўзгарувчан силжиш" жараёнини қўллаш натижасида, тўрт шодали нотўғри сатин матрицаси ҳосил бўлади.

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |

Бу жараён ҳосила ўрилишлар: силлиқ саржа, зигзагсимон, илонизи саржа ва бошқалар олиш учун хизмат қилиш мумкин.

Кенгайиш - дастлабки матрицага фақат ноллардан ташкил топган қатор ёки устун киритиш жараёни. Масалан: дастлабки матрица /01/ /10/ берилган, кенгайтиришдан сўнг қуйидагини ҳосил қиламиз:

|   |   |     |   |   |
|---|---|-----|---|---|
| 0 | 0 | ёки | 0 | 1 |
| 0 | 1 |     | 0 | 0 |
| 0 | 0 |     | 1 | 0 |
| 1 | 0 |     | 0 | 0 |

Арқоқ бўйича кенгайтиришдан сўнг

$$\begin{vmatrix} 0010 \\ 1000 \end{vmatrix}$$
$$\begin{vmatrix} 0001 \\ 0100 \end{vmatrix}$$

матрицаларни оламит

Танда буйича ҳам, арқоқ буйича ҳам кенгайтирсак

$$\begin{vmatrix} 0010 \\ 1000 \\ 0000 \\ 1000 \end{vmatrix}$$

ёки

$$\begin{vmatrix} 0001 \\ 0000 \\ 0100 \\ 0000 \end{vmatrix}$$

матрицаларни оламит.

"Кенгайтириш" жараёни - ёрдамчи, у дастлабки матрицани кейинги ўзгаришлари учун тайёрланади, масалан, репс, рогожка ёки крeп ўрилишлар олиш мумкин.

Кучайтириш 1- дастлабки матрицага битта рақамини ҳар бир бирликдан кейин қўйиш орқали олинади /танда буйича кучайтириш ёки арқоқ буйича/. Бунда матрица ўлчами ўзгармайди. Мисол учун.

$$\begin{vmatrix} 00100 \\ 00001 \\ 01000 \\ 00010 \\ 10000 \end{vmatrix}$$

матрицаси берилган бўлсин

Танда буйича кучайтирилгандан сўнг,

$$\begin{vmatrix} 00101 \\ 01001 \\ 01010 \\ 10010 \\ 10100 \end{vmatrix}$$

матрицаси ҳосил бўлади

Арқоқ буйича кучайтирилгандан сўнг

$$\begin{vmatrix} 00110 \\ 10001 \\ 01100 \\ 00011 \\ 11000 \end{vmatrix}$$

матрицаси ҳосил бўлади

Бу жараён репс, рагожка, кучайтирилган сатин, саржалар, соявий ўрилишлар олиш учун қўлланилади.

Қўшиш - бу жараён иккита матрица мантиқан қўшилганда амалга оширилади, масалан, /A/ ва /B/ матрицалари берилган бўлиб,  $R_T \times R_A$  бир хил ўлчамда. Тегишли матрицаларни логик йиғиндиси натижасида қуйидагини оламиз:

$$/A/ \vee /B/ = /C/$$

$$\text{Қўшиш Булл алгебрасига оид амалга ошади: } 0 \vee 0 = 0, \\ 0 \vee 1 = 1, \quad 1 \vee 0 = 1, \quad 1 \vee 1 = 1.$$

Мисол учун

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ \hline 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ \hline 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \hline \end{array} \vee \begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ \hline 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ \hline 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ \hline 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ \hline 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \hline \end{array}$$

Бу жараён креп олиш учун қўлланилади.

Негативлик-дастлабки матрица элементларига қарама қарши матрица ҳосил қилиш жараёни, яъни берилган матрицага қарама қарши элементларга алмаштирилади 1-0 га, 0-1 га

Масалан:

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ \hline 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ \hline 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \hline \end{array} \geq \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ \hline 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ \hline 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$$

берилган матрица

негатив матрица

Бу операция қайтма силжиган саржа, креп ўрилишларни ҳосил қилишда ишлатилиши мумкин.

90° га буриш - бунда  $R_T \times R_A$  ўлчамдаги матрица соат миллари йўналиши бўйича ёки унга тескари йўналишда 90° да бурилиш натижасида олинади.

Мисол учун:

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 0 & 0 \\ \hline 1 & 1 & 0 \\ \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$$

Соат миллари бўйича бурилгандан кейин

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{vmatrix}$$

Бу ўрилиш ҳам креп ўрилиш олишда ишлатилади.

Ойнавий акс тасвири - бу жараён икки хил қисмга эга бўлиши мумкин. ЁОА - бунда дастлабки матрица ётиқ ўқ атрофида ойнавий акс тасвирига эга бўлади ва ТОА - /вертикал/ тик ўқ атрофида ойнавий акс тасвирига эга бўлади.

Мисол учун: сатиннинг дастлабки матричасини олайлик:

$$\begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix}$$

ТОА натижасида қуйидагини ҳосил қиламиз:

$$\begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

ЁОА натижасида эса:

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{vmatrix}$$

Бу жараён ҳам креп ўрилишлар олишда қўлланилади.

Ўрин алмаштириш - бу жараён дастлабки матрицанинг устунчалари ёки қаторлари ўрнини алмаштириш натижасида ҳосил бўлади. Бир хилдаги ноллар ва бирларга эга бўлган бош ва ҳосила ўрилишларида ҳамда уларнинг устунларидаги ёки қаторлардаги доимий ҳолатида, бу "ўзгарувчан силжиш" жараёнини беради.

|         |  |
|---------|--|
| 0 1 0 1 | Матрицаси берилган бўлсин. Биринчи ва учинчи қаторлар ўрилишларини алмаштиришимизда қуйидаги матрица ҳосил бўлади. |
| 1 0 1 0 |  |
| 0 1 1 0 |  |
| 1 0 0 1 |  |
| 0 1 1 0 | Бу жараён ҳам креп ўрилишларни олиш учун қўлланилади.  |
| 1 0 1 0 |  |
| 0 1 0 1 |  |
| 1 0 0 1 |  |

Компановка - операциясида бир нечта матрицалардан битта янги ўлчамлари катта матрица тузилади. Компановканинг икки варианты мавжуд: 1) Компановка //  $A_2 A_1$  //, бир хил ўлчамли  $R_T \times R_A$  иккита матрица //  $A_1$  // ва //  $A_2$  //лар  $2R_T \times R_A$  битта матрица ташкил этади.

Мисол

$$A_1 = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix}$$

$$A_2 = \begin{vmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

матрицалари берилган //  $A_2 A_1$  //, компановка операциясини бажарсак, кўндалангига йўл - йўл нақшли ўрилиш матрицасини оламиз.

$$\begin{vmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix}$$

"Компановка //  $A_1 A_2$  //" жараёни амалга оширилгач, ўлчамлари  $R_T \times R_A$  ҳосил бўлиб, ундан кўндалангига йўл-йўл ўрилиш ҳосил қиламиз:

|   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |

"Компановка //A<sub>1</sub> A<sub>2</sub>/" жараёнинг амалга оширишимизда эса буйламасига йўл-йўл ўрилиш ҳосил бўлади.

Бу жараёнлар йўл-йўл ўрилишлар, катаксимон ўрилишлар ва креп ўрилишларни амалга ошириш учун мақсадга мувофиқ.

Қайд этилган операцияларни амалга ошириб, турли-туман ўрилишлар ҳосил қилиш мумкин. Бунинг учун эслатиб ўтилган жараёнлар тўқима ўрилишларини лойиҳалаш ва таҳлил қилишни ЭҲМ да амалга оширишдан аввал, ЭҲМ нинг такомиллашган структура схемасига киритилиши керак. Универсал программа тўқима ўрилишларини лойиҳалаш жараёнида юзага келадиган муаммоларни ҳал этишда ягона система ҳамда айрим масалаларнинг ечими сақланган бўлиши лозим. Схема лойиҳалашнинг уч даражасини ўз ичига олади:

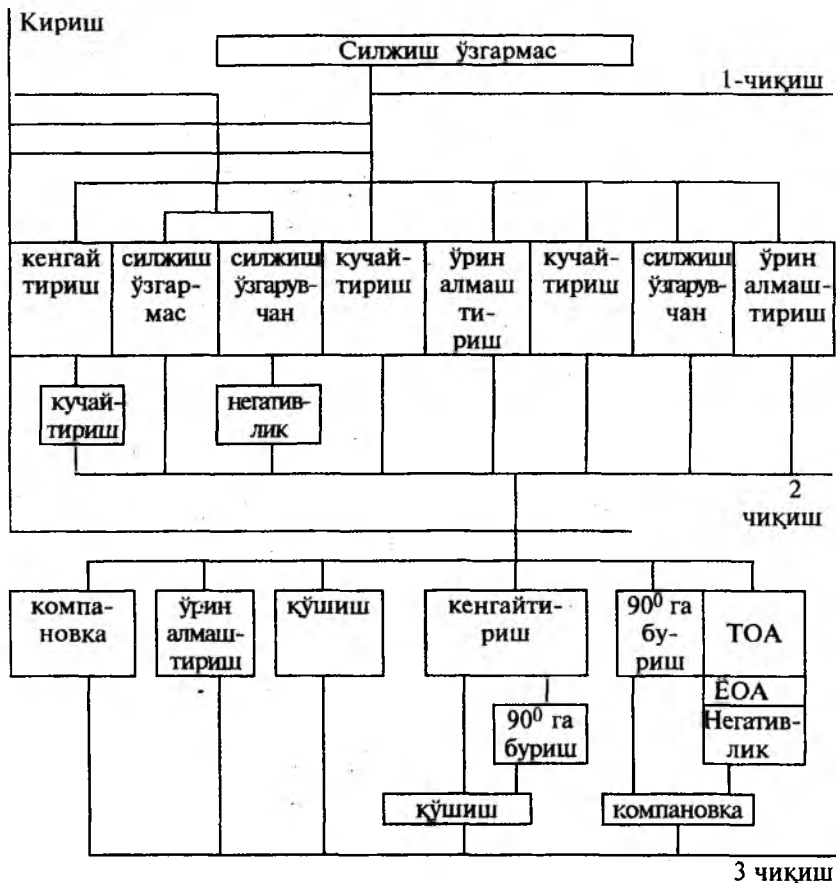
I даража - бош ўрилишларни лойиҳалаш, бунда киритишга информация бир элементи 1 рақами билан, қолганлари 0 билан /ёки аксинча/ белгиланган устун шаклида узатилади. Бундан ташқари изланаётган матрица катталиги ва силжиш берилади.

II даража - бош ўрилишлардан ҳосила ўрилишлар лойиҳалаш. Киритиш информацияси сифатида ёки I-даражада олинган бош ўрилиш матрицалари ёки бошқача усулда олинган бош ўрилиш матрицалари хизмат қилади. Киритиш информацияси сифатида изланаётган матрицанинг биринчи устун қўлланилиши мумкин, силжиш катталиги ўзгармас ёки ўзгарувчан. Иккинчи босқичдан сўнг доимий бирлик ва ноллардан иборат устунлардан олинган тўғри бурчакли матрицаси ҳосил бўлади.

III босқич аралаш ўрилишларни лойиҳалаш. Киритиш информацияси сифатида исталган бош, ҳосила ва аралаш ўрилишлар қўлланилиши мумкин. Натижада ихтиёрий миқдордаги "1" лар ва "0" ларга эга бўлган аралаш ўрилишларнинг тўғри бурчакли матрицалари ҳосил бўлади.

Барча программалар блок схемаси қуйидагиларни ўз ичига олиши керак: алоҳида блоклардан шаклантирилган ишчи программа учун мўлжалланган бош дастурини ва системаларини

бошқарув ишларини; дастурости кутубхонасини; олинган ўрилишларни автоматик таҳлил қилиш учун мўлжалланган "Изланиш" дастурини. Программа блок схемаси.



### 7.3. Кулачокли ҳомуза ҳосил қилишда нақш турларини кўпайтириш йўллари

Кейинги 30-40 йилда тўқувчилик амалиётида ишлатилаётган тўқув дастгоҳлари аксарияти кулачокли ҳомуза ҳосил қилувчи механизмлар (ХХҚМ) билан жихозланган.

Кўп тарқалган Швейцариянинг «Зульцер» фирмаси асосида Россияда яратилган СТБ дастгоҳларида шодалар сони 10-14 тагача бўлишига қарамадан, уларда ишлаб чиқариладиган тўқималар ўрилиши чегараланган. Асосан бош ўрилишлар ва баъзи бир майда нақшли тўқималар ишлаб чиқарилмоқда. Ваҳоланки кулачоклар ёрдамида кўплаб хилма хил нақш ишлаб чиқариш имконияти мавжуд. Бунга қуйидагича эришиш мумкин.

1. Кулачоклар қадамни ўзгартириш
2. Раппорт ичида кулачокларни ҳар хил жойлаштириш йўли билан

3. Турли профил (шакл)даги кулачоклар ёрдамида

4. Кулачокларни турли сонда ўрнатиш

5. Танда ипларини шодага турли ўтказиш ёрдамида.

Бу усуллар асосида кулачокли ХХҚМ имкониятини кенгайтириш учун ўрилиш элементларини таҳлилидан фойдаланиш мумкин.

Умуман тўқув дастгоҳида ишлаб чиқариш мумкин бўлган ўрилишларнинг назарий сони чексиз катта. Одатда бу ўрилишлар юқорида қайд этилганидек синф, кичик синф, гуруҳ, кичик гуруҳ ва турларга бўлиниб, улар бир-бирларидан мураккабликлари, раппортдаги иплар сони ва бошқа кўрсаткичлари билан фарқланади.

Тўқима ўрилиши нақшини қуйидагиларга асосланиб тузиш мумкин: кўрилган нақш таассуроти; унинг нақший ифодасига кўра; маълум ўрилишли тўқимани ишлаб чиқаришга мўлжалланган дастгоҳ имкониятлари; ишлаб чиқаришга мўлжалланган мато нимага ишлатилишига.

Юқорида қайд этилган омиллардан бирортасини алоҳида олиб тузилган ўрилиш ижобий натижа бермайди. Фақатгина нақшни кўримли бўлиши, беаги уни тўқув дастгоҳида ишлаб чиқариш мумкинлигини ифодалайди. — расмдаги нақш ҳам тўқиманинг сирт беагини аниқламаслиги мумкин.

Тўқима турини белгиловчи артикулли тўқимани тахтлаш кўрсаткичлари — танда ва арқоқ ипларини чизиқий зичлиги,



тўқимани танда ва арқоқ бўйича зичлиги ва шунга ўхшашларни кўрсатиб, тўқув ўрилишини танлашда ҳал қилувчи омиллардан бири ҳисобланади. Лекин юқоридаги иккита омилларга асосланиб тузилган ўрилишини мавжуд тўқув дастгоҳида ишлаб чиқариб бўлмаслиги юқоридаги омилларнинг қийматини йўқотиши мумкин. Демак, тўқув дастгоҳида ўрнатилган ХХҚМ имкониятларини ўрганиш ва ундан фойдалана олиш ўрилиш турини яратишда ҳал қилувчи омил ҳисобланади.

Тўғри танланган тўқима ўрилиши дастгоҳнинг техник имкониятларини ҳисобга олиб, нимага ишлатилишига боғлиқ хоссаларни таъминловчи ўрилиши ҳисобланади.

Тўқишда ўрилишнинг мавжудлиги камида тўртта ипларнинг (иккита танда иплари билан иккита арқоқ ипларини) кесишишлари билан аниқланади, тўртта иплан кам ипларнинг кесишишидан ўрилиш шаклланмайди. Тўртта ипларнинг кесишиш натижасида ҳосил бўлиши мумкин бўлган ўрилиш элементлари 7.1-расмда келтирилган. (1-16-шакл).

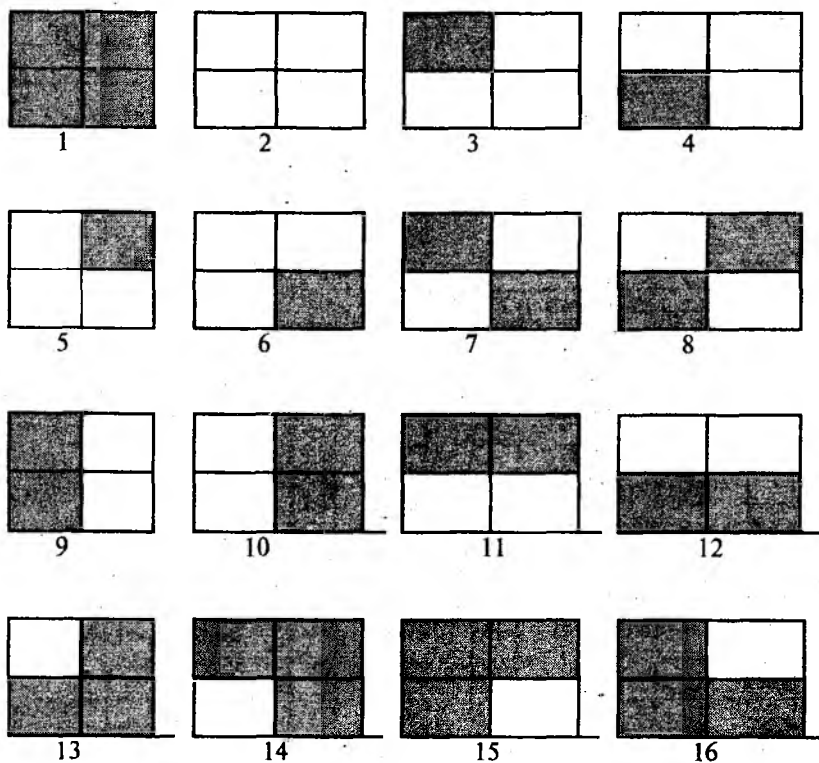
7.1-расмда келтирилган элементлар бир-бирларидан танда ва арқоқ қоплашлар (бўялган ва бўялмаган катаклар) сони ва жойлашиш тартиблари билан фарқланади.

Шундай қилиб, умуман ўрилишни ташкил этувчи 16 та нақш шакллари (7.1- расм) бўлиши мумкин.

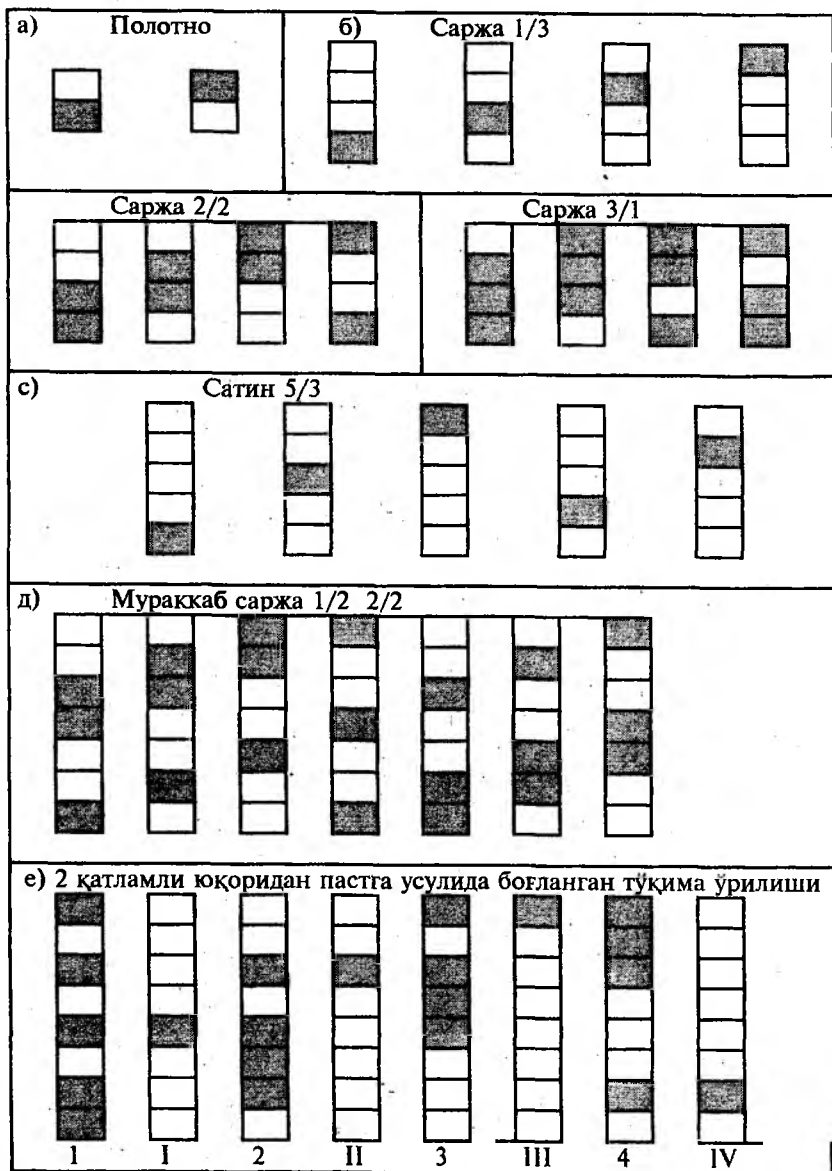
Ўрилиш нақши шу шакллардан бири ёки бир нечтасини тексликка маълум геометрик қонуниятига кўра жойлаштириш натижасида тузилади. Масалан 7 ёки 8 шаклдан биттаси полотно ўрилишини, 9 ва 10ни устма уст жойлаштириш натижасида танда репсини, 11 билан 12ни ёнма-ён жойлаштириб арқоқ репсини ишлаб чиқариш мумкин. Лекин тўқима нафақат бир тексликда жойлашган танда ва арқоқ ипларидан ташкил топади, балки айрим ҳолларда, масалан мураккаб тўқималарда юқори қатлам танда ипи пастки қатлам арқоқ иплари билан ўрилиши мумкин. Демак, ТТДдаги ўрилиш элементи — битта танда ипини тасвирловчи катакларда танда ва арқоқ қоплашлари билан бирга, ҳар бир арқоқ ташлашда бу танда ипи ўтказилган шодани юқори ёки паст ҳолатда бўлишини аниқлайди.

Арқоқ ипи ўрилишда пассив ролини бажаради, чунки у ҳосил бўлган ҳомузага қандай ўрилиш бўлишидан қатъий назар жойлаштирилади. Демак, дастгоҳда ўрилиш шодаларни кўтарилиши ва пастга тушиши тартибига қараб, яъни ҳар бир

шодага ўтказилган танда ипларининг ҳолатига қараб шаклланади. Шунинг учун ҳар бир ўрилиш раппорти уни ташкил этувчи элементларга бўлинади. Яъни ўрилишнинг ҳар бир элементи битта танда ипидан ташкил топиб ундаги катаклар сони ўрилишнинг арқоқ бўйича раппортига тенг бўлади. Масалан: полотно ўрилиши 2та элементдан,  $1/3$ ,  $2/2$ ,  $3/1$  саржа ўрилишлар раппорти 4та элементдан,  $5/3$  сатин 5та элементдан ташкил топган, 7.2 а, б, с – расм.

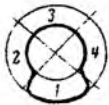









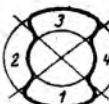




7.1 - расм. Ўрилиш элементлари



7.2 – расм. Ўрилишлар элементлари

Майда нақшли ўрилишлардан, масалан 1/2 2/2 мураккаб саржа ўрилиши 8та элементдан ташкил топади, 7.3-расм (а-полотно, б- саржа, д- сатин, в- мураккаб саржа, е- мураккаб тук).

| Кулачок тури  | Ўрилиш элементлари ва уларни белгилари   |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| <p>1/3</p>      | <p>a<sub>1</sub></p>  | <p>a<sub>2</sub></p>  | <p>a<sub>3</sub></p>  | <p>a<sub>4</sub></p>  |
| <p>2/2</p>      | <p>B<sub>1</sub></p>  | <p>B<sub>2</sub></p>  | <p>B<sub>3</sub></p>  | <p>B<sub>4</sub></p>  |
| <p>1/1+1/1</p>  | <p>c<sub>1</sub></p>  | <p>c<sub>2</sub></p>  |  |  |

7.3-расм. 4 айланишли кулачоклар тури ва уларни ишлаб чиқарадиган ўрилиш элементлари.

Мураккаб тўқималар ўрилиши ҳам элементлардан ташкил топган бўлиб, унда ҳар бир танда ипи қайси қатламга арқоқ ташлашдан қатъий назар шу ип ўтказилган шоданинг ҳолатини юқорида ёки пастда бўлишини аниқлайди.

Ўрилишлар элементлардан ташкил топганлигининг таҳлилидан бу ўрилишни ишлаб чиқариш усулини аниқлаш мумкин.

#### 7.4. Ҳомуза ҳосил қилувчи кулачоклар шакли билан ўрилиш элементининг боғлиқлиги

Дастгоҳда керакли ўрилиш элементининг шаклланишини унда ўрнатилган ҳомуза ҳосил қилувчи механизм (ХХҚМ) таъминлайди.

Бу механизмлар ўрнатилган дастгоҳда ишлаб чиқариладиган ўрилиш (нақш)ларнинг асосий қисми кулачокка боғлиқ. Ҳомуза ҳосил қилувчи кулачоклар асосан айтанишли сони ва шакллари билан фарқланади.

Кулачокли ХХҚМ ўрнатилган Зульцер, СТБ дастгоҳларига оид адабиётларда айланиш сони бўйича 2,4,5,6,7 ва 8 айланишли кулачокларнинг мавжудлиги қайд этилган. Уларнинг ҳар бири шакли бўйича бир нечта хилларга бўлинади. Айланишлар сони ўрилишни арқоқ бўйича рапортини, ҳар бир кулачок эса битта шода ҳаракатини бошқариб, ўрилишнинг битта элементини ташкил этади.

Энг оддий 2 айланишли кулачокларда, тўқувчилик амалиётида кенг тарқалган полотно ўрилишидан ташқари рапортдаги арқоқ иплар сони 2га тенг ва танда бўйича бир неча турдаги репсларни ишлаб чиқариш мумкин. Масалан икки жуфт икки айланишли, кулачокларни олиб, бир жуфтини бир хил ўрнатиб, иккинчи жуфтини эса, биринчи жуфтга нисбатан  $180^{\circ}$  буриб ўрнатиш ҳисобига 2/2 арқоқ репси ( $R_T=4$ ,  $R_A=2$ ), шу кулачоклардан 6 тасини ўрнатиб 3/3 арқоқ репси ва ҳ.к. ишлаб чиқарса бўлади. Шу кулачоклардан учта шодада 2/1, тўртта шодада 3/1, бешта шодада 4/1, ярим арқоқ репсларини ишлаб чиқариш мумкин.

Уч айланишли кулачоклардан фойдаланиб 1/2 ва 2/1 оддий саржадан ташқари, нисбатан арқоқ бўйича кичик рапортли синиқ саржа ва баъзи бир аралаш ўрилишлар ишлаб чиқариш имконияти мавжуд. Маълумки ҳар бир кулачок тўқимани танда бўйлаб рапортидаги битта элементини ташкил этади. Элементлар сони танда бўйича ўрилиш рапортига тенг бўлиб, хилма хиллиги кулачок шакли (профили)га боғлиқ. Демак кулачокли ХХҚМларда ишлаб чиқариладиган ўрилишларни танда бўйича рапортни танда ипларни шодалардан ўтказиш тартиби қатор бўлганда  $R_T=10$ , ўтказиш тартибини ўзгартириш ҳисобига рапорт ундан ҳам катта бўлиши мумкин. Арқоқ бўйича рапорт эса кулачокларни айланиш сонига, демак  $R_{\max}=8$  бўлади.

Кулачок валини ҳаракат тезлигини икки марта камайтириб  $R_{\text{АМАХ}}$  ни 16 тагача ошириш мумкин. Шу шартларни бажарган ҳолда ҳам кўплаб хилма - хил ўрилиш ишлаб чиқариш имконияти мавжуд.

7.3 — расмда 4 айланишли кулачоклар тури ва уларни ишлаб чиқарадиган ўрилиш элементлари келтирилган. Кулачокларни турли жойлаштириш натижасида жами 10 хил ўрилиш элементларини ҳосил қилиш мумкин.

Жадвалдаги элементлар белгиси ҳарф билан (a, b, c) кулачоклар шакли, ҳарф ёнидаги рақам эса кулачокларни дастгоҳ бош валига нисбатан жойлашишини кўрсатади.

4-айланишли кулачокларни ҳаракати натижасида битта шода дастгоҳ бош валини тўрт маротаба айланишида ўз ҳолатини 4 маротаба, 4-хил тартибда ўзгартиради.

6 айланишли кулачокларнинг (7.4-расм) ҳаракати натижасида бита шода дастгоҳ бош валини 6 маротаба айланишида ўз ҳолатини 6 маротаба, 6 хил тартибда ўзгартиради. Кулачокларни турли жойлаштириш натижасида 7.4-расмдан кўриниб турибдики, жами 37 хил ўрилиш элементларини ҳосил қилиш мумкин.

Турли кулачокларни ишлаб чиқариши мумкин бўлган ўрилишлар назарий сонини аниқлаш учун, математиканинг қўшиш усули назариясидан фойдаланамиз.

Мисол тариқасида 4 ва 6 айланишли кулачоклар имкониятини аниқлаймиз (7.3, 7.4-расмлар).































4 айланишли кулачокларда элементларни энг оддий қўшиш, уларни жойларини алмаштириш ҳисобига 10 хил, 6 айланишли кулачокларда эса 37 хил ўрилиш элементларини ҳосил қилиш мумкин. 10 ва 37 элементларнинг ўрнини алмаштириш сонлари  $10!$  ва  $37!$ , яъни ўн ва ўттиз етти  $n$  элементларни  $m$  элементлар бўйича жойлаштириш мумкин бўлган сони  $(m/n)m!$ . Бу сонларни аниқлаш формуласи эса куйидагича

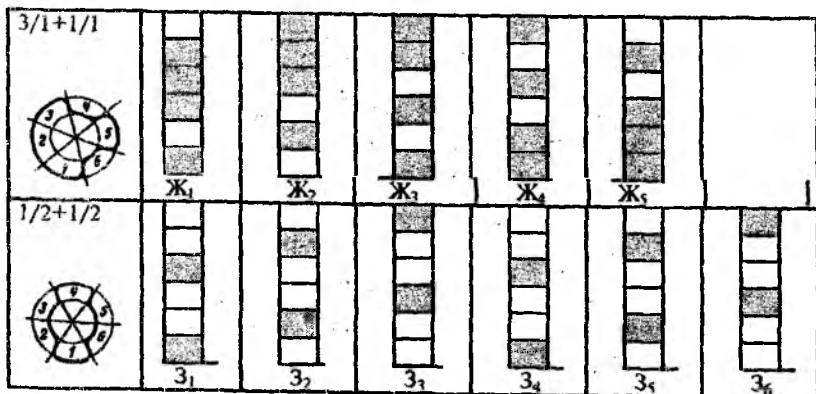
$$\left(\frac{m}{n}\right)m! = \frac{n!}{(n-m)!} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdots n}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdots n-m} = (n-m+1)(n-m+2) \cdots n$$

Ушбу ҳолатда  $m$  ўрилишда қатнашадиган ўрилиш элементларининг сони, яъни танда бўйича раппортдаги иплар

сони  $m - n$  - кулачоклардан ҳосил қилинадиган элементлар сонининг йиғиндиси.

4 ва 6-айланишли кулачокларда ишлаб чиқарилган ўрилишларни танда бўйича раппортини арқоқ бўйича раппортга тенг деб олсак, 4 айланишли кулачокларда  $m=4$ ,  $n=10$  бўлиб, 6-айланишли кулачокларда эса  $m=6$ ,  $n=37$  га тенг бўлади.

| Кулачок тури  | Ўрилиш элементлари ва уларнинг белгилари  |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1/5<br>         | <br>A <sub>1</sub>   | <br>A <sub>2</sub>   | <br>A <sub>3</sub>   | <br>A <sub>4</sub>   | <br>A <sub>5</sub>   | <br>A <sub>6</sub>   |
| 2/4<br>         | <br>B <sub>1</sub>   | <br>B <sub>2</sub>   | <br>B <sub>3</sub>   | <br>B <sub>4</sub>   | <br>B <sub>5</sub>   | <br>B <sub>6</sub>   |
| 3/3<br>         | <br>C <sub>1</sub>  | <br>C <sub>2</sub>  | <br>C <sub>3</sub>  | <br>C <sub>4</sub>  | <br>C <sub>5</sub>  | <br>C <sub>6</sub>  |
| 1/1 + 1/1<br>+ 1/1  | <br>D <sub>1</sub> | <br>D <sub>2</sub> |   |   |   |   |
| 1/2 + 2/1<br> | <br>E <sub>1</sub> | <br>E <sub>2</sub> | <br>E <sub>3</sub> | <br>E <sub>4</sub> | <br>E <sub>5</sub> | <br>E <sub>6</sub> |



7.4- расм. 6 айланишли кулачоклар турли ва уларни ишлаб чиқарадиган ўрилиш элементлари

Бу қийматларни (4.1) формулага қўйсақ

$$\left(\frac{m}{n}\right)m! = \left(\frac{4}{10}\right)4! = \frac{10!}{(10-4)!} = (10-4+1)(10-4+4) = 7 \cdot 10 = 70$$

$$\left(\frac{m}{n}\right)m! = \left(\frac{6}{37}\right)6! = \frac{37!}{(37-6)!} = (37-6+1)(37-6+6) = 30 \cdot 37 = 1110$$

Демак тўрт айланишли кулачоклар ёрдамида  $R_T = R_A$  тенг бўлган ҳолда ўрилишлар элементларини назарий 70, 6-айланишлиларда 1110 хилда жойлашган бўлиши мумкин. Кулачокларнинг айланиш сони (7,8 айланишли) кўпайган сари бу қиймат янада катта бўлади. Булардан ташқари кулачокларни турли сонда ўрнатиш, уларни валга теришда бир-бирига нисбатан силжитиш ва танда ипларини шодалардан турли ўзгартириш ҳисобига ўрилиш турларининг хилма хиллигини ошириш мумкин.

Шундай қилиб ўрилиш элементларини кулачок шакли билан боғлиқлигининг таҳлили асосида кулачокли ҳомуза ҳосил қилувчи механизмларнинг ассортиментлик имкониятларини кенгайтириш йўллари мавжудлиги аниқланди.



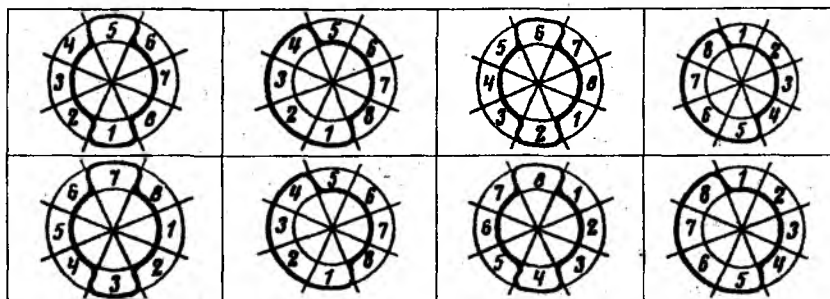
## 7.5. Кулачокли ХХҚМ ва электрон шода кўтарувчи кореткалар учун ўрилишни тахтлаш дастури

Ўрилиш элементларини кулачок шакли билан боғлиқлигини таҳлили асосида кулачокли ХХҚМ ва электрон шода кўтарувчи кореткалар учун ўрилиш тахтлаш дастури ишлаб чиқилди.

Анъанавий ўрилишни тўлиқ тахтлаш дастурида қайси арқоқ ташланганда қайси шода кўтарилиши аниқланади. Кулачокли ХХҚМ учун ҳар бир шода ўзининг кулачоги бўлиб, унинг шакли ва жойланиши ўрилиш элементини арқоқ жойлашиши ўрилиш элементини арқоқ бўйича раппорти чегарасида (кулачок айланиш сони) ҳаракат қилиш тартибини аниқлайди. Масалан 7.5 а- расмда келтирилган  $1/3$  саржа ва  $4/4$  таңда репсини таңда ипларини кўшиш усулида олинган крeп ўрилиши тасвирини таҳлил этамиз. Бу крeп ўрилишини ишлаб чиқиш учун 8 айланишли кулачоклардан 1,3,5,7 элементлар учун  $1/3$   $1/3$  шакли, жуфт элементлари учун эса  $4/4$  шаклли кулачоклар талаб этилади. 7.5 б- расмдаги мисолда кўрилган ўрилишни тахтлаш дастури келтирилган, унда х белгиси билан шоданинг пастга тушиши кўрсатилган. Келтирилган дастур айниқса Янги яратилган қалинлаштирувчи арқоқли икки ва икки ярим қатламли тўқималарни кулачокли ХХҚМ да ишлаб чиқишда кўл келади. Маълумки икки ва икки ярим қатламли тўқима ўрилишининг тасвирида бу тўқималар таркиби билан боғлиқ турли шартли белгилардан фойдаланилади. Кулачокли ХХҚМ учун бу белгиларнинг аҳамияти йўқ, улар учун шода кўтарилиши ёки пастга тушишиш аниқ бўлиши керак. 7.6 – расмда кўшимча қалинлаштирувчи арқоқли икки қатламли ва 7.7- расмда икки ярим қатламли тўқималар ўрилиши ва тахтлаш дастурлари келтирилган.

Қалинлаштирувчи арқоқли икки қатламли тўқима ишлаб чиқариш учун саккиз айланишли кулачоклардан 8 донга ўрнатилиб, улардан тўрттаси дастурдаги 1,3,5,7 элементлари учун  $4/1$   $1/2$  шаклли ва 2,4,6,8 элементлар учун  $1/7$  шаклли кулачоклар ташкил этади. Кулачокларни валга теришда бир хил шаклдаги кулачокларни бир-бирига нисбатан  $90^{\circ}$  га буриб ўрнатиш лозим.

|   |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|----|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 |   |   |   |    |   |   |   |    | 8 |   |   |   | X |   |   | X | X |
| 7 |   |   |   |    |   |   |   |    | 7 |   |   |   | X |   |   |   | X |
| 6 |   |   |   |    |   |   |   |    | 6 |   |   | X | X |   |   |   | X |
| 5 |   |   |   |    |   |   |   |    | 5 | X |   |   | X |   |   |   | X |
| 4 |   |   |   |    |   |   |   |    | 4 |   | X |   |   |   | X | X |   |
| 3 |   |   |   |    |   |   |   |    | 3 |   | X |   |   | X | X |   |   |
| 2 |   |   |   |    |   |   |   |    | 2 |   | X |   |   |   | X |   |   |
| 1 |   |   |   |    |   |   |   |    | 1 | X | X |   |   |   | X |   |   |
|   | 1 | I | 2 | II | 3 | I | 4 | II |   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |



### 7.5- расм. Креп ўрилишини тахтлаш дастури

- ўрилиш тасвири
- тахтлаш дастури
- кулачоклар шакли

Арқоқ репси (3/3) асосида қалинлаштирувчи арқоқли икки ярим қатламли тўқима ишлаб чиқариш учун 7.7- расм олти айланишли кулачоклар ўрнатилиб, улардан юқори қатлам 1,3,4,6 элементлари учун 5/1, ва 2,5 элементлар учун 3/1 1/1 шакли кулачоклар ташкил этади. Пастки қатламни барча элементлари учун эса 1/5 шакли кулачоклардан фойдаланилади. Кулачокларни валга теришда 1 ва 5, 2, 6, 7 ва 11, 8 ва 12 бир хил тартибда ўрнатилади. Бу ўрилиш билан ишлаб чиқариладиган тўқимани танда бўйича зичлигига қараб

бир хил шаклдаги кулачоклар ва шодалар сони камайтирилиши ҳам мумкин.

Ўрилиш элементларининг кулачок шакли билан боғлиқлиги шунингдек, кулачокли ХХҚМларда кўп қатламли, тукли тўқималарни ҳам ишлаб чиқариш мумкинлиги аниқланди.

|   |   |   |   |    |   |   |   |    |
|---|---|---|---|----|---|---|---|----|
| Қ | о |   | о |    | о |   | о |    |
| 4 |   | ■ |   |    | ■ |   | ■ |    |
| Қ | о |   | о |    | о |   | о |    |
| 3 |   |   | ■ |    | ■ |   |   | ■  |
| Қ | о |   | о |    | о |   | о |    |
| 2 | ■ |   | ■ |    |   | ■ |   |    |
| Қ | о |   | о |    | о |   | о |    |
| 1 | ■ |   |   | ■  |   |   |   | ■  |
|   | 1 | I | 2 | II | 3 | I | 4 | II |

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | X |   | X |   | X |   | X |   |
| 7 |   | X |   |   | X |   | X |   |
| 6 | X |   | X |   | X |   | X |   |
| 5 |   |   | X |   | X |   |   | X |
| 4 | X |   | X |   | X |   | X |   |
| 3 | X |   | X |   |   | X |   |   |
| 2 | X |   | X |   | X |   | X |   |
| 1 | X |   |   | X |   |   |   | X |
|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |



7.6- расм. Қўшимча арқоқли икки қатламли тўқима

- а) ўрилиш тасвири
- б) тахтлаш дастури
- в) арқоқ бўйлаб кесими

|    |   |   |   |    |   |     |   |    |   |   |   |    |
|----|---|---|---|----|---|-----|---|----|---|---|---|----|
| II | о |   | V |    | о | о   | ■ | о  | ■ | о |   |    |
| Қ  | о |   | о |    | о | о   | о | о  |   | о |   |    |
| 2  |   |   |   |    |   | ■   |   | ■  | △ | ■ |   |    |
| I  | о | ■ | о | ■  | о | ■   | о | V  |   | о |   |    |
| Қ  | о |   | о |    | о | о   | о | о  |   | о |   |    |
| 1  | ■ |   | ■ |    | △ | ■   |   |    |   |   |   |    |
|    | 1 | I | 2 | II | 3 | III | 4 | IV | 5 | V | 6 | VI |

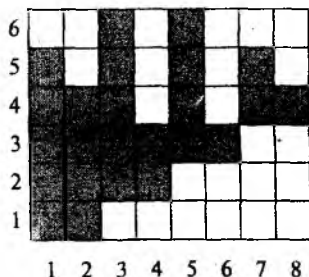
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| X |   |   |   | X |   | X | X | X | X | X  | X  | X  |
| X |   | X |   | X |   | X |   | X | X | X  |    |    |
|   |   |   |   |   |   | X |   | X | X | X  |    |    |
| X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |    | X  |    |
| X | X | X | X |   | X |   | X | X | X |    |    |    |
| X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |



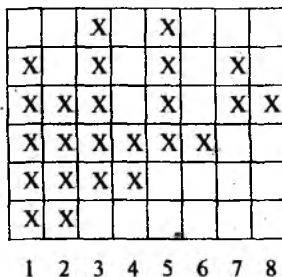
7.7- расм. Қалинлаштирувчи арқоқли икки ярим қатламли тўқима

- а) ўрилиш тасвири
- б) тахтлаш дастури
- в) арқоқ бўйлаб қирқими

7.8- расмда полотно ўрилиш асосида юқори қатлам танда иплари ўрта қатлам арқоқ иплари билан, ўрта қатлам танда иплари пастки қатлам арқоқ иплари билан боғланган уч қатламли тўқиманинг ўрилиш тасвири, қирқими ва тахтлаш дастури келтирилган.



а

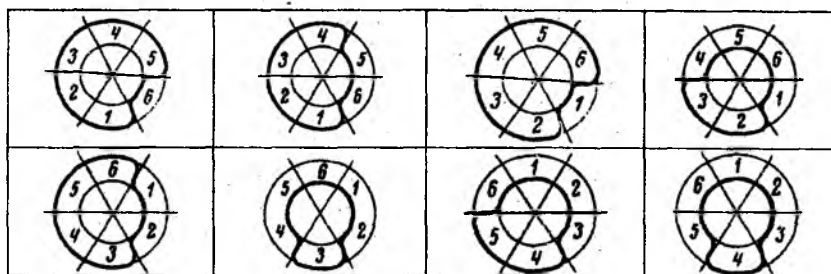


б



в

Ўрилиш элементлари таҳлилидан — 1 шода билан 2- шодалар юқори (биринчи) қатламни шакллантириб, улар учун иккита 5/1 шакли кулачоклар ишлатилади. Ўрта (иккинчи) қатлам танда иплари 3 ва 4 шодалардан ўтказилган бўлиб, улар учун 3/3 шакли кулачоклар ва пастки (учинчи) қатлам танда иплари 5 ва 6 шодаларга ўтказилиб улар учун 1/5 шакли кулачоклар ишлатилади.



г

**7.8- расм.** Қатламлари қатлам иплари ёрдамида боғланган уч қатламли тўқима

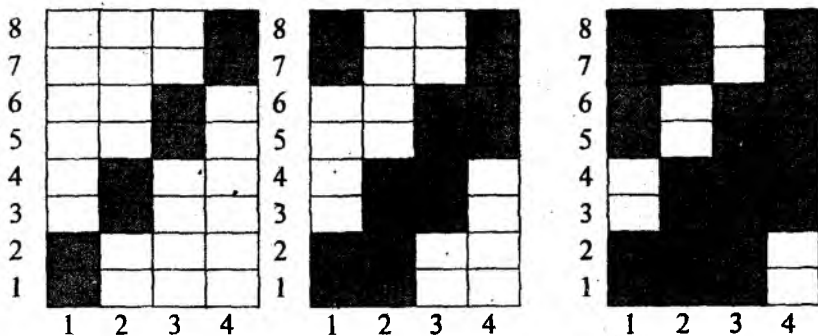
- а) ўрилиш тасвири
- б) тахтлаш дастури
- в) тўқима қирқими
- г) кулачоклар шакли

Юқорида таҳлил этилган ўрилишларни ишлаб чиқаришда кулачокларни турли сонда, шаклларни қўйиш бир-бирига нисбатан турлича ўрнатиш ҳисобига эришилди.

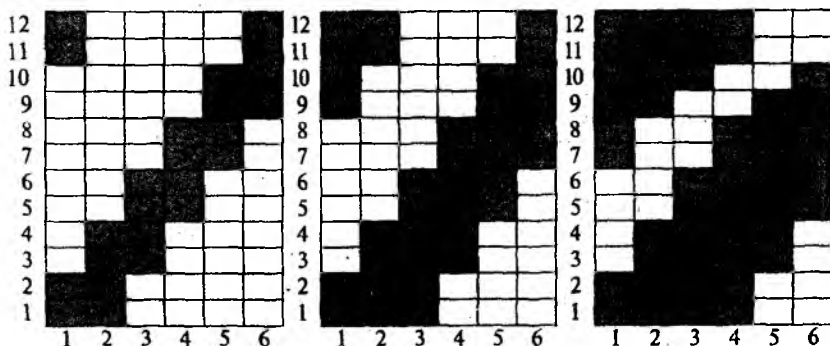
Кулачокли ХХҚМни ассортиментли имкониятларини кенгайтиришни яна бир йўли тўқув дастгоҳини бош валидан кулачоклар валига ҳаракат узатиш сонини ўзгартириш ҳисобига ҳам эришиши мумкин.

Одатда дастгоҳ бош валидан кулачоклар валига ҳаракат узатиш сони кулачокни айланиш сонига боғлиқ бўлиб, бошқа ўрилиш ишлаб чиқиш учун кулачок алмашганда узатмада алмашувчи тишли филдирак ҳам ўзгартирилади.

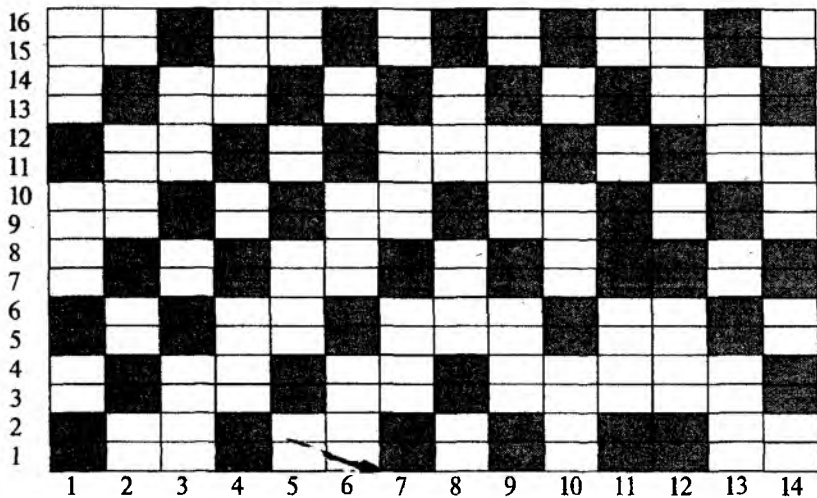
Мавжуд кулачокларда ўрилишнинг арқоқ бўйича раппортини икки марта кўпайтириш учун кулачоклар валини ҳаракатини икки марта камайтириб турли янги ўрилишлар ишлаб чиқариш мумкин. Масалан, 4,6,8 айланишли кулачокларда саржа ўрилиши асосида диагонал ўрилишлар ишлаб чиқариш мумкин, 7.9, 7.10, 7.11-расмлар.



**7.9 – расм.** Кулачоклар ҳаракатини 2 мартаба камайтириш ҳисобига олинган тўрт шодали саржа асосида диагонал ўрилиш



**7.10-расм.** Кулачоклар ҳаракатини 2 мартаба камайтириш ҳисобига олинган олти шодали саржа асосидаги диагонал ўрилиш



**7. 11- расм.** Кулачоклар ҳаракатини 2 мартаба камайтириш ҳисобига олинган мураккаб саржа асосидаги қайтма саржа ўрилиши

## Назорат учун савол ва масалалар

1. Ўрилишларни кодлар билан ифодалашдан мақсад нима?
2. Неча рақамли код ва у рақамлар билан нима белгиланади?
3. 4 шодали полотно ўрилишнинг коди тузилсин.
4. 1/3, 5/1 саржа ўрилишларининг кодлари тузилсин.
5. 5 шодали атлас ва 7 шодали сатинларнинг кодлари тузилсин.
6. 4 шодали танда репси ва 6 шодали арқоқ репсининг кодлари тузилсин.
7. Кучайтирилган 6 шодали танда саржанинг коди тузилсин.
8. 3/1 саржа асосида қўшимча тандалди икки юзли 1,5 қатламли ўрилишнинг коди тузилсин.
9. 3/2 саржа асосида қатламлари юқоридан пастга боғланган икки қатламли тўқима ўрилишининг коди тузилсин.
10. Йирик нақшли мураккаб тўқима ўрилишининг коди келтирилсин.
11. Тўқув ўрилишларини математик матрицалар билан белгилашдан мақсад.
12. Берилган бош ўриш матрицаси танда бўйича кучайтирилгандан сўнг олинадиган матрицани чизинг.
13. Кулачок шакли нималарга боғлиқ?
14. Кулачокли ҳомуза ҳосил қилувчи механизмлар ассортиментни имкониятларини кенгайтириш йўллари.
15. Ўрилиш элементи нимани ифодалайди?
16. Кулачоклар шакли билан ўрилиш элементининг боғлиқлиги.
17. Етти айланишли кулачоклар ёрдамида ишлаб чиқариладиган ўрилиш элементларининг сони аниқлансин.
18. Саккиз айланишли кулачоклар ёрдамида ишлаб чиқариладиган ўрилиш элементлар сони аниқлансин.
19. Дастгоҳ бош валида кулачоклар валига ҳаракат узатиш сонини ўзгартириб саржа ҳосиласини қайси турлари ишлаб чиқилиши мумкин.
20. Кулачокли ҳомуза ҳосил қилиш механизмларда 1,5 ва 2 қатламли тўқима учун эксцентриклар танлансин.



## Таянч атамалар, уларнинг изоҳи ва тўрт тилли луғат

### А

#### “Арчасимон” саржа

Саржа ва ёлочку  
Herringbone twill  
Fischgrat koper

#### Арқоқ

Уток  
Weft  
Schub

#### Астар

Подклатка  
Lining  
Futter

#### Атлас ўрилиши

Атласное переплетение  
Satin weave

Atlas bindung

Сиртдаги диагонал ўз йўналишини ўзгариши натижасида ҳосил бўлган нақш

Туқиманинг танда иплари билан кўндалангига кесишувчи иплари

Кийим ёки кўрпа, кўрпача сингари нарсаларнинг ички қаввати, ички томонига тикилган мато

Бош ўрилишнинг кичик синфи бўлиб, бу ўрилиш билан тўқилган газламанинг юзида кўпроқ танда қопланиши бўлади.

### Б

#### Брезент

Брезент  
Tarpaulin  
Planenstoff

#### Бархат

Velvet: Velour  
Samt: Velour

#### Богловчи танда

Перевязочная основа  
Chain warp  
Bindekette

#### Батис

Батист  
Batista  
Batist

Сув ўтказмайдиган пишитилган иплардан тўқилган мато

Бархат. Калта тукли мато, духоба, бахмал.

Икки ёки кўп қатламли матонинг қатламларини боғлашда қўлланилади.

Сифатли ингичка пахта толасидан йигирилган иплардан полотно ўрилиш билан тўқилган юпқа газлама

**Вафель ўрилиш**  
Вафельной переплетение

Honeycomb weave  
Waffelbindung

**Гилям**  
Ковёр  
Carpet  
Terrich

**Гилямча**  
Коврик  
Mat  
Matte

**Гула**  
Галива  
Heald  
Zitze

**Дока**  
Марля  
Cotton gauze tissue  
Baumw

**Жужунча**  
Чесуче  
Shantung  
Schantung

**Жакард тўқима**  
Жакардовая ткань  
quird fabric

**В**  
Кесишган саржа ўрилиши асо-  
сида тузилган аралаш ўрилиш

Бу ўрилиш билан сочиқбоб  
газламалар тўқилади

**Г**  
Одатда жун, ипакдан тўқи-  
либ, ерга, полга тўшаладиган  
ёки безак учун уй деворлари-  
га осиб қўйиладиган буюм

Ўлчамлари нисбатан кичик  
бўлган гилям маҳсулотлари

Шодаларга терилган ўрта  
қисмидаги кўзчаларидан тан-  
да ипи ўтказиладиган тўқув  
дастгоҳининг анжоми

**Д**  
Юпқа, харир, сийрак-пахта  
толаларидан йигирилган  
иплардан ишлаб  
чиқариладиган газлама

**Ж**  
Пишитилган ипак ипларидан  
тўқилган қалин газлама

Тўқув дастгоҳининг махсус  
хомуза ҳосил қилувчи Јас-  
механизм, жакард машинаси  
ёрдамида яратилган йирик  
нақшли газлама

**Жун тола**  
Шерстеное волокно  
Wool fibres  
Wooldasern

**Замин тўқима**  
Групповая ткань  
Ground  
Grundware

**Ипларнинг зичлиги**  
Плотность нитей  
Setting  
Fadendichte

**Йигирилган ипак**  
Шелковая пряжа  
Schappe Silk  
Schappeseide

**Катак қоғоз**  
Клетчатая бумага  
Design paper  
Patronenpapier

**Катаксимон нақш**  
Клетчатый узор  
Check  
Karo

**Киришиш**  
Усадка  
Shrinkage  
Schrumpfen

**Кигиз (намат)**  
Войлок  
Felt  
Filz

Ҳайвонлар (асосан қуй, эчки ва туя) қирқиб олинган тўқимачилик ҳам ашёси

**З**  
Тукли матоларни туклари маҳкамланган сирти

**И**  
Тўқимани 10 см узунлигига (танда бўйича) ёки 10 см энига (арқоқ бўйича) тўғри келадиган иплар сони

**Й**  
Ипакни қайта ишлаш жараёнида ҳосил бўлган чиқиндилардан йигириш усулида олинган ип

**К**  
Тўқув ўрилишларини тасвирлаш учун ишлатиладиган қоғоз

Тўқима сиртида ипларнинг ўрилиши натижасида олинган нақш

Иссиқ, совуқ ёки нам таъсирида мато ўлчамларининг кичиклашиши.  
Жундан босиб тайёрланадиган қалин, пишиқ палос, намат

**Киришмайдиган мато**  
Безусидочный  
Nonshshrink  
Einlaufsicher

Иссиқ, совуқ ёки нам  
таъсирида ўлчамларининг  
(узунлиги,эни) ўзгармайдиган  
мато

**Калава**  
Маток  
Skein  
Strang

Чарх чўпига бир неча мар-  
та текис қилиб ўралган ва  
чарх чўпидан чиқариб  
олиб, тахтланган бир ўрам

**Лукидан**  
Батан  
Lay  
Lade

## Л

Тўқув дастгоҳида хомузага  
ташланган арқоқ ипини тў-  
қима қирғоғига жипсловчи ме-  
ханизм

**Момик**  
Пух  
Down  
Dounen

## М

**Мовут**  
Сукно  
Drape  
Drape

Ўнг томони силлиқ жун  
ёки ярим жун мато

**Милк**  
Крошка  
Selvage  
Webkante

Газламанинг икки ёнидан  
узунасига чиқарилган,  
ўрта қисмига нисбатан  
пишиқроқ қирғоқ

**Нақш**  
Узор  
Desing  
Dessing

## Н

Тўқиб ёки бўёқ билан  
ишланган мато  
сиртидаги безак

**Оқартириш**  
Отбеливание  
Bleaching

## О

Тўқув дастгоҳидан олинган  
хом тўқимага махсус ишлов  
бериш натижасида матони оқ

Blanchissage

рангли бўлиши

**Пардозлаш**

Отделка  
Finishing  
Appretur

Матоларга бадий безак -  
оқартирш, сидирга рангга  
буяш ёки нақш босиш  
жараёни

**Пике**

Pique  
Pique

Тўқима сиртида  
“Қавилгансимон” нақш

**Поплин**

Паплин  
Poplin  
Popline

Танда иплари ингичкароқ,  
арқоғи йўғонроқ пахта тола-  
ларидан йигирилган ёки  
ипакдан тўқилган газлама

**Пишитилган ип**

Кручёная пряжа  
Folded yarn  
Gefachte Faden

Иккита ва ундан кўп  
бурамалар берилган ип

**Полотно ўрилиши**

полотное  
переплетение  
Plain weave

Leinvand bingdung

Бош ўрилишнинг кичик  
синфи бўлиб, ўрилишларнинг  
бошқа турларини шакллан-  
тиришда асос ўрилиш вазифа-  
ларини бажаради

**Пахта**

Ғўза ўсимлигининг чигитда  
ҳосил бўладиган толаларидан  
ташқил топган оппоқ, юмшоқ  
маҳсули

**Рўмолча**

Насовой платок  
Handkerchf  
Taschentuch

**Р**

Хажми нисбатан кичик рўмол

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Рогожка ўрилиши</b><br/> Переплетения рогожка<br/> paname weave<br/> Panama bindung</p>  | <p>Полотно ўрилишининг ҳосила ўрилиши.</p>   |
| <p><b>Репс ўрилиш</b><br/> репсовое<br/> Rip weave<br/> Rips bindung</p>                       | <p>Полотно ўрилиши ҳосил бўлиб, якка қоплашларнинг йўналишга қараб танда ёки арқоқ репси бўлиши мумкин</p>             |
| <p><b>Сифат</b><br/> Качество<br/> Quality<br/> Qualitat</p>                                   | <p><b>С</b><br/> Хомашё, маҳсулотларининг ўзига хос белги ва ички хусусиятларига кўра тавсифловчи асосий кўрсаткич</p> |
| <p><b>Синиқ саржа</b><br/> Ломанная саржа<br/> Reversed twill<br/> Gebrochener Koper</p>       | <p>Саржадаги диагонал ўз йўналишини ўзгартириши натижасида ҳосил бўлган нақш</p>                                       |
| <p><b>Саржа ўрилиши</b><br/> Саржевое переплетение<br/> twile weave<br/> Koper bindung</p>     | <p>Бош ўрилишнинг кичик синфлари бўлиб, бу ўрилиш билан газлама сиртидаги диоганал нақш</p>                            |
| <p><b>Сатин ўрилиши</b><br/> Сатиновое переплетение<br/> soleil weave<br/> Soleil bingdung</p> | <p>Атлас ўрилишининг тескари, газлама юзида кўпроқ арқоқ қопланиши бўлади.</p>   |
| <p><b>Силлик</b><br/> Гладкий<br/> sheer<br/> Glatt</p>  | <p>Ҳеч қандай ғадир-будури йўқ тептекис мато</p>   |
| <p><b>Танда бўйича зичлик</b><br/> Плотность<br/> Set of warp threads<br/> Kettliche</p>       | <p><b>Т</b><br/> Тўқиманинг эни бўйича 10 смдаги танда ипларининг сони</p>   |

**Трикотаж мато**

Трикотажное полотно  
jersey  
Jersey

Иплардан шаккланган  
ҳалқаларни маълум тартибда  
боғланиши натижасида ҳосил  
бўлган мато

**Тўқиманинг тузилиши**

Строение ткани  
Fabric construction  
Gewebekonstruktion

Танда ва арқоқ ипларни  
ўзаро маълум тартибда жой-  
лашиши ва ўзаро боғланиши

**Табиий ипак**

Натуральный шёлк  
Natural Silk

Пиллардан олинадиган тола

**Тукув галтаги**

Beam  
Boum

Тукув дастгоҳига ўрнати-  
ладиган танда иплари ўралган,  
ўлчамлари дастгоҳ энига боғлиқ  
бўлган галтак

**Тўлдириш**

Наполнение  
Filling  
Fulling

Тўқима сиртини толали  
материаллар билан тўлдири-  
лиши.

**Тахтлаш**

Складовать  
Boubling  
Faltma

Матони буклаб, тахига  
солиб қўймоқ

**Тахтлаш**

Заправка  
Warping by sections  
Scharen

Дастгоҳ ва машиналарни  
муайян маҳсулот ишлаб  
чиқа-ришга сошлаш

**Тукли**

Ворсистый  
Hairy  
Haaginy

Сирти қирқма ёки ҳалқа-  
симон туклар билан қоплан-  
ган мато. Бундай матолар  
танда тукли ёки арқоқ тукли  
бўлади

**Туклаш**  
Ворсование  
Raising  
Rausen

**Тўқмадаги белги**  
Метка на ткани  
Cut mark  
Langenzeichen

**Тўқима**  
Ткань  
Cloth  
Tuch

**Хомузаланиш**  
Зевообразование  
Shedding  
Fachbildung

**Хом ипак**  
Шёлк-сырец  
Raw silk  
Ronseide

**Чипор газлама**  
Меланжевая ткань  
Mixture  
Mischgewede

**Чит**  
Ситец  
Calico  
Kaliko

Мато сиртида тук ҳосил қилиш

Матодаги таниқли қилувчи, фарқловчи нишон, аломат, тамға

Тўқув дастгоҳида танда ва арқоқ ипларини ўрилиши натижасида шаклланган мато

## Х

Танда иплари ўтказилган шодаларни вертикал текисликда ҳаракатланиши натижасида бўшлиқ (хомуза) ҳосил қилиш

Пиллаларни чувиб олинган ип

## Ч

Турли рангдаги толаларни аралаштириб, йигирилган чипор иплардан тўқилган газлама

Ўрта йўғонликда пахта толаларидан йигирилган иплардан полотно ўрилиши билан тўқилган газлама



**Чий бахмал (духоба)**  
Вельвет  
Corduroy  
Kordsamt

**Шифон**  
Шифон  
Schiffon  
Chiffon

**Эгри чизиқли саржа**  
Криволинейная саржа  
Curved twill  
Krummer Koper

**Ўтказиш**  
Пробирание  
Drarwing-in  
Einzichen

**Ўрилиш**  
Переплетение  
Weave  
Bindung

**Ўрамали ўрилиш**  
Перевивочное  
переплетение  
Gauge weave  
Dreherbindung

**Қат-қат бурма**  
Плиссе  
Pleating  
Plissee

Арқоқ ипларининг тўшамаларини қирқиш натижасида ҳосил қилинган йўл-йўл нақшли газлама

### Ш

Ингичка толали пахтадан йигирилган ип ёки ипакдан полотно ўрилиши билан тўқилган газлама

### Э

Сиртдаги диагонал ўз йўналишини ўзгартириши натижасида ҳосил бўлган эгри чизиқли нақш

### Ў

Танда ипларини тўқув дастгоҳининг анжомлари-ламеллар, гулалар ва тиф тишларидан ўтказиш

Ипларнинг маълум тартибда ўзаро кесишиши

Мураккаб тўқималар ўрили-шининг кичик синфлари бўлиб, унда икки система танда ва бир система арқоқ қатнашади

### Қ

Тўқиш ёки дазмоллаш натижасида матоларда бурма ҳосил қилиш

**Қоплаш**  
Перекрытие  
Interlacing  
Bindepunkt

Танда ипини арқоқ ипи  
устида ёки арқоқ ипини  
танда устида жойлашиши

## Х

**Ҳалқа тукли**  
Махровое  
Towelling (terry)  
Frottilerstoff

Газлама сиртида тўқув да-  
стгоҳининг махсус мослама-  
си ёрдамида ўрилиш ҳисо-  
бига яратилган ҳалқасимон  
туқлар

# Мундарижа

Китобда фойдаланилган асосий белгилар \_\_\_\_\_ 3

Кириш \_\_\_\_\_ 4

## 1-БОБ. ТЎҚИМА ТЎҒРИСИДА АСОСИЙ ТУШУНЧАЛАР \_\_\_\_\_ 7

1.1 Тўқима тузилишини аниқловчи омиллар \_\_\_\_\_ 7

1.2 Тўқиманинг тўлиқ тахтлаш дастури \_\_\_\_\_ 14

1.3 Тўқув ўрилишларини таснифлаш \_\_\_\_\_ 17

1.4 Танда ипларини шодалардан ўтказиш тартиби \_\_\_\_\_ 19

Назорат учун савол ва масалалар \_\_\_\_\_ 25

## 2-БОБ. БОШ ЎРИЛИШЛАР \_\_\_\_\_ 26

2.1 Полотно ўрилиши \_\_\_\_\_ 26

2.2 Саржа ўрилиши \_\_\_\_\_ 29

2.3 Атлас ўрилиши \_\_\_\_\_ 33

2.4 Тўқимани техник ҳисоби \_\_\_\_\_ 39

Назорат учун савол ва масалалар \_\_\_\_\_ 45

## 3-БОБ. МАЙДА НАҚШЛИ ЎРИЛИШЛАР \_\_\_\_\_ 48

3.1 Ҳосила ўрилишлар \_\_\_\_\_ 48

3.1.1 Полотно ҳосила ўрилишлари \_\_\_\_\_ 48

3.1.2 Саржа ҳосилаўрилишлари \_\_\_\_\_ 51

3.1.3 Атлас (сатин) ҳосила ўрилишлари \_\_\_\_\_ 71

Назорат учун савол ва масалалар \_\_\_\_\_ 76

3.2 Аралаш ўрилишлар \_\_\_\_\_ 77

3.2.1 Геометрик нақшли ўрилиш \_\_\_\_\_ 77

3.2.2 Креп (жилвали) ўрилишлар \_\_\_\_\_ 88

3.2.3 Тўшамаси маҳкамланган ўрилиш \_\_\_\_\_ 94

3.2.4 Вафел (бўртма) ўрилиш \_\_\_\_\_ 97

3.2.5 Тирқишли ўрилишлар \_\_\_\_\_ 99

3.2.6 Рангли иплар билан ўрилишни аралаштириш на-  
тижасида чипор нақшлар тузиш \_\_\_\_\_ 101

Назорат учун савол ва масалалар \_\_\_\_\_ 104

## 4-БОБ. МУРАККАБ ТЎҚИМАЛАР ЎРИЛИШИ \_\_\_\_\_ 106

4.1 Бир ярим қатламли тўқималар ўрилиши \_\_\_\_\_ 107

4.2 Икки қатламли тўқималар ўрилиши \_\_\_\_\_ 112

# Мундарижа

Китобда фойдаланилган асосий белгилар \_\_\_\_\_ 3

Кириш \_\_\_\_\_ 4

## 1-БОБ. ТЎҚИМА ТЎҒРИСИДА АСОСИЙ ТУШУНЧАЛАР \_\_\_\_\_ 7

- 1.1 Тўқима тузилишини аниқловчи омиллар \_\_\_\_\_ 7  
1.2 Тўқиманинг тўлиқ тахтлаш дастури \_\_\_\_\_ 14  
1.3 Тўқув ўрилишларини таснифлаш \_\_\_\_\_ 17  
1.4 Танда ипларини шодалардан ўтказиш тартиби \_\_\_\_\_ 19  
Назорат учун савол ва масалалар \_\_\_\_\_ 25

## 2-БОБ. БОШ ЎРИЛИШЛАР \_\_\_\_\_ 26

- 2.1 Полотно ўрилиши \_\_\_\_\_ 26  
2.2 Саржа ўрилиши \_\_\_\_\_ 29  
2.3 Атлас ўрилиши \_\_\_\_\_ 33  
2.4 Тўқимани техник ҳисоби \_\_\_\_\_ 39  
Назорат учун савол ва масалалар \_\_\_\_\_ 45

## 3-БОБ. МАЙДА НАҚШЛИ ЎРИЛИШЛАР \_\_\_\_\_ 48

- 3.1 Ҳосила ўрилишлар \_\_\_\_\_ 48  
3.1.1 Полотно ҳосила ўрилишлари \_\_\_\_\_ 48  
3.1.2 Саржа ҳосила ўрилишлари \_\_\_\_\_ 51  
3.1.3 Атлас (сатин) ҳосила ўрилишлари \_\_\_\_\_ 71  
Назорат учун савол ва масалалар \_\_\_\_\_ 76

- 3.2 Аралаш ўрилишлар \_\_\_\_\_ 77  
3.2.1 Геометрик нақшли ўрилиш \_\_\_\_\_ 77  
3.2.2 Креп (жилвали) ўрилишлар \_\_\_\_\_ 88  
3.2.3 Тўшамаси маҳкамланган ўрилиш \_\_\_\_\_ 94  
3.2.4 Вафел (бўртма) ўрилиш \_\_\_\_\_ 97  
3.2.5 Тирқишли ўрилишлар \_\_\_\_\_ 99

- 3.2.6 Рангли иплар билан ўрилишни аралаштириш на-  
тижасида чипор нақшлар тузиш \_\_\_\_\_ 101  
Назорат учун савол ва масалалар \_\_\_\_\_ 104

## 4-БОБ. МУРАККАБ ТЎҚИМАЛАР ЎРИЛИШИ \_\_\_\_\_ 106

- 4.1 Бир ярим қатламли тўқималар ўрилиши \_\_\_\_\_ 107  
4.2 Икки қатламли тўқималар ўрилиши \_\_\_\_\_ 112

**7-БОБ. ТЎҚИМА ТУЗИЛИШИ БАЗАРҲЯСИНИНГ ЯНГИ МАСАЛАЛАРИ** 188

7.1 Тўқув ўрилишларини код (шартли рақам)лар билан ифодалаш 188

7.2 Тўқув ўрилишларини лойиҳалашни автоматлаштириш 190

7.3 Кулачокли ҳомуза ҳосил қилишда нақш турларини кўпайтириш йўллари 199

7.4 Ҳомуза ҳосил қилувчи кулачоклар шакли билан ўрилиш элементининг боғлиқлиги 203

7.5 Кулачокли ХҲҚМ ва электрон шода кўтарувчи кореткалар учун ўрилишни тахтлаш дастури 208

Назорат учун савол ва масалалар 215

**Таянч атамалар, уларнинг изоҳи ва тўрт тилда лугат** 218

**Алабиёт** 228

1. Каримов И. “Бизнинг бош мақсадимиз жамиятни демократлаштириш ва янгилаш, мамлакатни модернизация ва ислоҳ этишдир”. Тошкент. “Ўзбекистон” 2005й.

2. Курбонов Ш., Сайитҳалилов Э. “Национальная модель и программа по подготовка кадров-достижение и результат независимости”, Тошкент. “Ўзбекистон” 2001й.

3. Олимбоев Э., Довиров Ш. “Ўзбекистон тўқимачилик саноати маҳсулотлари ва уларни ишлаб чиқариш технологияси”.

4. Кутепов А. «Строение и проектирование тканей» Москва 1987 г.

5. Олимбоев Э.Ш ва бошқалар «Тўқимачилик технологияси ва ускуналари» Тошкент 1987 й.

6. Николаев С.Д и др. «Теория процессов, технология и оборудование ткацкого производства» Москва Легпромбытиздат 1995 г.

7. Воронина Т.Р и др. «Образование в эпоху новых информационных технологий» Москва АМО 1995 г.

8. Olimboyev E.Sh va boshqalar. “Gazlamalarning tuzilishi va tahlili”, Toshkent, 2003 y.

**Е.Ш. АЛИМБАЕВ**

**ТУЌИМА ТУЗИЛИШИ  
НАЗАРИЯСИ**  
(дарслик)

Муҳаррир: Тохиров З.  
Саҳифаловчи: Холмухамедов Ш.  
Техник муҳаррир: Дудорга Г. Б.

Босишга 28.03.2006 да рухсат этилди. Бичими 60x84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.

Офсет босма. Шартли босма табағи 14,5.

Наشريёт босма табағи 15,95. Адади 1000 дона. Буюртма №347.

Тошкент Ахборот Технологиялари Университети тасарруфидаги  
«ALOQACH!» нашриёт-матбаа марказида тайёрланди ва чоп этилди.

Тошкент, А.Темур кучаси, 108.  
Шартнома №28-05.



**Erkin Шарипович Алимбаев**

Тошкент тўқимачилик институтини тўхсиз олган, техника фанлари номзоди, профессор. 1962 йилдан шу институтда ассистент, аспирант, доцент, кафедра мудир, декан ва профессор лавозимида фаолият кўрсатиб келмоқда.

Тўқимачилик технологияси ва касбий таълим муаммоларига оид илмий изланишлар олиб боради, икки юз элликдан зиёд илмий-услубий ишлар, шу жумладан олтига дареликлар чоп этган. Ун бешта патент ва муаллифлик гувоҳномаларига эга, 14 нафар техника фанлари номзодларининг диссертацияларига рихбарлик қилган.

Профессор Е.Алимбаев Ўзбекистон Республикасида хизмат кўрсатган ишлар мураббиси. Меҳнат Қизил Бийроқ ордени ва медаллар билан тақдирланган.