

АРАЛАШ ХОМ АШЁДАН ОЛИНГАН МАЙДА ГУЛЛИ ЖАККАРД ТЎҚИМАЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ ВА ЗАПРАВКА ҲИСОБИНИНГ ТЕХНОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ

М.Э. Мадаминова

Тошкент амалий фанлар университети

Аннотация. Ушбу мақола аёллар кўйлаклари ассортименти учун мўлжалланган эксклюзив майда гулли жаккард тўқималарини ишлаб чиқариш технологиясини тадқиқ этишга бағишланган. Тадқиқот жараёнида полиэстер ва ипак асосли иплардан фойдаланилган ҳолда тўқиманинг заправка ҳисоблари бажарилган. Иқтисодий кўрсаткичлар асосида янги ассортиментнинг рентабеллиги ва экспорт салоҳияти асослаб берилган.

Калит сўзлар: жаккард тўқимачилиги, заправка ҳисоби, полиэстер иплари, майда гулли тўқима, технологик жараён, тўқималарни лойиҳалаш, сатин ўрилиши.

Ҳозирги кунда жаҳон тўқимачилик саноатида юқори эстетик кўринишга, мураккаб геометрик тузилишга ва функционал хусусиятларга эга бўлган матоларни лойиҳалаш энг долзарб йўналишлардан бири бўлиб қолмоқда. Айниқса, аёллар кийими ассортименти учун мўлжалланган эксклюзив матолар бозорида жаккард тўқималари ўзининг нақшдорлиги ва бетакрор дизайни билан алоҳида ўрин эгаллайди. Жаккард тўқимачилиги нафақат бадиий санъат, балки мураккаб муҳандислик ҳисоб-китобларини талаб қилувчи технологик жараёндир.

Ўзбекистон Республикасида енгил саноатни ривожлантириш ва маҳаллий хом ашё базасидан оқилона фойдаланиш, тайёр маҳсулотларнинг экспорт салоҳиятини ошириш давлат сиёсатининг устувор йўналишларидан бири этиб белгиланган. Бу борада табиий ипак толалари ва замонавий кимёвий иплар, хусусан, полиэстер ипларининг комбинацияси асосида янги турдаги матолар яратиш ишлаб чиқариш самадорлигини оширишга хизмат қилади. Полиэстер иплари ўзининг юқори мустаҳкамлиги, кимёвий чидамлилиги ва иқтисодий жиҳатдан арзонлиги билан ажралиб турса-да, уларни жаккард машиналарида қайта ишлаш жараёни ўзига хос технологик ёндашувни талаб этади [1].

Жаккард тўқималарини лойиҳалашда заправка ҳисоблари матонинг сифатини белгиловчи асосий босқич ҳисобланади. Заправка ҳисобида танда ва арқоқ ипларининг чизиқли зичлиги, тўқиманинг ўрилиш раппорти, ипларнинг тўқилиш жараёнидаги киришиши каби параметрларнинг ўзаро боғлиқлигини таъминлаш муҳимдир. Замонавий

тадқиқотчиларнинг таъкидлашича, тўқима тузилишини математик моделлаштириш ва рақамли технологияларни қўллаш орқали ишлаб чиқаришдаги технологик нуқсонларни 15-20% гача камайтириш мумкин [2]. Айниқса, майда гулли (мелкоузорчатый) жаккард тўқималарида нақш элементларининг аниқлиги ва мато юзасининг бир текисда бўлиши тўғри танланган технологик занжирга боғлиқ [3].

Ушбу илмий тадқиқот ишининг долзарблиги шундаки, унда илк бор полиэстер ипларидан фойдаланган ҳолда, аёллар кўйлаклари учун мўлжалланган эксклюзив жаккард тўқимасининг оптимал заправка параметрлари ишлаб чиқилган. Ишда нафақат технологик ҳисоблар, балки танланган хом ашёнинг физик-механик хоссалари ва уларнинг тайёр маҳсулот сифатига таъсири ҳам таҳлил қилинган. Танланган 7,5 текс чизикли зичликдаги иплар матога табиий ипак нафислигини бахш этиш билан бирга, ишлаб чиқариш харажатларини оптималлаштириш имконини беради [4].

Тадқиқотнинг илмий янгилиги сифатида, аралаш хом ашё асосидаги жаккард тўқималарини ишлаб чиқаришда юқори даражадаги автоматлаштирилган ускуналарни қўллаш ва заправка ҳисобларини янгиланган методика асосида амалга ошириш жараёнларини кўрсатиш мумкин. Бу эса ички бозорда импорт ўрнини босувчи ва ташқи бозорда рақобатбардош бўлган янги ассортиментдаги маҳсулотларни яратишга замин яратади [5].

Жаккард тўқимачилиги нафақат тўқимачилик саноатининг юқори технологик тармоғи, балки мураккаб дизайн ва муҳандислик ечимларининг уйғунлиги ҳисобланади. Сўнгги йилларда олиб борилган илмий изланишларнинг аксарияти жаккард тўқималарини лойиҳалаш жараёнларини рақамлаштириш ва янги турдаги хом ашёларни технологик жараёнга мослаштиришга қаратилган.

Гафуров ва бошқалар [1] ўз тадқиқотларида таъкидлашича, замонавий тўқимачилик корхоналарида CAD/CAM тизимларидан фойдаланиш нафақат нақш яратиш вақтини қисқартиради, балки заправка ҳисобларида инсон омили билан боғлиқ хатоликларни 25-30% га камайтиради. Муаллифлар мураккаб тузилишга эга бўлган тўқималарнинг технологик параметрларини олдиндан симуляция қилиш орқали ип сарфини оптималлаштириш мумкинлигини исботлаб берганлар. Бу эса эксклюзив матолар ишлаб чиқаришда таннархни пасайтиришнинг асосий омилларидан биридир.

Синтетик ва аралаш иплардан фойдаланиш масалалари Сафаров томонидан атрофлича ўрганилган [2]. Унинг таъкидлашича, полиэстер ипларининг физик-механик хоссалари, хусусан, уларнинг юқори эластиклиги ва ишқаланишга чидамлилиги, жаккард машиналарининг юқори тезликларида ип узилишларини камайтириш имконини беради. Бироқ, синтетик ипларнинг табиий ипакка нисбатан фарқли киришиш коэффициенти заправка ҳисобларида алоҳида ёндашувни талаб қилади. Ушбу йўналишдаги тадқиқотлар шуни

кўрсатадики, ипнинг бурамлар сони ва чизикли зичлиги тўқиманинг юза зичлиги ва нақшнинг аниқлигига бевосита таъсир кўрсатади.

Мусаев ва Алимова майда гулли тўқималарни лойиҳалашда технологик занжирнинг аҳамиятини таҳлил қилганлар. Уларнинг фикрича, матонинг нафислигини сақлаб қолиш учун танда ва арқоқ ипларининг мутаносиблигини тўғри танлаш зарур [3]. Айниқса, 7,5 текс каби кичик чизикли зичликдаги иплар билан ишлашда тўқув дастгоҳининг заправка параметрлари, жумладан, тиг рақами ва гулаларнинг жойлашув тартиби ўта аниқлик билан ҳисобланиши керак. Бу борадаги изланишлар матонинг нафақат эстетик, балки эксплуатацион хусусиятларини ҳам яхшилашга хизмат қилади.

Миллий тўқимачилик мактаби намояндаларидан бири Алимова ўз дарсликларида ипакчиликда янги ассортиментдаги тўқималарни яратишнинг назарий асосларини баён этган [4]. Унда таъкидланишича, Ўзбекистон шароитида маҳаллий ипак ва полиэстер ипларининг комбинациясидан фойдаланиш импорт ўрнини босувчи маҳсулотлар яратишда катта истиқболга эга. Жаккард тўқималарининг ички тузилиши ва уларнинг физик хоссалари ўртасидаги корреляцияни ўрганиш матонинг ҳаво ўтказувчанлиги ва гигроскопиклигини норматив талаблар даражасида сақлаш имконини беради.

Халқаро тажрибада, хусусан, Ванг ва Чанг томонидан олиб борилган тадқиқотларда, жаккард тўқималарини ишлаб чиқаришда юқори тезликдаги автоматлаштирилган ускуналарнинг роли ёритилган [5]. Уларнинг хулосасига кўра, ишлаб чиқаришнинг технологик мосланувчанлиги корхонага бозор конъюнктурасига қараб ассортиментни тезкор янгилаш имконини беради. Бу эса эксклюзив ва нарядбоп матолар сегментида рақобатбардошликни таъминлайди.

Юқорида келтирилган адабиётлар таҳлили шуни кўрсатадики, майда гулли жаккард тўқималарини лойиҳалашда ҳам ашё хоссаларини ҳисобга олган ҳолда заправка параметрларини оптималлаштириш бўйича ҳали ечилмаган технологик масалалар мавжуд бўлиб, ушбу тадқиқот иши айнан шу бўшлиқни тўлдиришга қаратилган.

Тадқиқотнинг технологик асосини аёллар кўйлаклари учун мўлжалланган, майда гулли эксклюзив жаккард тўқимасининг заправка ҳисобларини ишлаб чиқиш ташкил этади. Тажриба объекти сифатида фон қисми сатин ўрилишидан иборат бўлган мураккаб тузилишдаги тўқима танланди.

Танда ва арқоқ иплари учун 7,5 текс чизикли зичликдаги, 120 кр/м бурамга эга бўлган полиэстер иплари танлаб олинди. Ушбу ҳам ашё табиий ипакка хос нафисликни таъминлаш билан бирга, юқори мустаҳкамликка эга. Лойиҳалаш усуллари: Тўқиманинг заправка параметрларини аниқлашда қуйидаги босқичлар амалга оширилди: Тўқима тузилишини ҳисоблаш: Танда ва арқоқ бўйича ипларнинг киришиш коэффициенти (a_0 ва a_y) нақш

мураккаблиги ва ип эластиклигини ҳисобга олган ҳолда аниқланди. Заправка ҳисоби: Тўқув дастгоҳининг ишчи эни, тиф рақами ва гулалар сони ҳисоблаб чиқилди. Тўқиманинг нақш раппорти жаккард машинасининг тифлар сонига (крючки) мутаносиб равишда лойиҳаланди. Технологик занжир: Танда тайёрлаш, арқокни қайта ишлаш ва тўқув дастгоҳини созлаш жараёнлари юқори даражада автоматлаштирилган ускуналарда амалга оширилди. Синов методикаси: Олинган мато намуналарининг физик-механик хусусиятлари (узилиш кучи, ишқаланишга чидамлилиги ва ҳаво ўтказувчанлик) давлат стандартлари асосида лаборатория шароитида синовдан ўтказилди.

Олиб борилган технологик ҳисоб-китоблар ва лаборатория тадқиқотлари натижасида янги ассортиментдаги жаккард тўқимасининг куйидаги кўрсаткичлари аниқланди: Технологик самарадорлик: 7,5 текс ли полиэстер ипларидан фойдаланиш тўқиш жараёнида ип узилишларини табиий ипакка нисбатан 12-15% га камайтириш имконини берди. Бу эса тўқув дастгоҳининг фойдали иш коэффициентини оширади. Жаккард машинасининг электрон бошқарув тизими ёрдамида нақш элементларининг аниқлиги ва такрорланувчанлиги таъминланди.

Мустаҳкамлик: Полиэстер иплари ҳисобига матонинг ишқаланишга чидамлилиги 4500-5000 циклдан юқори бўлиб, бу кўйлақбоп матолар учун норматив талаблардан 20% га юқоридир. Матонинг фон қисмидаги сатин ўрилиши ва ипларнинг зичлиги (S_0 ва S_y) оптимал танлангани боис, ҳаво ўтказувчанлик кўрсаткичи гигиеник талабларга мос келади. Тўқима намуналари нафис товланиш ва юмшоқлик хусусиятларига эга эканлиги аниқланди, бу эса уни "эксклюзив" тоифасига киритиш имконини беради.

Ҳисоб-китоблар шуни кўрсатдики, полиэстер хом ашёсидан фойдаланиш маҳсулот таннархини табиий ипак матосига нисбатан сезиларли даражада пасайтиради. Ўзбекистонда ушбу турдаги ипларнинг мавжудлиги ишлаб чиқаришнинг хом ашё мустақиллигини таъминлайди. Янги ассортимент корхонада синовдан муваффақиятли ўтди ва ишлаб чиқаришга жорий этиш учун далолатнома билан тасдиқланди. Олинган натижалар маҳсулотнинг ҳам ички, ҳам ташқи бозорда юқори рақобатбардошликка эга эканлигини кўрсатмоқда.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

- [1] Safarov, N. N., & Xoliqov, Q. M. Тўқимачилик корхоналарида инновацион технологиялар ва рақамли иқтисодиёт. Тошкент: "Фан ва технология" нашриёти. 2020 й. 240 б.
- [2] Gafurov, J. K., & Gafurova, M. Y. Design and technology of complex woven Gafurov, J. K., & Gafurova, M. Y. Modern technologies in Jacquard weaving: Optimization of parameters and digital design. Tashkent: "Scientific Progress" Publishing House. 2021. 210 p.

- [3] Musaev, M. M., & Alimova, X. A. Innovative methods for calculating technical parameters of fine-patterned Jacquard fabrics. *International Journal of Textile Science and Technology*, 12(4), 2023. p.145-154.
- [4] Alimova, X. A. Ипакчиликда янги ассортиментдаги тўқималар технологияси: Олий ўқув юртлари учун дарслик. Тошкент: ТТЕСИ нашриёти. 2020 й. 188 б.
- [5] Wang, L., Zhang, D., & Chen, X. Technological advancements in Jacquard weaving using high-speed automated systems. *Textile Research Journal*, 94(3-4), 2024 p. 412-428.
- [6] Karimov, A. A. Аралаш иплардан фойдаланиб тўқималар лойиҳалашнинг илмий асослари. Наманган: "Муҳаррир" нашриёти. 2021 й– 156 б.
- [7] Siddikov, P. S. Optimization of technical and economic indicators of silk and polyester blended fabrics. *Journal of Applied Technology and Innovation*, 7(2), 2023 й. p.88-95.