

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ИНСТИТУТИ

Қўлёзма ҳуқуқида

УДК 677.024

УРАЗМЕТОВА ШОХИДА БАЗАРБАЕВНА
МАВЗУ: ХАРОРАТ –НАМЛИК РЕЖИМИНИ ТАШУВЧИ ТАСМАЛАРИ
ХУСУСИЯТЛАРИГА ТАЪСИРИНИ ТАДҚИҚОТ ҚИЛИШ

Мутахассислик: 5А320904 -Тўқимачилик маҳсулотларини ишлаб чиқариш
технологияси

Магистр академик даражасини
олиш учун ёзилган

ДИССЕРТАЦИЯ

Илмий раҳбар:
т.ф.д., доц. Қодирова Д.Н.

«_____» _____ 2014 й

Тошкент – 2014

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ИНСТИТУТИ

Тўқимачилик саноати
маҳсулотлари технологияси
факультети
Кафедра “Тўқимачилик
матолари технологияси”
ўқув йили 2012- 2014

Магистратура талабаси: Уразметова Ш.Б

Илмий рахбар: Қодирова Д.Н.

Мутахассислиги: 5А320904-
“Тўқимачилик маҳсулотларини
ишлаб чиқариш технологияси “

МАГИСТРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИ АННОТАЦИЯСИ

Махаллий хом-ашёдан фойдаланиб, қайта ишлаш ҳажмини ошириш, янги тўқима ассортиментларини кенгайтириш ва ишлаб чиқариш, шунингдек истеъмол талаби хусусиятларига жавоб берувчи янги тўқималар тузилиши омилларини муқобиллаштириш **долзарб масала ҳисобланади.**

Диссертация **ишининг мақсади** кўйилган истеъмол талаблари асосида ташқи муҳитни ташувчи тасмаларининг истеъмол хусусиятларига таъсирини тадқиқот қилишдан иборатдир.

Лойиҳаланган транспортер тасма намуналари ва ускуналари ишнинг **объекти ва предмети ҳисобланади.**

Илмий ишда **тажрибавий ва назарий тадқиқот** усулларидан фойдаланилган.

Ишнинг илмий янгилиги: Техник тўқима тузилишига ва истеъмол хусусиятига таъсир этувчи омиллари тақиқ қилинди.

Амалий аҳамияти: Тадқиқот натижалари ўқув жараёнига татбиқ этилиши мумкин, шунингдек нон ва қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун сифатли ва истеъмол талабига жавоб берувчи ташувчи тасма сифатида хусусий корхонага тавсия этилади.

Ишнинг ҳажми ва структураси: Магистрлик диссертацияси кириш, 3 та боб, хулоса ва фойдаланилган адабиётлардан иборат. Ишнинг умумий ҳажми 70-бет, ҳамда жадваллар ва расмларни ўз ичига олади. адабиётлар рўйхатида интернет сайтлар ва илова келтирилган.

Диссертациянинг асосий мазмуни бўйича ТТЕСИ, Тошкент-2013 илмий-техник анжуманларда маъруза этилган ва магистрлар диссертация тўпламида чоп этилган.

Магистратура талабаси:
Илмий рахбар:

Уразметова Ш.Б
Қодирова Д.Н.

**MINISTRY OF HIGHER AND SECONDARY SPECIAL EDUCATION OF
THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN THE INSTITUTE OF TASHKENT
TEXTILE AND LIGHT INDUSTRY**

Faculty: Technology of textile
industry

Chair: “Technology of
textile cloths”

Year of study 2012- 2014

Master student:Urazmetova Sh.

Scientific leader: Qodirova D.N

Specialty: materials of textile industry

ANNOTATION OF MASTER’S DEGREE DISSERTATION

For ensuring competitiveness of the products released by the textile enterprises, at modern market economy, it is necessary to update the range regularly. For introduction of the new range in production, product design on the basis of put consumer requirements is necessary, first of all.

The purpose of dissertation work is design of a new conveyor tape on the basis of the requirements put by the consumer.

In scientific work methods fabric design are studied, the scientific and technical base of assortment of conveyor tapes is created, on the basis of the analysis of the created base is designed a new conveyor tape, the analysis of a structure of projected fabric is carried out, technical calculation of projected fabric and the analysis of development of an experimental sample is made.

Samples of a projected conveyor tape and the necessary equipment is a subject of object of scientific work.

In scientific work theoretical and experimental methods of research are used.

Novelty of scientific work: The new conveyor tape is designed on the basis of area density* parameters and consumer properties of fabric.

In production grain and confectionery meeting use of a conveyor tape consumer requirements of the market of the Republic need.

The master thesis consists of introduction, 3 parts, a conclusion and the list of the used literature. Work consists of 70 pages.

On a subject of dissertation work of TITLP the report is given and is published in the collection of the scientific and technical Tashkent-2013 conference.

The designed fabric is recommended in production and answers with the put requirement in transportation by production at the enterprises of bakery products.

Master student:
Scientific leader

Urazmetova Sh.
Qodirova D.N

МУНДАРИЖА

| | |
|---|----|
| КИРИШ | 5 |
| БОБ. АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ | 9 |
| 1.1 Техник тўқима тузилиши ва уни лойihalаш буйича адабиётлар тахлили..... | 9 |
| 1.2. Ташувчи тасмаларнинг қўлланилиш кўлами..... | 14 |
| 1.3. Тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари..... | 21 |
| 2 БОБ. ИСТЕЪМОЛ ДАВРИНИНГ, ХАРОРАТ –НАМЛИК РЕЖИМИНИНГ ТАШУВЧИ ТАСМАЛАРИ ХУСУСИЯТИГА ТАЪСИРИНИ ТАДҚИҚОТ ҚИЛИШ | 22 |
| 2.1. Тўқима тузилишига таъсир этувчи омиллар тадқиқи..... | 22 |
| 2.2. Истеъмол даври, ташқи мухит харорати, намлигини ташувчи тасма оғирлиги ва қалинлигига таъсирини тадқиқот қилиш..... | 25 |
| 2.3. Бир омилли боғланиш..... | 28 |
| 2.4. Истеъмол даврининг ташувчи тасма оғирлиги ва қалинлигига таъсири..... | 30 |
| 2.5. Ҳаво харорати-намлигининг ташувчи тасма оғирлигига таъсири..... | 39 |
| 3 БОБ. ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИК | 61 |
| 3.1.Техник тўқима ишлаб чиқаришнинг иқтисодий самарадорлиги..... | 61 |
| УМУМИЙ ХУЛОСАЛАР | 67 |
| Фойдаланилган адабиётлар рўйхати | 68 |
| ИЛОВА | 71 |

КИРИШ

Мамлакатимиз ялпи ички маҳсулоти 8 фоизга ўсди, саноат маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажми 8,8 фоизга, қишлоқ хўжалиги-6,8 фоизга, чакана савдо айланмаси-14,8 фоизга ошди. Инфляция даражаси прогноз кўрсаткичидан паст бўлди ва 6,8 фоизни ташкил этди. Ўтган йил якунларига кўра, ташқи давлат қарзи ялпи ички маҳсулотга нисбатан 17 фоизни, экспорт ҳажмига нисбатан қарийб 60 фоизни ташкил этди.

Юртимизда қабул қилинган 2011-2015 йилларда саноатни устувор даражада ривожлантириш дастури ва ишлаб чиқаришни модернизация қилиш, техник ва технологик янгилашга доир тармоқ дастурларининг изчил амалга оширилиши натижасида саноат таркибида юқори қўшимча қийматга эга бўлган, рақобатдош маҳсулотлар тайёрлаётган қайта ишлаш тармоқларининг ўрни тобора ортиб бормоқда. Бугунги кунда мамлакатимизда ишлаб чиқарилаётган саноат маҳсулотларининг 78 фоиздан ортиғи айнан сс шу тармоқлар ҳиссасига тўғри келмоқда. Иқтисодиётимизнинг деярли барча тармоқлари модернизация қилиниб, амалда технологик жиҳатдан янгиланмоқда. Ана шундай ўзгаришлар натижасида ялпи ички маҳсулот таркибида саноатнинг улуши ҳозирги вақтда 24,2 фоиздан зиёдни ташкил этмоқда. Сўнгги 3 йилда мамлакатимизда маҳаллийлаштирилган маҳсулотлар ишлаб чиқариш ҳажми қарийб икки баробар ошди. Фақат ўтган йилнинг ўзида 455 та корхонада маҳаллийлаштириш дастури асосида 1 минг 140 та лойиҳа амалга оширилди. Бунинг натижасида ишлаб чиқариш ҳажми 1,2 баробар кўпайди ва импорт ўрнини босиш бўйича якуний самара 5 миллиард 300 миллион АҚШ долларини ташкил этди. Кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликнинг роли ва ўрни тобора мустаҳкамланиб бораётганининг ўзи иқтисодиётимизнинг таркибида бўлаётган ижобий ўзгаришлардан далолат беради. Қишлоқ хўжалигининг ўзида кенг кўламли ўзгаришлар ва сифат жиҳатдан янгиланишлар юз бермоқда. Юртимизда экин майдонларини оптималлаштириш ва қишлоқ хўжалиги

экинларини районлаштириш борасида ҳар томонлама пухта ўйланган сиёсат олиб борилаётгани энг муҳим хом ашё ва экспортбоп маҳсулот бўлмиш пахта етиштиришнинг нисбатан барқарор ҳажмини сақлаган ҳолда, бошқа қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштиришни бир неча баробар кўпайтириш имконини берди. Энг муҳими, халқимизни озиқ-овқат маҳсулотлари билан тўлиқ таъминлашга замин туғдирди, керак бўлса, уларни чет мамлакатларга экспорт қилишга имкон бермоқда.

Ўзбекистон Республикаси президенти И.А.Каримов ўз асарларида қуйидагиларни қайд этганлар: «Қайта ишловчи тармоқларни техника билан тубдан қайта қуроллантириш, уларни замонавий техника ва технологиялар билан таъминлаш, сифатли ва рақобатбардош, харидоргир истеъмол молларини ишлаб чиқаришнинг тўла-тўқис, узлуксиз технология занжирларини барпо этиш ғоят муҳим стратегик вазифадир. Тўқимачилик соҳаси технологияларини такомиллаштириш, ишлаб чиқариш салоҳиятини юксалтириш, хом – ашёни тайёр маҳсулотгача етказиш ва уларни жаҳон бозорида рақобатбардошлигини ошириш республикамиз иқтисодиётининг муҳим шартидир. Иқтисодий муаммолар сақланиб қолишига қарамай, 2012 йилги иқтисодий дастурнинг энг устувор вазифаларини амалга ошириш натижасида иқтисодий ривожланишнинг барқарорлиги, макроиқтисодий мутаносиблик, аҳоли яшаш даражасининг ўсиши ва жаҳон бозорида мамлакат мавқеи мустаҳкамланди. Жаҳон бозоридаги конъюнктуранинг беқарорлигига қарамасдан, 2013 йилда экспорт ҳажмининг ўсиши 10,9 фоиздан иборат бўлди.

Ишнинг долзарблиги. Ҳозирги бозор иқтисоди шароитида тўқимачилик корхоналари ишлаб чиқараётган маҳсулотларнинг рақобатбардошлигини таъминлаш учун тез-тез уларнинг турларини алмаштириб туришга мажбур бўладилар. Янги маҳсулот ассортиментларини ишлаб чиқаришга жорий қилиш учун, аввало тўқимани унга қўйилган истеъмол талаблари асосида лойиҳалаш лозим. Янги тўқима ассортиментларини лойиҳалаш, мураккаб жараён бўлиб, унда кўп сонли факторлар ва омилларни ҳисобга олишга тўғри келади. Ҳозирги даврда, тўқималар ассортиментининг маълум бир қисмини техник тўқималар

ташкил этмоқда. Улардан инсон фаолиятининг турли соҳаларида, кундалик турмушида, саноат, транспорт ва кишлок хўжалигининг турли тармоқларида фойдаланилмоқда. Истеъмол талаби хусусиятларига жавоб берувчи янги тўқималар тузилиши омилларини муқобиллаштириш ўта муҳим ва долзарб масала ҳисобланади.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Бугунги кунда саноат корхоналарининг аксарият қисми техник тўқималарсиз иш фаолиятини таъсаввур қила олмайди, саноатнинг қон томири бўлиб улгурган техник тўқималарни ишлаб чиқариш ҳалигача муаммолигича қолмоқда. Хозирги кунга қадар республикамизда техник тўқималарни ишлаб чиқариш кенг йўлга қўйилмаган. Жумладан, иқтисодиётнинг турли соҳаларида кенг қўлланиладиган техник тўқималарнинг турлари ва уларни ишлаб чиқариш ҳажмлари истеъмол эҳтиёжларини тўлиқ қондирмайди. Техник тўқималар асосан чет давлатлардан келтирилади. Кириб келаётган тўқималар ҳажми жуда катта, импорт маҳсулот нархи бугунги кун бозор талабларига тўлиқ жавоб бермайди. Шунини таъкидлаш керакки ўзимизнинг жонажон юртимизда бундай техник тўқималарни энг замонавий тўқув дастгоҳларида тўқиб нафакат ички бозор балки экспорт қилишимиз ҳам мумкин, мухтарам юртбошимиз ёш тадбиркорлар учун жуда катта шарт шароитлар яратиш бўлиши биз ёшлар ушбу имкониятлардан оқилона фойдалансак кифоя.

Ишнинг мақсади: Диссертация ишининг мақсади ташқи муҳитни ташувчи тасмаларининг истеъмол хусусиятларига таъсирини тадқиқот қилишдан иборатдир. Мақсадга эришиш учун кўйидаги вазифаларни ҳал қилиш лозим.

- мавжуд ташувчи тасмалар ассортименти бўйича илмий-техникавий маълумотлар базасини яратиш;
- ташувчи тасма тўқималарни тузилиши ва унга таъсир этувчи омилларни тадқиқ қилиш;
- маҳаллий хом-ашёдан фойдаланган ҳолда экологик тоза, истеъмол талабларини қондирувчи ташувчи тасма яратиш;

- хом ашё ва технологик омилларни танлаш;
- янги ташувчи тасма намуналарини ишлаб чиқиш;
- ташқи муҳит харорати, намлигини ташувчи тасманинг истеъмол хусусиятига таъсирини тадқиқот қилиш

Тадқиқот объекти ва предмети: Ташувчи тасма тўқималарини ишлаб чиқариш технологик жараёнлари ва ускуналари.

Тадқиқот усуллари. Ишда тадқиқотнинг назарий ва экспериментал усуллари қўлланилган. Илмий ишнинг методик асоси Россия ва чет эл олимларининг техник тўқималар яратиш соҳасидаги илмий ишларига асосланган. Тажриба тадқиқотлари замонавий ўлчов асбобларидан фойдаланган ҳолда ўтказилган

Ишнинг илмий янгилиги: Техник тўқима тузилишига ва истеъмол хусусиятига таъсир этувчи омиллари таққ қилинди.

Амалий аҳамияти: Тадқиқот натижалари ўқув жараёнига татбиқ этилиши мумкин, шунингдек нон ва қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналари учун истеъмол талабига жавоб берувчи ташувчи тасма сифатида хусусий корхонага тавсия этилади.

Ишнинг синовдан ўтиши. Ишнинг асосий натижалари республика амалий анжуманларида маъруза қилинди.

Магистратура талабаларининг илмий мақолалар тўпламида чоп этилди (Тошкент-2013йил, 2014 йил.)

Ишнинг ҳажми ва структураси: Магистрлик диссертацияси-кириш, 3 та боб, хулоса ва фойдаланилган адабиётлардан иборат. Ишнинг умумий ҳажми 70 -бет, ҳамда жадваллар ва расмларни ўз ичига олади. Адабиётлар рўйхатида интернет сайтлар ва илова келтирилган.

I БОБ. АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ

1.1. Техник тўқима тузилиши ва уни лойихалаш буйича адабиётлар таҳлили

Катта чизиқли зичликга эга бўлган тўқима маҳсулотларини ишлатилиш мазмунидан келиб чиқиб техник тўқималар: филтрлар, ўт ўчириш ва сув қувурлари, палаткалар, махсус техник (бронижелетлар) кийимлар, парашютлар, қурилиш тўқима каркаслари, изоляцияловчи тўқималар, ташувчи тасма тўқималари гуруҳларига ажратилади. Хар бир гуруҳ жуда кўп сондаги турлардан ташкил топган ва доимо бозор истеъмоли талабига қараб янги тўқималар билан тўлдирилиб борилади.

Техник тўқималарни ишлаб чиқаришда асосий хом ашё табиий ва кимёвий тола хисобланади. Техник тўқималардан фойдаланиш жараёнида уларнинг пишиқлик, эластиклик, қўлланилиш факторлари, ташқи мухит харорати ва намлиги таъсирига чидамлилиги каби хусусиятларига талаб қўйилиши муносабати билан хом-ашёни танлаш мухим ахамият касб этади. Четдан келтириляётган ташувчи тасмалар асосан табиий тола ўрнига кимёвий толалардан ишлаб чиқарилган бўлиб, юкорида кўрсатиб ўтилган хоссаларга тўлиқ жавоб бермайди. Бу тасмаларни тайёрлашда кўпинча полиамид ва полуэфирли тола ва иплардан фойдаланилади. Бу ипларга махсус ишлов бериш (адгезияланиш, ёругликка чидамлилиқ, ёнмаслик) лозим. [4]ишда таклиф қилинган тўқима, донали юкларни ташишда фойдаланилади. Тўқиманинг сирт зичлиги -1700 г/м^2 , танда 188 текс чизиқли зичликка эга аралашган полиамедли ипдан ва вискоза ипи, ҳамда текстурланган полиамед толасидан ташкил топган 188 тексли арқоқ иплардан тайёрланади. Тўқимада аралаш полиамид ва вискоза ип массасининг 60% дан кам бўлмаган қисмини ташкил этади. Тўқимада танда ипи зичлиги 12,9 ип/см, арқоқ бўйича эса 6,4 ип/см. Кўп қатламли тўқималар картон ва қоғоз майдаловчи машиналарда ташувчи тасма сифатида ва оғир саноатда кутариб берувчи транспорт тизимларида ўта мустахкам тасма тўқимаси шаклида ишлатилиши мумкин [7;8]. Ишлаб

чикариш шароитида юкори хароратли шароитда харакатланувчи ташувчи тасмаларни тайёрлаш учун ишлатиладиган тўқималарни юкори иссиқликга чидамли бўлиши учун [10-13] иш муаллифлари хом ашё сифатида металл ва керамик толали эшилган иплардан иборат тўқимани таклиф этиб, тола диаметри 2-50 мкм, ва узунлиги 20-100 мм бўлган, но симметрик профелли, кўпбурчакли кесим юзали зангламайдиган пўлатдан тайёрланди. Керамик тола 3мкм диаметрли бўлиб, унинг эриш температураси 1250-500 С дан юкори. Металл ва керамик толалар 3:2 нисбатни ташкил этиб, аралаштирилган ипнинг кайишқоқлиги 1.2-4.0 кр\см га тенг. Санкт-Петербург олимлари яратган техник тўқима ташувчи тасмалар, батут тўрлари, савзавотларни ташишда ишлатиладиган коплар учун фойдаланиш мумкин.

Тўқиманинг сифатини ва мустахкамлигини ошириш мақсадида,[16] ишда, тўқиманинг ички қатламларидаги танда ва арқоқ сифатида коғозли, эмулсияланган иплар ишлатилган. Бу иплар ниҳоятда катта мустахкамликка эга бўлиб, уларнинг чўзилига узайиш нисбати 10-15%ни ташкил этади. [17-20] ишда муаллифлар, сифатни, мустахкамликни ошириш , бошланғич салбий хоссаларини бартараф қилиш мақсадида, сунъий толали, бир неча қатламдан иборат ташувчи тасмаларни такдим этдилар. Янги тўқимаси бир неча қатламли сунъий тола аниддан ташкил топган. Тўқимада тўғри шаклдаги танда иплардан ва эгилиб ўтувчи арқоқ иплардан тайёрланади. Унинг чўзилишга узайиш узунлиги (узайиши) ва бикрлиги буйича хусусиятларини муқобиллаш учун муаллифлар, хом ашёни ташки ва ички қатламлар учун мулжалланган арқоқ ипларнинг ўзаро ички эшилишидан хосил бўлган икки гуруҳ ипларни қўллашни тавсия этадилар. Бу холдаги ички эшиш туфайли турли табиатли, оғир юкларга дош берувчи чидамли тизим бунёд бўлади ва тасманинг хар икки юзида танда иплар устма –уст тушишини таъминлайди. Бунда муқобил тўқима юзаси яратилади. Хамир учун мулжалланган тўқималарнинг адгезиялилиқ хусусиятини пасайтириш, пишиқлик ва фойдаланиш даврини ошириш ниятида [20-21] ишда нон маҳсулотлари ёпишда лозим бўлган тўқима ишлаб чиқилган. Бу тўқимадан озиқ-овқат маҳсулотларининг ташиш тасмалари сифатида хам

фойдаланиш мумкин. Тавсия этилган тўқимани ишлаб чиқаришда асосан хом ашё сифатида зиғир ипидан, танда ва арқоқ ипларнинг ички чирмашувидан яратилган, танда ва арқоқ зичлиги 3,5-4 ип\см ни ташкил этади. Сирт бўйича копланганлик эса 80-85% чегарасида бўлади. Муаллифлар П. Т Букаев ва Н. С Кернасовскийлар томонидан [22-23] тўртқатламли тасманинг нисбий мустахкамлигини ошириш орқали унинг истеъмол хусусиятларини ошириш мумкинлиги кўрсатилган. Тасма бир неча қатламдан иборат бўлиб, улар ўзаро кушалок тарзда танда иплар билан айлангириб ўтилган. Уларнинг барча қатламларидаги сони бир хил бўлиб, барча танда иплар бир хилда букилади. Бу эса кичик сирт зичлигига қарамасдан мустахкам тасмалар яратиш имконини беради. Улардан осилган холда ташиладиган юкларнинг ташишда фойдаланилади. [24-25] даги ихтиронинг мақсади тўқиманинг эгилувчанлик хусусиятини оширишда, унинг қалинлиги ва массасига таъсири тахлил қилинган.

Таклиф этилган тўқиманинг камчилиги шундаки , у буйлама ва вертикал юналишларда нотекс мустахкамликка эга бўлади. Шунинг учун ихтиронинг мақсади тўқиманинг мустахкамлигини ва шакли ўзгармаслигини оширишдан иборатдир. Бу ишда, каркасли ва тўлдирувчи қатламлар чирмашувидан кўп қатламли тўқима олинади. Унда тўлдирувчи қатламлар ўзаро матовий чирмашувлар ва кўшимча боғланишлар орқали бирлаштирилган. [26-27-28] ишда муаллифлар В. А Гордеев ва И. Л Блиновлар кўпқатламли тўқиманинг танда ва арқоқ шакли ўзгармаслигини кучайтириш масаласини ҳал қилишган. Боғловчи тугунлар ҳисобига янада мустахкам тўқима қатламлари ҳосил қилинган.

Маълумки кўпқатламли тузилишга эга ташувчи тасмаларида махсулотнинг ёпишқоқлиги ошади. Яъни тасманинг юзасида ташилаётган махсулот қолдиқлари ёпишиб, тўқима қалинлиги ошиб боради. Бунинг натижасида тасма яроқсиз холатга келади. Озик-овкат махсулотларини тўқима ишчи сиртига ёпишқоқлигини камайитириш мақсадида, тушама арқоқ ипларни сунъий моно иплардан фойдаланилди. Аммо сунъий иплар тўқима

юзасида озиқ-овқат махсулоти билан контаклашади. Бу эса инсон соғлигига салбий таъсир этиши мумкин. [29] ишда тавсия этилган – кўпқатламли ташувчи ленталари ўзаро аралаш усулда боғланиб, яъни юқори қатлам арқоқ ипи пастки қатлам танда ипи билан, пастки қатлам арқоқ ипи юқори қатлам танда ипи билан боғланиб тўқима шаклланди. Кўп қатламли тўқималарнинг барча қатламлари-сиртнинг 68-80% релефини ташкил қилинди. [30] ишда танда ва арқоқ иплар ички чирмашуви туфайли хосил бўлган, икки қатламли тўқима хақида фикр билдирилган. Таклиф этилган тўқима қўшимча танда ипи ёрдамида устки пастки тўқималар ўзаро боғланиб, тўқима шаклланди. Бу тўқиманинг камчилиги шундаки, тўқима мустахкамлиги ва эластиклик кўрсаткичлари истеъмом талабига мос эмас. [31] ихтиронинг мақсади тўқиманинг эластиклигини ва чидамлилигини оширишдан иборат. Тўқима монофил иплардан ишлаб чиқилган, қўшимча танда иплар матонинг узунлиги бўйлаб, тўқима қатлами бўйлаб симметрик махкамлаш орқали бу мақсадга эришилган.

Тўқиманинг чидамлилигини юзаси бўйича ошириш учун, тўқиманинг қалинлиги қатламлар ҳисобига оширилиб, $K=(1-6)$ к ни ташкил этади. К-қатламлар сони, к-тўқима қалинлиги деб олинган. Сифатини ошириш учун ташувчи ленталарига қўйиладиган талаблардан бири арқоқ ипи бўйича чузилишга нисбатан мустахкамликни ошириш лозим. Шунингдек, тўқиманинг микро организмлар таъсирига ва ишқаланишга чидамликни ошириш асосий масала ҳисобланади. Шунинг учун ташувчи тасмалар намлик ва чиришга чидамли хусусиятларга эга бўлиши учун қўшимча ишлов берилади. Бунда тўқима сирт зичлиги ошади. Шу сабабли янги лойихаланган тўқималарни ишлаб чиқариш учун хом ашё сифатида сўний ва кимёвий иплардан фойдаланилган.

Ҳозирги пайтда, белтинг тўқималар яратиш учун 183 текс ли комплекс иплар шаклидаги ўта мустахкам визкоза ипидан , шунингдек 93,5 тексли капрон ва лавсан иплар фойдаланилади. Аммо вискоза ипларидан ишлаб чиқарилган белтинглар мустахкамлиги юқори бўлишига қарамасдан, ташқи

мухит намлиги юқори холатда ўз хусусиятларини йўқотади. Кўмир саноатида ишлайдиган ўрта қувватли конвейерлар зарба кучларига дош бериши лозим. Юқори мустахкамликка эга булган Белтинг тўқимасига қўйиладиган энг асосий талаблардан бири узилиш кучи (узилишнинг 10%и) таъсири остида танда ипи бўйича минимал узайишга (2-4% дан куп эмас) эга бўлишидан иборат. Бу кўрсаткичнинг миқдори дастлабки толанинг дефформация модулининг бошланғич қийматига, шунингдек тўқиманинг тузилиши, хусусан унинг арқоқ бўйича тўлдирилганлигига боғлиқ бўлади. Капрон ипидан тайёрланган ташувчи тасмалар – мустахкамлик ва дефформациянинг бошланғич модули (узилишдаги узайиш 4% дан кам эмас) бўйича талабларни кондириш учун, дастлабки комплекс ипларнинг солиштирма мустахкамлиги ва бошланғич деформация модули қийматини етарлича ошириш лозим бўлади. Капрон ипидан тўқилган каркасли тўқима, мустахкам ташувчи тасмаларнинг истеъмол муддатини узайтириш учун бу тўқималарни қизиган холатида (200*С гача) чўзиб, тортиш бўйича ишлов берилади. Бу эса тўқимада бошланғич деформация модулининг ошишига олиб келади. Термобарқарорлик буйича қўйилган талабларни қаноатлантириш учун (қиздирилганда киришиш 2% дан катта эмас) иссиқ хаво хароратига чидамли лавсан иплардан тўқималарни ишлаб чиқиш мумкин. Кимёвий толали белтинг тўқималардаги бошланғич деформация модулини тўқима фазасига боғлиқлигини ошириш мумкин. Тўқима тузилишининг асосий параметрларига танда ва арқоқ ипларидаги тўлқин баландлиги киради. Улар айна пайтда тўқима тузилиши фазасини ҳам характерлайди. [32-37] ишда, танда ва арқоқдаги тўлқин баландлиги ва иплар хоссалари ҳамда уларнинг тўқимадаги зичлиги орасидаги функционал боғланиши тахлил қилинди. Техник жихатли тўқималарнинг ишлатилиш сохаси ва унга қўйиладигин талаблар: Техник тўқималар ҳалқ хужалигининг турли сохаларида кенг қўлланилади. Техник тўқималарнинг асосий хоссаси мустахкамлиги, сирт зичлиги ва қалинлиги бўйича курсаткичлари ҳисобланади.

1.2. Ташувчи тасмаларнинг қўлланилиш кўлами

Техник тўқималар халқ хўжалигида муҳим ўрин эгаллайди Ҳозирги кунда техник тўқималар қўлланилмайдиган бирон соҳа йўқ деб айтиш мумкин. Техник тўқималарнинг туркумига:

Техник филтрлар - Бу турдаги тўқималар саноатнинг барча соҳаларида филтр сифати қўлланилади. Мой заводлари, цемент ишлаб чиқариш корхоналари, спирт заводлари, тозалаш қурилмаларини бунга мисол қилиб келтириш мумкин.

Каркас тўқималар - Бундай тўқималар бирон бир конструкциянинг асосини ташкил этади. Конструкция чидамли бўлиши учун тўқималар махсус копламалар (кимёвий моддалар, масалан ПВХ) билан қопланади. Бундай тўқималар қуриш конструкциялари, дамланадиган мосламалар (қайиқлар, кутқариш траплари ва ҳоказо), автомобил шиналарининг асосини ташкил этади.

Ташувчи тасмалари - Бундай тўқималар саноат соҳаларида қўлланиладиган ташиш мосламаларининг асосий ташувчи элементини ташкил этади. Бу тўқималар кўп қатламли ўрилишлар асосида ишлаб чиқарилади.

Юритма тасмалари - Бундай тўқималар айланма ҳаракат узатувчи тасмали узатмаларда ҳам қўлланилади. Бу тўқималар ҳам кўп қатламли ўрилишлар асосида ишлаб чиқарилади.

Қувур тўқималар - Бундай тўқималардан турли хилдаги қувурлар ишлаб чиқариш учун қўлланилади. Ўт ўчириш, суғориш қувурлари, сунъий қон томирларини бунга мисол қилиб келтириш мумкин.

Пресс тўқималар – Бундай тўқималар асосан саноат ускуналарида ўрнатилган сиқувчи валларни ўраш учун қўлланилади. Охорлаш машинасидаги сиқувчи вални қоплайдиган тўқимани бунга мисол қилиб келтириш мумкин.

Брезент тўқимаси – Бундай тўқималар палаткалар, ғилофлар, резент ва тентлар учун қўлланилади.

Изоляцияловчи тўқима ва иплар - Бу турдаги техник маҳсулот электр тармоқлари симларини изоляция қилиш учун қўлланилади.

Адабиётлар тахлили асосан мавжуд техник тўқималар ассортименти бўйича илмий-техникавий маълумотлар базасини яратиш устида олиб борилди. Мавжуд техник тўқималар турлари ва уларнинг қўлланилиши соҳалари ва давлат стандартлари қийматлари 1-жадвалда, техник тўқималарни гуруҳларга, кичик гуруҳларга ва ҳам ашё таркиби кўрсаткичлари 2- жадвалда , шунингдек техник тўқималарнинг физик-механик хусусиятлари, истеъмол кўрсаткичлари ва тахтлаш омиллари 3-жадвалда келтирилган.

Диссертация ишида айнан техник тўқималар туркумига мансуб, ташувчи тасмалари устида илмий тадқиқотлари олиб борилади. Бугунги кунда саноатнинг ҳар бир бўғинида: озиқ-овқат, пахтани дастлабки ишлаш, тўқимачилик ва енгил саноати, авиасозлик ва автомобиллар саноатида, қўйинки барча саноатда инсон меҳнатини енгиллаштириб, оғирини енгил қиладиган, узоғини яқин қилишда ишлатиладиган ташувчи тасмаларга талаб катта. Ташувчи тасмалар саноат соҳаларида қўлланиладиган ташиш мосламаларининг асосий ташувчи элементини ташкил этади.

Республикамизнинг тўқимачилик маҳсулотларини ишлаб чиқариш корхоналарида техник тўқималари турларини ишлаб чиқариши, ашёвий таркиби ва ишлаб чиқарувчилар тўғрисида маълумотлари 4-жадвалда берилган.

Техник тўқималарнинг турлари

| № | Тўқиманинг номи | Стандартлар, ГОСТ, ОСТ ва техник талаблар | Қўлланиш соҳалари | Техник тўқималардан ишлаб чиқариладиган маҳсулот |
|----|---|---|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Шиналар корди | 14К. 142К, 5Ш ва ҳ.к. | Автомобил саноати | Автомобил шиналари |
| 2 | Бельтинглар (тасмали узатмалар ва ташувчи тасмалилар) | ГОСТ2924-75, ГОСТ 1924-75 ва ҳ.к | Саноат | сс ива конуссимон юритма тасмалари, Ташувчи ва элеватор тасмалари. Тўқиманинг учлари бутун тасма ҳосил қилиш учун тикиб қўйилади |
| 3 | Яхлит тўқилган узатма тасмалари | Арт2303, 2304 ва ҳ.к | Саноат | Чоксиз ясси ва конуссимон тасмалар |
| 4 | Қувур тўқималар. Ёнғин ўчириш қувурлари | Арт Р-1, Р-2-20 ва ҳ.к ГОСТ472-50 | Саноат, ИИВ | Бензин, нефт, сув ва буғ учун қувурлар, ёнғин ўчириш қувурлари ва ҳ.к. |
| 5 | Фильтр тўқималар | Арт 2015. 2031 ва ҳ.к | Саноат | Ясс ива қувурсимон филтрлар |
| 6 | Хом палатка тўқимаси | Арт 360 | Мудофаа вазирлиги | Палаткалар, ғилофлар |
| 7 | Брезент тўқимаси | Арт 376 | Мудофаа вазирлиги, Пахта саноати, қишлоқ хўжалиги | Палаткалар, брезентлар |
| 8 | Зирхли кийим учун тўқималар | - | ИИВ, МВ | Бронежилетлар |
| 9 | Каркас тўқималар | - | Саноат | Автомобил ўриндиқлари ғилофи, сунъий чарм. Ҳаво билан тўлдирилиб, дамланадиган қурилмалар.. ва ҳ.к |
| 10 | У чёки икки қатламли кирза | Арт 6877, 6879 ва ҳ.к | Пойабзал саноати | Кирза этиклар |
| 11 | Парашют тўқимаси | | МВ | Парашют куполи |
| 12 | Тўқима композитлар | | Қурилиш саноати | Турли қурилиш конструкциялари |
| 13 | Техник тўқима. Пресс тўқималари | | Саноат | Сиқувчи валланинг копламалари |
| 14 | Изоляцияловчи тўқима ва иплар | | Электротехника саноати | Элект тармоқлари изоляцияси |

Техник тўқималарнинг турлари

| № 1 | Гуруҳ 2 | № 3 | Кичик гуруҳ 4 | Хом ашё 5 | Қўллаш соҳаси 6 |
|--------|----------------------|--------|------------------------|--|---|
| 1 | Шиналар корди | 1.1 | Шина корди | Комплекс полиамид. Вискоза ва полиэфир пишитилган иплари | Сунъий резина қопланган ҳолда автомобил шинасида ишлатилади. |
| | | 1.2 | Чет корди | | Сунъий резина қопланган ҳолда автомобил шинасида ишлатилади. |
| 2 | Брезентлар | 2.1 | Хом брезент | Зиғир толалари | Махсус қопламалар билан қопланади. Брезент, тент ва ғилоф тикиш учун ишлатилади. |
| | | 2.2 | Хом палатка | Пахта калава ипи, зиғир толалари ва бошқалар | Махсус қопламалар билан қопланади. Брезент, тент ва ғилоф тикиш учун ишлатилади. |
| | | 2.3 | Хом брезент | Пахта калава ипи, зиғир толалари ва бошқалар | Махсус қопламалар билан қопланади. Брезент, тент ва ғилоф тикиш учун ишлатилади. |
| | | 2.4 | Плащ парусинаси | Пахта калава ипи, зиғир толалари ва бошқалар | Махсус қопламалар билан қопланади. Махсус кийимлар тикиш учун ишлатилади |
| 3 | Бельтинглар | 3.1 | Тасма тўқималари | Турли тўқимачилик хом ашёси | Махсус қопламалар билан қопланади. Ясси узатма тасмалари сифатида ишлатилади. |
| | | 3.2. | Транспортёт тўқималари | Турли тўқимачилик хом ашёси | Махсус қопламалар билан қопланади. Ясси Ташувчи тасмалари учун ишлатилади. |
| | | 3.3 | Яхлит узатма тасмалари | Турли тўқимачилик хом ашёси | Махсус қопламалар билан қопланади. Чоксиз узатма тасмалари сифатида ишлатилади. |
| 4 | Қувурсимон тўқималар | 4.1. | Қувур каркаслари | Турли тўқимачилик хом ашёси | Махсус қопламалар билан қопланади. Сув, нефт, бензин, буғ ва бошқа суюқликларни ташиш қувурлари |

| | | | | | сифатида ишлатилади. |
|----|----------------------|------|----------------------------|-------------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | 4.2 | Ўт ўчириш қувурлари | Зиғир толалар | Махсус қопламалар билан қопланади. Ўт ўчириш қувурлари учун ишлатилади. |
| 5 | Филтрловчи тўқималар | 5.1 | Филъробельтинглар | Турли тўқимачилик хом ашёси | Турли саноат корхоналари ва қурилишда филтрлар учун ишлатилади. |
| | | 5.2 | Қувурсимон филтрлар | Турли тўқимачилик хом ашёси | Турли саноат корхоналари ва қурилишда қувурсимон филтрлар учун ишлатилади. |
| 6. | Каркас тўқималар | 6.1. | Сунъий чарм учун тўқималар | Турли тўқимачилик хом ашёси | Автомобил ўриндиқларини қоплаш, дамланувчи қурилмалар учун ишлатилади. |
| | | 6.2 | Кирза | Пахта калава иплари, вискоза толаси | Махсус қопламалар билан қопланади. Сунъий чармнинг асоси сифатида ишлатилади. |
| | | 6.3 | Тўқима қурилиш композитлар | Турли тўқимачилик хом ашёси | Махсус қопламалар билан қопланади. Турли қурилиш конструкцияларининг асоси сифатида ишлатилади. |
| 7. | Махсус тўқималар | 7.1. | Парашют тўқимаси | Табиий ипак | Парашютнинг куполи учун ишлатилади. |
| | | 7.2 | Бронежилет учун тўқималар | Турли тўқимачилик хом ашёси | Бронежилет учун ишлатилади. |
| | | 7.3 | Техник тўқима | Пахта ва жун калава иплари | Саноат ускуналаридаги сиқувчи валларнинг қопламаси. |

Техник тўқималарнинг асосий кўрсаткичлари

| Арти кул | Таркиби | Эни, см | Сирт зичлиги, г/м ² | Узилиш кучи 50x200мм, Н | | Узилишдаги чўзилиш, % | | | Хаво ўтказиши л/дм ² /мин босимда 200 Па | Ишлаш ҳарора |
|----------|----------------------------------|--------------|--------------------------------|-------------------------|-------|-----------------------|-------|--------------|---|--------------|
| | | | | Танда | Арқоқ | Танда | Арқоқ | Қалинлиги мм | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 2030 | Пахта хом ипи | от 80 до 160 | 946±10 | 2450 | 2050 | 39 | 9 | 1,8 – 2,02 | -- | 110 |
| 2074 | Пахта хом ипи | 100/112 | 575±25 | 1800 | 880 | 26 | 9 | 1,4±0,2 | 150 | 110 |
| 56050 | Полиэфир ипи | 105±2 | 345±10 | 4310 | 1990 | 25 | 22 | 0,8±0,1 | 31,8 | 170 |
| 56035 | Полиамид ипи | 105±2 | 460±10 | 4310 | 3450 | 88 | 60 | 1,1±0,1 | 84 | 130 |
| 56035a | Полиамид ипи | 105±2 | 410±10 | 4400 | 3100 | 81 | 56 | 1,1±0,1 | 90 | 130 |
| 56278 | Полиэфир ипи | 167±3 | 410±10 | 5600 | 2700 | 34 | 26 | 0,84±0,1 | 30 | 170 |
| 86005A | поливинилхлорид | 105±2 | 350±10 | 1000 | 600 | 55 | 45 | 0,57±0,03 | 289 | 80 |
| 86006C | Хлорин ипи | 105±2 | 480±20 | 1610 | 705 | 15 | 11 | 1,3±0,1 | 91 | 70 |
| 86009Б | поливинилхлорид | 85±2 | 190±10 | 710 | 490 | 31 | 30 | 0,37±0,03 | 95 | 80 |
| 86011 | поливинилхлорид | 105±2 | 460±10 | 1280 | 490 | 60 | 40 | 0,8±0,1 | 64 | 80 |
| 86013 | Полиэфир калава ипи | 160±2 | 310±10 | 2510 | 1210 | 41 | 20 | 1,0±0,1 | 72 | 170 |
| 86030 | Полиэфир калава ипи | 170±2 | 480±10 | 2724 | 2058 | 37 | 31 | 1,0±0,1 | 36 | 170 |
| 86033 | Полиэфир калава ипи | 160±2 | 325±10 | 2465 | 1150 | 45 | 30 | 1,0±0,1 | 90 | 170 |
| 86034 | Полиэфир калава ипи | 115/108 | 630/640 | 1960 | 980 | 50 | 40 | 1,5±0,2 | 60 | 170 |
| 86035 | Полиэфир ёки полиамид калава ипи | 165±2 | 480±10 | 2400 | 1813 | 54 | 34 | 1,0±0,1 | 88 | 170 |
| 86036 | Полиэфир калава ипи | 168±2 | 740±20 | 2465 | 980 | 60 | 40 | 1,8±0,2 | 45 | 170 |
| 86051 | Полиэфиркалава ипи | 155±2 | 320±10 | 2045 | 1581 | 50 | 29 | 1,0±0,1 | 90 | 170 |
| ТГ-989 | Полиамид ипи | 160±2 | 530±20 | 3800 | 1900 | 50 | 60 | 1,9±0,1 | 4 | 130 |
| ДЛФ | Полиэфир калава ипи | 120±2 | 620±20 | 4250 | 3700 | 58 | 22 | 1,13±0,1 | 5 | 170 |
| ДКФ | поливинилспирт | 120±2 | 615±20 | 3675 | 4735 | 41 | 13 | 1,06±0,1 | 5 | 130 |
| ТФК | Полиэфир калава ипи | 120±2 | 630±20 | 3180 | 3100 | 52 | 21 | 1,16±0,1 | 4 | 110 |

**Техник тўқималарнинг ашёвий таркиби ва ишлаб чиқарувчилар
тўғрисида маълумот**

| № | Техник тўқималар номи | Хом ашё | Таркиби | Маҳаллий ишлаб чиқарувчилар |
|----|--|--|--------------|-----------------------------|
| | | | | Номи |
| 1 | Шина кордлари | Кимёвий толалар | 100 % | Узбекенгилсаноат, |
| 2 | Бельтинглар | Турли тўқимачилик хом ашёси | 100% | Узбекенгилсаноат, |
| 3 | Яхлит узатма тасмалари | Турли тўқимачилик хом ашёси | 100% | Узбекенгилсаноат, |
| 4 | Қувурсимон тўқималар. Ўт ўчириш қувурлари. Пожарные рукава | Турли тўқимачилик хом ашёси | 100% 100% | Узбекенгилсаноат, |
| 5 | Фильтрловчи тўқималар | Турли тўқимачилик хом ашёси | | Узбекенгилсаноат, |
| 6 | Хом палатка | Зиғир толалари. | 100% | |
| 7 | Хом брезент | Зиғир толалари. | 100% | |
| 8 | Бронежилет учун тўқималар | Турли тўқимачилик хом ашёси, метал иплар | | |
| 9 | Каркас тўқималар | Турли тўқимачилик хом ашёси | | Узбекенгилсаноат, |
| 10 | У чёки икки қатламли кирза | Пахта ва вискоза калава иплари | | Узбекенгилсаноат, |
| 11 | Парашют тўқимаси | Табиий ипак | 100% | Узбекенгилсаноат, |
| 12 | Қурилиш тўқима композитлари | Турли тўқимачилик хом ашёси | | Узбекенгилсаноат, |
| 13 | Пресс тўқималар | Пахта ва жун калава ипи | 100% | Узбекенгилсаноат, |
| 14 | Изоляцияловчи ип ва тўқималар | Табиий толалар | 100% | Узбекенгилсаноат, |

1.3.Тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари

Қўйилган вазифа бўйича адабиётлар тахлилидан шуни таъкидлаш мумкин, турли саноат соҳаларида кенг қўлланиладиган техник тўқималарнинг айнан ташувчи тасмалар турлари ва уларни ишлаб чиқариш хажмлари истеъмол эҳтиёжларини тўлиқ қондирмайди. Техник тўқималар асосан четдан келтирилиб, зиғир ва сунъий толалардан ишлаб чиқарилиб, асосан ўзининг ички бозори талабини қондиради. Кириб келаётган тўқималар хажми бўйича ҳам, айниқса сифати бўйича ҳам белгиланган талабларга жавоб бермайди. Адабиётлар тахлили натижалари бўйича қўйидаги камчиликлар аниқланди:

- кўпқатламли тузилишга эга ташувчи тасмаларида махсулотнинг ёпишқоқлиги ошади. Яъни тасманинг юзасида ташилаётган махсулот қолдиқлари ёпишиб, тўқима қалинлиги ошиб боради. Бунинг натижасида тасма яроқсиз ҳолатга келади;

- тўқиманинг чидамлилигини юзаси бўйича ошириш учун, тўқиманинг қалинлиги қатламлар ҳисобига, ҳам ашё сифатида сунъий ва кимёвий иплардан фойдаланилган. Аммо сунъий ва кимёвий иплардан ишлаб чиқарилган тўқималар мустаҳкамлиги юқори бўлишига қарамадан, ташқи муҳит намлиги юқори ҳолатда ўз хусусиятларини йўқотади.

Юқорида келтирилган мулохоза ва таклифлар асосида илмий иш вазифалари аниқланди:

- маҳаллий ҳам-ашёдан фойдаланган ҳолда экологик тоза, истеъмол талабларини қондирувчи ташувчи тасма яратиш;
- ҳам ашё ва технологик омилларни танлаш;
- янги ташувчи тасма намуналарини ишлаб чиқиш;
- ташқи муҳит харорати, намлигини ташувчи тасманинг истеъмол хусусиятига таъсирини тадқиқот қилиш

2 БОБ. ИСТЕЪМОЛ ДАВРИНИНГ, ХАРОРАТ –НАМЛИК РЕЖИМИНИНГ ТАШУВЧИ ТАСМАЛАРИ ХУСУСИЯТИГА ТАЪСИРИНИ ТАДҚИҚОТ ҚИЛИШ

2.1. Тўқима тузилишига таъсир этувчи омиллар тадқиқи

Тўқима тузилиши қуйидаги омилларга боғлиқ: хом-ашё таркиби ва ипларнинг тури ёки калава ипи; ипнинг ёки калава ипининг чизиқли зичлиги; танда ва арқоқ ипларининг чизиқли зичлиги нисбат коэффиценти; ипнинг кўндаланг кесимининг ўлчамлари, тўқима хосил бўлгунга қадар, ҳамда тўқимада;тўқимадаги танда ва арқоқ ипларининг ўрилиши (раппорт) ипларнинг кесишиш сони, силжиш, тўқимадаги қатламлар сони;танда ва арқоқ бўйича тўқима зичлиги;тўқимадаги танда ва арқоқ зичликларини нисбат коэффиценти;тўқимадаги танда ва арқоқ ипларининг қисқариши;тўқимани ишлаб чиқаришда технологик омиллар (танда ва арқоқ ипларнинг таранглиги);тўқимани пардозлашда технологик омиллар (киришиш, тортишиш, мустахамланиш ва хакозо);Тўқимани толали махсулотлар билан чизиқли ва юза тўлдирилишини, ипнинг кўндаланг кесими ва тўқиманинг танда ва арқоқ бўйича зичлиги билан аниқланади. Тўқималарни лойихалашдан мақсад – тўқима тузилиш омилларин аниқлаш ва тўқув дастгоҳида берилган омиллар бўйича тўқимани ишлаб чиқариш (тўқимани юза зичлиги, қалинлиги, чўзилишга пишиқлиги, тўлдириш коэффиценти ва хакозо).

Тўқиманинг танда ва арқоқ бўйича зичлиги, ипнинг кўндаланг кесими ва тўқиманинг ўрилиши – тўқимани тўлдириш коэффиценти ёки тўқимани боғланиш коэффицентини аниқлайдилар, яъни тўқимани тўқув дастгоҳида ишлаб чиқаришни кескинлигини кўрсатади.

Пишиқлик, чўзилиш, қаттиқлик (бикрлик, жесткост), ғижимланмаслик, нам шимдирувчанлик, иссиқлик сақловчи ва бошқа физик – механик хусусиятлар тўқимани тузилишини аниқлайди. Тўқималар маълум бир сифат кўрсаткичларига эга бўлиши керак, яъни ишлатилиши (ташқи механик таъсири), ва улар умумий ва қўшимча кўрсаткичларга бўлинади.

➤ Умумий сифат кўрсаткичлар:тўқиманинг ёки махсулотнинг эни, см;

юза зичлик, $\text{гр}/\text{м}^2$; тўқиманинг танда ва арқоқ бўйича зичлиги, $\text{ип}/\text{дм}$;
 тўқиманинг узилиш кучи, Н ; бўёқлар турғунлиги (мустахкамлиги),
 балл; ўрилиши; намликни сақланиши, Қўшимча сифат кўрсаткичлари:
 йиртилишга чидамлиги, Н ; узилишдаги узайиши, %; ишқаланишга
 чидамлиги, %; ювилгандан сўнг киришиш, %; нам ўтказувчанлик, $\text{Н}/\text{м}^2$; нам
 шимувчанлик, %; ғижимланмаслик, %;

Ипнинг чизиқли зичлиги- бир бўлак узунликдаги ипнинг оғирлигини
 кўрсатади ва қуйидагича аниқланади:

$$T = \frac{m}{L} \text{ текс}$$

Бунда: m – ипнинг оғирлиги (г); L – ипнинг узунлиги (км).

Тўқувчилик жараёнида ишлатиладиган танда ва арқоқ ипларининг чизиқли
 зичлигига таъсир этувчи, турли технологик жараёнлардан ўтади.

Узилиш кучи- чузилётган ипнинг максимал оғирлигида узилиш кучи
 чидамлиги. Ипнинг мустахкамлиги, ипнинг чизиқли зичлиги ҳисобга олиниб,
 нисбий узилиш кучи (нисбий мустахкамлик) қуйидагича ифодаланади:

$$\sigma_{уз} = \frac{Q_{уз}}{T}$$

бунда: $Q_{уз}$ -ипнинг узилиш давридаги максимал кучи (Н).

Ипнинг узайиши- Эгилувчан кайтувчи юкори эластик (қисқачам
 кайтувчи) ва ортган (кайтараолмаслик) узайишдан иборатдир. Узайишлар
 абсолют ва нисбий бўлади.

Абсолют узайиш (Δl)-узилишгача чузилган ипнинг максимал узунлиги.

Нисбий узайиш-абсолют узайиш ва ипнинг бошланғич узунлиги нисбатини
 фоиз орқали ифодасига айтилади.

$$\varepsilon = \frac{l_1 - l}{l} \cdot 100 = \frac{\Delta l}{l} \cdot 100, \%$$

бунда: l_1 -узилиш давридаги ипнинг максимал узунлиги, (мм); l -ипнинг бошланғич узунлиги, (мм).

Ипнинг абсолют ва нисбий узайиш кўрсаткичлари тўқима тузилишга ва тўқимадаги ипнинг қисқаришига таъсир қилади.

Тўқимани юза зичлиги

Тўқиманинг юза зичлигини q ўлчам бирлиги 1 м^2 даги тўқиманинг юза зичлиги танда ва арқоқ ипларнинг оралиғидан иборатдир.

Q_T -танда ипнинг оралиғи; q_a -арқоқ ипнинг оралиғи.

$$q_T = q_T + q_a = \frac{10P_T \cdot T_T}{1 - \frac{a_T}{100}} + \frac{10P_a \cdot T_a}{1 - \frac{a_a}{100}}$$

Тўқима йўғонлиги

Тўқимани йўғонлиги куйидаги хусусиятларни аниқлайди: ҳаво ўтказувчанлик, иссиқлик сақлагич, ғижимланиш, бикрлик, қайишқоқлик ва хаказо. Ипларнинг турли толалардан иборатлиги, эгилиш (бурам) даражаси, юмшоқлик ёки силлиқлик тўқиманинг йўғонлигига таъсир қилади.

Тўқиманинг қалинлиги ўрилишга ҳам боғлиқдир, яъни қанчалик ипнинг қопланиши узун бўлса ва тўқиманинг раппортида ипларнинг сони куп бўлса, шунчалик узун қопланишнинг тагида ипларнинг сони ҳам кўп бўлиб, тўқима қалинлашади. Тўқима зичлиги ва ипларнинг қопланишида эгилувчанлик даражаси ҳам тўқиманинг қалинлигига таъсир қилади, яъни юқорида айтилган омилларнинг кўрсаткичлари катта бўлгани сари, шунчалик тўқима қалин бўлади. Назарий томондан қараганда бир қатламли тўқималарнинг қалинлиги, танда ва арқоқ ипларнинг 2-3мм гача ипнинг диаметрига тенгдир. Агар танда ва арқоқ иплар бир-бири билан (қопланиш) эгилувчанлик даражаси бир хил бўлганда тўқиманинг йўғонлиги куйидагидан иборатдир.

$$TT = d_a + d_T$$

Танда ва арқоқ иплари ўзаро эгилувчанлик даражаси турли бўлса, тўқиманинг қалинлиги куйидагича ифодаланади;

$$T T = 2d_a + d_T \quad \text{ёки} \quad T T = 2d_T + d_a$$

2.2. Истеъмол даври, ташқи мухит харорати, намлигини ташувчи тасма оғирлиги ва қалинлигига таъсирини тадқиқот қилиш

Янги ташувчи тасма тўқимасини тажрибавий намуналарини ишлаб чиқариш учун танда ва арқоқ иплари 25x8, 25x10, 25x20 тексли пишитилган пахта ипидан фойдаланилди. Лойиҳаланаётган ташувчи тасманинг техник тахтлаш омиллари ҳисоби бажарилиб, бу қийматлар 2.2.1 жадвалда келтирилган. Тахтлаш омиллари бўйича ташувчи тасма тажрибавий намуналарининг бир неча вариантлари “Белтинг текстиль” корхонасида ўрнатилган АТТ-160 тўқув дастгоҳида ишлаб чиқарилди. Олинган тўқима намуналари натижалари озиқ-овқат саъноатининг нон маҳсулотларини ишлаб чиқаришда қўлланиладиган ташувчи тасмаларга қўйилган талабларга жавоб беради.

Тажрибавий ташувчи тасманинг тахтлаш омиллари

| № | Омиллар | Ўлчов бирлиги | Қийматлар | | |
|----|---|--------------------|--------------|----------------|----------------|
| | | | I намуна | II намуна | III намуна |
| 1 | Хом ашёнинг чизиқли зичлиги: Танда арқоқ | Текс Текс | 25x8 25x8 | 25x10 25x10 | 25x20 25x20 |
| 2 | Тўқимада ип зичлиги: Танда арқоқ | 10ип/дм 10ип/дм | 95 55 | 95 55 | 95 55 |
| 3 | Хом тўқиманинг эни | См | 80 | 80 | 80 |
| 4 | Узилиш кучи: Танда арқоқ | кгс кгс | 286 155 | 286 180,6 | 140 145 |
| 5 | Узилишдаги чўзилиш: танда бўйича арқоқ бўйича | % % | 39 10,6 | 39 11 | 25 40 |
| 6 | Тўқимада ипларнинг қисқариши: Танда арқоқ | % % | 12,7 5 | 12 5 | 14 7 |
| 7 | Тўқиманинг қалинлиги | мм | 1,6 | 1,9 | 2,6 |
| 9 | Тўқиманинг сирт зичлиги | г/м ² | 334 | 660 | 848 |
| 10 | Бурамлар сони: Танда арқоқ | | 110 90 | 110 110 | 90 90 |

Адабиётлар тахлили натижаларида келтирилган камчиликларни тадқиқ этиш мақсадида тажриба синовлари тадқиқот ишлари олиб борилди. Юқорида келтирилган фикр бўйича, маълумки кўпқатламли тузилишга эга ташувчи

тасмаларида махсулотнинг ёпишқоқлиги ошади. Яъни тасманинг юзасида ташилаётган махсулот қолдиқлари ёпишиб, тўқима қалинлиги, бу эса тасманинг оғирлигини ошиб боришига сабаб бўлади. Бунинг натижасида тасма яроқсиз ҳолатга келади. Шунингдек ташувчи тасмалар ҳар хил ҳаво ҳарорати ва намлиги шароитида ишлайди. Ташқи муҳит режими албатта ташувчи тасманинг истеъмол хусусиятига таъсир этади ва бу эса ўз навбатида унинг истеъмол даври ва сифатига таъсир этмай қолмайди. Илмий ишда ҳаво ҳарорати, намликнинг ташувчи тасманинг оғирлиги, қалинлигига таъсири бўйича тажриба синовлари лойихаланган тўқиманинг II намунасида олиб борилди. Яъни ташувчи тасманинг ҳам тўқима ҳолатида, ҳудди шу тўқима намунасига ишлов берилган намунаси ва нотўқима ташувчи тасма намуналари талаб этилган ўлчамларда нон махсулотларини тайёрлаш учун ҳамирни ташувчи ускунага ўрнатилди. Синов 36 ой давомида ҳар 3 ой оралиғида тасмаларнинг оғирлиги ва қалинлиги текшириб борилди. Тажриба синовлари олиб бориш давомида нормал ҳолатда, яъни ташқи муҳит намлиги 65%, ҳарорат Форенгейт бўйича 68°F, 20°C дан иборат. Пахта ипининг солиштирма намлиги 7% га тенг деб қабул қилинди. [мақола]. Тўқима намуналарининг бошланғич кўрсаткичлари жадвалда келтирилган.

2.2. 2-Жадвал

| т/р | Мато тури | Тўқима қалинлиги, мм | | Тайёр тасма оғирлиги(3м) гр | |
|-----|-----------------------|----------------------|-------|-----------------------------|-------|
| | | бошланғич | охири | бошланғич | охири |
| 1. | Ҳом тўқима | 1,9 | 2,2 | 1990 | 2200 |
| 2. | Ишлов берилган тўқима | 1,9 | 2,18 | 1990 | 2180 |
| 3. | Нотўқима тасма | 1,9 | 4,0 | 1990 | 4000 |

2.3. Бир омилли боғланиш

Ишлаб чиқарилган тажрибавий ташувчи тасмаларнинг оғирлиги ва калинлигига хаво харорати-намлигини таъсирини тадқиқ қилиш учун бир омилли математик боғланиш усулида математик ишлов берилди.

График усулда $\bar{Y} = f(X)$ текширилганда маълум бўлдики, тажрибадан олинган натижалар тўғри чизиqli тенглама билан ифодаланмай, яъни бўлинган ёки бўлинмаган фарқни биринчи даражаси қийматлари кўпайиш ёки камайиш тенденциясига эга бўлади. Унда бўлинган ёки бўлинмаган фарқни иккинчи ёки учинчи даражасининг қиймати аниқланади. Агар бўлинган ёки бўлинмаган фарқни биринчи ва иккинчи даражалари кўпайиш ёки камайиш тенденциясига эга бўлса, тажриба натижаларини тўғри чизиqli ёки параболали боғланиш орқали ифода этиб бўлмайди. У ҳолда икки белги орасидаги боғланиш бошқа турдаги боғланиш орқали ифодаланади. Бу ҳолатда бошқа турдаги боғланиш тўғри чизиqli боғланишга келтириб олинади, сўнгра тўғри чизиqli боғланишдай ҳисобланиб олинган натижа яна бошқа турдаги боғланишга келтирилади.

Технологик жараёнларнинг математик модели даражали қийматларни ифодалайди, яъни гиперболик, логарифмик ва хоказо функцияларни, улар эса тўғри чизиqli моделга олиб келади, агарда оддий ўзгарувчан қийматга эга функцияларни танлаганда.

Тўқимачиликда амалда асосан фойдаланиладиган 7 модельни кўриб чиқамиз(3.1 жадвал). Жадвалдаги тенгламалардан бири тажриба қийматларини $X_1, Y_1; \dots; X_u, Y_u; X_{u+1}, Y_{u+1}; \dots; X_N, Y_N$ ифодаловчи моделни танлаш кўйидагича амалга оширилади:

- 1) Мустақил ўзгарувчинг x_{np} оралиқ қийматлари аниқланади 2.3.1-жадвал асосида ;
- 2) x_{np} боғлиқ ўзгарувчи y_{np} оралиқ қиймати аниқланади 2.3.1.-жадвал бўйича;

2.3.1-жадвал

| № | Бошланғич ўзгарувчининг функцияси | Ўзгарувчи ва омил кўриниши | Ўзгарган тенглама кўриниши | Бошланғич ўзгарувчининг оралиқ координатлари | |
|---|--|---|----------------------------------|---|------------------------------|
| | | | | x_{np} | y_{np} |
| 1 | даражали(расм 3.4а) $Y = a_0 X^{a_1}$ | $Y_L = \lg Y$ $X_L = \lg X$ $a_0 L = \lg a_0$ | $Y_L = a_0 L + a_1 X_L$ | $\sqrt{X_1 X_N}$ | $\sqrt{Y_1 Y_N}$ |
| 2 | Аниқланган(расм3.4б)) $Y = a_0 a_1^x$ | $Y_L = \lg Y$ $a_0 L = \lg a_0$ $a_1 L = \lg a_1$ | $Y_L = a_0 L + a_{1L} X_L$ | $\frac{X_1 + X_N}{2}$ | $\sqrt{Y_1 Y_N}$ |
| 3 | Гиперболали (расм3..4е) $Y = a_0 + \frac{a_1}{X}$ | $X_L = \frac{1}{X}$ | $Y = a_0 + a_1 X_L$ | $\frac{2X_1 X_N}{X_L + X_N}$ | $\frac{Y_1 + Y_N}{2}$ |
| 4 | Гиперболали (расм3..4д) $Y = \frac{1}{a_0 + a_1 X}$ | $Y_L = \frac{1}{Y}$ | $Y_L = a_0 + a_1 X$ | $\frac{X + X_N}{2}$ | $\frac{2Y_1 Y_N}{Y_L + Y_N}$ |
| 5 | Гиперболали (расм3.4е) $Y = \frac{1}{a_0 + \frac{a_1}{X}}$ | $Y_L = \frac{1}{Y}$ $X_L = \frac{1}{X}$ | $Y_L = a_0 + a_1 X_L$ | $\frac{2X_1 X_N}{X_L + X_N}$ | $\frac{2Y_1 Y_N}{Y_L + Y_N}$ |
| 6 | Логарифмли(расм3.4г)) $Y = a_0 + a_1 \lg X$ | $X_L = \lg X$ | $Y = a_0 + a_1 X_L$ | $\sqrt{X_1 X_N}$ | $\frac{Y_1 + Y_N}{2}$ |
| 7 | Аниқланган(расм3..4 ж) $Y = a_0 e^{a_1 X}$ | $Y_L = \lg Y$ $a_0 L = \lg a_0$ $a_1 L = a_1 \lg e$ | $Y_L = a_0 L + a_{1L} X_L$ | $\frac{X_1 + X_N}{2}$ | $\sqrt{Y_1 Y_N}$ |

1. Тажрибавий қийматларни ифодалаш учун шартли равишда қўйидаги модельни танланади: $X_{np} = X_u$ $Y_{np} = Y_u$
 Тажириба натижалари X_u ва X_{np} орасида ўзаро тенг қийматлар учамаса, унда y_{np} X_{np} оралик қийматлари аниқланади, бунда:

$$Y_{p.э}(X_{np}) = Y_u + \left(Y_{u+1} - Y_u \right) \frac{X_{np} - X_u}{X_{u+1} - X_u} \quad (2.3.1)$$

тажириба натижаларини ифодалаш модельни қўйидагича қабул қилиш мумкин, агар:

$$Y_{np} = Y_{p.э}(X_{np})$$

Тенгламадаги регрессия коэффициентлари:

$$Y_{RL} = d_{0L} + d_{1L}(X_L - \bar{X}_L) \quad (2.3.2)$$

Энг кичик қийматлар усулида ўзгарувчилар қўйидагича аниқланади:

$$d_{0L} = \frac{1}{N} \sum_{u=1}^N Y_{uL} = \bar{Y}_L \quad (2.3.3)$$

$$d_{1L} = \frac{\sum_{u=1}^N (X_{uL} - \bar{X}_L) Y_{uL}}{\sum_{uL} (X_{uL} - \bar{X}_L)^2} \quad (2.3.4)$$

2.4. Истеъмол даврининг ташувчи тасма оғирлиги ва қалинлигига таъсири

Ташувчи тасма оғирлигини Y (килограмм) истеъмол давридаги X (ой) боғлиқлиги тажирибавий тадқиқот натижалари олинди ва олинган тажириба натижалари 2.4.1 –жадвалга киритилди.

2.4.1-жадвал (табл. III.13).

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| X_u | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 | 33 | 36 |
| Y_u | 1,99 | 2,05 | 2,09 | 2,11 | 2,12 | 2,13 | 2,14 | 2,15 | 2,16 | 2,17 | 2,18 | 2,18 |

2.3.1-жадвалда келтирилган тенгламалар ва (2.3.1.) формуладан фойдаланиб, $X_{np}, Y_{np}, Y_{p.э}$ - оралик ўзгаришларни аниқлаб олами ва натижаларни 2.4.1-жадвалга киритамиз. $\left| Y_{np} - Y_{p.э}(X_{np}) \right|$ и $\left| Y_{np} - Y_{p.э}(X_{np}) \right|$ бу ерда, $Y_{p.э}(X_{np})$

- тажриба бўйича олинган ташувчи тасмани оғирлиги. Олинган натижаларни таққослаб, 2.3.1-жадвалдаги биринчи математик модел учун энг кичик қийматга эга эканлиги аниқланди. Танланган тажриба натижаларни боғлиқлигини аниқлаш учун жадвалдаги биринчи модельни шартли қабул қилиб, бу модель кўйидаги кўринишга эга бўлади

$$Y_{RL} = a_{0L} + a_1 X_1 \quad (2.3.5)$$

ёки

$$Y_{RL} = d_{0L} + d_1 (X_L - \bar{X}_L) \quad (2.3.6)$$

Математик моделни ўзгарган янги кўриниши шартли равишда белгилаб олиб, регрессия коэффицентини ҳисобларини бажарамиз.

2.4.2- жадвал

| № | X_{np} | Y_{np} | $Y_{p.э}$ | $ \Delta $ |
|---|---|---|--|------------|
| 1 | $\sqrt{3 \cdot 36} = 10,4$ | $\sqrt{1,99 \cdot 2,18} = 2,08$ | $2,09 + \frac{(2,11 - 2,09) \times (10,4 - 9)}{12 - 9} = 2,0993$ | 0,02 |
| 2 | $\frac{3 + 36}{2} = 19,5$ | $\sqrt{1,99 \cdot 2,18} = 2,08$ | 2,14 | 0,06 |
| 3 | $\frac{2 \cdot 3 \cdot 36}{3 + 36} = 5,5$ | $\frac{1,99 + 2,18}{2} = 2,085$ | $2,05 + \frac{(2,09 - 2,05)(5,5 - 9)}{9 - 6} = 0,047$ | 2,04 |
| 4 | $\frac{3 + 36}{2} = 19,5$ | $\frac{2 \cdot 1,99 \cdot 2,18}{1,99 + 2,18} = 2,081$ | 2,14 | 0,06 |
| 5 | $\frac{2 \cdot 3 \cdot 36}{3 + 36} = 5,5$ | $\frac{2 \cdot 1,99 \cdot 2,18}{1,99 + 2,18} = 2,081$ | $2,05 + \frac{(2,09 - 2,05)(5,5 - 9)}{9 - 6} = 0,047$ | 2,04 |
| 6 | $\sqrt{3 \cdot 36} = 10,4$ | $\frac{1,99 + 2,18}{2} = 2,085$ | $2,09 + \frac{(2,11 - 2,09) \times (10,4 - 9)}{12 - 9} = 2,1993$ | 0,11 |
| 7 | $\frac{3 + 36}{2} = 19,5$ | $\sqrt{1,99 \cdot 2,18} = 2,08$ | 2,14 | 0,06 |

Ҳисобий жамланган натижаларни (2.3.3.) ва (2.3.4) формулалар бўйича ҳисоблаб, олинган натижалар 2.4.3-жадвалга киритилди.

2.4.3.-жадвал

| № | X_u | $\lg X_u = X_L$ | $X_{uL} - \bar{X}_L$ | $(X_{uL} - \bar{X}_L)^2$ | Y_u | $\lg Y_u = Y_{uL}$ | $(X_{uL} - \bar{X}_L)Y_{uL}$ |
|----------------|-------|-----------------|----------------------|--------------------------|-------|--------------------|------------------------------|
| 1 | 3 | 0,4771 | -0,7234 | 0,523307 | 1,99 | 0,2988 | -0,216152 |
| 2 | 6 | 0,7781 | -0,4224 | 0,178422 | 2,05 | 0,3118 | -0,131704 |
| 3 | 9 | 0,9542 | -0,2463 | 0,060664 | 2,09 | 0,3201 | -0,078841 |
| 4 | 12 | 1,0792 | -0,1213 | 0,014714 | 2,11 | 0,3243 | -0,039338 |
| 5 | 15 | 1,1761 | -0,0244 | 0,000595 | 2,12 | 0,3263 | -0,007962 |
| 6 | 18 | 1,2553 | 0,0548 | 0,00300 | 2,13 | 0,3284 | 0,017996 |
| 7 | 21 | 1,3222 | 0,1217 | 0,014811 | 2,14 | 0,3304 | 0,040210 |
| 8 | 24 | 1,3802 | 0,1797 | 0,032292 | 2,15 | 0,3324 | 0,059732 |
| 9 | 27 | 1,4314 | 0,2309 | 0,053315 | 2,16 | 0,3344 | 0,077212 |
| 10 | 30 | 1,4771 | 0,2766 | 0,076507 | 2,17 | ,03365 | 0,093076 |
| 11 | 33 | 1,5185 | 0,3180 | 0,101124 | 2,18 | 0,3385 | 0,107643 |
| 12 | 36 | 1,5563 | 0,3558 | 0,126594 | 2,18 | 0,3385 | 0,120438 |
| $\sum_{u=1}^N$ | | 14,4057 | - | 1,182645 | 25,47 | 3,9204 | 0,042340 |

Тажрибадаги омилнинг ўртача чизиқий даражаси

$$\bar{X}_L = \frac{1}{N} \sum_{u=1}^N X_{uL} = \frac{14,4057}{12} = 1,2005$$

2.4.3.-жадвал ва 2.3.3. , 2.3.4 формулалар бўйича олинган қийматлар асосида изланаётган тенгламани аниқлаймиз. Тенглама қўйидаги кўринишга эга:

$$d_{0L} = \bar{Y}_L = \frac{3,9204}{12} = 0,3267$$

$$d_1 = \frac{0,04234}{1,182645} = 0,035$$

$$Y_{RL} = 0,3267 + 0,035(X_L - \bar{X}_L)$$

$$\text{ёки } Y_{RL} = 0,285 + 0,035X_L$$

изланаётган тенглама

$$Y_R = 1,93 \cdot X^{0,035}$$

(2.3.7)

Такрорий тажрибалар олиб борилмагани туфайли, дисперцияни баҳолашни аниқлаш бажарилмади. Шунинг учун олинган модельни адекватлигини баҳолашни Фишер критерияси бўйича аниқлашнинг иложи йўқлиги сабабли, танланган модельни статистик аниқлигини баҳолаш ва модельнинг тўғрилигини аниқлаш мақсадида регрессия коэффициенти қийматини ва маълум оралиқ қийматларини аниқлаш мақсадга мувофиқ бўлди. Бу ҳолда дисперция:

$$S_{\text{над}}^2 = \frac{1}{N - N_k} \sum_{u=1}^N (Y_{RL} - \bar{Y}_{uL})^2 \quad (2.3.8)$$

Тажрибани баҳолаш ёки хатолик қиймати сифатида ишлатилади. Бу таъриф асосан чизиқли модель олинганда ишлатилади (графикда нуқталарнинг жойлашиши ёки жараённи тахлили қилганда амалга оширилади). Аниқланган модельнинг статистик аниқлигини баҳолашда, S^2 дисперциянинг умумий қийматини X_c бутун оралиғида ўзгариши орқали таққослаб, Фишер критерияси ёрдамида текширилади. Бунда Фишер қийматининг ҳисобий қиймати:

$$F_{RL} = \frac{S^2}{S_{\text{над}}^2} \quad (2.3.9)$$

Ҳисоб қиймати Y_{RuL} формула бўйича (2.3.7.) ва $\sum_{u=1}^N (Y_{RL} - \bar{Y}_{uL})^2$ формулага киритилиб, 2.4.4-жадвалга киритилади (2.3.8.)

Ишлов берилган тўқима учун ҳисоб натижалари

2.4.4.- жадвал

| № | $X_{uL} - \bar{X}_L$ | $d_1(X_{uL} - \bar{X}_L)$ | Y_{RL} | $ Y_{uL}$ | $Y_{RuL} - Y_{uL}$ | $(Y_{RuL} - Y_{uL})^2$ |
|----------|----------------------|---------------------------|-----------|-----------|--------------------|------------------------|
| 1 | -0,7234 | -0,025319 | 0,259681 | 0,2988 | -0,03912 | 0,008 |
| 2 | -0,4224 | -0,014784 | 0,270216 | 0,3118 | -0,041584 | 0,001729229 |
| 3 | -0,2463 | -0,008621 | 0,2763790 | 0,3201 | -0,043721 | 0,001911525 |
| 4 | -0,1213 | -0,004246 | 0,2807540 | 0,3243 | -0,043546 | 0,001896254 |
| 5 | -0,0244 | -0,000854 | 0,284146 | 0,3263 | -0,042154 | 0,001776959 |
| 6 | 0,0548 | 0,001918 | 0,286918 | 0,3284 | -0,041482 | 0,001720756 |
| 7 | 0,1217 | 0,004260 | 0,28926 | 0,3304 | -0,04114 | 0,001692499 |
| 8 | 0,1797 | 0,006290 | 0,29129 | 0,3324 | -0,04111 | 0,001690032 |
| 9 | 0,2309 | 0,008082 | 0,293082 | 0,3344 | -0,041318 | 0,001707177 |
| 10 | 0,2766 | 0,00968 | 0,29468 | 0,3365 | -0,04182 | 0,001748912 |
| 11 | 0,3180 | 0,01113 | 0,29613 | 0,3385 | -0,04237 | 0,001795217 |
| 12 | 0,3558 | 0,012453 | 0,297453 | 0,3385 | -0,041047 | 0,001684856 |
| Σ | - | - | - | - | - | 0,02088379 |

2.4.5.- жадвал (ишлов берилган тасма)

| u | Y_{uL} | \bar{Y}_L | $(Y_{uL} - \bar{Y}_L)$ | $ Y_{uL} - \bar{Y}_L ^2$ |
|----|----------|-------------|------------------------|--------------------------|
| 1 | 0.2988 | 0.3267 | -0.0279 | 0.000778 |
| 2 | 0.3118 | 0.3267 | -0.0149 | 0.000222 |
| 3 | 0.3201 | 0.3267 | -0.0066 | 0.000044 |
| 4 | 0.3243 | 0.3267 | -0.0024 | 0.000006 |
| 5 | 0.3263 | 0.3267 | -0.0004 | 0.0000002 |
| 6 | 0.3284 | 0.3267 | 0.0017 | 0.0000003 |
| 7 | 0.3304 | 0.3267 | 0.0037 | 0.000014 |
| 8 | 0.3324 | 0.3267 | 0.0057 | 0.000032 |
| 9 | 0.3344 | 0.3267 | 0.0077 | 0.000059 |
| 10 | 0.3365 | 0.3267 | 0.0098 | 0.000096 |

| | | | | |
|----------|--------|--------|--------|----------|
| 11 | 0.3385 | 0.3267 | 0.0118 | 0.000139 |
| 12 | 0.3385 | 0.3267 | 0.0118 | 0.000139 |
| Σ | 3.9204 | | | 0.001532 |

Хом тўқима учун хисоб натижалари

2.4.5.- жадвал

| № | $X_{uL} - \bar{X}_L$ | $d_1(X_{uL} - \bar{X}_L)$ | Y_{RL} | $ Y_{uL}$ | $Y_{RuL} - Y_{uL}$ | $(Y_{RuL} - Y_{uL})^2$ |
|----------|----------------------|---------------------------|-----------|-----------|--------------------|------------------------|
| 1 | -0,7234 | -0,025319 | 0,259681 | 0,2988 | -0,03912 | 0,008 |
| 2 | -0,4224 | -0,014784 | 0,270216 | 0,3118 | -0,041584 | 0,001729229 |
| 3 | -0,2463 | -0,008621 | 0,2763790 | 0,3201 | -0,043721 | 0,001911525 |
| 4 | -0,1213 | -0,004246 | 0,2807540 | 0,3243 | -0,043546 | 0,001896254 |
| 5 | -0,0244 | -0,000854 | 0,284146 | 0,3263 | -0,042154 | 0,001776959 |
| 6 | 0,0548 | 0,001918 | 0,286918 | 0,3284 | -0,041482 | 0,001720756 |
| 7 | 0,1217 | 0,004260 | 0,28926 | 0,3304 | -0,04114 | 0,001692499 |
| 8 | 0,1797 | 0,006290 | 0,29129 | 0,3324 | -0,04111 | 0,001690032 |
| 9 | 0,2309 | 0,008082 | 0,293082 | 0,3344 | -0,041318 | 0,001707177 |
| 10 | 0,2766 | 0,00968 | 0,29468 | 0,3365 | -0,04182 | 0,001748912 |
| 11 | 0,3180 | 0,01113 | 0,29613 | 0,3385 | -0,04237 | 0,001795217 |
| 12 | 0,3558 | 0,012453 | 0,297453 | 0,3385 | -0,041047 | 0,001684856 |
| Σ | - | - | - | - | - | 0,02088379 |

Тажриба натижалари асосида, дисперция қийматлари

$$s_{\text{над}}^2 = \frac{0.020883791}{12 - 2} = 0.002884$$

Регрессия коэффиценти дисперцияси ва 2.3.7 тенгламани аниқлаймиз.

2.4.3. жадвал асосида:

$$s^2 = \frac{s_{\text{над}}^2}{\sum_{u=1}^N (X_{uL} - \bar{X}_L)^2} = \frac{0.002884}{1.182645} = 0.015790$$

$$s^2 = \frac{s_{\text{над}}^2}{N} = \frac{0.002884}{12} = 0.000240$$

$$\bar{Y}_L = \frac{1}{N} \sum_{u=1}^N Y_{uL} = \frac{3.9204}{12} = 0.3267$$

$$S^2 = \frac{1}{N-1} \sum_{u=1}^N (Y_{uL} - \bar{Y}_L)^2 = \frac{0.001532}{12-1} = 0.000139$$

S^2_{L} ва S^2_{nao} бўйича олинган ҳисоб қийматларини (2.3.9) тенгламага қўйиб, қўйидагини оламиз:

$$F_R = \frac{S^2_{L}}{S^2_{nao}} = \frac{0.000139}{0.002884} = 0.04829$$

4 Иловадаги қиймат бўйича (Севостьянов А.Г.): $F_T = \sqrt{f = 11, f = 10} = 2.85$ бунда $F_R \ll F_T$ чизиқий модель (2.3.7) тўғри ва ундан фойдаланиш учун керакли асосга эга бўлади. Ишлов берилган тўқима, хом тўқима ва нотўқима устида олиб борилган тажрибалар натижалари бўйича, яъни истеъмол даврининг тасма оғирлигига таъсирини ифодаловчи математик моделлар аниқланди:

Ишлов берилган тўқимадан тайёрланган ташувчи тасма

$$Y_R = 1.93 \cdot X^{0.035}$$

Хом тўқимадан тайёрланган ташувчи тасма

$$Y_R = 1.93 \cdot X^{0.065}$$

Нотўқима матодан тайёрланган ташувчи тасма

$$Y_R = 1.93 \cdot X^{0.19}$$

Шунингдек истеъмол даврининг тасма қалинлигига таъсирини ифодаловчи тажрибавий натижалар асосида математик моделлар аниқланди:

Ишлов берилган тўқимадан тайёрланган ташувчи тасма

$$Y_R = 2 \cdot X^{0.06}$$

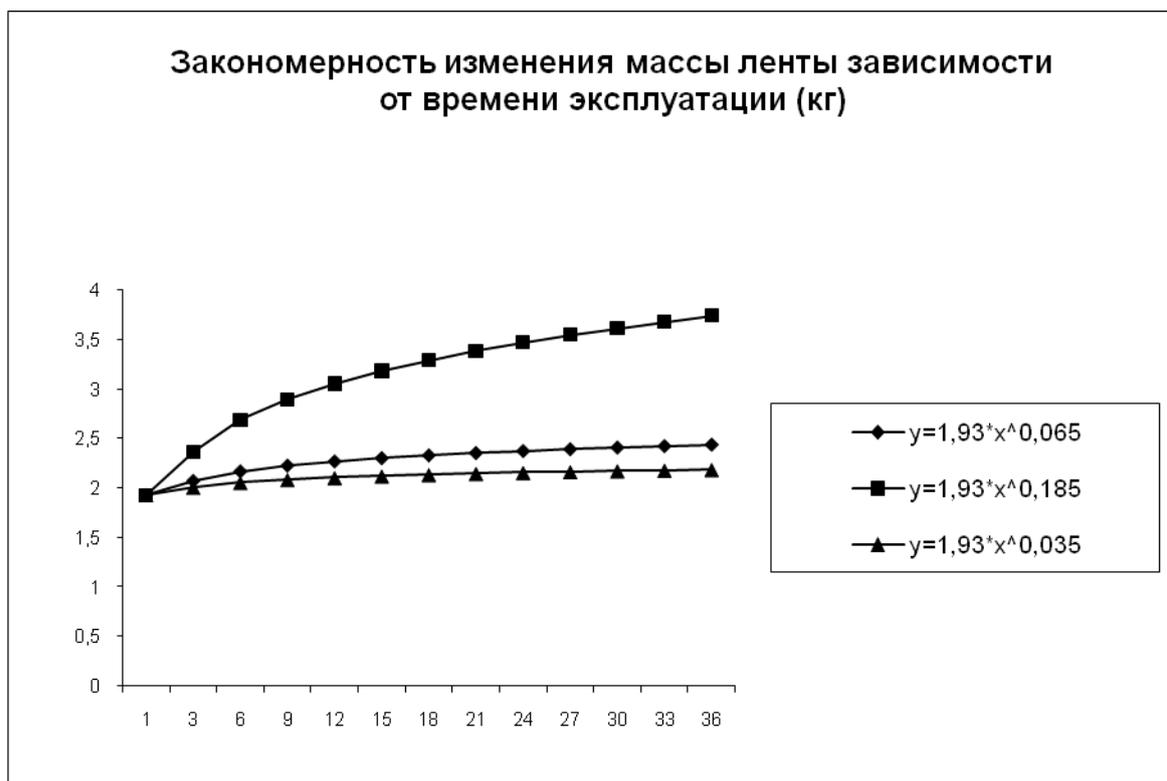
Хом тўқимадан тайёрланган ташувчи тасма

$$Y_R = 2 \cdot X^{0.09}$$

Нотўқима матодан тайёрланган ташувчи тасма

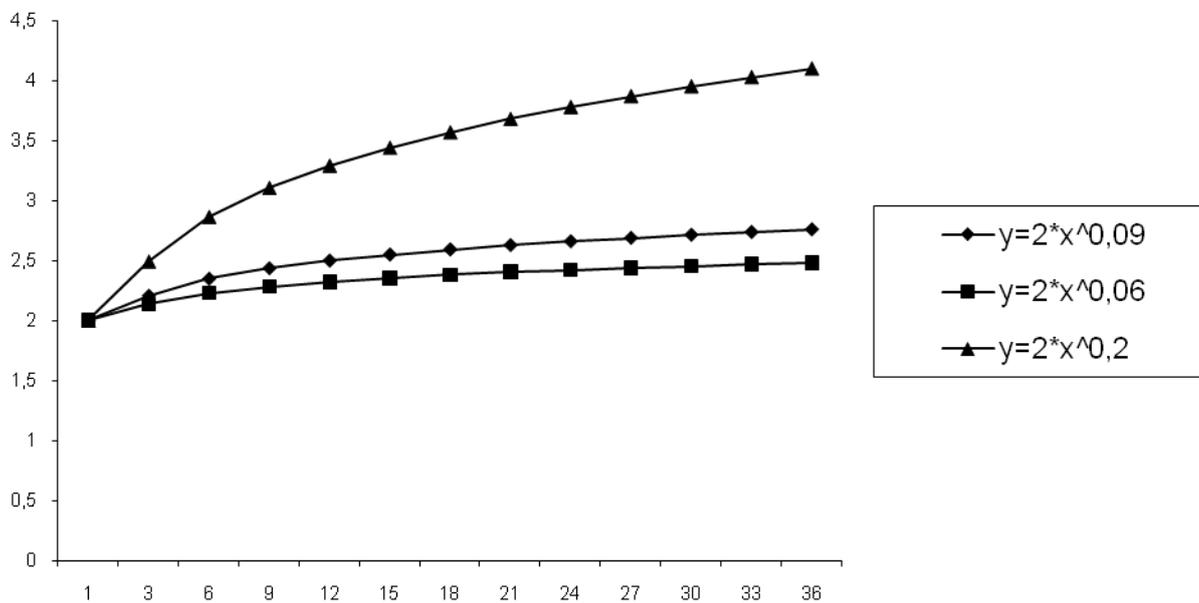
$$Y_R = 2 \cdot X^{0.2}$$

1 расмда вақт оралиғида оғирликка таъсирини боғлиқлиги , 2 –расмда эса вақт оралиғида тасма қалинлиги боғлиқлиги натижалари ишлов берилган ташувчи тасма учун, хом тўқимадан тайёрланган ташувчи тасма ва нотўқима матодан тайёрланган ташувчи тасма учун график кўринишда келтирилган.



Расм – ташувчи тасма оғирлигининг вақт оралиғида ўзгариши графиги

Закономерность изменения толщины ленты зависимости от времени эксплуатации (мм)



2- расм. Ташувчи тасма қалинлигининг вақт оралиғида ўзгариши
графи

2.5. Ҳаво ҳарорати-намлигининг ташувчи тасма оғирлигига таъсири

Шунингдек ҳаво ҳарорати ва намлигини ҳам тўқима, ишлов берилган тўқима ва нотўқима ташувчи тасмалар оғирлигига таъсирини ифодаловчи тажрибавий қийматларга математик ишлов берилди ва олинган қийматлар 2.5.1.-жадвалга киритилди. Ишлов берилган ташувчи тасма оғирлигининг намликга боғлиқ тажриба синовлари натижалари аниқланиб, 2.5.1 –жадвалга киритилди.

2.5.1 –жадвал(3 ой)

| u | X_u | X_1 | X_{01} | \bar{Y}_u | x_1^2 | $X_{1u} \cdot \bar{Y}_u$ | $X^2 \cdot \bar{Y}_u$ | X_{14}^4 |
|----------|-------|-------|----------|-------------|---------|--------------------------|-----------------------|------------|
| 1 | 40 | -2 | 1 | 2001 | 4 | -4002 | 8004 | 16 |
| 2 | 50 | -1 | 1 | 2003 | 1 | -2003 | 2003 | 1 |
| 3 | 60 | 0 | 1 | 2006 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 70 | 1 | 1 | 2012 | 1 | 2012 | 2012 | 1 |
| 5 | 80 | 2 | 1 | 2019 | 4 | 4038 | 8076 | 16 |
| Σ | 300 | 0 | 1 | 10041 | 10 | 45 | 20095 | 34 |

Намунадан олинган сонларни катта ва кичик қийматини аниқланади: X_{max} ва X_{min}

Асосий танланган факторнинг қиймати

$$X_0 = \bar{X} = \frac{1}{2} (X_{min} + X_{max}) = \frac{1}{2} (40 + 80) = 60 \quad (2.5.1)$$

Катта ва кичик миқдорлар орасидаги фарқлар белгилаб олинади

$$I_x = \frac{x_{max} - x_{min}}{N-1} = \frac{80-40}{5-1} = 10 \quad (2.5.2)$$

Бунда кодланган қиймати:

$$X_{1.1} = \frac{1}{I_x} (X_1 - X_0) = \frac{1}{10} (40 - 60) = -2;$$

$$X_{1.2} = \frac{1}{I_x} (X_2 - X_0) = \frac{1}{10} (50 - 60) = -1$$

Тажрибани режалаштириш матрицаси ортогонал хоссага эга ($\sum_{u=1}^N x_{0u} - x_{1u} = 0$). Шу сабабли регрессия коэффициенти ҳисоби бажарилади

$$R_y b_0 + b_{1x_1} + b_{1x_1^2} \quad (2.5.3)$$

У холда қўйидаги ҳисоблар бажарилади:

$$B = N \sum_{u=1}^N x_{1u}^4 - \left(\sum_{u=1}^N x_{1u}^2 \right)^2 \quad B = 5 \cdot 34 - 10^2 = 70$$

$$b_0 = \frac{1}{B} \sum_{u=1}^N x_{1u}^4 \sum_{u=1}^N x_{0u} \bar{Y}_u - \frac{1}{B} \sum_{u=1}^N x_{1u}^2 \sum_{u=1}^N x_{1u}^2 \bar{Y}_u - \frac{1}{B}; \quad b_0 = \frac{34}{70} \cdot 10041 - \frac{10}{70} \cdot 20095 = 2006.4$$

$$b_1 = \sum_{u=1}^N x_{1u} \bar{Y}_u \sum_{u=1}^N x_{1u}^2; \quad b_1 = \frac{45}{10} = 4.5$$

$$b_{11} = \frac{N}{B} \sum_{u=1}^N x_{1u}^2 \bar{Y}_u - \frac{1}{B} \sum_{u=1}^N x_{1u}^2 \sum_{u=1}^N x_{0u} \bar{Y}_u - \frac{1}{B}; \quad b_{11} = \frac{5}{70} \cdot 20095 - \frac{10}{70} \cdot 10041 = 1$$

(2.5.3.) тенглама x_1 кодланган қиймати қўйидаги кўринишда бўлади

$$Y_R = 2006,4 + 4,5x_1 + 1x_1. \quad (2.5.4)$$

b_i ни кодланган қиймати a_i га ўзгарганда:

$$a_1 = \frac{b_1}{I_x} - \frac{2b_{11}}{I_x^2} \bar{X}_1 \quad a_1 = \frac{4.5}{10} - \frac{2 \cdot 1}{100} \cdot 60 = -0.75$$

$$a_{11} = \frac{2b_{11}}{I_x^2} \quad a_{11} = \frac{1}{100} = 0.01$$

$$a_0 = b_0 - \frac{b_1}{I_x} \bar{X}_1 + \frac{b_{11}}{I_x^2} \bar{X}_1^2 \quad a_0 = 2006.4 - \frac{4.5}{10} \cdot 60 + \frac{1}{100} \cdot 60^2 = 2015.4$$

X_1 нинг кодланган кўриниши тенгламаси қўйидагича бўлади:

$$Y_R = 2015.4 - 0.75X_1 + 0.01X_1^2 \quad (2.5.5)$$

Олинган (2.5.5) тенгаламанинг мослигини аниқлаш учун дисперсияни аниқланади:

$$S_{ад}^2 = m S_{над}^2 = \frac{m \sum_{u=1}^N (Y_u - Y_{Ru})^2}{N - N_k},$$

Бу ерда:

N_k – тенгламадаги коэффициентлар сони;

Y_{Ru} – чиқувчи омил қиймати u -тажриба сони.

2.5.1. жадвал натижалари асосида:

$$S_{над}^2 = \frac{0.023304}{5-3} = 0.01165$$

2.5.1-жадвал

| u | x_{Iu} | \bar{Y}_u | Y_{Ru} | $\bar{Y}_u - Y_{Ru}$ | $(\bar{Y}_u - Y_{Ru})^2$ |
|----------|----------|-------------|----------|----------------------|--------------------------|
| 1 | -2 | 13,05 | 12,976 | 0,074 | 0,005476 |
| 2 | -1 | 13,83 | 13,866 | 0,036 | 0,001296 |
| 3 | 0 | 14,21 | 14,098 | 0,112 | 0,012544 |
| 4 | 1 | 13,51 | 13,522 | 0,012 | 0,000144 |
| 5 | 2 | 12,35 | 12,288 | 0,062 | 0,003844 |
| Σ | 0 | - | - | - | 0,023304 |

Чиқувчи омилнинг дисперсиясини ўртача қийматини аниқлаймиз:

$$S^2_{\text{омил}} = \frac{S^2_{\text{жад}}}{m} = \frac{1}{mN} \sum_{u=1}^N S_u^2 = \frac{1}{5 \cdot 5} \cdot 0.2795 = 0.01118$$

Топилган тенгламани тажриба натижаларига мослигини аниқлаш учун Фишер мезонидан фойдаланилади. Фишер мезони ҳисобий қиймати қўйдаги формула бўйича аниқланади:

$$F_R = \frac{S_{\text{над}}^2}{S^2} = \frac{0.01165}{0.01118} = 1.04$$

(4 илова бўйича) жадвал қиймати $p_D=0,95$ да солиштирилганда

$$f_{\text{над}} - N_k = 5 - 3 = 2 \quad f_{\text{омил}} = N(n-1) = 20, \text{ т.е.}$$

$$F_T(p_D=0.95) f_{\text{над}} = 2; f_{\text{омил}} = 20 = 3.5$$

Агар $F_{\text{хис}} < F_{\text{жад}}$ бўлса топилган тенглама адекват, яъни бир-бирига мос келади дейилади. Бизнинг мисолда сўралган натижалар бир-бирига мос.

$$Y_R = 2015.4 - 0.75X_1 + 0.01X_1^2$$

$$Y = 2015.4 - 30 + 16 = 2001.4$$

$$Y = 2015.4 - 37.5 + 25 = 2002.9$$

$$Y = 2015.4 - 45 + 36 = 2006.4$$

$$Y = 2015.4 - 52.5 + 49 = 2011.9$$

$$Y = 2015.4 - 60 + 64 = 2019.4$$

Хом тўқима ташувчи тасма оғирлигининг намликга боғлиқ тажриба синовлари натижалари

2.5.2.-жадвал (3 ой)

| u | X_u | X_1 | X_{01} | \bar{Y}_u | X_1^2 | $X_{1u} \cdot \bar{Y}_u$ | $X^2 \cdot \bar{Y}_u$ | X_{14}^4 |
|----------|-------|-------|----------|-------------|---------|--------------------------|-----------------------|------------|
| 1 | 40 | -2 | 1 | 2066 | 4 | -4132 | 8264 | 16 |
| 2 | 50 | -1 | 1 | 2069 | 1 | -2069 | 2069 | 1 |
| 3 | 60 | 0 | 1 | 2073 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 70 | 1 | 1 | 2084 | 1 | 2084 | 2084 | 1 |
| 5 | 80 | 2 | 1 | 2096 | 4 | 4192 | 8384 | 16 |
| Σ | 300 | 0 | 1 | 10388 | 10 | 75 | 20801 | 34 |

$$B = 5 \cdot 34 - 10^2 = 70$$

$$b_0 = \frac{34}{70} \cdot 10388 - \frac{10}{70} \cdot 20801 = 2074$$

$$b_1 = \frac{75}{10} = 7.5$$

$$b_{11} = \frac{5}{70} \cdot 20801 - \frac{10}{70} \cdot 10388 = 1.8$$

$$Y_R = 2074 + 7.5X_1 + 1.8X_1^2$$

$$a_1 = \frac{7.5}{10} - \frac{2 \cdot 1.8}{100} \cdot 60 = -1.41$$

$$a_{11} = \frac{1.8}{100} = 0.018$$

$$a_0 = 2074 - \frac{7.5}{10} \cdot 60 + \frac{1.8}{100} \cdot 60^2 = 2093.8$$

$$Y_R = 2093.8 - 31.41X_1 + 0.018X_1^2$$

$$Y = 2093.8 - 56.4 + 28.8 = 2066.2$$

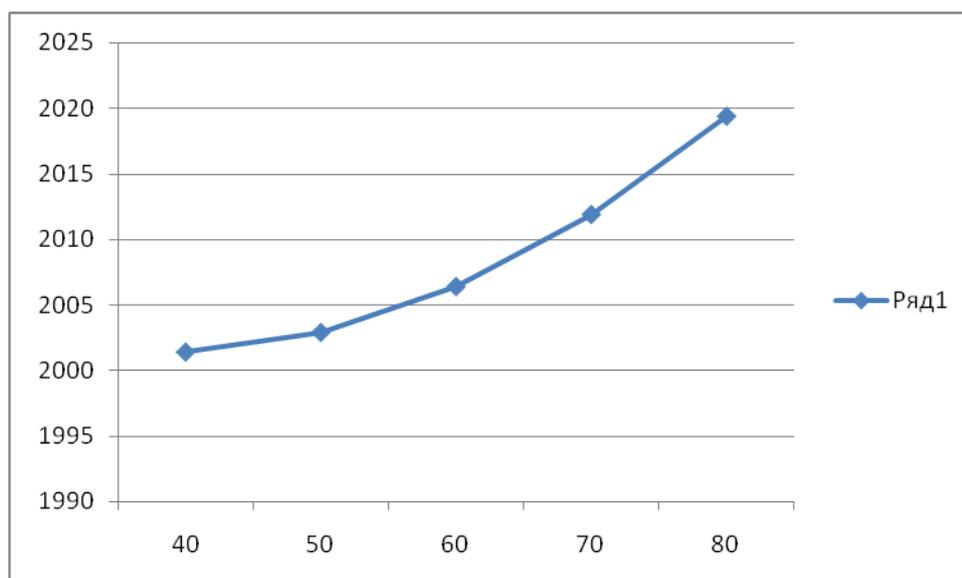
$$Y = 2093.8 - 70.5 + 45 = 2068.3$$

$$Y = 2093.8 - 84.6 + 64.8 = 2074$$

$$Y = 2093.8 - 98.7 + 88.2 = 2083$$

$$Y = 2093.8 - 112.8 + 115.2 = 2096$$

Хом тўқимадан тайёрланган ташувчи тасма оғирлигининг намлик ўзгаргандаги қийматлари асосида математик модель олинди ва унинг графиги қурилди.



5-расм Хом тўқимадан тайёрланган ташувчи тасма оғирлигининг намликга боғлиқлик графиги

Нотўқима ташувчи тасма оғирлигининг намликга боғлиқ тажриба синовлари натижалари 2.5.3-жадвалга киритилган. Барча олинган натижалар асосида юқорида келтирилган ҳисоблар бўйича ҳисоб натижалари бажарилган.

| u | X _u | X ₁ | X ₀₁ | \bar{Y}_u | X ₁ ² | X _{1u} · \bar{Y}_u | X ² · \bar{Y}_u | X ₁₄ ⁴ |
|----------|----------------|----------------|-----------------|-------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1 | 40 | -2 | 1 | 2326 | 4 | -4652 | 9304 | 16 |
| 2 | 50 | -1 | 1 | 2352 | 1 | -2352 | 2352 | 1 |
| 3 | 60 | 0 | 1 | 2378 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 70 | 1 | 1 | 2431 | 1 | 2431 | 2431 | 1 |
| 5 | 80 | 2 | 1 | 2485 | 4 | 4970 | 9940 | 16 |
| Σ | 300 | 0 | 1 | 11972 | 10 | 397 | 24027 | 34 |

$$B = 5 \cdot 34 - 10^2 = 70$$

$$b_0 = \frac{34}{70} \cdot 11972 - \frac{10}{70} \cdot 24027 = 2382.6$$

$$b_1 = \frac{397}{10} = 39.7$$

$$b_{11} = \frac{5}{70} \cdot 24027 - \frac{10}{70} \cdot 11972 = 5.9$$

$$Y_R = 2382.6 + 39.7X_1 + 5.9X_1^2$$

$$a_1 = \frac{39.7}{10} - \frac{2 \cdot 5.9}{100} \cdot 60 = -3.11$$

$$a_{11} = \frac{5.9}{100} = 0.059$$

$$a_0 = 2382.6 - \frac{39.7}{10} \cdot 60 + \frac{5.9}{100} \cdot 60^2 = 2356.8$$

Олинган натижалар асосида нотўқима ташувчи тасма оғирлигининг намликга боғлиқ математик модели аниқланди.

$$Y_R = 2356.8 - 3.11X_1 + 0.059X_1^2$$

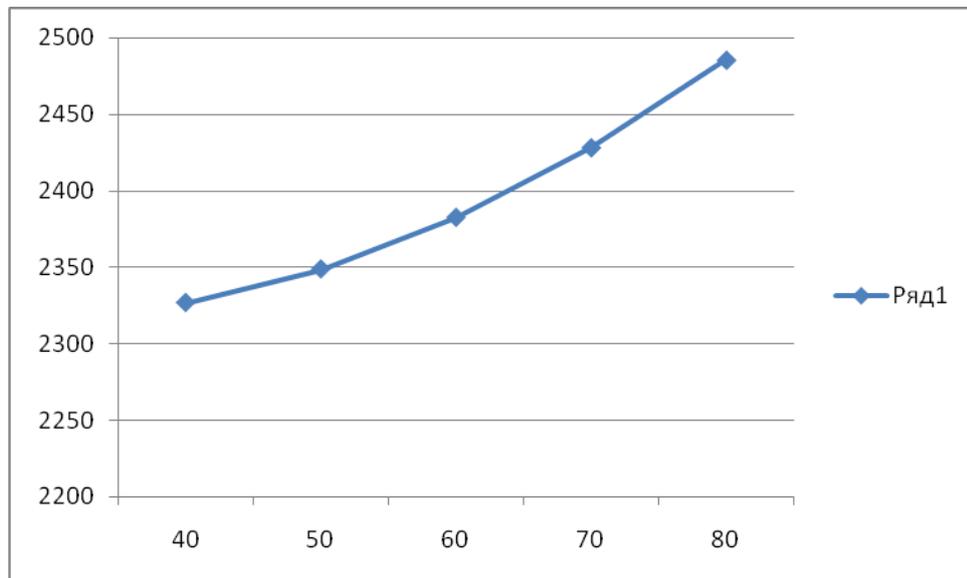
$$Y = 2356.8 - 124.4 + 94.4 = 2326.8$$

$$Y = 2356.8 - 155.5 + 147.5 = 2348.8$$

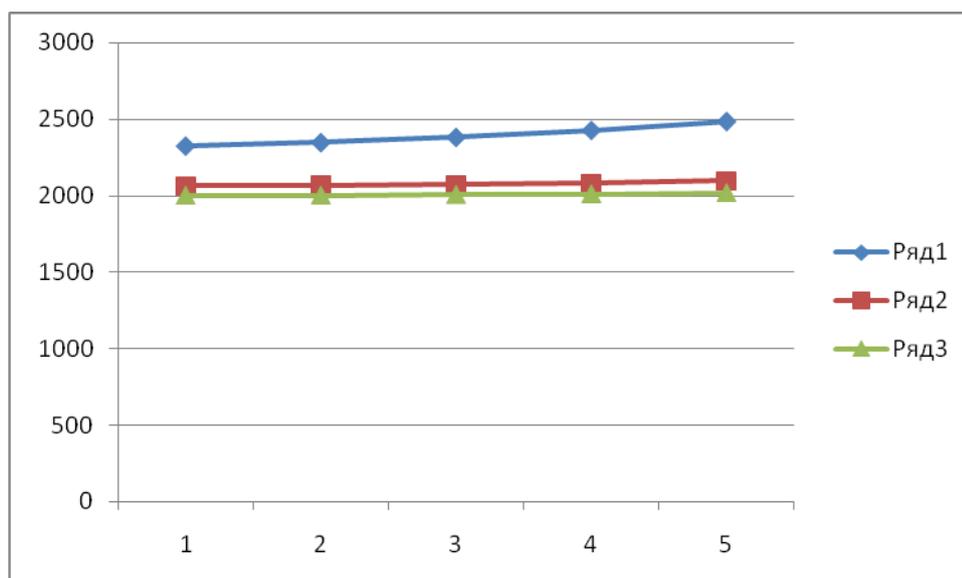
$$Y = 2356.8 - 186.6 + 212.4 = 2382.6$$

$$Y = 2356.8 - 217.7 + 289.1 = 2428.2$$

$$Y = 2356.8 - 248.8 + 377.6 = 2485.6$$



6-расм Нотўқима ташувчи тасма оғирлигининг намликга боғлиқлик графиги



7-расм

7 –расм тахлили, ташқи мухит харорати-намлигининг ўзгариши ташувчи тасма оғирлигини ошиб бориши бўйича энг юқори қиймат нотўқима ташувчи тасмада, энг кичик қиймат эса ишлов берилган ташувчи тасмада эканлигини кўриш мумкин. Хом тўқимадан тайёрланган ташувчи тасма ва ишлов берилган ташувчи тасмалар орасидаги қийматлар фарқи сезиларли даражада эмас.

Тажриба синовлари 3 вариант ташувчи тасма учун 18 –ойдаги намлик ўзгариши бўйича тасманинг оғирлиги ўзгариш қийматлари олинди ва олинган натижалар бўйича ҳисоб олиб борилди.

Хом тўқима ташувчи тасма оғирлигининг намликга боғлиқ тажриба синовлари натижалари

2.5.4.-жадвал (18 ой)

| u | X_u | X_1 | X_{01} | \bar{Y}_u | X_1^2 | $X_{1u} \cdot \bar{Y}_u$ | $X^2 \cdot \bar{Y}_u$ | X_{14}^4 |
|----------|-------|-------|----------|-------------|---------|--------------------------|-----------------------|------------|
| 1 | 40 | -2 | 1 | 2309 | 4 | -4618 | 9236 | 16 |
| 2 | 50 | -1 | 1 | 2316 | 1 | -2316 | 2316 | 1 |
| 3 | 60 | 0 | 1 | 2329 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 70 | 1 | 1 | 2363 | 1 | 2363 | 2363 | 1 |
| 5 | 80 | 2 | 1 | 2397 | 4 | 4794 | 9588 | 16 |
| Σ | 300 | 0 | 1 | 11714 | 10 | 223 | 23503 | 34 |

Намунадан олинган сонларни катта ва кичик қийматини аниқланади: X_{max}
ва X_{min}

Асосий танланган факторнинг қиймати

$$X_0 = \bar{X} = \frac{1}{2} (X_{min} + X_{max}) = \frac{1}{2} (40 + 80) = 60 \quad (2.5.1)$$

Катта ва кичик миқдорлар орасидаги фарқлар белгилаб олинади .

$$I_x = \frac{x_{max} - x_{min}}{N-1} = \frac{80-40}{5-1} = 10 \quad (2.5.2)$$

Бунда кодланган қиймати

$$X_{1.1} = \frac{1}{I_x} (X_1 - X_0) = \frac{1}{10} (40 - 60) = -2;$$

$$X_{1.2} = \frac{1}{I_x} (X_2 - X_0) = \frac{1}{10} (60 - 60) = -1$$

Тажрибани режалаштириш матрицаси ортогонал хоссага эга
($\sum_{u=1}^N x_{0u} - x_{1u} = 0$). Шу сабабли регрессия коэффиценти ҳисоби
бажарилади

$$R_y b_0 + b_{1x_1} + b_{1x_1^2} \quad (2.5.3.)$$

У ҳолда қўйидаги ҳисоблар бажарилади:

$$B = N \sum_{u=1}^N x_{1u}^4 - \left(\sum_{u=1}^N x_{1u}^2 \right)^2 \quad B = 5 \cdot 34 - 10^2 = 70$$

$$b_0 = \frac{1}{B} \sum_{u=1}^N x_{1u}^4 \sum_{u=1}^N x_{0u} \bar{Y}_u - \frac{1}{B} \sum_{u=1}^N x_{1u}^2 \sum_{u=1}^N x_{1u}^2 \bar{Y}_u - \frac{1}{B};$$

$$b_0 = \frac{34}{70} \cdot 11714 - \frac{10}{70} \cdot 23503 = 2334$$

$$b_1 = \sum_{u=1}^N x_{1u} \bar{Y}_u \sum_{u=1}^N x_{1u}^2; \quad b_1 = \frac{223}{10} = 22.3$$

$$b_{11} = \frac{N}{B} \sum_{u=1}^N x_{1u}^2 \bar{Y}_u - \frac{1}{B} \sum_{u=1}^N x_{1u}^2 \sum_{u=1}^N x_{0u} \bar{Y}_u - \frac{1}{B}; \quad b_{11} = \frac{5}{70} \cdot 23503 - \frac{10}{70} \cdot 11714 = 6$$

(2.5.3.) тенглама x_1 кодланган қиймати қўйидаги кўринишда бўлади

$$Y_R = 2334 + 22.3X_1 + 6X_1^2 \quad (2.5.6.)$$

b_i ни кодланган қиймати a_i га ўзгарганда:

$$a_1 = \frac{b_1}{I_x} - \frac{2b_{11}}{I_x^2} \bar{X}_1 \quad a_1 = \frac{22.3}{10} - \frac{2 \cdot 6}{100} \cdot 60 = -4.97$$

$$a_{11} = \frac{2b_{11}}{I_x^2} \quad a_{11} = \frac{6}{100} = 0.06$$

$$a_0 = b_0 - \frac{b_1}{I_x} \bar{X}_1 + \frac{b_{11}}{I_x^2} \bar{X}_1^2 \quad a_0 = 2334 - \frac{22.3}{10} \cdot 60 + \frac{6}{100} \cdot 60^2 = 2416$$

X_1 нинг кодланган кўриниши тенгламаси қўйидагича бўлади:

$$Y_R = 2416 - 4.97X_1 + 0.06X_1^2 \quad (2.5.7)$$

Олинган тенгаламанинг мослигини аниқлаш учун дисперсияни аниқланади:

$$S_{\text{над}}^2 = \frac{\sum_{u=1}^N (\bar{Y}_u - Y_{Ru})^2}{N - N_k},$$

Бу ерда:

N_k – тенгламадаги коэффициентлар сони;

Y_{Ru} – чиқувчи омил қиймати u -тажриба сони.

2.5.1. жадвал натижалари асосида:

$$S_{\text{над}}^2 = \frac{76}{5 - 3} = 38$$

2.5.4.- жадвал

| u | x_{1u} | \bar{Y}_u | Y_{Ru} | $\bar{Y}_u - Y_{Ru}$ | $(\bar{Y}_u - Y_{Ru})^2$ |
|-----|----------|-------------|----------|----------------------|--------------------------|
| | | 2309 | | | |
| 1 | -2 | 2316 | 2313 | 4 | 16 |
| 2 | -1 | 2329 | 2317 | 1 | 1 |
| 3 | 0 | 2329 | 2334 | 5 | 25 |
| 4 | 1 | 2363 | 2362 | 3 | 9 |
| 5 | 2 | 2397 | 2402 | 5 | 25 |

Чиқувчи омилнинг дисперсиясини ўртача қийматини аниқлаймиз:

$$S^2 = \frac{S_{\text{над}}^2}{m} = \frac{1}{mN} \sum_{u=1}^N S_u^2 \quad S^2 = \frac{100}{5} = 20$$

Топилган тенгламани тажриба натижаларига мослигини аниқлаш учун Фишер мезонидан фойдаланилади. Фишер мезони хисобий қиймати қўйидаги формула бўйича аниқланади:

$$F_R = \frac{S_{\text{над}}^2}{S^2} \quad F_R = \frac{38}{20} = 1.9$$

(4 илова бўйича) жадвал қиймати $p_D=0,95$ да солиштирилганда

$$f S_{\text{жад}}^2 \} N - N_k = 5 - 3 = 2 \text{uf } S_{\text{ис}}^2 \} N (n - 1) = 20, \text{ т.е.}$$

$$F_T \} p_D = 0.95 \} f S_{\text{жад}}^2 = 2 ; \} S_{\text{ис}}^2 \} 20 = 3.5$$

Агар $F_{\text{хис}} < F_{\text{жад}}$ бўлса топилган тенглама адекват, яъни бир-бирига мос келади дейилади. Бизнинг мисолда сўралган натижалар бир-бирига мос.

$$Y = 2416 - 199 + 96 = 2313$$

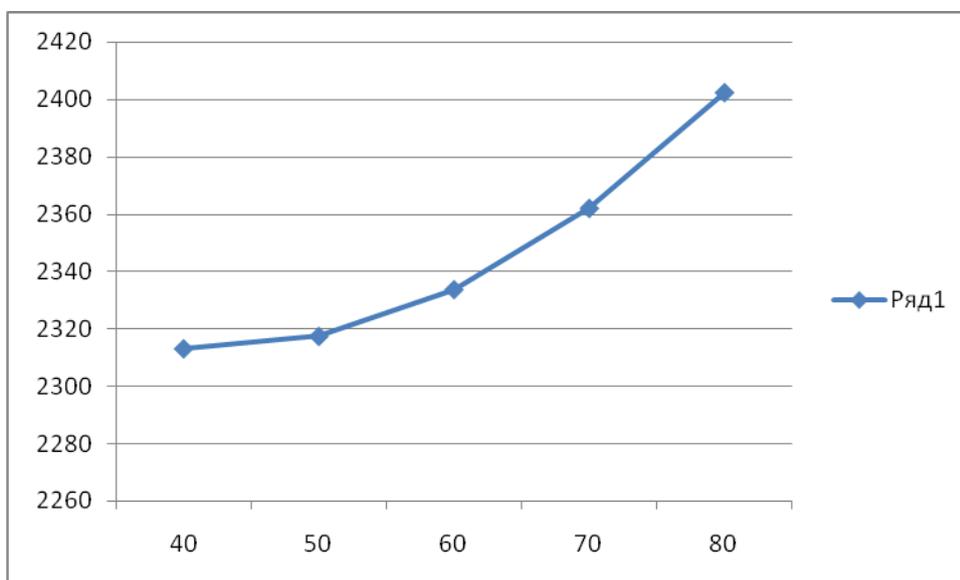
$$Y = 2416 - 249 + 150 = 2317$$

$$Y = 2416 - 298 + 216 = 2334$$

$$Y = 2416 - 348 + 294 = 2362$$

$$Y = 2416 - 398 + 384 = 2402$$

Олинган натижалар бўйича ,яъни намликнинг ташувчи тасма оғирлигига таъсири бўйича боғлиқлик графика кўрилди.



8-расм намликнинг ташувчи тасма оғирлигига таъсири бўйича боғлиқлик графика

Ишлов берилган ташувчи тасма оғирлигининг намликга боғлиқ таъсири натижалари аниқланиб, 2.5.5 –жадвалга киритилди.

Ишлов берилган ташувчи тасма оғирлигининг намликга боғлиқ тажриба
синовлари натижалари

2.5.5-жадвал(18 ой)

| u | X_u | X_1 | X_{01} | \bar{Y}_u | x_1^2 | $X_{1u} \cdot \bar{Y}_u$ | $X^2 \cdot \bar{Y}_u$ | X_{14}^4 |
|----------|-------|-------|----------|-------------|---------|--------------------------|-----------------------|------------|
| 1 | 40 | -2 | 1 | 2123 | 4 | -4246 | 8492 | 16 |
| 2 | 50 | -1 | 1 | 2130 | 1 | -2130 | 2130 | 1 |
| 3 | 60 | 0 | 1 | 2142 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 70 | 1 | 1 | 2152 | 1 | 2152 | 2152 | 1 |
| 5 | 80 | 2 | 1 | 2164 | 4 | 4328 | 8656 | 16 |
| Σ | 300 | 0 | 1 | 10711 | 10 | 104 | 21430 | 34 |

Намунадан олинган сонларни катта ва кичик қийматини аниқланади:

$$X_0 = \bar{X} = \frac{1}{2} (X_{\min} + X_{\max}) = \frac{1}{2} (40 + 80) = 60$$

Катта ва кичик миқдорлар орасидаги фарқлар белгилаб олинади .

$$I_x = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{N-1} = \frac{80-40}{5-1} = 10$$

Кодланган қийматлари қўйидагича аниқланади:

$$X_{1.1} = \frac{1}{I_x} (X_1 - X_0) = \frac{1}{10} (40 - 60) = -2;$$

$$X_{1.2} = \frac{1}{I_x} (X_2 - X_0) = \frac{1}{10} (50 - 60) = -1$$

2.5.5-жадвал бўйича.

Тажрибани режалаштириш матрицаси ортогонал хоссага эга ($\sum_{u=1}^N x_{0u} - x_{1u} = 0$). Шу сабабли регрессия коэффиценти ҳисоби бажарилади:

$$R_y = b_0 + b_{1x_1} + b_{1x_1^2} \quad (2.5.8)$$

2.5.2-жадвал бўйича қўйидаги ҳисоблар бажарилади:

$$B = N \sum_{u=1}^N x_{1u}^4 - \left(\sum_{u=1}^N x_{1u}^2 \right)^2 \quad B = 5 \cdot 34 - 10^2 = 70$$

$$b_0 = \frac{1}{B} \sum_{u=1}^N x_{1u}^4 \sum_{u=1}^N x_{0u} \bar{Y}_u - \frac{1}{B} \sum_{u=1}^N x_{1u}^2 \sum_{u=1}^N x_{1u}^2 \bar{Y}_u - \frac{1}{B};$$

$$b_0 = \frac{34}{70} \cdot 10711 - \frac{10}{70} \cdot 21430 = 2141.0$$

$$b_1 = \sum_{u=1}^N x_{1u} \bar{Y}_u \sum_{u=1}^N x_{1u}^2; \quad b_1 = \frac{104}{10} = 10.4$$

$$b_{11} = \frac{N}{B} \sum_{u=1}^N x_{1u}^2 \bar{Y}_u - \frac{1}{B} \sum_{u=1}^N x_{1u}^2 \sum_{u=1}^N x_{0u} \bar{Y}_u - \frac{1}{B}; \quad b_{11} = \frac{5}{70} \cdot 21430 - \frac{10}{70} \cdot 10711 = 0.6$$

X_1 нинг кодланган кўриниши тенгламаси қўйидагича бўлади:

$$Y_R = 2141 + 10,4X_1 + 0,6X_1^2 \quad (2.5.9)$$

b_i ни кодланган қиймати a_i га ўзгарганда:

$$a_1 = \frac{b_1}{I_x} - \frac{2b_{11}}{I_x^2} \bar{X}_1 \quad a_1 = \frac{10.4}{10} - \frac{2 \cdot 0.6}{100} \cdot 60 = 0.32$$

$$a_{11} = \frac{2b_{11}}{I_x^2} \quad a_{11} = \frac{0.6}{100} = 0.006$$

$$a_0 = b_0 - \frac{b_1}{I_x} \bar{X}_1 + \frac{b_{11}}{I_x^2} \bar{X}_1^2 \quad a_0 = 2141 - \frac{10.4}{10} \cdot 60 + \frac{0.6}{100} \cdot 60^2 = 2100.2$$

X_1 нинг кодланган кўриниши тенгламаси қўйидагича бўлади:

$$Y_R = 2100.2 + 0.32X_1 + 0.006X_1^2$$

Олинган тенгаламанинг мослигини аниқлаш учун дисперсияни аниқланади:

$$S_{над}^2 = \frac{\sum_{u=1}^N (Y_u - Y_{Ru})^2}{N - N_k},$$

2.5.3-жадвал натижалари асосида :

$$S_{над}^2 = \frac{3}{5-3} = 1$$

2.5.5-жадвал

| u | x_{1u} | \bar{Y}_u | Y_{Ru} | $\bar{Y}_u - Y_{Ru}$ | $(\bar{Y}_u - Y_{Ru})^2$ |
|-----|----------|-------------|----------|----------------------|--------------------------|
| 1 | -2 | 2123 | 2122 | 1 | 1 |
| 2 | -1 | 2130 | 2131 | 1 | 1 |
| 3 | 0 | 2142 | 2141 | 1 | 1 |
| 4 | 1 | 2152 | 2152 | 0 | 0 |
| 5 | 2 | 2164 | 2164 | 0 | 0 |

У холда:

$$S^2 = \frac{S_{\text{над}}^2}{m} = \frac{1}{mN} \sum_{u=1}^N S_u^2 \quad S^2 = \frac{100}{5} = 20$$

Топилган тенгламани тажриба натижаларига мослигини аниқлаш учун Фишер мезонидан фойдаланилади. Фишер мезони ҳисобий қиймати қўйидаги формула бўйича аниқланади:

$$F_R = \frac{S_{\text{над}}^2}{S^2} \quad F_R = \frac{1}{0,6} = 1,7$$

(4 илова бўйича) жадвал қиймати $p_D=0,95$ да солиштирилганда

$$f_{\text{над}}^2 \{ N - N_k = 5 - 3 = 2 \} f_{\text{на}}^2 \{ N(n-1) = 20 \}, \text{ т.е.}$$

$$F_T \{ p_D = 0,95 \} f_{\text{над}}^2 = 2 ; f_{\text{на}}^2 \{ 20 \} = 3,5$$

Агар $F_{\text{хис}} < F_{\text{жад}}$ бўлса топилган тенглама адекват, яъни бир-бирига мос келади дейилади. Бизнинг мисолда сўралган натижалар бир-бирига мос.

$$Y = 2100,2 + 12,8 + 9,6 = 2122,6$$

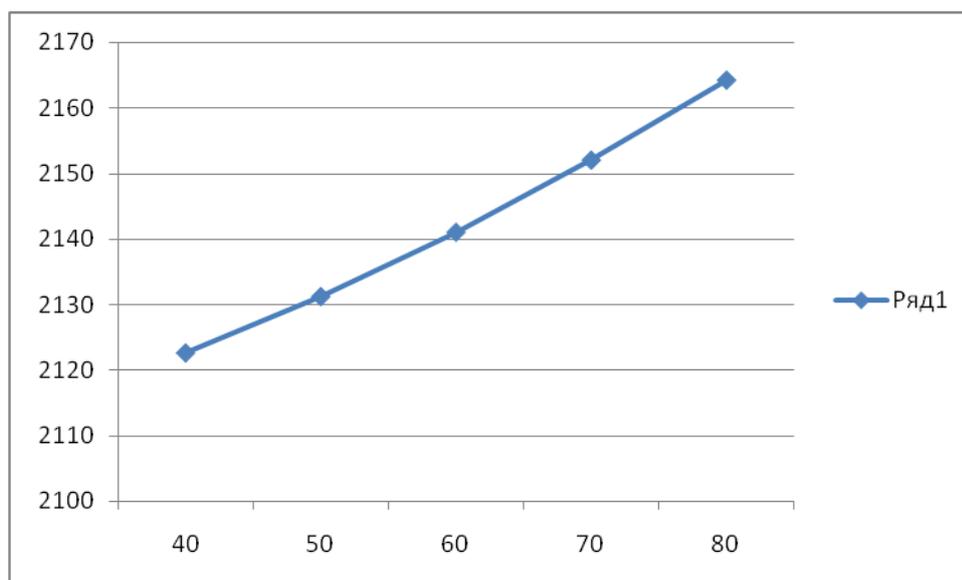
$$Y = 2100,2 + 16 + 15 = 2131,2$$

$$Y = 2100,2 + 19,2 + 21,6 = 2141$$

$$Y = 2100,2 + 22,4 + 29,4 = 2152$$

$$Y = 2100,2 + 25,6 + 38,4 = 2164,2$$

Олинган натижалар бўйича ,яъни намликнинг ишлов берилган ташувчи тасма оғирлигига таъсири бўйича боғлиқлик графиги қурилди.



9-расм.

Нотўқима ташувчи тасма оғирлигининг намликга боғлиқ тажриба синовлари натижалари аниқланиб, 2.5.5 –жадвалга киритилди.

Нотўқима ташувчи тасма оғирлигининг намликга боғлиқ тажриба синовлари натижалари

2.5.6-жадвал(18 ой)

| u | X_u | X_1 | X_{01} | \bar{Y}_u | X_1^2 | $X_{1u} \cdot \bar{Y}_u$ | $X^2 \cdot \bar{Y}_u$ | X_{14}^4 |
|----------|-------|-------|----------|-------------|---------|--------------------------|-----------------------|------------|
| 1 | 40 | -2 | 1 | 3155 | 4 | -6310 | 12620 | 16 |
| 2 | 50 | -1 | 1 | 3247 | 1 | -3247 | 3247 | 1 |
| 3 | 60 | 0 | 1 | 3342 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 70 | 1 | 1 | 3541 | 1 | 3541 | 3541 | 1 |
| 5 | 80 | 2 | 1 | 3752 | 4 | 7504 | 15008 | 16 |
| Σ | 300 | 0 | 1 | 17037 | 10 | 1488 | 34416 | 34 |

Намунадан олинган сонларни катта ва кичик қийматини аниқланади:

$$X_0 = \bar{X} = \frac{1}{2} (X_{\min} + X_{\max}) = \frac{1}{2} (40 + 80) = 60$$

Катта ва кичик миқдорлар орасидаги фарқлар белгилаб олинади .

$$I_x = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{N-1} = \frac{80-40}{5-1} = 10$$

Кодланган қийматлари қўйидагича аниқланади:

$$X_{1.1} = \frac{1}{I_x} (X_1 - X_0) = \frac{1}{10} (40 - 60) = -2;$$

$$X_{1.2} = \frac{1}{I_x} (X_2 - X_0) = \frac{1}{10} (60 - 60) = -1$$

2.5.2-жадвал бўйича.

Тажрибани режалаштириш матрицаси ортогонал хоссага эга ($\sum_{u=1}^N x_{0u} - x_{1u} = 0$). Шу сабабли регрессия коэффиценти ҳисоби бажарилади:

$$R_y = b_0 + b_{1x_1} + b_{1x_1^2} \quad (2.5.10)$$

$$B = N \sum_{u=1}^N x_{1u}^4 - \left(\sum_{u=1}^N x_{1u}^2 \right)^2 \quad B = 5 \cdot 34 - 10^2 = 70$$

$$b_0 = \frac{1}{B} \sum_{u=1}^N x_{1u}^4 \sum_{u=1}^N x_{0u} \bar{Y}_u - \frac{1}{B} \sum_{u=1}^N x_{1u}^2 \sum_{u=1}^N x_{1u}^2 \bar{Y}_u - \frac{1}{B};$$

$$b_0 = \frac{34}{70} \cdot 17037 - \frac{10}{70} \cdot 34416 = 3358$$

$$b_1 = \sum_{u=1}^N x_{1u} \bar{Y}_u \sum_{u=1}^N x_{1u}^2; \quad b_1 = \frac{1488}{10} = 148.8$$

$$b_{11} = \frac{N}{B} \sum_{u=1}^N x_{1u}^2 \bar{Y}_u - \frac{1}{B} \sum_{u=1}^N x_{1u}^2 \sum_{u=1}^N x_{0u} \bar{Y}_u - \frac{1}{B}; \quad b_{11} = \frac{5}{70} \cdot 34416 - \frac{10}{70} \cdot 17037 = 24$$

X_1 нинг кодланган кўриниши тенгламаси қўйидагича бўлади:

$$Y_R = 3358 + 148.8X_1 + 24X_1^2 \quad (2.5.11)$$

b_i ни кодланган қиймати a_i га ўзгарганда:

$$a_1 = \frac{b_1}{I_x} - \frac{2b_{11}}{I_x^2} \bar{X}_1 \quad a_1 = \frac{148.8}{10} - \frac{2 \cdot 24}{100} \cdot 60 = -14$$

$$a_{11} = \frac{2b_{11}}{I_x^2} \quad a_{11} = \frac{24}{100} = 0.24$$

$$a_0 = b_0 - \frac{b_1}{I_x} \bar{X}_1 + \frac{b_{11}}{I_x^2} \bar{X}_1^2 \quad a_0 = 3358 - \frac{148.8}{10} \cdot 60 + \frac{24}{100} \cdot 60^2 = 3329$$

X_1 нинг кодланган кўриниши тенгламаси қўйидагича бўлади:

$$Y_R = 3329 - 14X_1 + 0,24X_1^2$$

Олинган тенгламанинг мослигини аниқлаш учун дисперсияни аниқланади:

$$S_{\text{над}}^2 = \frac{\sum_{u=1}^N (\bar{y}_u - Y_{Ru})^2}{N - N_k},$$

2.5.4-жадвал қийматларидан фойдаланиб:

$$S_{\text{над}}^2 = \frac{754}{5-3} = 377$$

2.5.6-жадвал

| u | x_{1u} | \bar{y}_u | Y_{Ru} | $\bar{y}_u - Y_{Ru}$ | $(\bar{y}_u - Y_{Ru})^2$ |
|-----|----------|-------------|----------|----------------------|--------------------------|
| | | 3155 | | | |
| 1 | -2 | 3247 | 3153 | 2 | 4 |
| 2 | -1 | 3342 | 3229 | 18 | 324 |
| 3 | 0 | 3541 | 3353 | 11 | 121 |
| 4 | 1 | 3752 | 3525 | 16 | 256 |
| 5 | 2 | | 3745 | 7 | 49 |

У ҳолда:

$$S^2 = \frac{S_{\text{над}}^2}{m} = \frac{1}{mN} \sum_{u=1}^N S_u^2 \quad S^2 = \frac{625}{5} = 125$$

Расчетное значение критерия Фишера определяем по формуле Топилган тенгламани тажриба натижаларига мослигини аниқлаш учун Фишер мезонидан фойдаланилади. Фишер мезони хисобий қиймати қўйидаги формула бўйича аниқланади:

$$F_R = \frac{S_{\text{над}}^2}{S^2} \quad F_R = \frac{377}{125} = 3,0$$

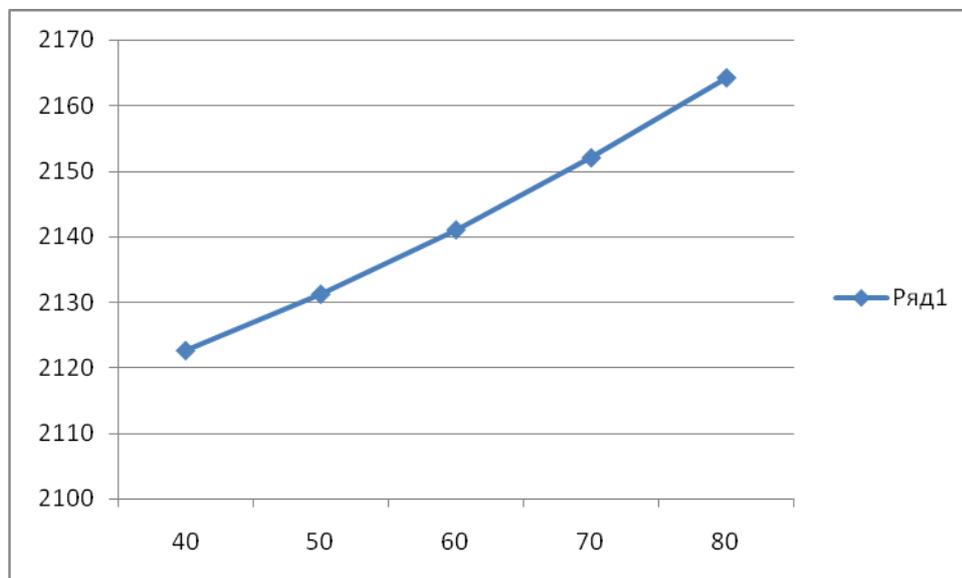
(4 илова бўйича) жадвал қиймати $p_D=0,95$ да солиштирилганда

$$f_{\text{над}}^2 \{ N - N_k = 5 - 3 = 2 \} f_{(1)}^2 \{ N(n-1) = 20 \}, \text{ т.е.}$$

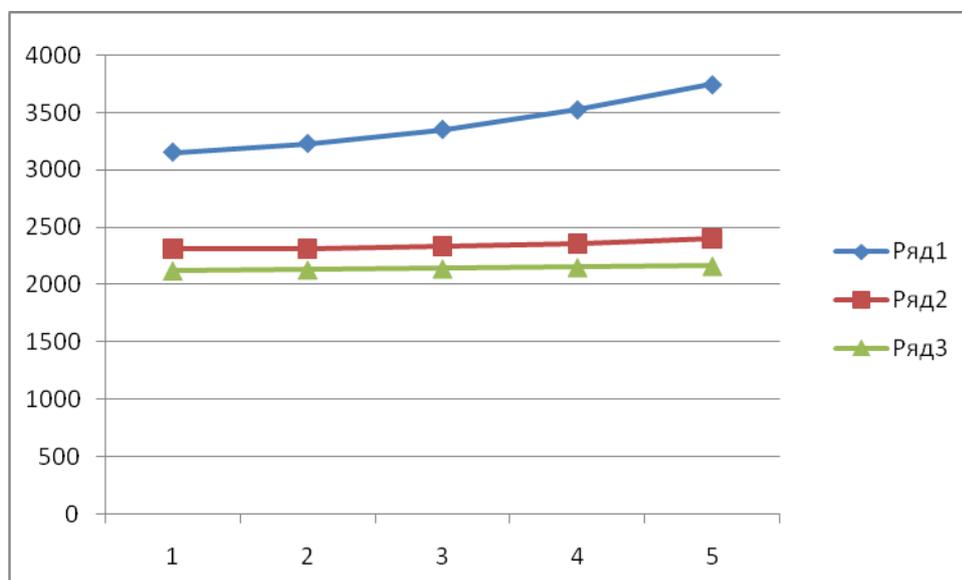
$$F_T \{ p_D = 0,95 \} f_{\text{над}}^2 = 2 ; f_{(1)}^2 \{ 20 \} = 3,5$$

Агар $F_{\text{хис}} < F_{\text{жад}}$ бўлса топилган тенглама адекват, яъни бир-бирига мос келади дейилади. Бизнинг мисолда сўралган натижалар бир-бирига мос.

Олинган натижалар бўйича ,яъни намликнинг нотўқима ташувчи тасма оғирлигига таъсири бўйича боғлиқлик графиги курилди.



10-расм



11-расм намликнинг ташувчи тасма оғирлигига таъсири бўйича боғлиқлик графиги

11 –расм тахлили, ташқи мухит харорати-намлигининг ўзгариши ташувчи тасма оғирлигини ошиб бориши бўйича энг юқори қиймат нотўқима ташувчи

тасмада, энг кичик қиймат эса ишлов берилган ташувчи тасмада эканлигини кўриш мумкин. Хом тўқимадан тайёрланган ташувчи тасма ва ишлов берилган ташувчи тасмалар орасидаги қийматлар фарқи сезиларли даражада эмас.

Тажриба синовлари 3 вариант ташувчи тасма учун 36 –ойдаги намлик ўзгариши бўйича тасманинг оғирлиги ўзгариш қийматлари олинди ва олинган натижалар бўйича ҳисоб олиб борилди.

Ишлов берилган ташувчи тасма оғирлигининг намликга боғлиқ тажриба синовлари натижалари

2.5.7.-жадвал(36 ой)

| u | X_u | X_1 | X_{01} | \bar{Y}_u | X_1^2 | $X_{1u} \cdot \bar{Y}_u$ | $X^2 \cdot \bar{Y}_u$ | X_{14}^4 |
|----------|-------|-------|----------|-------------|---------|--------------------------|-----------------------|------------|
| 1 | 40 | -2 | 1 | 2172 | 4 | -4344 | 8688 | 16 |
| 2 | 50 | -1 | 1 | 2180 | 1 | -2180 | 2180 | 1 |
| 3 | 60 | 0 | 1 | 2188 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 70 | 1 | 1 | 2217 | 1 | 2217 | 2217 | 1 |
| 5 | 80 | 2 | 1 | 2236 | 4 | 4472 | 8944 | 16 |
| Σ | 300 | 0 | 1 | 10993 | 10 | 165 | 22029 | 34 |

$$B = 5 \cdot 34 - 10^2 = 70$$

$$b_0 = \frac{34}{70} \cdot 10993 - \frac{10}{70} \cdot 22029 = 2192.5$$

$$b_1 = \frac{165}{10} = 16.5$$

$$b_{11} = \frac{5}{70} \cdot 22029 - \frac{10}{70} \cdot 10993 = 3.1$$

$$Y_R = 2192.5 + 16.5X_1 + 3.1X_1^2$$

$$a_1 = \frac{16.5}{10} - \frac{2 \cdot 3.1}{100} \cdot 60 = -1.95$$

$$a_{11} = \frac{3.1}{100} = 0.031$$

$$a_0 = 2192.5 - \frac{16.5}{10} \cdot 60 + \frac{3.1}{100} \cdot 60^2 = 2205.1$$

$$Y_R = 2205.1 - 1.95X_1 + 0.031X_1^2$$

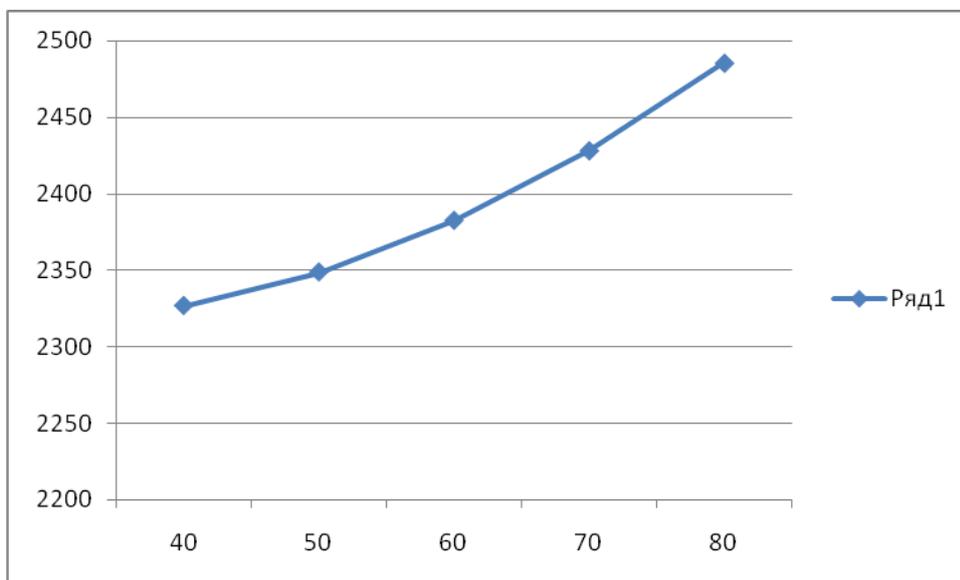
$$Y=220.5-78+49.6=2176.7$$

$$Y=220.5-97.5+77.5=2185.1$$

$$Y=220.5-117.0+111.6=2199.7$$

$$Y=220.5-136.5+151.9=2220.5$$

$$Y=220.5-156.0+198.4=2247.5$$



12-расм

Хом тўқимадан тайёрланган ташувчи тасма оғирлигининг намликга боғлиқ тажриба синовлари натижалари

2.5.8-жадвал(36 ой)

| u | X_u | X_1 | X_{01} | \bar{Y}_u | X_1^2 | $X_{1u} \cdot \bar{Y}_u$ | $X^2 \cdot \bar{Y}_u$ | X_{14}^4 |
|----------|-------|-------|----------|-------------|---------|--------------------------|-----------------------|------------|
| 1 | 40 | -2 | 1 | 2410 | 4 | -4810 | 9640 | 16 |
| 2 | 50 | -1 | 1 | 2419 | 1 | -2419 | 2419 | 1 |
| 3 | 60 | 0 | 1 | 2436 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 70 | 1 | 1 | 2480 | 1 | 2480 | 2480 | 1 |
| 5 | 80 | 2 | 1 | 2525 | 4 | 5050 | 10100 | 16 |
| Σ | 300 | 0 | 1 | 12270 | 10 | 301 | 24639 | 34 |

$$B = 5 \cdot 34 - 10^2 = 70$$

$$b_0 = \frac{34}{70} \cdot 12270 - \frac{10}{70} \cdot 24639 = 2439.8$$

$$b_1 = \frac{301}{10} = 30.1$$

$$b_{11} = \frac{5}{70} \cdot 24639 - \frac{10}{70} \cdot 12270 = 7$$

$$Y_R = 2439.8 + 30.1X_1 + 7X_1^2$$

$$a_1 = \frac{30.1}{10} - \frac{2 \cdot 7}{100} \cdot 60 = -5.39$$

$$a_{11} = \frac{7}{100} = 0.07$$

$$a_0 = 2439.8 - \frac{30.1}{10} \cdot 60 + \frac{7}{100} \cdot 60^2 = 2511.2$$

$$Y_R = 2511.2 - 5.39X_1 + 0.07X_1^2$$

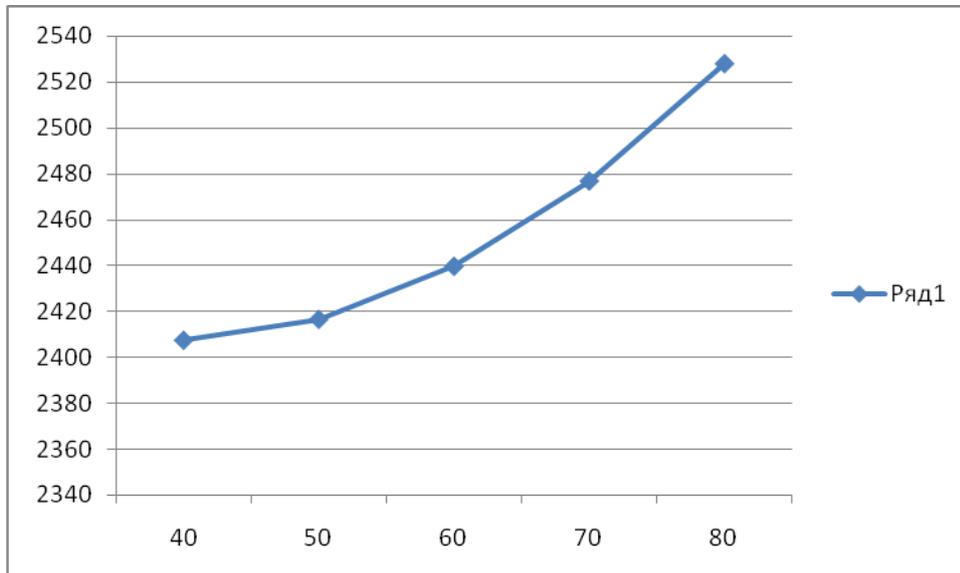
$$Y = 2511.2 - 215.6 + 112 = 2407.6$$

$$Y = 2511.2 - 269.5 + 175 = 2416.7$$

$$Y = 2511.2 - 323.4 + 252 = 2439.8$$

$$Y = 2511.2 - 377.3 + 343 = 2476.9$$

$$Y = 2511.2 - 431.2 + 448 = 2528$$



13-расм.

Нотўқима ташувчи тасма оғирлигининг намликга боғлиқ тажриба синовлари
натижалари

2.5.9-жадвал(36 ой)

| u | X_u | X_1 | X_{01} | \bar{Y}_u | X_1^2 | $X_{1u} \cdot \bar{Y}_u$ | $X^2 \cdot \bar{Y}_u$ | X_{14}^4 |
|----------|-------|-------|----------|-------------|---------|--------------------------|-----------------------|------------|
| 1 | 40 | -2 | 1 | 3250 | 4 | -6500 | 13000 | 16 |
| 2 | 50 | -1 | 1 | 3240 | 1 | -3340 | 3340 | 1 |
| 3 | 60 | 0 | 1 | 3510 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 70 | 1 | 1 | 3950 | 1 | 3950 | 3950 | 1 |
| 5 | 80 | 2 | 1 | 4400 | 4 | 8800 | 17600 | 16 |
| Σ | 300 | 0 | 1 | 18450 | 10 | 2910 | 37890 | 34 |

$$B = 5 \cdot 34 - 10^2 = 70$$

$$b_0 = \frac{34}{70} \cdot 18450 - \frac{10}{70} \cdot 37890 = 2548.5$$

$$b_1 = \frac{2910}{10} = 291$$

$$b_{11} = \frac{5}{70} \cdot 37890 - \frac{10}{70} \cdot 18450 = 70.7$$

$$Y_R = 3448.5 + 291X_1 + 70.7X_1^2$$

$$a_1 = \frac{291}{10} - \frac{2 \cdot 70.7}{100} \cdot 60 = -55.74$$

$$a_{11} = \frac{70.7}{100} = 0.707$$

$$a_0 = 3548.5 - \frac{291}{10} \cdot 60 + \frac{70.7}{100} \cdot 60^2 = 4347.7$$

$$Y_R = 4347.7 - 55.74X_1 + 0.707X_1^2$$

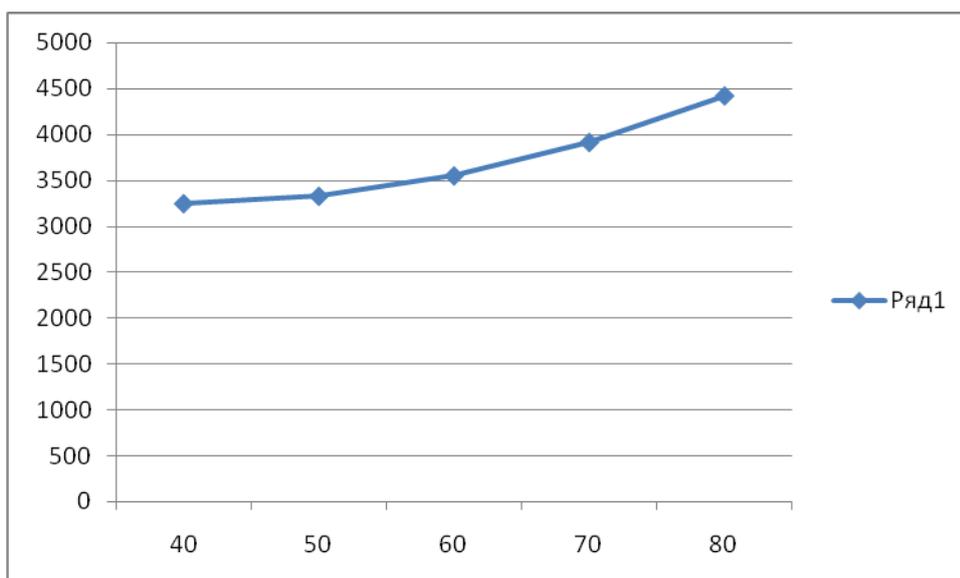
$$Y = 4347.7 - 2228 + 1131.2 = 3250.9$$

$$Y = 4347.7 - 2787 + 1767.5 = 3328.2$$

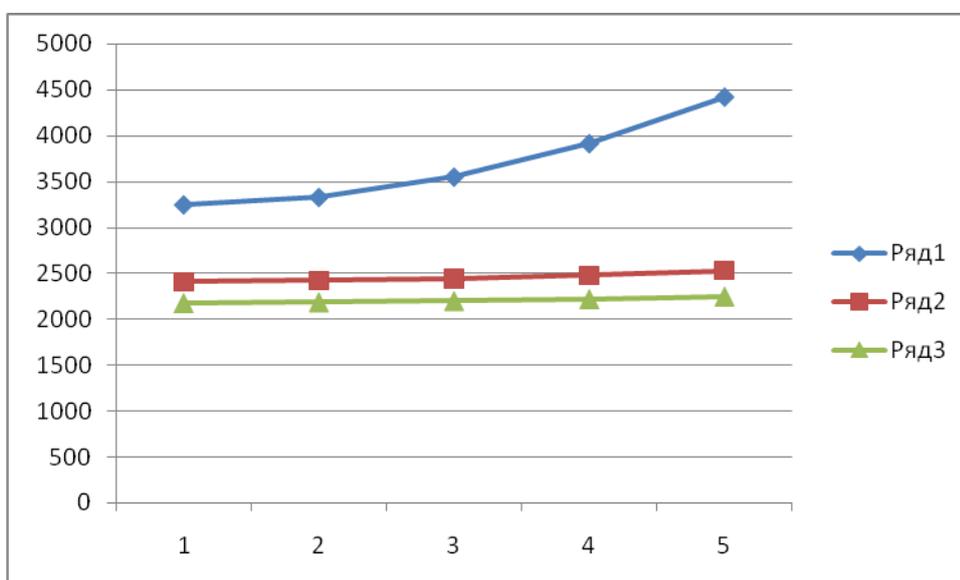
$$Y = 4347.7 - 3344.4 + 2545.2 = 3548.5$$

$$Y = 4347.7 - 3901.8 + 3464.3 = 3910.2$$

$$Y = 4347.7 - 445.2 + 4524.8 = 4413.3$$



14-расм



15-расм

15 –расм тахлили, ташқи мухит харорати-намлигининг ўзгариши ташувчи тасма оғирлигини ошиб бориши бўйича энг юқори қиймат нотўқима ташувчи тасмада, энг кичик қиймат эса ишлов берилган ташувчи тасмада эканлигини кўриш мумкин. Хом тўқимадан тайёрланган ташувчи тасма ва ишлов берилган ташувчи тасмалар орасидаги қийматлар фарқи сезиларли даражада эмас.

3 БОБ. ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИК

3.1.Техник тўқима ишлаб чиқаришнинг иқтисодий самарадорлиги

Махсулот ишлаб чиқариш режаси

| Вариант | Махсулот номи | Хом туқима эни | Ипнинг чизикли зичлиги, текс | | | 10см. аркок буйлаб туқима зичлиги | Урнатилган дастгохлар сони | 1 йилдаги соатлар сони | ИУК | Ишлаётган дастгох соатлари сони | Ялпи махсулотлар сони, м метр | Хом ашёга булган эҳтиёж | |
|---------|---------------|----------------|------------------------------|-------|-------|-----------------------------------|----------------------------|------------------------|------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------|---------|
| | | | танда | аркок | милк | | | | | | | танда | аркок |
| I | Ташувчи тасма | 80 | 25x10 | 25x10 | 25x10 | 60 | 50 | 4178 | 0,96 | 200544 | 2406,5 | 524,62 | 360,38 |
| II | Ташувчи тасма | 80 | 25x20 | 25x20 | 25x20 | 50 | 50 | 4178 | 0,96 | 200544 | 4813,06 | 1756,76 | 1203,26 |

Хом ашё харажатлари

| ип | Улчов бирлиги | Йиллик эхтиёж | 1 кг нархи | Умумий баҳо м.сум |
|-------|------------------|------------------|------------|----------------------|
| Танда | текс | 524,62 | 28350 | 14872977,0 |
| Аркок | текс | 360,98 | 28350 | 10233783,0 |
| Жами | | 885,60 | | 25106760,0 |
| Танда | текс | 1756,76 | 42520 | 74697435,20 |
| Аркок | текс | 1203,26 | 42520 | 51162615,20 |
| Жами | | 2960,02 | | 125860050,40 |

Эл.энергия, сув, газ харажатлари

| номи | Улчов бирлиги | Йиллик эхтиёж | 1 бирлик нархи | Умумий баҳо |
|------------|------------------|------------------|-------------------|-------------|
| Эл.энергия | м.Квт | 3200,0 | 103,24 | 330368,0 |
| Сув | Куб.м | 2400,0 | 140,0 | 336000,0 |
| газ | Куб.м | 1250,0 | 96,0 | 120000,0 |
| Жами | | | | 786368,0 |

Иш хаки харажатлари

| Номи | Ишчилар сони | Уртача ойлик иш хаки | Йиллик иш хаки харажатлари |
|-------------------|--------------|----------------------|----------------------------|
| Малакали ишчилар | 20 | 670000,0 | 160800,0 |
| Малакасиз ишчилар | 14 | 620000,0 | 104160,0 |
| Ёрдамчи ишчилар | 6 | 580000,0 | 41760,0 |
| Жами | 40 | | 306720,0 |
| Ягона штим тулов | | | 76680,0 |
| Бошқарувчилар | 3 | 770000 | 27720,0 |
| Мухандислар | 2 | 720000 | 17280,0 |
| Жами | 5 | | 45000,0 |
| Ягона штим тулов | | | 11250,0 |

Амортизация харажатлари

| номи | Емирилиш нормаси | Асосий фондлар бахоси | | Амортизация харажатлари | |
|----------------------|------------------|-----------------------|-----------|-------------------------|----------|
| | | | | | |
| Дастгоҳ ва машина | 10% | 1912500,0 | 2662500,0 | 191250,0 | 266250,0 |
| Бино ва иншоотлар | 5% | 8164980,0 | 929880,0 | 40824,0 | 46494,0 |
| Транспорт воситалари | 5% | - | - | 9562,5 | 13312,5 |
| Жами | | | | 241636,5 | 326056,5 |

Махсулот ишлаб чиқариш харажатлари

| Харажат номи | 1 вариант | 2 вариант |
|------------------------|-------------|---------------|
| Хом ашё | 25106760,0 | 125,860050,40 |
| Эл.энерг.сув.газ | 786368,0 | 786368,0 |
| Ёрдамчи мах-т | 30128,11 | 151032,06 |
| Ишчилар иш хаки | 306720,0 | 306720,0 |
| Ягона шстим тулов | 76680,0 | 76680,0 |
| Бошка харажатлар | 30128,11 | 151032,06 |
| Жами таннарх харажат | 26336784,22 | 127331882,52 |
| НДС | 5267356,84 | 25466376,50 |
| Жами харажатлар | 31604141,06 | 152798259,02 |
| Ўм тукима таннархи | 13132,82 | 31746,59 |
| Сотиш бахоси | 40910500,0 | 192522400,0 |
| Ўм тукима сотиш бахоси | 17000,0 | 40000,0 |

Корхонанинг техник-иктисодий курсаткичлари

| Номи | Улчов бирлиги | 1- вариант | 2-вариант | 3-вариант |
|------------------------|---------------|-------------|--------------|-------------|
| Махсулот номи | Ташувчи тасма | | | |
| Дастгоҳ тури | | АТТ-160 | СТБ | |
| Урнатил.дастгоҳ сони | дона | 50 | 50 | 50 |
| 50Дастгоҳ унумдорлиги | м/с | 12,0 | 24,0 | 5,54 |
| Йиллик ялпи махсулот | М.метр | 2406,5 | 4813,06 | 1100,0 |
| Таннарх хар-т | М.сум | 31604141,06 | 152798259,02 | 246411000,0 |
| | Сумм | 13132,82 | 31746,59 | 224010,0 |
| Мах-т сотиш бахоси | М.сум | 40910500,0 | 192522400,0 | 288200000,0 |
| | Сумм | 17000,0 | 40000,0 | 262000,0 |
| Иктисодий самарадорлик | М.сум | 31,284500,0 | 13,295912,50 | - |
| Мах-т самарадорлиги | % | 29,4 | 26,0 | 14,5 |

УМУМИЙ ХУЛОСАЛАР

1. Техник тўқима тузилиши , унинг тузилишига таъсир этувчи омиллар ва уни лойihalаш бўйича адабиётлар тахлили қилинди. Техник тўқималарнинг турлари, уларнинг ишлатилиш кўлами ва ишлаб чиқариш учун хом ашё таркиби ва Републикамизда ишлаб чиқарувчилар тўғрисида маълумотлар келтирилди. Адабиётлар тахлили асосида ташувчи тасмаларга қўйилган талаблар ва мавжуд тасмаларнинг камчилиги аниқланди.
2. Адабиётлар тахлили ва чет-эл олимларининг ташувчи тасмалар бўйича олиб борган тадқиқотлари асосида диссертация ишининг вазифалари аниқланди ва бажарилди:
3. Махаллий хом-ашёдан фойдаланган ҳолда экологик тоза, нон ва ширинлик маҳсулотларини ишлаб чиқарувчи корхоналари истеъмол талабларини қондирувчи ташувчи тасма яратилди;
4. Янги ташувчи тасма намуналарини ишлаб чиқилди ва нон маҳсулотларини ишлаб чиқариш корхонасига тадбиқ этилди;
5. Ташқи мухит харорати, намлигини ташувчи тасманинг истеъмол хусусиятига таъсирини тадқиқот қилинди. Тадқиқот натижасига кўра ташқи мухит харорати-намлигининг ўзгариши ташувчи тасма оғирлигини ва тасма қалинлигини ошиб бориши бўйича энг юқори қиймат нотўқима ташувчи тасмада, энг кичик қиймат эса ишлов берилган ташувчи тасмада эканлигини кўриш мумкин. Хом тўқимадан тайёрланган ташувчи тасма ва ишлов берилган ташувчи тасмалар орасидаги қийматлар фарқи сезиларли даражада эмас.
6. Кутилаётган иқтисодий тадқиқот натижаларига кўра тажрибавий ташувчи тасманинг таннари 150 минг сўмни ташкил этади, қачонки чет элдан кириб келаётган нотўқима ташувчи тасманинг нархи 300 долларга тенг. Ҳамда истеъмол даври бўйича хам 1 ва 2 тўқима ташувчи тасмалари 3 йилдан ошиқ даврни, нотўқима тасма эса 6 ойгача давр оралиғида яроқсиз ҳолатга келди.

АДАБИЁТЛАР:

1. И.А.Каримов. “2012 йилда республикани ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2013 йилги иқтисодий датсурунинг асосий устувор вазифалари тўғрисида” Ўзбекистон республикаси Вазирлар Маҳкамаси мажлисидаги-Ўзбекистон овози. Тошкент 2013 йил 21 январ.

2. И.А.Каримов. «2012 йил Ватанимиз тарақиётини янги босқичга кўтариладиган йил бўлади» 201

1 йилнинг асосий якунлари ва 2012 йилда Ўзбекистоннинг ижтимоий иқтисодий ривожлантиришнинг устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузаси..

3.Козырева З.М., Нагдасева И.П. “Технические ткани и их применение.”- М.Легкая индустрия , 1965й..245бет.

4.Гусаков А.В., Могильный А.Н., “Производство технических сукон и сеток.-Недра”, Санкт- Петербург, 1999г. 3604. а.г. 250 333 /ЧССР/, МКИ ДОЗД 15/00.

5.Примаченко Б.М. “Многослойная ткань” Ленинград тўқимачилик саноати институти, 1988 й.

6.Реферативный журнал. Легкая промышленность (технология и оборудование) №2, 1992 г., Москва,

7.Гордеев В.А., Блинов И.П., Могильный А.Н., Многослойная ткань, Ленинградский институт текстильной и легкой промышленности им. С.Н. Кирова, а.с. 1594226 А1 ДОЗД 11/00, 1990г.

8.Патент № 3941162/США/ МКИ ДОЗД 15/00.

9.Заявка № 60-184503 / Япония/, МКИ ДОЗД 15/12.

10.Гордеев В.А., Кузнецова Н.В. / Многослойная ткань. Ленинградский институт текстильной промышленности.

11.Смирнов Л.С., Новак Н.С., Войченко П.Г. и др., Двухполотенная ткань НИИ по переработке искусственных и синтетических волокон, а.с. № 283047, кл. ДОЗД 11/00, 1969.

12. Батулис И. А.И., Яров А.С., Моцкене Н.С., Двухполотенная ткань/Литовский НИИТП, а.с. № 986982, кл. ДОЗД 11/00, ДОЗД 11/02, 1981.
13. Патент № 51-20625 кл. 47А4, ДОЗД 11/00.
14. Примаченко Б.М., Труевцев Н.Н., Брославский В.А., Многослойная ткань Ленинградский институт текстильной и легкой промышленности им. С.Н. Кирова, а.с. № 1423645 А1, ДОЗД 11/00, 1978.
15. Харечко Р.И., Пильщикова Т.С., Молодченко Е.Ф., Многослойная ткань/ Укр. НИИТП, а.с. № 213699 ДОЗД 11/00, 1966.
16. Струсевич С.Е., Вяткина Н.Л. и др., Ташувчиная лента, а.с. № 114250 ДОЗД 3/4, ДОЗД 11/00, 1955.
17. Голодушкина А.А. Тканая ташувчиная лента./Всесоюзный научноисследоват, институт технич, тканей, 1988 г.
18. Патент № 2031993, реферативный журнал №7, 1992 г.
19. Гордеев В.А., Кузнецова Н.В., Многослойная ткань./ Ленинградский институт текстильной и легкой промышленности им. С.Н. Кирова, а.с. № 717175, кл. ДОЗД 11/00, 1978.
20. Гордеев В.А., Чумбуридзе М.А., Многослойная ткань./ Ленинградский институт текстильной и легкой промышленности им. С.Н. Кирова, а.с. № 887645, кл. ДОЗД 11/00, 1980.
21. Букаев П.Т., Кернасовский И.С., Тканая подъемно-транспортная лента, ВНИИ текстильно-галантерейной промышленности, а.с. 1680826 А1 ДОЗД 11/00,1/00,1984.
22. Букаев П.Т., Кернасовский И.С., Новая многослойная обувная ткань, журнал «Текстильная промышленность», № 11, 12, 1993.
23. Хватов С.Н., Керимов С.Г. // Многослойная ткань для ташувчиных лент. Всесоюзный научно-исследовательский институт технических тканей. Патент № 1831531, реферативный журнал, №8-85115П, 1994.
24. Хватов С.Н., Керимов С.Г. // Многослойная ткань для ташувчиных лент. Всесоюзный научно-исследовательский институт технических тканей.

25.Гордеев В.А., Блинов И.П., Куликов В.С., Цыганова Е.Н., Многослойная ткань./ Ленинградский институт текстильной и легкой промышленности им. С.Н. Кирова, а.с. № 1548290 А1, ДОЗД 11/00, 15/00, 1988.

26.Войченко П.Г., Многослойная ткань./ НИИ по переработке искусственных волокон, а.с. № 883204 ДОЗД 11/00.

27. Заявка 63120136/ Япония /МКИ ДОЗД 25/00.

28.Заявка №0101351. ЕПВ МКИ ДОЗД 41/00.

29.Кричевский Г.Е., Корчагин М.В., Сенахов А.В. Химическая технология текстильных материалов.- Москва.; Легпромиздат, 1985,стр.45

30.Дамянов Г.Б.,Бачев Ц.З., Сурнина Н.Ф., Строение ткани и современные методы ее проектирования.-М.Легкая и пищевая промышленность, 1984г.,стр.232

31.Кукин Г.Н., Соловьев А.Н. Текстильное материаловедение.-М.: Легкая индустрия, 1989,стр.333.

32.Каргина С.И. Разработка структуры и технологии выработки ташувчиной ленты для пищевой промышленности. Диссерт. работа. Кострома. 2003.

33.Рахимходжаев С.С, Кадырова Д.Н. «Современные методы проектирования тканей» -Ташкент 2006 г.

34. Sultex LTD –<http://www.sultex.com/>.

35. Интернет маълумотлари.