



Ilmiy-texnikaviy
marta

2002 yildan

yiliga 4

Bosh muharrir:
Q.Jumaniyazov

Bosh muharrir o'rinbosari:
A.Z.Mamatov

Mas'ul kotib:
T.J.Qodirov

Tahririyat hay'ati:
H.A.Alimova
A.E.Lugachev
T.Mavlonov
M.M.Muqimov
S.Sh.Tashpulatov
B.A.Xasanov
B.M.Mardonov

Tahririyat kengashi:
J.N.Akbarov
M.A.Asqarov
A.D.Daminov
M.M.Shukurov
X.T.Axmedxo'jaev
R.M.Murodov
A.J.Jo'raev
X.X.Komilova
X.T.Kosios (Gretsiya)
X.Liebetrut (Germaniya)
R.G.Mahkamov
H.Q.Tursunov
A.Q.Bulanov

Tahririyat manzili:
100100, Toshkent sh.,
Shohjahon ko'chasi, 5.
Tel: 253-06-06, 253-07-95.
e-mail: jurnal-titli@titli.uz
www.titli.uz

Ushbu jurnalda chop etilgan materiallar tahririyatning yozma ruxsatisiz to'liq yoki qisman qayta chop etilishi mumkin emas. Tahririyatning fikri mualliflar fikri bilan har doim ham mos tushmasligi mumkin. Jumalda yoritilgan materiallarning haqqoniyligi uchun maqolalarning mualliflari va reklama beruvchilar mas'uldirlar.

MUNDARIJA

To'qimachilik va yengil sanoat iqtisodiyoti

A.A.Majidov, A.N.Fazilova, Sh.A.Majidov, F.I.Isayev. Paxta tozalash korxonalari moliyaviy holatini baholash xususida 4

Paxta sanoati texnologiyasi

M.R.Mo'minov, I.G.Shin, R.X.Maqsudov. Jin arrasi tishlarining ekspluatatsion holatini geometric kriteriyalari va ishlash mezonlarini taxlili 8

B.Ya. Kushakeev, R.Sh. Sulaymonov, A.E. Lugachev. Aylatirgich-tezlatkich konstruksiyasini linterning texnologik ko'rsatkichlariga ta'siri tadqiqotining natijalari 15

Z.O.Shodiev. Separatorda paxta oqimini teng taqsimlanishida yo'naltirgichlarning ta'siri 19

To'qimachilik sanoati texnologiyasi

A.V.Корабельников, З.Валиева. Влияние оттенка оболочки коконов на биологические и технологические показатели 23

G.N.Valiev. Xom ipak iplarini to'qishga tayyorlashda xom ashyo chiqindilarini kamaytirish 26

Q.Holikov. To'liq bo'lmagan trikotajning xususiyatlari 30

X.N.Lukmanov, E.Sh.Alimboev, A.M.Daminov. To'qimada iplarning qisqarishi va uning hisobi 36

O.A.Ortiqov, S.S.Raximxodjaev. Mayda naqshli o'rinishli to'qimalarda iplarning qisqarishi 40

B.B.Doniyorov, T.B.Murodov, E.Sh.Alimboyev. Qayta o'rash mashina va avtomatlarida iplar chiqindilarini qiyosiy tahlili 45

M.SH.Hakimova, M.R.Yunushodjaeva. Bikrlikning qotirma mato sifatiga ta'siri 49

S.A.Choriyeva, U.B.Rajapova, A.Sh.Butayev. Aralash gazlamalar assortimentini tahlili asosida yangi mato tarkibini ishlab chiqish 52

Yengil sanoat texnologiyasi

A.B. Qosimova, F.U.Nigmatova, E.I.Shin. Paxta-nitron trikotaj polotnosining deformatsion xususiyatlarini hisobga olgan holda sport kiyimini loyihalash 56

A.M.Djurayev, A.Yu.Toshev, T.J.Kadirov. Poyabzal ustki charmlarni suvga bardoshliligi va mustahkamligi tavsiflashda yangi gidrofobizatorlarni ta'sirini tadqiqoti 63

U.M.Maqsudova, Sh.Sh.Sheraliyev. Maxsus poyabzal uchun antibakterisid materiallarini foydalanish imkoniyatlarini tadqiq etish 68

Fundamental fanlar

A.X.Inogomov. Qovurg'a va regenerasiylanayotgan paxta hom ashyosi uchurmali orasida hosil bo'luvchi kontakt kuchini aniqlash 72

M.X.Axmedov. Arrali silindr va chigitli paxta bo'lagining o'zaro ta'sirini modellashtirish 76

K.Ahmedov, G.B.Abdieva, T.Mavlanov. Konus formali toqimachilik qobiqlar dinamikasi tadqiq etish 81

Xabarlar

A.A.Safoev, P.V.Mirshin. Arralar notekisligini jinlash jarajoniga t'asirini tadqiq qilish 84

N.S.Ismailov. Ish qo'lqoplari tayyorlashning yangi texnologiyasi 86

Z.A.Shodmonqulov, T.Mavlanov. Takroriy kuchlar ta'siridagi to'qimachilik materiallarining deformatsiyasini aniqlash 89



Научно-технический
журнал

издается
с 2002 года

4 раза
в год

Главный редактор
К.Жуманиязов

Заместитель
главного редактора
А.З.Мамамов

Ответственный
секретарь:
Т.Ж.Кадиоров

Редакционная коллегия:

Х.А.Алимова
А.Е.Лугачев
Т.Мавлонов
М.М.Мукумов
С.Ш.Ташпулатов
Б.А.Хасанов
Б.М.Мардонов

Редакционный совет:

Ж.Н.Акбаров
М.А.Аскарлов
А.Д.Даминов
М.М.Шукуров
Х.Т.Ахмедхужаев
Р.М.Муродов
А.Ж.Жураев
Х.Х.Комилова
Х.Т.Коциос (Греция)
Х.Лиебетрут (Германия)
Р.Г.Махкамов
Х.К.Турсунов
А.К.Буланов

Адрес редакции:

100100, г. Ташкент,
ул. Шохжахон, 5.

Тел: 253-06-06, 253-07-95.

e-mail: jurnal-titli@titli.uz

www.titli.uz

Материалы, опубликованные в настоящем журнале, не могут быть полностью или частично возведены без письменного разрешения редакции. Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов материалов. За достоверность сведений, представленных в журнале, ответственность несут авторы статей и рекламодатели.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Экономика текстильной и легкой промышленности

А.А.Мажидов, А.Н.Фазылова, Ш.А.Маджидов, Ф.И.Исаев. К вопросу оценки финансового состояния хлопкоочистительных предприятий..... 4

Технология хлопкоочистительной промышленности

М.Р.Муминов, И.Г.Шин, Р.Х.Максудов. Анализ эксплуатационного состояния зубьев джиновых пил и геометрический критерий их работоспособности..... 8

Б.Я.Кушакеев, Р.Ш.Сулаймонов, А.Е.Лугачев. Результаты исследований влияния конструкция ворошителя на технологические показатели пыльного линтера..... 15

З.О.Шодиев. Влияние направляющих на равномерности распределения потока хлопка сепаратора..... 19

Технология текстильной промышленности

А.В.Корабельников, З.Валиева. Влияние оттенка оболочки коконов на биологические и технологические показатели..... 23

Г.Н.Валиев. Снижение отходов сырья при подготовке нитей шелка-сырца к ткачеству..... 26

К. Холиков. Свойства неполного трикотажа..... 30

Х.Н.Лукманов, Э.Ш.Алимбоев, А.М.Даминов. Уработка нитей в ткани и ее определение 36

О.А.Ортиков, С.С.Рахимходжаев. Уработка нитей в тканях мелкоузорчатого Переплетения..... 40

Б.Б.Дониёров, Т.Б.Муродов, Э.Ш.Алимбоев. Анализ отходов мотальных машин и автоматов..... 45

М.Ш.Хакимова, М.Р.Юнусходжаева. Влияния жесткости на качество дублированных тканей..... 49

С.А.Чориева, У.Б.Ражапова, А.Ш.Бутаев. Выработка нового ассортимента ткани на основе анализа ассортиментов смешанных тканей..... 52

Технология легкой промышленности

А.Б.Касимова, Ф.У.Нигматова, Е.И.Шин. Проектирование одежды на основе деформационных свойств хлопко-нитроновых трикотажных полотен..... 56

А.М.Джураев, А.Ю.Тошев, Т.Ж.Кадиоров. Исследование влияния новых гидрофобизаторов на водоупорность и прочностные характеристики кож для верха обуви.. 63

У.М.Максудова, Ш.Ш.Шералиев. Исследование возможности использования антибактерицидных тканей для спецобуви..... 68

Фундаментальные науки

А.Х.Инагамов. Определение контактного усилия возникающего между колосником и регенерируемой летучкой хлопка-сырца..... 72

М.Х.Ахмедов. К моделированию ударного взаимодействия летучки хлопка-сырца с вращающимся пыльным цилиндром..... 76

К.Ахмедов, Г.Б.Абдиева, Т.Мавланов. Исследование динамики текстильных оболочек конической формы..... 81

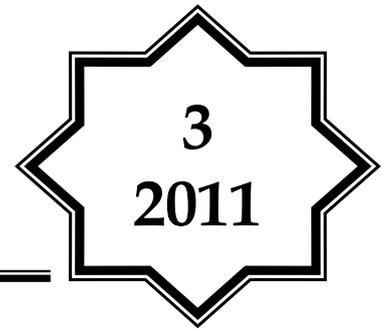
Сообщения

А.А.Сафоев, П.В.Миршин. Исследование влияния неплоскостности пил на процесс дженирования..... 84

Н.С.Исмаилов. Новая технология изготовления рабочих рукавиц..... 86

З.А.Шодмонкулов, Т.Мавланов. Определение деформации текстильных

THE PROBLEMS OF TEXTILE



Scientific - technical
journal

founded
in 2002

publishing
4 times per year

Editor in chief:
K.Jumaniyazov

Deputy editor in chief:
A.Z.Mamatov

Executive secretaru:
T.J.Kadirov

Editorial board:
Kh.Alimova
A.E.Lugachev
T.Mavlonov
M.M.Mukimov
S.Sh.Tashpulatov
B.A.Xasanov
B.M.Mardonov

Editorial board:
D.N.Akbarov
M.A.Askarov
A.D.Daminov
M.M.Shukurov
Kh.T.Akhmedkhodjaev
R.M.Murodov
A.D.Djuraev
Kh.Kh.Kamilova
X.T.Kotsios (Greece)
H.Liebetrut (Germany)
R.G.Makhkamov
Kh.K.Tursunov
A.Bulanov

Address:
5 st. Shokhjakhon,
Tashkent, 100100

Phone: 253-06-06, 253-07-95.
e-mail: jurnal-titli@titli.uz
www.titli.uz

The materials published in the present journal, cannot be full or in part reproduced without the written sanction of edition. The opinion of edition not always coincides with opinion of authors. For reliability of data submitted in journal, the responsibility is carried by articles authors and advertisers.

CONTENTS

Textile and light industry economy

A.A.Majidov, A.N.Fazilova, Sh.A.Madjidov, F.I.Isayev. To the issue of financial condition assessment in cotton-cleaning enterprises..... 4

Technology of Cotton industry

M.R.Muminov, I.G.Shin, R.H.Maksudov. The analysis of an operational condition of saws and geometrical criterion of their working capacity..... 8

B.Ya. Kushakeev, R.SH. Sulaymonov, A.E. Lugachev. Research results of the influence design agitator rall on technological factor of saws linter..... 15

Z.O.Shodiev..... 19

Technology of textile industry

A.B.Корабельников, З.Валеева..... 23

G.N.Valiev. Reduction of waste material in the preparation of raw silk threads for weaving..... 26

K. Kholikov. Properties of unfull knitting structure..... 30

X.N.Lukmanov, E.Sh.Alimboev, A.M.Daminov. Shrinkage of threads in the fabric and it is determination..... 36

O.A.Ortiqov, S.S.Raximxodjaev. Shrinkage of threads in armure fabrics 40

B.B.Doniyorov, T.B.Murodov, E.Sh.Alimboyev. Analysis of various winding equipments and machines waste..... 45

M.SH.Khakimova, M.R.Yunuskhodjaeva. Influence of stiffness to the duplicated fabric quality..... 49

S.A.Choriyeva, U.B.Rajapova, A.Sh.Butaev. New assortment fabric production on base of the mixed fabric assortment analysis 52

Technology of light industry

A.B.Qosimova, F.U.Nigmatova, E.I.Shin. Projecting sport clothes on the base of deformation features of cotton-nitron knitted goods..... 56

A.M.Djurayev, A.Yu.Toshev, T.J.Kadirov. Researching the influence of new waterproofing agents on water resistance and durability characteristics of leather for shoe uppers..... 63

U.M. Maksudova, Sh.Sh. Seraliev. Researching the opportunities of antibactericidal fabrics usage for special shoes..... 68

Fundamental subjects

A.X.Inogomov. The determination of contact effort appearing between fire bars and regenerating leaflet of the pat-product..... 72

M.X.Axmedov. Modelling of the striking interaction of the leaflet cotton with revolving saw cylinder..... 76

K.Ahmedov, G.B.Abdieva, T.Mavlanov. Researching the textile covers dynamics of conic form..... 81

Reports

A.A.Safoev, P.V.Mirshin. Researching the influence to unplane saws on cotton ginning process..... 84

N.S.Ismailov. New technology of workers sleeves production..... 86

Z.A.Shodmonqulov, T.Mavlanov. Definition of textile materials deformation under the repeated influence 89

ПАХТА ТОЗАЛАШ КОРХОНАЛАРИ МОЛИЯВИЙ ҲОЛАТИНИ БАҲОЛАШ ХУСУСИДА

А.А.МАЖИДОВ, А.Н.ФАЗЫЛОВА, Ш.А.МАДЖИДОВ, Ф.И.ИСАЕВ

Мақола иқтисодийни модернизациялаш шароитида пахта тозалаш корхоналарнинг молиявий ҳолатини баҳолашга бағишланган

В статье освещаются вопросы оценки финансового состояния предприятий хлопкоочистительной промышленности в условиях модернизации экономики

Issue of financial condition assessment in cotton-cleaning enterprises in the term of economy modernisation is taken up

Иқтисодийни модернизациялаш шароитида акциядорлик жамиятлари мулкчилик шакли асосида фаолият кўрсатаётган корхоналарда акциядорлар учун корхонанинг молиявий ҳолати тўғрисидаги маълумотларга эга бўлишлик муҳим ҳисобланади. Бу маълумотлар акциядорларга корхонани дивидент сиёсати, мулкларни сақланиши, корхонанинг истиқболлари каби маълумотлар олиш билан бир қаторда айрим ҳолларда корхонани банкротлик ҳолатига тушиши ҳолатини ташхис қилиш ҳамда бошқарув тизимига тегишли ўзгартиришлар киритишига асос бўлади.

Хорижий мамлакатлар корхоналарида молиявий ҳолатни белгиловчи кўрсаткичлар ва услублар тизимига доир тадқиқот натижалари келтирилган [2]. Ҳозирги кунда мамлакатимизда корхоналарни молиявий ҳолатини белгиловчи иқтисодий кўрсаткичлар тизими ишлаб чиқилган. Улар қаторига сотиш рентабеллиги, активларнинг айланувчанлиги, асосий воситаларнинг айланувчанлиги, дебитор қарзларнинг айланувчанлиги, қоплаш коэффицентларини каби иқтисодий кўрсаткичларни киритиш мумкин.

Президентимиз И. А. Каримов ўз маърузаларида таъкидлаганидек "...тўланмай қолган қарзлари туфайли банкларнинг балансига ўтказилган банкрот корхоналарни молиявий соғломлаш-

тириш борасида тижорат банкларининг фаолияти юксак баҳолашга моликдир.

Биз жорий этган бундай механизм банкрот корхоналарда ишлаб чиқариш фаолиятини қайта тиклаш, ишлаб чиқаришни модернизация қилиш, техник ва технологик янгилаш учун банклар томонидан қўшимча инвестиция киритиш, ана шундай корхоналарни молиявий соғломлаштириш, янги турдаги маҳсулотлар ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш ва замонавий бошқарув усуллари татбиқ этиш, шунингдек, иш ўринларини қайта тиклаш ва янги иш ўринларини яратишни кўзда тутуди.

Бугунги кунда тижорат банклари балансига берилган 147 та банкрот корхонанинг 140 тасида ишлаб чиқариш қайта тиклангани, уларнинг 64 таси янги инвесторларга сотилгани бу фикрнинг ёрқин далилидир. Қайд этиш керакки, банклар томонидан бу корхоналарни модернизация қилиш ва технологик қайта жиҳозлаш учун 156 миллиард сўм миқдорида инвестиция йўналтирилди, 21 мингдан кўпроқ иш ўрни ташкил этилди" [1].

Республикамизда қабул қилинган “Банкротлик тўғрисида” ги қонунга асосан мулкида давлат улуши мавжуд бўлган ҳамда йирик корхоналарнинг иқтисодий таваккалчилик ва ночорлик аломатларини молиявий ташхис ўтказиш йўли билан аниқлаш мақсадида корхоналарнинг молиявий-иқтисодий аҳволини мониторинг тартиби ва таҳлил қилиш кўрсаткичлари келтирилган [3].

Корхоналарни молиявий ҳолатини белгиловчи кўрсаткичлар таркибига қуйидаги мезонлар киритилган:

- тўлов қобилияти ёки қоплаш коэффициенти;

- ўз айланма маблағлари билан таъминланганлик коэффициенти;

- активларнинг ва харажатларнинг рентабеллиги коэффициенти.

Шунингдек, якуний қарор қабул қилиш учун, қуйидаги қўшимча кўрсаткичлардан ҳам фойдаланиш мумкин:

- ўз ва қисқа муддатли қарз маблағларнинг нисбат коэффициенти;

- қувватдан фойдаланиш коэффициенти;

- асосий воситаларнинг эскириш коэффициенти.

Бу ўринда корхоналарнинг молиявий-иқтисодий аҳволини баҳолаш мақсадида иқтисодий таҳлил қилиниши лозим бўлган корхоналарни танлаш учун асосий кўрсаткич қилиб:

- пуллик мажбуриятлар ва мажбурий тўловлар бўйича уларни тўлаш кунидан уч ойдан ортиқ муддати ўтган кредиторлик қарзларининг мавжудлиги;

- тўлов қобилиятига эга эмслик, яъни корхонанинг қисқа муддатли мажбуриятларини жорий активлари билан қоплай олмаслиги;

- паст рентабеллик ёки зарарлилик.

Пуллик мажбуриятлар ва мажбурий тўловлар бўйича уларни тўлаш муддати келган кундан бошлаб уч ойдан ортиқ муддати ўтган қарз қонун ҳужжатлари ёки шартномаларга мувофиқ мажбурий тўловларни тўлаш бўйича мажбуриятлар ва кредиторларнинг пуллик мажбуриятлар бўйича

талабларни амалга ошириш вақтидан бошлаб белгиланади (масалан, бюджетга солиқларни ҳисобот давридан кейинги маълум санага ҳар ой ёки ҳар чорақда тўлаш муддатлари).

Муддати уч ойдан ўтган қарз ҳақидаги маълумотлар “Бухгалтерия баланси” 1-сон ҳисобот шакли ёки “Дебиторлик ва кредиторлик қарзлар тўғрисида маълумот” 2-а молиявий ҳисобот шаклида акс эттирилади.

Тўлов қобилияти коэффициенти нафақат дебиторлар билан ўз вақтида ҳисоб-китоб қилиш ва тайёр маҳсулотни қулай шароитда сотиш, балки бошқа жорий айланма активлар элементлари ёрдамида корхонани тўлов қобилиятини ҳисоблаш имконини беради. Бу коэффицентнинг камайиши корхона тўлов имкониятларининг пасайганлигидан далолат беради. Агар тўлов қобилияти коэффициенти ҳисобот даври сўнгида 1,25 дан паст қийматга эга бўлса, корхона тўлов қобилиятига эга эмас деб ҳисобланади.

Ўз айланма маблағлари билан таъминланганлик коэффициенти молиявий мустаҳкамлик, корхона эгалари ва кредиторлар манфаатлари учун зарур бўлган корхонанинг ўз айланма маблағларининг мавжудлигидан далолат беради. Бу коэффицент ҳисобот даври охирида 0,2 дан кам қийматга эга бўлса, у ҳолда корхона ушбу кўрсаткич бўйича ночор ҳисобланади.

Рентабеллик коэффициенти корхонанинг молиявий-ҳўжалик фаолиятининг фойдалилик даражасини кўрсатади. Ҳисобот даврида рентабеллик коэффициенти нолдан паст қийматга эга бўлса (манфий кўрсаткич), корхона зарар кўраётган, 0,05 дан паст қийматда рентабелсиз ҳисобланади.

Ўз ва қисқа муддатли қарз маблағларининг нисбат коэффициентини (жорий молиявий мустақиллик) қарз маблағларини ўз манбалари орқали қайтариш билан тўминланганлик даражасини белгилайди. Бу коэффициентнинг ҳисобот даври сўнгидаги қиймати нолдан паст бўлса, бу ҳол корхонада молиявий хавф мавжудлигидан далолат беради.

Ишлаб чиқариш қувватларидан фойдаланиш коэффициенти ёрдамида корxonани ишлаб чиқариш қувватларининг юкланганлик даражаси аниқланади. Агар ишлаб чиқариш қувватларидан фойдаланиш коэффициенти ҳисобот даврида 0,5 дан ёки ўртача тармоқниқидан паст бўлса, у ҳолда корхона ушбу кўрсаткич бўйича

иқтисодий ночор ҳисобланади.

Асосий воситаларнинг эскириш коэффициенти асосий фондларнинг давр мобайнидаги улушини билдиради. Эскириш коэффициентининг кўрилатган давр охирида 0,5 қийматидан ошиши, асосий воситаларни анча эскирганлигини билдиради.

Тадқиқот жараёнида “Ўзбекистон” ва “Янгийўл” очик турдаги пахта тозалаш ҳиссадорлик жамиятларини молиявий ҳисоботларидаги кўрсаткичлардан фойдаланилган ҳолда 2009-2010 йиллар учун молиявий ҳолатни белгиловчи коэффициентлар ҳисоблаб чиқилди (Жадвал).

Жадвал

Корхоналарни молиявий ҳолати кўрсаткичлари таҳлили

№	Кўрсаткичнинг номи	Ҳисоблаш натижалари			
		Ўзбекистон		Янгийўл	
		2009	2010	2009	2010
1.	Сотиш рентабеллиги	0,9	0,7	0,5	0,4
2.	Активларнинг айланувчанлиги	58,4	105,2	33,4	37,9
3.	Асосий воситаларнинг айланувчанлиги	14,7	23,5	1,3	1,6
4.	Дебитор қарзларнинг айланувчанлиги	2,9	5,3	18,3	29,2
5.	Қоплаш коэффициентларини	1,11	0,79	0,97	0,95

Таҳлил натижаларидан кўришиб турибдики, тадқиқ этилаётган корхоналарда асосий фаолият бўйича хусусий капиталнинг рентабеллик даражаси, тўлов қобилияти қониқарли даражада. Шу билан бирга корхоналарда дебиторлик ва кредиторлик қарзларнинг камайтирилиши йўналишида тегишли чора-тадбирлар олиб борилиши лозим эканлиги аниқланди. Бу муаммонинг асосий сабаблари қаторига корхоналар фаолиятини ўзига хослиги, яъни иш тартибининг мавсумийлиги сабабли ўзаро ҳисоблашишлар тезкорлиги нисбатан пасайганлиги. Шунингдек, жами-

ятларга бириктирилган худудлардаги пахта хом-ашёсини етиштириб берувчи қишлоқ хўжалиги корхоналари етарли ҳажмда хом-ашё етказиб бера олмаганлигидадир. Корxonанинг молиявий барқарорлигини яхшилаш учун қуйидагилар қилиниши керак:

- жамият эгалигидаги юқори ликвидли активлар улушини ошириш;
- инвестицион жараёнини фаоллаштириш зарур;
- асосий ишлаб чиқариш воситаларини модернизациялаш ва ресурс

тежовчи технологияларни жорий этиш.

Асосий ишлаб чиқариш фаолияти рентабеллиги паст даражада бўлгани учун 2009 йилда олинган соф фойданинг катта қисми ноасосий фаолият туридан – база орқали моддий-техник таъминотни амалга оширишдан олинган. Келажакда хом-ашё таъминотининг муқобил манбалари топилганда корхонанинг техник салоҳиятидан тўлиқ фойдаланиш имконияти туғилади. Демак, жамият соф фойдасини сезиларли даражада ошириш учун умумий сотиш хажмларига нисбатан анча кичик хажмларда бўлса ҳам кўшимча фаолият турларини кенгайтириш керак.

Жумладан, Корхона уставида кўрсатилган ҳолда ўз фаолияти билан бево-сита боғлиқ бўлмаган:

- чакана ва улгуржи савдо фаолиятини амалга ошириш, чакана савдо дўконларини ташкил этиш;

- ускуналарни, асбобларни, анжомларни ва ишлаб чиқариш мақсадларига бошқа маҳсулотларни ишлаб чиқариш, омборхона, хизмат ва бошқа биноларни ҳамда майдонларни, идишларни, контейнерларни ҳамда транспорт воситаларини ижарага бериш, лизинг

хизматларини бажариш;

- тикувчилик ва тўқимачилик цехларини барпо этиш, маҳсулотлар ишлаб чиқариш ва уларни сотиш;

- халқ истеъмоли моллари ишлаб чиқариш;

- корхона савдо уйлари ташкил қилиш, шунингдек, савдо уйидаги савдо ўринларини бошқа юридик ва жисмоний шахсларга ижарага бериш;

- иссиқхоналар ва лимонарийлар қуриш, улардан фойдаланиш ва етиштирилган маҳсулотларни сотиш;

- қишлоқ хўжалик, шу жумладан, чорвачилик ва паррандачилик маҳсулотлари ишлаб чиқариш ва уларни сотиш;

- шартнома асосида автотранспорт хизмати кўрсатиш.

Юқорида келтирилган тадбирларнинг амалга оширилиши корхоналар молиявий ҳолатини янада мустаҳкамлайди, жозибadorлигини оширади ва тармоқ истиқболи порлоқ бўлишида муҳим омил бўлиб хизмат қилади.

Адабиётлар

1. Президент Ислам Каримовнинг 2010 йилда мамлакатимизни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш яқунлари ва 2011 йилга мўлжалланган энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузаси. Халқ сўзи. 22.01.2011 йил
2. Б.А. Ҳасанов, А.А. Мажидов, А.Н. Фазылова К вопросу диагностики вероятности банкротства предприятий. Тўқимачилик муоммолари. 2010 йил. -Б.7-10
3. Корхоналарнинг молиявий-иқтисодий аҳволи мониторинги ва таҳлил қилиш кўрсаткичларини аниқлаш тартиби тўғрисидаги НИЗОМ. Тошкент 2005 йил.

Тошкент тўқимачилик ва енгил sanoat институти

АНАЛИЗ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО СОСТОЯНИЯ ЗУБЬЕВ ДЖИННЫХ ПИЛ И ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ КРИТЕРИЙ ИХ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

М.Р.МУМИНОВ, И.Г.ШИН, Р.Х.МАКСУДОВ

Maqolada jin arrasi tishlarining ekspluatatsion holatini tahlili va ularning sinish tavlavi xarakteristikasi keltirilgan. Ishda layoqatlikning geometric mezonni sifatida arrali disk tishining o'tish yuzasini egrilik radiusi qabul qilingan.

В статье приведен анализ эксплуатационного состояния зубьев джинных пил и дана характеристика всех видов их разрушения. В качестве геометрического критерия работоспособности пил принят радиус скругления переходных поверхностей зубьев пильного диска.

The analysis of an operational condition of saws and the characteristic of all kinds of their destruction is given. As geometrical criterion of saws working capacity the radius rounding off of transitive disk surfaces is accepted.

Работоспособность джинных пил преимущественно определяется состоянием и долговечностью рабочих (контактных) поверхностей зубьев, которые с учетом частоты вращения пильного цилиндра ($n=730$ об/мин) находятся практически в непрерывном контакте с вращающейся переменной массой и плотностью сырцового валика. Тяжелые условия работы зубьев джинных пил при контакте с сырцовым валиком (засоренность и присутствие в хлопке-сырце абразивных минеральных частиц, влажность, повторное контактирование с оголенными семенами и др.) предопределяют протекание различных процессов разрушения и потери их работоспособности. В силу постоянного изменения условий джинирования может преобладать тот или иной вид разрушения зубьев.

Анализ работоспособности джинных пил показывает, что основными причинами, вызывающими разрушение зубьев, являются: 1) отладка оборудования, профилактический осмотр; 2) состояние зубьев джинных пил (твердость, шероховатость поверхности, радиусы скругления вершины и кромки зубьев; 3) состояние перераба-

тываемого хлопка-сырца. Для зубьев джинных пил характерны следующие виды разрушения: абразивный износ; пластическое смятие; поломка.

Износ – следствие процесса изнашивания. Изнашивание зубьев джинных пил, по известной классификации [1], относится к механическому абразивному. В качестве абразива выступают сорные примеси, имеющиеся всегда в перерабатываемом хлопке-сырце. Абразивное действие оказывают в основном песчинки (известняк) – двуокись кремния SiO_2 , микротвердость которых составляет $10^4 \dots 1,2 \cdot 10^4$ МПа. В составе почвы, зависящего от географического фактора, имеются частицы минералов повышенной твердости: гранит ($1,68 \cdot 10^4$ МПа), корунд ($2,29 \cdot 10^4$ МПа). Данные сорные примеси совместно с частицами глины и другими составляющими, внедренными в сырцовый валик, инициируют абразивный износ зубьев пил, твердость которых составляет HRA 66..69 и значительно уступает микротвердости перечисленных

компонентов сора в хлопке-сырце.

Результатом абразивного износа (рис.1) является изменение параметров зуба (уменьшается высота, возможно появление фаски износа на задней поверхности зуба, закругление вершины зуба и кромок на боковых поверхностях). Износ зубьев джинных пил, выражающийся в истирании и удалении контактных микрообъемов их поверхностного слоя, предшествует другому виду разрушения – пластическому сдвигу (смятию), ошибочно названному некоторыми авторами также износом.

Рис.1. Абразивный износ зубьев джин-

12:52:47 PM/04-06-2011



ных пил

Пластическое смятие вершины зубьев создает загнутость вперед (в сторону вращения джинных пил). Причем, есть участки джинных пил (фото на рис.2,а), где соседние зубья загнуты в равной степени и по идентичной форме. Радиус кривизны меньше у зубьев, которые сохранили остроту вершины зуба после обработки их в песочной ванне, если же острая вершина зуба удалее на в процессе обработки и создан участок с необходимым радиусом закругления r , то радиус кривизны значительно больше и профиль зуба менее искажен (рис.2,б).

Анализ состояния зубьев джинных пил, эксплуатировавшихся до потери их работоспособности, показывает, что возможно даже пластическое смятие всего объема зуба (рис.2,в) с максимальным радиусом кривизны.

10:36:02 PM/27-01-2011



10:40:02 PM/27-01-2011



а)

10:34:33 PM/27-01-2011



б)

закрывает необходимое технологическое пространство между зубьями. Образование сильно загнутого профиля зубьев затрудняет сьем волокна после прохождения пильного диска рабочей зоны, что отражается на производительности и эффективности джинирования.

Распространенным видом разрушения зубьев джинных пил является их поломка (рис.3), количество которых, согласно техническому регламенту, служит основанием для пересечения данной пилы на меньший диаметр: если поломано более 4 зуба подряд или более 10...15 зубьев, расположенных в разных местах пильного диска. Первоначальная поверхность поломанных

10:36:46 PM/27-01-2011



а)

10:37:22 PM/27-01-2011



б)

Рис.3. Поломка зубьев джинных пил: а – с прямолинейным профилем; б – с криволинейным профилем поломанного зуба

зубьев имеет прямолинейный профиль (рис.3,а), приблизительно перпендикулярный к передней поверхности зуба. В процессе эксплуатации джинных пил с поломанными зубьями джинирование

протекает в более напряженных условиях, способствующих возрастанию различных пороков волокна. Прямолинейный профиль поломанных зубьев постепенно закругляется в процессе контактирования с сырцовым валиком (рис.3,б).

Поломка зубьев джинных пил вызвана действием пиковых технологических нагрузок на зуб и возникающим изгибающим моментом этой силы относительно опасного сечения зуба. По данным исследований авторов [2], нагрузка на зуб в большинстве случаев не превосходит 6...7Н и в отдельных случаях она достигает 10 Н. В более поздних исследованиях [3] была определена сила динамического взаимодействия летучки хлопка-сырца с зубом пилы в зависимости от угла встречи передней грани зуба пилы с лобовым бруском, изменяющегося в пределах от -9 до 15° . Для существующей пилы с передним углом $38 \pm 2^{\circ}$ и опытной ($15 \dots 20^{\circ}$) сила динамического взаимодействия зуба с волокном на пиле составила соответственно 3,92...5,79 Н и 5,94...9,19Н. Таким образом, приведенные значения технологических нагрузок на зуб следует использовать в расчетной практике для проверки зубьев джинных пил на прочность по напряжениям изгиба. Незначительная нагрузка на зуб в абсолютном выражении приобретает весомую значимость при сопоставлении с размерами поперечного сечения зуба джинных пил, а также то, что контактное взаимодействие зуба с плотно упакованной вращающейся массой оголенных семян сырцового валика носит ударный характер.

На основе исследований топографий поломанных зубьев джинных пил и графическом восстановлении первоначального профиля зубьев по фотогра-

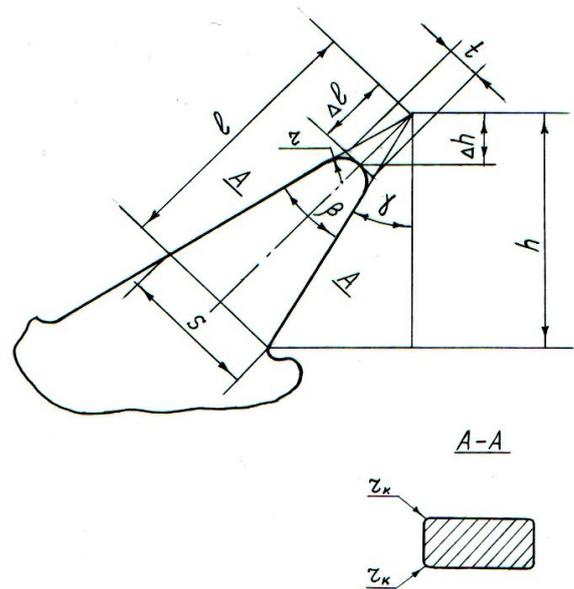
фиям было установлено, что поверхность поломки находится на расстоянии приблизительно $(0,3 \dots 0,6)$ высоты h от вершины зуба, измеренного по биссектрисе угла заострения. Обработка экспериментальных данных ранее проведенных исследований [4] позволила установить, что при джинировании хлопка I-IV сортов селекции Ташкент-1 количество поломанных зубьев на $h/3$ высоты, упрочненных закалкой вершины зубьев при электроконтактном нагреве током промышленной частоты и стандартных пил примерно равны (78,2 и 78,6 %). Остальные поломанные зубья приходятся на высоту, соответствующую $h/2$ и $h/3$. В связи с изменением высоты зуба по мере износа и сопутствующей трансформации длины зуба l по биссектрисе угла заострения β происходит пропорциональное изменение момента сопротивления сечения зуба. Следовательно, нормальные напряжения при изгибе зуба находятся в соотношении 3:2:1,5, которое отражает отношение высоты зубьев, подвергнувшихся поломке при эксплуатационных условиях.

Эффективность процесса джинирования предопределяется захватывающей способностью зубьев пильных дисков, которая при прочих равных условиях зависит от остроты вершины зубьев и радиусов скругления кромок передней поверхности. Изменение геометрических параметров зубьев в результате их разрушения существенно влияет на целый ряд показателей, характеризующих как работу оборудования (снижение производительности и ухудшение съема волокна, переуплотнение сырцового валика, увеличение энергозатрат), так и качество перерабатываемого хлопка-сырца: остаточная волокнистость, опушенность и механическая поврежденность семян. Зависимость качественных показателей хлопкового волокна при джинировании от геометрических параметров зубьев пильных дисков и необходимость их обеспечения в течение регламентированного времени эксплуатации оборудования

ставит задачу обоснованного выбора критерия работоспособности джинных пил.

К настоящему времени разработан количественный критерий работоспособности джинных пил по износу зубьев. Авторы работ [4] линейный износ Δl вершины зубьев определяли по биссектрисе угла заострения β . Износ вершины зуба приводит к уменьшению его остроты и выражен в виде закругления радиусом r между передней и задней поверхностями зуба. Одновременно уменьшается длина l зуба по биссектрисе угла заострения (рис.4). Измерение линейного износа Δl затруднительно из-за неопределенности измерительной базы и в производственных условиях практически неосуществимо.

Рис.4. Взаимосвязь параметров зуба джинных пил в исходном и изношенном состояниях: h – высота зуба; l – длина зуба по биссектрисе угла заострения β ; Δl – линейный износ по биссектрисе;



Δh – радиальный износ; t – острота зуба; r – радиус скругления вершины зуба; r_k – радиус скругления кромок

В качестве критерия износа предложено [5] принять площадку на вершине зуба, ориентированную в тангенциальном направлении. Авторы оценивали износ с помощью отсчетного микроскопа МПБ-2 (лупа Бринелля) и рекомендовали в качестве критерия износа величину 0,85...0,90 мм, т.к. при дальнейшей эксплуатации и достижении предельно допустимого значения износа (1,0...1,1 мм) резко повышается опущенность семян и снижается производительность. Данный подход при оценке износа и обосновании критерия приемлем, если джинные пилы теряют работоспособность в основном по причине износа без заметных пластических деформаций вершины и части зуба, ведущих к необратимым изменениям первоначальной формы и угла заострения зуба.

Износ зубьев джинных пил можно оценивать также в виде радиального износа Δh как разницу высоты зуба в радиальной проекции в течение некоторого фиксированного времени. Причем, имеется геометрическая связь между величинами Δh и Δl :

$$\Delta h = \Delta l \cdot \cos \gamma / \cos \frac{\beta}{2} \quad (1)$$

Таким образом, до настоящего времени нет единого обоснованного и простого в применении в производственных условиях критерия износа, который имел бы количественную оценку и максимально характеризовал работоспособность джинных пил.

Экспериментальные исследования [6] показали, что интенсивность отрыва волокна q , г/с сильно зависит от остроты вершины зуба t и степени скругления r_k кромок передней поверхности, причем, влияние остроты вершины зуба в 2,7 раза больше, чем радиус скругления кромок. Данные параметры зуба составляют негативные характеристики, т.к. их увеличение приводит к уменьшению интенсивности дженирования. Влияние на энергозатраты дженирования анализируемых параметров противоположно: возрастание условной

фаски износа t (уменьшение остроты зуба) увеличивает крутящий момент, а увеличение радиуса скругления r уменьшает энергозатрату процесса дженирования. Учитывая важность остроты зубьев, оцениваемой величиной t , и взаимосвязь с минимально возможным радиусом вписанной окружности r , которая реально отражает профиль зуба при установившемся режиме дженирования, получим соотношения между параметрами зуба в исходном состоянии и в процессе эксплуатации (рис.4):

$$l = \frac{\cos \frac{\beta}{2}}{\cos \gamma} \cdot h; \quad s = 2h \frac{\sin \frac{\beta}{2}}{\cos \gamma};$$

$$r = \frac{t \cdot \cos \frac{\beta}{2}}{2(1 - \sin \frac{\beta}{2})} \quad (2)$$

С учетом того, что $t = 2 \operatorname{tg}(\beta/2) \cdot \Delta l$, выражение для радиуса скругления r можно представить в виде:

$$r = \frac{\Delta l \cdot \sin \frac{\beta}{2}}{1 - \sin \frac{\beta}{2}} \quad (3)$$

По нашему взгляду, острота вершины зуба, оцениваемая величиной t [6], не может точно ее характеризовать, т.к. в пределах площадки t можно расположить окружности с различным радиусом r . Чем меньше радиус окружности, тем больше острота вершины и наоборот.

Наблюдения за трансформацией и топографией износа зубьев джинных пил позволяет сделать следующее предположение относительно кинетики абразивного износа. Образовавшаяся площадка (фаска) износа на вершине зуба формирует радиус скругления (кривиз-

ны), стремящейся к бесконечности. Однако ввиду трансформации фаски износа образуется скругление некоторым радиусом r , значение которого постепенно уменьшается до предельного, создающего полностью вписанную окружность. Данный радиус характеризует наибольшую остроту вершины зуба. По мере дальнейшей эксплуатации вновь происходит увеличение радиуса скругления, соответствующего новому значению t . Далее процесс уменьшения радиуса r повторяется. Таким образом, уменьшение радиуса скругления соответствует последующему возрастанию размера t зуба. Периодичность описываемого процесса изнашивания может нарушиться в результате внезапной поломки зуба вследствие превышения эксплуатационных напряжений изгиба относительно допускаемых: $\sigma_F > [\sigma_F]$.

С учетом рекомендаций [5] для величины площадки износа t , которая не должна быть более 1,0...1,1 мм (резко возрастает энергопотребление и снижается производительность), целесообразно заменять пилы по достижении ими значений $t = 0,8...0,85$ мм. Определим минимальный радиус кривизны r , который соответствует указанной площадке:

$$r = \frac{0,8 \cdot \cos 10^\circ}{2(1 - \sin 10^\circ)} = \frac{0,8 \cdot 0,9848}{2(1 - 0,1736)} = 0,48 \text{ мм}$$

$$r = \frac{0,85 \cdot 0,9848}{2(1 - 0,1736)} = 0,51 \text{ мм}$$

Таким образом, значение $r = 0,48...0,51$ мм характеризует предельные размеры площадки износа на вершине зуба.

Фундаментальные исследования [7] влияния радиусов скругления переходных поверхностей (боковых с передней и задней поверхностями зубьев, передней с задней поверхностями) показали, что в зависимости от его значения можно выделить три характерные случаи контактного взаимодействия: 1) “чистое” резание волокон при $r < 0,05$ мм; 2) трение совместно с резанием, когда $r = 0,05...0,2$ мм; 3) “чистое” тре-

ние при $r > 0,2$ мм. В данных исследованиях критерием определения оптимальной величины радиуса скругления были степень механических повреждений на волокне и соответствующая потеря его прочности. По результатам лабораторных экспериментальных исследований был рекомендован диапазон значений радиусов $r = 0,2...0,3$ мм, хотя с учетом результатов производственных испытаний автор указывает о возможности снижения радиуса кривизны до предела 0,1...0,15 мм, при которых практически сохраняются природные свойства хлопкового волокна.

Таким образом, геометрический критерий работоспособности джиновых пил в виде радиуса скругления переходных поверхностей строго должен быть увязан с технологическими параметрами процесса джинирования. Так, если ограничения являются производительность и удельные энергозатраты джинирования, то предельные значения радиуса переходных поверхностей равны 0,4...0,5 мм; если лимитируют механические повреждения на волокне и его прочность, то $r = 0,2...0,3$ мм.

Для повышения износостойкости зубьев джиновых пил применяют различную упрочняющую технологию, в том числе, обработку лучом лазера и электроконтактный нагрев [8]. В результате теплового воздействия на вершину зуба происходит закалка и проявляется эффект термоупрочнения. При лазерном упрочнении зубьев микротвердость H_{μ}^{100} составляет не менее 9000 Н/мм² на всю толщину зуба и на длине до 1,5 мм от вершины. Закалка зубьев при электроконтактном нагреве обеспечивает микротвердость вершин 8600 Н/мм² по всей толщине зуба и в пределах 0,8...1,0 мм от вершины. Сле-

довательно, можно отметить, что термоупрочнение зубьев джинных пил охватывает весь объем вершины зуба, т.е. происходит, в сущности, объемная закалка, что нежелательно для деталей, подвергающихся переменным напряжениям при изгибе. В подобных условиях нагружения при одновременном изнашивании контактных поверхностей зубьев необходимо, чтобы достаточная поверхностная твердость сочеталась с вязкой сердцевиной деталей. Такое распределение твердости приводит к повышению усталостной прочности и, следовательно, долговечности изделий.

Объемная закалка, к сожалению, не сохраняет сердцевину деталей вязкой, что снижает работоспособность в эксплуатационных условиях из-за меньшей сопротивляемости зубьев изгибу. Методы поверхностно-пластического деформирования деталей машин (обкатка шариком и роликом, обработка дробью и др.) обеспечивают упрочнение поверхностного слоя при сохранении вязкой сердцевины изделий. Как показали исследования [9,10], дробеударная обработка (обработка микрошариками) зубьев пил является высокоэффективным методом обеспечения их долговечности и повышения качества перерабатываемого хлопка-сырца. Эффективность данного процесса достигается одновременным сглаживанием заусенцев на переходных поверхностях зубьев после их насечки и поверхностном упрочнении зубьев на глубину 0,2...0,3 мм с обеих сторон, т.е. сердце-

вина зубьев остается в исходном состоянии. Предварительные испытания джинных пил с упрочненными зубьями после дробеударной обработки показали увеличение ресурса работы в 1,5... 2,0 раза по сравнению с пильными дисками джинов, подготовленных на хлопкоочистительном заводе по традиционной технологии.

Выполнен детальный анализ эксплуатационного состояния зубьев джинных пил и приведены основные виды разрушения зубьев – абразивный износ, пластическое смятие, поломка. На основе изучения топографии износа рабочих поверхностей зубьев джинных пил предложена кинетика формирования переходной поверхности между передней и задней гранями зуба. Геометрический критерий работоспособности джинных пил в виде радиуса скругления поверхностей связан с основными параметрами зуба и значения его зависят от технологических параметров оптимизации процесса джинирования: производительность, удельные энергозатраты, механические повреждения и прочность волокна. Проведен сравнительный анализ методов упрочнения зубьев джинных пил и показана эффективность применения дробеударной обработки.

Литература

1. Решетов Д.Н. Детали машин. М.: Машиностроение, 1989. 496 с.
2. Мирошниченко Г.И., Корабельников Р.В. Экспериментальное исследование нагрузок на зубья джинных и линтерных пил //Реф.сб. Хлопковая промышленность. №4, 1967. -С.34-36.
3. Эргашев Ш.Т., Бурнашев Р.З. Сила динамического взаимодействия летучки хлопка-сырца с зубом пилы //Реф.сб. Хлопковая промышленность. №2, 1987. -С.7-8.
4. Иминов Б.А., Рогов А.П., Курис И.М. Результаты производственных испытаний упрочненных и стандартных джинных пил //Реф.сб.Хлопковая промышленность. №6, 1984. -С.18-19
5. Арзуманов С.С., Тютин П.Н. Исследование износа джинных пил // Реф.сб.Хлопковая промышленность. №3, 1980. -С. 20-22.

6. Иминов Б.А. Исследование влияния остроты вершины кромок зубьев на производительность дженирования и энергозатраты //Реф.сб.Хлопковая промышленность. №2, 1985. -С. 27-28.
7. Махкамов Р.Г. Основы процесса взаимодействия поверхностей твердых тел с волокнистой массой. Ташкент: ФАН, 96 с.
8. Кадыров Р.Р. Повышение ресурса пил //Реф.сб.Хлопковая промышленность. №3, 1989. -С. 10-11.
9. Шин И.Г., Джураев А.Д. Эффективность дробеударного упрочнения зубьев дисковых пил машин первичной обработки хлопка //Проблемы текстиля. №1, 2009. -С. 7-11.
10. Муминов М.Р., Шин И.Г., Максудов Р.Х. Ударное деформационное упрочнение зубьев пильных дисков хлопкоперерабатывающих машин // Современные проблемы производства и ремонта в промышленности и на транспорте: Тез. докл. 11-й Межд.науч.-техн. конф. 21-25 февраля 2011.- Свалява, Карпаты. -С.188-190.

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

УДК 677.21.051.2

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ВЛИЯНИЯ КОНСТРУКТИВНЫХ
ОСОБЕННОСТЕЙ ВОРОШИТЕЛЯ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
ПОКАЗАТЕЛИ ПИЛЬНОГО ЛИНТЕРА**

Б.Я.КУШАКЕЕВ, Р.Ш.СУЛАЙМОНОВ, А.Е.ЛУГАЧЕВ

Maqolada aylahtirgich-tezlatgich konstruksiyasi o'zgarishini chigitni linterlash texnologik jarayoniga ta'sirining natijalari keltirilgan

В статье приведены результаты влияния конструктивных особенностей ворошителя на технологические показатели процесса линтерования семян

Results of constructive particularities influence to agitator roll on technological factors of linting seed processing are given

Ворошитель является основным органом, осуществляющим принудительное вращение семенного валика и обеспечивающим совместно с пильным цилиндром интенсивное перемешивание семенной массы, распределяя семена равномерным слоем с необходимой плотности над пилами.

От его конструктивных особенностей и технологически параметров зависит нормальное протекание процесса линтерования семян. В связи с этим изучено влияние технологических параметров ворошителя новой конструкции на технологические показатели линтера

в процессе линтерования семян. Экспериментальные исследования проводились на 57-ми пильном линтере, соответствующего конструкции линтера 5ЛП в лабораторном корпусе ОАО «Пахтасаноат ilmiy markazi» на семенах хлопка-сырца разновидности С-6524 1-го сорта с исходной опушенностью 10,8 % и с влажностью 9,6 %. При этом положение семенной гребенки и зазоры между колками и плоскости колосников оставалось как существующего линтера 5ЛП [1].

При приведении опытов отбирались образцы исходных семян и образцы семян после линтера, которые анализировались на опушенность, засоренность, влажность и поврежденность, а также образцы линта для определения его характеристик согласно существующей методике [2].

При экспериментальных работах

изучалось влияние угла наклона диска к оси ворошителя, высота волнообразной поверхности диска, шаг установки дисков, зазоры между предлагаемым ворошителем и зубьями пил на качественные и количественные показатели линта и семян. Результаты приведены в таблицах 1, 2 и на рисунках 1, 2.

Таблица 1

Изменение количественных и качественных показателей линта и семян в процессе линтерования с различными зазорами между планкой существующего ворошителя и зубьями пил пильного цилиндра

Показатели	Зазор между планкой существующего ворошителя и зубьями пил, мм		
	9	12	14
Опушенность семян после линтера, %	7,8	8,2	9,3
Поврежденность семян, %	5,1	4,8	5,0
Массовая доля сорных примесей и целых семян в линте, %	4,6	4,2	4,4
Производительность по семенам, кг/маш.час	356	314	255
Производительность по линту, кг/маш.час	12,2	10,4	8,6
Штапельная длина линта, мм	7/8	7/8	7/8
Выход линта, %	2,2	2,1	1,4

Согласно табл.1 можно установить, что с увеличением зазора между планкой существующего ворошителя и зубьями пил от 9 до 14 мм опушенность линтерованных семян увеличивается от 7,8 до 9,3 %, а поврежденность семян уменьшается от 5,1 до 5,0 %. При этом производительность линтера по семенам составляет от 356 до 255 кг/маш.час, по линту от 12,2 до 8,6 кг/маш.час, массовая доля сорных примесей и целых семян в линте составила от 4,6 до 4,4 %, а линт получен со штапельной длиной 7/8 мм соответствующей типу Б.

Рассмотрение табл.2 показывает, что с увеличением зазора между предлагаемым ворошителем и зубьями пил от 9 до 14 мм с одновременным увеличением шага установки дисков от 100 до 140 мм и при угле наклона дисков от 65⁰ до 75⁰ с изменением высоты волнообразной поверхности диска от 3 до 7 мм увеличение степени опушенности лин-

терованных семян от 7,38 до 9,25 % При этом уменьшается поврежденности семян от 4,73 до 4,48 % и массовая доля сорных примесей и целых семян в линте от 4,4 до 4,2 %, а производительность линтера по семенам составляет от 463 до 314 кг/маш.час, по линту от 14,8 до 10,5 кг/маш.час.

Во время экспериментальных исследований по изучению технологических параметров ворошителя новой конструкции выявлено, что наиболее равномерное вращение семенного валика по всей длине камеры при повышенном его скорости и при нормальном протекании процесса линтерования семян происходило при угле наклона дисков 70⁰ с высотой волнообразной его поверхности 5 мм и шаг установки дисков 120 мм. Эти значения выбраны как оп-

Таблица 2

Влияние конструктивных параметров нового ворошителя на показатели линтерования семян

Наименование	Угол наклона диска, град.			Угол наклона диска, град.			Угол наклона диска, град.		
	65			70			75		
	Шаг установки дисков, мм			Шаг установки дисков, мм			Шаг установки дисков, мм		
	100	120	140	100	120	140	100	120	140
	Высота волнообразной поверхности диска, мм			Высота волнообразной поверхности диска, мм			Высота волнообразной поверхности диска, мм		
	3	5	7	3	5	7	3	5	7
	Зазор между ворошителем и зубьями пил, мм			Зазор между ворошителем и зубьями пил, мм			Зазор между ворошителем и зубьями пил, мм		
	9	12	14	9	12	14	9	12	14
Опущенность семян, %	7,41	7,72	8,5	7,38	7,64	8,33	7,62	8,24	9,25
Пврежденность семян, %	5	4,53	4,64	4,73	4,34	4,51	5,14	4,6	4,48
Массовая доля сорных примесей и целых семян в линте, %	4,6	4	4,4	4,4	3,8	4,3	4,5	4,1	4,2
Производительность по семенам, кг/м.час	421	345	306	463	386	317	472	375	314
Производительность по линту, кг/м.час	13,5	12,2	10	14,8	13,6	10,8	14,0	12,8	10,5
Штапельная длина линта, мм	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8
Выход линта, %	2,4	2,25	1,56	2,54	2,32	1,87	2,46	2,34	1,6

тимальное для дальнейшего использования и выпуске опытно-промышленных образцов линтеров 5ЛП с модернизированными рабочими камерами.

При этом уменьшается опушенность линтерованных семян на $0,42 \div 0,56$ % (абс),

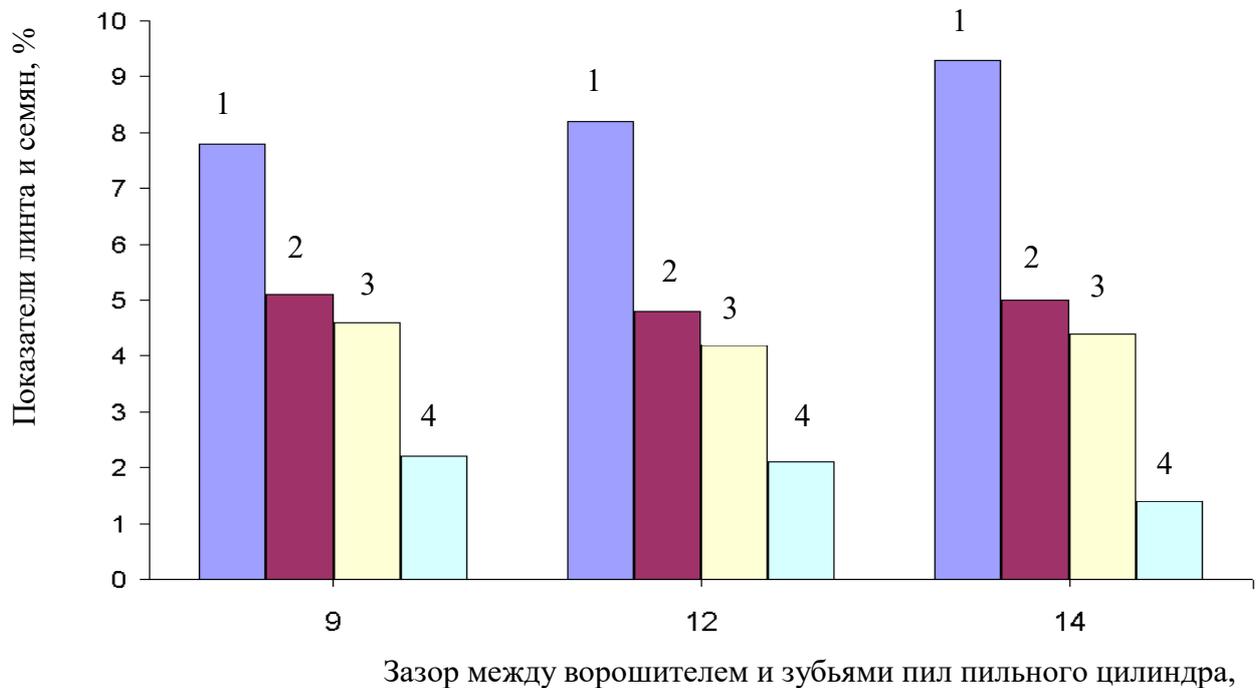


Рис.1. Качественных и количественных показателей линта и семян в процессе линтерования при применении существующего ворошителя в линтере; 1- опушенность семян, %; 2- поврежденность семян, %; 3- массовая доля сорных примесей и целых семян в линте, %; 4- выход линта, %.

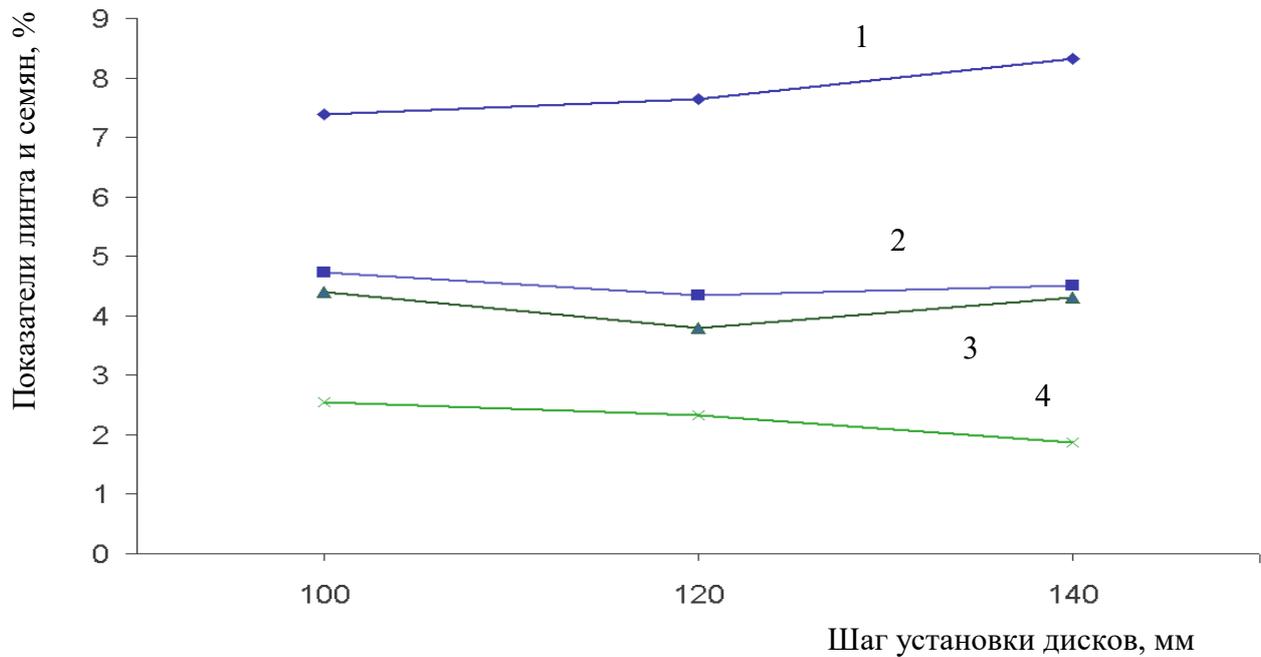


Рис.2. Изменение качественных и количественных показателей линта и семян в процессе линтерования в предлагаемом ворошителе при угле наклона дисков 70° ; 1- опушенность семян, %; 2- поврежденность семян, %; 3- массовая доля сорных примесей и целых семян в линте, %; 4- выход линта, %.

Поврежденность семян на $0,37 \div 0,46$ % (абс), массовая доля сорных примесей и целых семян в линте на $0,2 \div 0,4$ % (абс), что не превышает норм О'zDst. Производительность линтера по семенам увеличивается на $23,1 \div 18,7$ % (отн), по ленту на $17,6 \div 23,5$ % (отн) по сравнению с существующим ворошителем при зазоре между ворошителем и зубьями пил от 9 до 12 мм соответственно.

Изучено влияние конструктивных особенности нового ворошителя на тех-

нологические показатели в процессе линтерования семян.

Выбраны оптимальные значения технологические параметры предлагаемого ворошителя для дальнейшего использования и выпуске опытно-промышленных образцов линтеров 5ЛП с модернизированными рабочими камерами.

Литература

1. Паспорт пильного линтера 5ЛП, Ташкент, ТГСКБ по хлопкоочистке, 1981г.
2. Максудов И.Т. и Нуралиев А.Н. Сборник инструкций и методик по техническому контролю и оценке качества хлопка-сырца и продукции его переработки в хлопкоочистительной промышленности. Ташкент. Мехнат, 1992, 340 с.

«Paxtasanoat ilmiy markazi» OAJ

УДК 667.21.021.152

СЕПАРАТОРДА ПАХТА ОҚИМИНИ ТЕНГ ТАҚСИМЛАНИШИДА ЙЎНАЛТИРГИЧЛАРНИНГ ТАЪСИРИ

З.О.ШОДИЕВ

В статье приведены определения законы теоретические результаты по распределению потока хлопка сырца по длине рабочей зоны вакуум-клапана. Предложены способы определения количества направляющих их углов наклона и скорости потока хлопка сырца в трубе пневмотранспорта.

Мақолада вакуум-клапан иш зонаси узунлиги бўйича пахта хом-ашёси оқими тақсимланиши бўйича қонунлар аниқланиши ва назарий натижалар келтирилган. Уларни йўналтирувчи қиялик бурчаги сонини ва пневмотранспорт трубасида пахта хом-ашёси оқими тезлигини аниқлаш усуллари таклиф этилган.

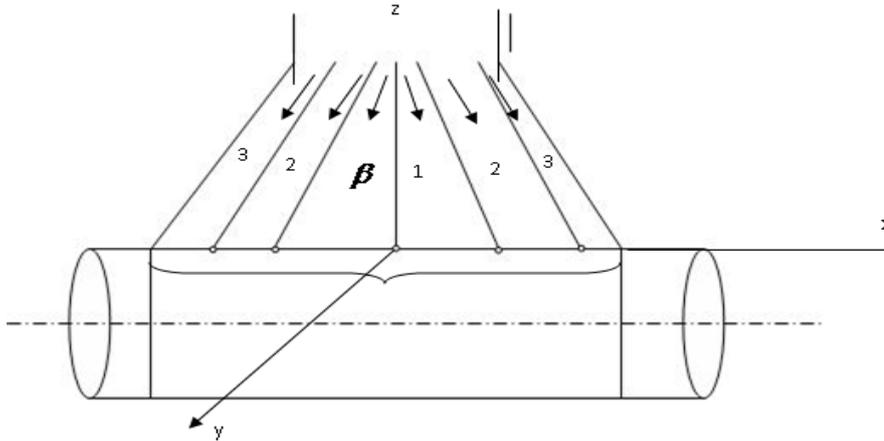
Definition laws and theoretical results on distribution of raw cotton stream by length of the vacuum-valve working zone There are offered the ways of definition the quantity of inclination corners directing them and speed of raw cotton stream in a pneumatic transport pipe.

Ишлаб чиқаришда тадбиқ этилаётган инерцион сепараторнинг асосий муаммоларидан бири вакуум - клапанни ишчи узунлиги бўйича пахта оқимини тенг тақсимланмаслиги ҳисобланади. Бу

ишда пахта оқимини вакуум-клапаннинг ишчи узунлиги бўйича тенг тақсимланишида сепараторни кириш қисмида мос равишда ўрнатилган йўналтиргичларни таъсири ўрганилади. Асо-

сий мақсад технологик жараёнда чигитли пахтани вакуум-клапан ишчи узунлиги бўйича тақсимланиб тушишига

таъсир этувчи параметрларни аниқлашдан иборат.



1-расм. Пахтанинг қувурдан вакуум – клапангача бўлган ҳаракат йўли

Йўналтиргичлар сепаратордаги вакуум - клапаннинг юқори қисмига мос келувчи кесимга ўрнатилган (1-расм). Ушбу мақолада ҳаво билан аралашиб йўналтиргичларга уриладиган чигитли пахта учун оптимал йўналтиргичлар сони ва йўналтиргичларнинг оғиш бурчаги β ни топиш талаб этилади (1-расм). Чигитли пахта V_0 тезлик билан сепаратор қувуридан чиқиб йўналтиргичлар жойлашган участкага урилиб тақсимланишини кўрамиз. Бунинг учун чигитли пахта ҳаракат тенгламасини тузиш талаб этилади. Фараз қилайлик, n та чигитли пахтадан ташкил топган масса йўналтиргичларга келиб урилса, ҳар бири S_1 та биринчи йўлакдан, иккинчи йўлакдан S_2 ва учинчи йўлакдан S_3 бўлакларга бўлиниб, йўналтиргичлар бўйича ҳаракатланади.

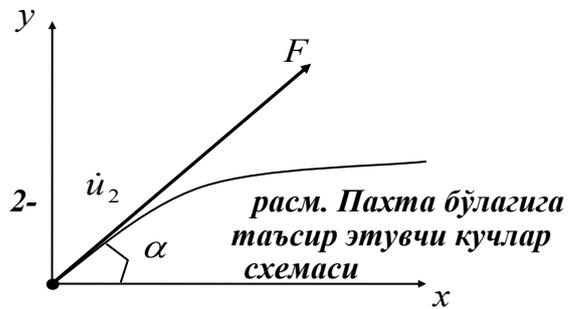
Демак, n та чигитли пахта s та йўналтиргичларга урилгандан кейин, бўлакларга бўлиниб кетади

$$n = S_1 + S_2 + \dots + S_N$$

Чигитли пахтани йўналтиргичлар орқали вакуум-клапанга тушиши йўлагидagi ҳаракатини ўрганиш учун

$$m_1 \ddot{U}_{j1}^{(s)} + k_j (U_{j1}^{(s)} - U_{j2}^{(s)}) + 2\mu_j (\dot{U}_{j1}^{(s)} - \dot{U}_{j2}^{(s)}) = F_{j1}^{(s)} \quad (j = 1, 2, 3)$$

$$m_2 \ddot{U}_{j2}^{(s)} + k_j (U_{j2}^{(s)} - U_{j1}^{(s)}) + 2\mu_j (\dot{U}_{j2}^{(s)} - \dot{U}_{j1}^{(s)}) = F_{j2}^{(s)} \quad (1)$$



ҳар бир йўналтиргич учун координата ўқларини танлаб оламиз ва уларнинг ҳар бири учун тенгламалар системасини тузамиз. Агар йўналтиргичлар симметрия ўқиға эга , бу ўқ қувурнинг ўқи бўйлаб йўналган бўлса, у ҳолда симметрия ўқи бўйлаб ҳаво тезлигини v_0 га тенг деб оламиз ва бошқа йўналтиргичлар бўйлаб унинг тезлиги $v_s = v_0 \cos \alpha_s$ га тенг бўлади. Ихтиерий s_i ($i = 1, 2, \dots, n$) бўлганда йўналтиргичдаги чигитли пахтанинг ҳаракат тенгламасини қуйидагича ёзамиз:

Буерда: m_1, m_2 —пахта бўлаги массалари; k_j - эластиклик коэффициентлари; μ_j - ковушқоқлик коэффициентлари; $U^{(0)}$ _{*jl*} - биринчи пахта бўлагининг бошланғич ҳолатдаги кўчиши, $U^{(0)}$ _{*j2*} - икинчи пахта бўлагининг бошланғич ҳолатдаги кўчиш тезлиги.

C_{j1}, C_{j2} - ихтиёрий ўзгармас сонлар.

A_{jn} - лар ўзгармас сонлар.

ϑ_s - кўчиш тезлиги.

$$F_{1i}^{(s)} = A_i(v_s - \dot{U}_{1i}^{(s)})\sqrt{(v_s - \dot{U}_{1i}^{(s)})^2 + (\dot{U}_{2i}^{(s)})^2 + (\dot{U}_{3i}^{(s)})^2},$$

$$F_{2i}^{(s)} = -A_i\dot{U}_{2i}^{(s)}\sqrt{(v_s - \dot{U}_{1i}^{(s)})^2 + (\dot{U}_{2i}^{(s)})^2 + (\dot{U}_{3i}^{(s)})^2}, \quad (2)$$

$$F_{3i}^{(s)} = -A_i\dot{U}_{3i}^{(s)}\sqrt{(v_s - \dot{U}_{1i}^{(s)})^2 + (\dot{U}_{2i}^{(s)})^2 + (\dot{U}_{3i}^{(s)})^2}$$

(1) тенгламалар ситемасини ечиш учун бошланғич шартлар қуйидагича ёзилади:

$$U_{ji}^{(s)} = 0, \quad \dot{U}_{1i}^{(s)} = \vartheta_s, \quad \dot{U}_{2i}^{(s)} = \dot{U}_{3i}^{(s)} = 0$$

Агар чигитли пахтани эластик урилиши ҳисобга олинса, шароит ўзгаради, яъни юқорида келтирилган тенгламани ўнг томонига таъсир этувчи кучлар қаторига эластиклик ва ковушқоқлик кучлари ҳам киради. Чигитли пахтанинг йўналтиргичлардан чиққандан кейинги ҳаракат дифференциал тенгламалари

$F_{j1}^{(s)}$ ва $F_{j2}^{(s)}$ ташки кучлар ҳисобланади. Ҳаво қаршилиқ кучи унинг тезлигига пропорционал бўлса,

$$F_{1i}^{(s)} = C_i(v_s - \dot{U}_{1i}^{(s)}), \quad F_{2i}^{(s)} = -C_i\dot{U}_{2i}^{(s)},$$

$$F_{3i}^{(s)} = -C_i\dot{U}_{3i}^{(s)}$$

ҳаво қаршилиқ кучи унинг тезлиги квадратига пропорционал бўлса,

юқорида келтирилган тенгламалар (1) каби бўлади, факат

$$F_{x1Q}^s = F_{y1Q}^s = F_{z1Q}^s = F_{x1a}^s = F_{y1a}^s = F_{z1a}^s = 0$$

бўлади. Пахта булагининг ҳаракати, оғирлик кучи, ҳаракатлантирувчи куч, эластиклик ва ковушқоқлик кучлари таъсирида булади. (1) дифференциал тенгламани вакуум - клапанда бўлаган ҳаракатни ўрганишда қўллаш учун бошланғич шарт қўйиш талаб этилади, яъни, $t = 0$ да:

$$U_{xn}^s = U_{0xn}^s, \dot{U}_{xn}^s = V_{0xn}^s, U_{yn}^s = U_{0yn}^s, \dot{U}_{yn}^s = V_{0yn}^s, U_{zn}^s = U_{0zn}^s, \dot{U}_{zn}^s = V_{0zn}^s$$

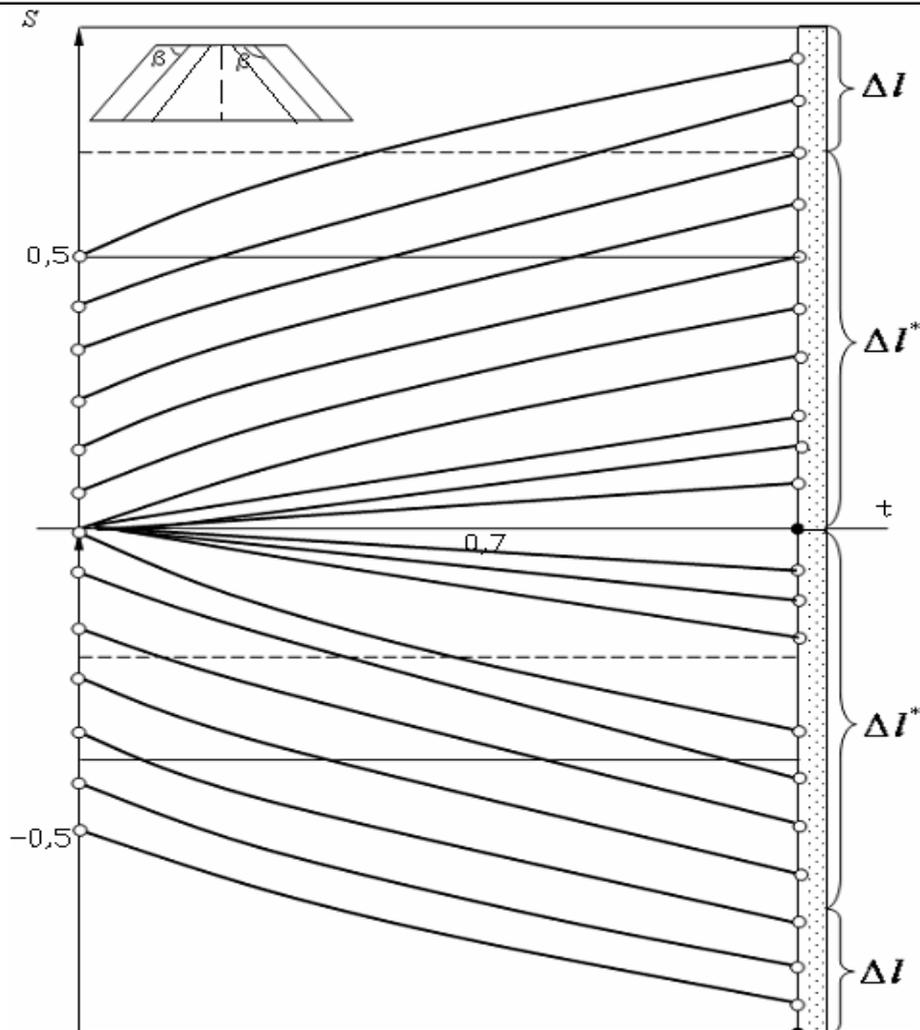
бу ерда,

$$U_{0xn}^s, U_{0yn}^s, U_{0zn}^s, V_{0xn}^s, V_{0yn}^s, V_{0zn}^s$$

чигитли пахтанинг бошланғич ҳолатини ифодаловчи ўзгармас катталиқлар.

Икки массали чигитли пахтани (m_1 ва m_2 лар) ковушқоқ-эластиклик элементлар ёрдамида бирлашган деб оламиз. Чигитли пахтани ўрганиладиган вақт Δt оралиқда йўналтиргичлар жойлашган соҳага келади чигитли пахтани m_1, m_2 вакуум – клапанга текис тақсимлаш асосий мақсад ҳисобланади. Ҳисоблашларда чигитли пахтани бир хил массали ва бир хил хоссага эга деб оламиз. Шунинг билан биргаликда йўналтиргичлар жойлашган соҳа $t=t_n$

вақтда камида бир ёки бир неча чигитли пахта бирлашиб келади. Йўналтиргичлар сонини ошиши вакуум - клапаннинг чигитли пахтани тақсимланиш соҳасига таъсир кўрсатади. Шунинг учун чигитли пахта ҳаракат қонунини топиш ва уни бошқариш учун чигитли пахта келиб уриладиган йўналтиргичлар орасидаги масофани узайтириш зарурияти келиб чиқади. Чигитли пахтани характерловчи эластиклик ва ковушқоқлик коэффициентлари қуйидаги оралиқларда олинди $\kappa=0,1-0,2$, $\mu=0,08-0,8$, $m=0,2-0,7$ кг.



2-расм. Чигитли пахтани вакуум – клапан узунлиги бўйича тўлиқ тенг тақсимланиши ($n=4$)

Йўналтиргичлар жойлашган қисм кесик пирамида кўринишида олиниб, унинг кичик асосининг томонлари 64 ва 110 см, катта асосининг томонлари эса 145 ва 110 см миқдорда катталаштирилди. Йўналтиргичлар жойлашган соҳа L маълум масофага (900-1400 мм) узайтирилган ва $\beta=\beta_0=15^\circ$.

Сонли натижалар 2- расмда (чигитли пахтанинг тезлиги $V_0=24$ в/с) вакуум – клапан тўлиқ узунлиги бўйича тақсимланишида (Dl вакуум – клапаннинг икки ён чети, Dl' -вакуум клапанга пахтани тарқалиб тушиш узунлиги) келтирилган. Чигитли пахта вакуум клапан ўқининг ўрта қисми атрофига тушиши сонли натижалар ёрдамида асослаб берилди. Юқорида келтирилганлардан шундай хулоса чиқариш мумкинки, чигитли пахта ҳаракатига V_0 тезликнинг

таъсири катта эканлиги, яъни чигитли пахтанинг йўналтиргичли соҳага урилиши эластик урилиш бўлиб, тезлик жуда кам йўқотилади. Чигитли пахта йўналтиргичлар жойлашган соҳа Δl га оширилса, унга келиб урилувчи чигитли пахтанинг тезлиги 30-40% миқдорда камайиши ҳисобига, пахта ҳаракатига ва унинг вакуум – клапанида тақсимланиш самарасини ошириш мумкинлиги назарий асослаб ўтилди.

Хулоса қилиш мумкинки, чигитли пахтанинг вакуум – клапан узунлиги бўйича текис тарқалиб тушиши учун йўналтиргичлар сони 2-7 ораликда бўлиши, яъни $n=2-7$, $V_0 \in [10-14]$ м/с бўлганда $\beta \in [10^0-17^0]$ бўлиши назарий асослаб берилди. Бундан ташқари сеп-

ратор қувуридаги чигитли пахта тезлигининг ошиб бориши йўналтиргичларни оптимал ишлашини ёмонлаштиради. Тезликни $V_0=14$ в/с дан $V_0=10$ в/с гача камайиши йўналтиргичларнинг

самарадорлигини 50 % гача оширади. Самарадорликни сақлаб қолиш учун йўналтиргичлар жойлашган соҳанинг бўйлама узунлигини тезлик ошишига пропорционал ошириш талаб этилади.

Адабиётлар

1. Справочник по первичной обработке хлопка. Кн. 1, 2. Ташкент: Мехнат, 1994. 340 с.
2. Тешаев М.Х., Шодиев З.О. Пахта бўлагининг вакуум-клапанидаги ҳаракати тўғрисида //Механика муаммолари. -Тошкент, 2005. №1. 61-63 б.

Бухоро юкори технологиялар мухандислик-техника институти

УДК 677.021.72

ВЛИЯНИЕ ОТТЕНКА ОБОЛОЧКИ КОКОНОВ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

А.В.КОРАБЕЛЬНИКОВ, З.ВАЛИЕВА

Mazkur maqola pilla qobigining rangini texnik-iqtisodiy kurcatqichlariga ta'cirini tadqiqotlar o'rganishiga bag'ishlangan. Pilla qobig'ining rangiga qarab asosiy texnologik ko'rsatkichlarni natijalari keltirilgan

Настоящая статья посвящена экспериментальному исследованию влияния цвета оболочки кокона на технико-экономические показатели. Приводятся результаты основных технологических показателей в зависимости от оттенка оболочки кокона.

This article is devoted to experimental researching the effect of color cocoon shell on the technical and economic indicators. The results of the main technological parameters depending on the shade of shell cocoons.

Попытка применить явление флуоресценции для изучения генетики шелкопряда оценки физико-химических свойств белковых компонентов коконов предпринята в Японии. Ими доказано, что флуоресценция связана с породой коконов и её генетикой, которая не зависит от дефектности оболочки, изменяются при длительном хранении и различна у фиброина и серицина. Флуоресценция гемолимфы шелкопряда с оттенками люминесценции имеет

равные свойства коконов и зависит от породы коконов -самки и самца.

Оттеночность, или признак цвета коконов после ультрафиолетового облучения, выражаем в частности дефектность коконов, что может влиять на технологические свойства тутового шелкопряда в родительском поколении и в потомстве. Исследования проф. Насруллаева показали, что в одинаковых условиях внешней среды по кладу грены свидетельствует о том, что количе-

ство яиц в кладке, отложенными бабочками из оттеночных коконов, оказались намного меньше. Наши исследования

также подтверждают данную версию. Таблица 1.

Таблица 1
Репродуктивные показатели бабочек, вышедших из коконов с оттеночной и чисто-белой шелковой оболочкой

Наименование признаков	Годы исследования	Порода УзНИИШ Гузал		Ипакчи 1x2 ТИТЛП	
		Оттеночность	белые	Оттеночность	белые
Количество яиц в кладке, шт	2002	719+47	742+43	-	-
	2007	-	-	260+30	600+23
Масса яиц в кладке, мг	2002	451+36	460+36	-	-
	2007	-	-	350+40	-400+70
Средняя масса одного яйца, шт	2002	0,629+0,010	0,610+0,014	-	-
	2007	-	-	0,600+0,010	0,594+0,013

Исследования УзНИИШ показывают, что оттеночность коконов не оказывает влияние на показатели жизнеспособности на эмбриональной и пост-эмбриальной стадиях развития. Эта закономерность подтверждается результатами наблюдений в течении двух лет на породах Гузал и Марварид, а также нашими исследованиями на гибридах

Ипакчи-1× Ипакчи-2.

Из таблицы 2 видно, что особых изменений в общих показателях массы коконов породы Гузал - данных УзНИИШ нет. По массе коконов, шелковой оболочки и шелконосности в зависимости от концентрации оттеночных коконов в семьях не обнаружено.

Таблица 2
Технологические свойства семей пород Гузал и Ипакчи -1 (данные 2000 и 2007г)

№	Частота оттеночности коконов в семьях, %	Масса		Шелконосность %
		кокона	Шелковой оболочки	
		х ± мг	х ± мг	
Порода Гузал				
I	1 – 5,00	1,83 ± 0,025	424 ± 2,7	23,2 ± 0,33
II	5,1 – 13,9	1,88 ± 0,025	441 ± 8,2	23,4 ± 0,20
III	14,0 и выше	1,84 ± 0,011	435 ± 6,6	23,7 ± 0,27
Ипакчи 1				
I	1 – 15	1,70 ± 0,033	400 ± 6,4	22,3 ± 0,24
II	16 – 19	1,70 ± 0,027	406 ± 8,0	19,6 ± 0,21
III	20,0 и выше	1,79 ± 0,025	412 ± 6,5	18,4 ± 0,40

Однако, в исследовании по породе Ипакчи-1 видно, что с увеличением оттеночности, падают показатели шелконосности до 2-3 %.

На основании данных, обнаружено отсутствие заметного влияния оттеночности на показатели жизнеспособности и продуктивности тутового шелкопря-

да.

Экспериментальные исследования оттеночных коконов в селекционных популяциях, показали, что цветные оттенки, как правило, оказываются плотными и шелкозернистыми и они тесно коррелируют с технологическими пока-

зателями.

Однако наши исследования на породе Ипакчи-1 показывают, что плотность и рыхлость оболочки зависят от оттеночности оболочки (таблица 3).

Таблица 3

Плотность и рыхлость оболочки коконов Ипакчи -1

Калибр коконов	Плотность, мг, мм ³			Рыхлость, мм ³ /мг		
	Головного	Перехвата	Брюшного	Головного	Перехвата	Брюшного
Ипакчи 1						
Белые визуальным осмотром	0,48±0,01	0,54±0,02	0,49±0,01	1,78±0,02	2,04±0,03	1,96±0,04
Золотисто-желтые	0,39±0,01	-	-	2,00±0,02	-	-
Мраморные	0,51±0,01	-	-	2,02±0,04	-	-

Общая длина и непрерывно разматываемая длина у обоих гибридов на

всех оттенках находятся на одном уровне (таблица 4).

Таблица 4

Технологические показатели коконов

Наименование показателей	Сортовая смесь белого цвета	Флуоресцентные оттенки		разные
		золотистого	синего	
Содержание коконов в общей массе, %	100	14,8	63,7	21,5
Шелконосность, %	50	52	47	49
Длина коконной нити, общая ,м	900	1250	1000	950
Непрерывно-разматывающая, м	450	650	350	400
Разматываемость оболочки, %	65	75	52	68
Толщина коконной нити, текс	0,31	0,27	0,34	0,32

Из таблицы 4 видно, что все технологические показатели после размотки коконов выше у коконов с жёлтой флуоресценцией, чем у синих и др.

Линейная плотность коконной нити изменяется в зависимости от гибрида и по оттенкам коконов. У коконов гибрида Ипакчи-2 с фиолетовым и кремовым оттенком линейная плотность коконной нити одинакова, что составило в среднем 0,33 текс. Гибрид кокона Ипакчи-1

с кремовым и жёлтым оттенком линейная плотность составила в среднем 0,27 текс и соответственно больше общая и непрерывноразматываемая нить.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

Что между оттенком коконов имеется биологическая и технологическая взаимосвязь. Наибольшая разматыва-

емость оболочки кокона составила у гибрида Ипакчи-1, которая составила 75 %, у коконов с золотистым оттенком до 81,46 %. Разматываемость оболочки синего и разных цветов коконов

значительно ниже на 15-25 % и соответственно чем больше оттеночность коконов в семьях, тем ниже шелконосность.

Литература

1. Рубинов Э.Б. «Технология шелка» .М. Лёгкая и пищевая промышленность. 1981г.
2. Рубинов Э.Б. Справочник по шёлкосырью и кокономотанию. М. Легпромиздат. -С. 6-7

Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности

УДК 677.371.023.08.

СНИЖЕНИЕ ОТХОДОВ СЫРЬЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ НИТЕЙ ШЕЛКА-СЫРЦА К ТКАЧЕСТВУ

Г.Н.ВАЛИЕВ

Maqolada, xom ipak o'ramasi sifati va ularni tandalash jarayonida qayta ishlanishi tahlili, o'rama nuqsonlari, ularni xom ashyo chiqindisiga ta'siri va iplarni to'qichga tayyorlashda ularni kamaytirish yo'llari keltirilgan

В статье приводится анализ качества намотки нитей шелка-сырца и их переработки в процессе снования, характерные дефекты намотки, их влияние на выход отходов сырья и пути их снижения при подготовке нитей к ткачеству

The paper analyzes the quality of the winding strands of raw silk and their processing in the process of warping, winding characteristic defects and their influence on the yield of waste materials and ways to reduce them in the preparation of filaments for weaving

Процесс перематывания нитей имеет большое значение в эффективности использования сырья в дальнейших технологических процессах производства, особенно при подготовке нитей шелка-сырца к ткачеству.

Установлено, что 18% катушек при размотке мотков на машинах параллельной намотки типа МШ-3 имеют различные дефекты намотки, которые усложняют их переработку в последующих технологических процессах [1]. Более 30% катушек (более 11% в весовом отношении) от общей выработки

из-за наличия грубых дефектов намотки и невозможности их переработки возвращаются с последующего технологического процесса на повторную переработку (разработку дефекта) в перематывание, что сопровождается дополнительными трудозатратами и повышенными отходами сырья.

Разработана технология снижения дефектности намотки шелковых нитей на машинах параллельной намотки [1] с применением модернизированного

механизма раскладки нити [2], обеспечивающего формирования паковок без скоса у фланцев.

Провели апробацию новой технологии при выработке ткани крепдешин арт. 11020. При проведении испытаний

провели анализ переработки катушек с намоткой шелка-сырца 2,33 текс в сновании (всего проверено 6642 катушки), результаты которого представлены в таблице 1.

Таблица 1

Возврат паковок с процесса снования

№	Наименование дефектов намотки	Возврат, % к выработке	
		Существующая технология	Опытная технология
1.	Боковая	2,22	0,51
2.	Бугристая	0,29	0,18
3.	Мягкая	2,52	0,21
4.	Тонкая нить	17,07	13,07
5.	Два конца	0,48	0,35
6.	Запутывание нитей у края намотки	6,77	0,03
7.	Потеря конца нити	1,08	0,27
8.	Поврежденная катушка	0,04	0,03
9.	Другие дефекты	0,49	0,24
	Всего:	30,96	14,89

Данные таблицы 1 свидетельствуют о значительном улучшении структуры и качества намотки. Установлено, что возврат паковок с процесса снования сокращается более чем в два раза, при этом возврат паковок из-за дефекта намотки «потеря конца нити» сокращается в 4 раза, исключается возврат из-за дефекта «запутывание нитей у края намотки». За время наблюдения из 6642 катушек были возвращены 2 катушки по данному дефекту из-за неверной заправки по вине работницы, что доказывает о случайном характере данного дефекта намотки в исследуемом объеме паковок.

Снование является одним из важных и ответственных процессов при подготовке нитей к ткачеству. Структура намотки входной паковки является одним из существенных факторов, оказывающих влияние на натяжение нитей при сматывании в процессе снования, их обрывность и качество основы.

Натяжение нитей при сновании имеет большое значение для последующего технологического процесса ткаче-

ства, в значительной степени определяет качество ткани. Различное натяжение нитей и неравномерность намотки входной паковки ухудшают эффективность дальнейших технологических процессов.

Обрывность нитей при сновании значительно снижает производительность сновальной машины, так как обрыв одной нити вызывает прекращение процесса снования большого числа нитей. Сновальщица затрачивает много времени на ликвидацию каждого обрыва нити. В отдельных случаях приходится отыскивать конец нити на сновальном барабане и переходить от машины к шпулярнику, чтобы заправить нить в нитепроводники.

Улучшение структуры и качества намотки нитей при опытной технологии способствовало выравниванию натяжения нити при сновании и улучшению качества основы, снижению обрывно-

сти нитей и увеличению производительности процессов снования и ткачества.

В таблице 2 представлены результаты наблюдения обрывности нитей в

сновании. Следует отметить, что обрывность нитей при совершенствованной технологии по сравнению с существующей (по фабричным данным) снизилась на 26,83 % (в 1,37 раза).

Таблица 2

Обрывность нитей в сновании (опытная технология)

№	Наименование характеристик	Обрывность нитей	
		на 1 кусок	на 10 ⁶ м
1.	Средняя обрывность	1,683 ± 0,107	24,47 ± 1,56
2.	Среднее квадратическое отклонение	0,286	4,17
3.	Коэффициент вариации, %	17,00	17,04

В таблице 3 показаны данные по выработке и производительности сновальной машины при существующей и

опытной технологии.

Таблица 3

Производительность сновальной машины

№	Наименование характеристик	Выработка за смену, ленты		Производительность машины, лент/час	
		Существующая технология	Опытная технология	Существующая технология	Опытная технология
1.	Среднее значение показателя	5,63 ± 0,44	7,63 ± 0,48	0,70 ± 0,05	0,96 ± 0,06
2.	Среднее квадратическое отклонение	1,29	1,028	0,161	0,128
3.	Коэффициент вариации, %	22,90	13,47	22,86	13,38

Сравнительный анализ данных, приведенных в таблице 3 показывает, что в результате улучшения структуры намотки и снижения обрывности нитей производительность в сновании увеличилась на 37,14 %.

Улучшение условий сматывания нитей в процессе снования в результате улучшения структуры намотки входной паковки позволило получить качественную основу, что естественно отразилось в процессе ткачества.

При проведении производственных испытаний были подготовлены две двухполотенные основы по 1000 м каждая и на станке СТБ2-216 выработана опытная партия ткани крепдешин

арт.11020.

В результате улучшения качества основы обрывность нитей основы в ткачестве снизилась на 18,4 %, а производительность станка увеличилась на 8,78 %.

Экспериментально исследовали влияние совершенствованной технологии снижения дефектности намотки шелковых нитей [1] на выход отходов сырья.

Известно, что различные дефекты намотки вызывают увеличение обрывности нитей и отходов в последующих технологических переходах [3].

В процессе переработки шелковых нитей получают отходы в виде концов нитей при заправке паковок и ликвидации обрывов. Значительные отходы возникают в результате повторной переработки паковок (при разработке дефекта намотки), возвращенных с последующих переходов по тем или иным причинам. Достичь минимальных отходов можно только при бережном обращении с сырьем, внимательном отношении к работе, хорошем состоянии технологического оборудования и соблюдением обоснованных технологических параметров.

Нами исследовался выход отходов сырья (шелка-сырца) из-за повторной переработки паковок (разработки дефектов намотки), возвращенных с процесса снования. В таблице 4 представлены результаты экспериментального исследования влияния совершенствованной технологии снижения дефектности намотки шелковых нитей на маши-

нах параллельной намотки на выход отходов сырья. Определили также средний выход отходов сырья с одной катушки при разработке различных дефектов намотки (по 50 паковок по каждому виду дефекта намотки).

Улучшение структуры и качества намотки, несомненно, отразилось и на выходе отходов. Как видно из табл. 4, в результате улучшения качества намотки и снижения повторной их переработки резко сократились отходы при опытной технологии. Так, отходы шелка-сырца из-за повторной переработки паковок (разработки дефектов намотки), без учета отходов из-за обрывов нитей, заправки паковок, дефектов мотков и др., сократились на 0,6126 % (абсолютно) или в 2,36 раза, в целом по приготовительному цеху – на 24,02 %.

Таблица 4

Влияние совершенствованной технологии снижения дефектности намотки шелковых нитей на машинах параллельной намотки на выход отходов сырья

№	Виды дефектов намотки	Отходы шелка-сырца, г		Отходы шелка-сырца, %	
		Всего (по 50 катушек)	с 1 катушки	Существующая технология	Опытная технология
1.	Боковая намотка	120	2,4	0,0888	0,0204
2.	Бугристая намотка	80	1,6	0,0077	0,0048
3.	Мягкая намотка	100	2,0	0,0840	0,0070
4.	Тонкая нить	90	1,8	0,5121	0,3921
5.	Два конца	95	1,9	0,0152	0,0111
6.	Запутанные нити у края	140	2,8	0,3159	0,0014
7.	Потеря конца нити	70	1,4	0,0252	0,0063
8.	Поврежденная катушка	40	0,8	0,0005	0,0004
9.	Другие дефекты	80	1,6	0,0131	0,0064
	Всего:			1,0625	0,4499

Таким образом, по результатам работы можно сделать следующие выводы.

Технология снижения дефектности намотки шелковых нитей на машинах параллельной намотки на основе модернизации конструкции мотального механизма [1], обеспечивающая формирование паковок без скоса у фланцев с высоким качеством намотки, способствует снижению отходов сырья и трудозатрат

в результате улучшения качества намотки и сокращения повторной переработки дефектной паковки.

Установлено, что при совершенствованной технологии возврат паковок с процесса снования сокращается более чем в два раза, при этом возврат паковок из-за дефекта намотки «потеря конца нити» сокращается в 4 (четыре) раза,

исключается возврат из-за дефекта «запутывание нитей у края намотки».

В результате улучшения структуры намотки и качества подготовки основ обрывность нитей в сновании снизилась на 26,83%, производительность сновальной машины увеличилась на 37,14%, в ткачестве обрывность нитей основы снизилась на 18,4 %, а производительность станка возросла на 8,78 %, что показывает приемлемость опытной технологии.

Экспериментально исследованы влияние совершенствованной технологии снижения дефектности намотки на выход отходов сырья. Установлено, что новая технология позволяет снизить отходы из-за повторной переработки

паковок (разработки дефектов намотки), без учета отходов из-за обрывов нитей, заправки паковок, дефектов мотков и др., на 0,6126% (абсолютно) или в 2,36 раза, в целом по приготовительному цеху – на 24,02%.

При переработке нитей шелка-сырца на машинах параллельной намотки наиболее эффективным является формирование паковок без скоса у фланцев.

Результаты работы могут быть применены также при разработке новых мотальных машин и механизмов наматывания нити.

Литература

1. Валиев Г.Н., Ахунбабаев О.А., Мирзахонов М.М. Исследование процесса подготовки основ из нитей шелка-сырца к ткачеству и разработка технологии снижения дефектности намотки шелковых нитей. Проблемы текстиля, 2009 г., № 3, -С. 30-35.
2. Валиев Г.Н., Ахунбабаев О.А., Мирзахонов М.М. Механизм раскладки нитевидного материала. Патент РУз № FAP 00242. Бюллетень «Расмий ахборотнома». 2006 г., № 3.
3. Гордеев В.А., Волков П.В. Ткачество – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. 488 с.

Узбекский научно-исследовательский институт натуральных волокон

УДК 677.025

СВОЙСТВА НЕПОЛНОГО ТРИКОТАЖА

К.ХОЛИКОВ

Maqolada to'liq bo'lmagan trikotaj to'qimalarini olishda o'chirilgan ignalar sonini trikotajni sifat ko'rsatkichlariga ta'siri o'rganilgan

В работе приводятся результаты исследования влияния количества выключенных игл на качественные показатели неполного трикотажа

In this article results of missed needle quality influence to quality characteristics of unfull knitting structure are offered

Для исследования влияния количества выключенных игл в раппорте переплетения на физико-механические свойства трикотажа с целью выявления

варианта неполного трикотажа, обладающего наилучшими свойствами и наименьшей материалоемкостью, который можно было бы использовать для

легких верхних изделий на плоскофанговой машине типа КН-323D были выработаны 5 вариантов трикотажа неполного переплетения, которые отличались друг от друга количеством выключенных игл в раппорте переплетения.

В качестве сырья была использована хлопчатобумажная пряжа с линейной плотностью 20 текс х 4. В качестве базового переплетения был выработан ластик 1+1 (Вариант –0).

Физико-механические свойства выработанных образцов неполного трикотажа испытывались по стандартной методике. Полученные результаты были занесены в таблицу.

Воздухопроницаемость текстильных полотен, которую определяют при постоянном перепаде давлений, в большей степени зависит от пористости, количества и величины открытых пор, а также от толщины трикотажа.

Воздухопроницаемость данных образцов была определена в лаборатории «CENTEX UZ» при ТИТЛП на приборе для определения воздухопроницаемости «AP – 360 SM» в $\text{см}^3/\text{см}^2\text{с}$ при 20°C 1 атм.

Воздухопроницаемость трикотажа неполного переплетения по сравнению с базовым переплетением (вариант – 0) больше и меняется от 58,3 до 90,45 $\text{см}^3/\text{см}^2\cdot\text{сек}$. Среди образцов неполного трикотажа наименьшей воздухопроницаемостью обладает вариант I и составляет 58,3 $\text{см}^3/\text{см}^2 \cdot \text{сек}$, что по сравнению с базовым переплетением больше на 7,5% (табл.).

Разрывные характеристики являются основными показателями, принимаемыми для качественной оценки трикотажных полотен. Во все ГОСТы и ТУ на трикотажные полотна включены нормативные параметры по разрывному удлинению и разрывной нагрузке [1].

Разрывная нагрузка представленных образцов была определена в лаборатории «CENTEX UZ» при ТИТЛП на Динамометре «AG-1».

Разрывная нагрузка по длине трикотажа неполного переплетения меняется от 561,7 до 739 Н (рис 1,а).



Рис. 1. Разрывная нагрузка неполного трикотажа по длине (а) и по ширине (б)

Самым прочным является III вариант неполного трикотажа, где разрыв-

ная нагрузка по длине составляет 739 Н, на 10,3% меньше, чем у базового пе-

реплетения.

Самой низкой прочностью по длине обладает V вариант неполного трикотажа, у которого разрывная нагрузка со-

ставляет 561,7 Н, это на 32% меньше, чем у базового переплетения (вариант – 0), (табл.).

Таблица
Показатели физико-механических свойств и параметры неполного трикотажа из хлопчатобумажной пряжи линейной плотностью 20 текс x 4

Варианты	0	I	II	III	IV	V
Кол-во выключенных игл в раппорте переплетения, %		8,3	10	12,5	16,5	25
Объемная плотность, δ (мг/см ³)	287,09	273	273,4	260,3	269,7	245,7
Воздухопроницаемость, В (см ³ /см ² с)	54,25	58,3	65,5	71,75	82,35	90,45
Разрывная нагрузка, Р (Н)	824,2/342,6	627,3/308,5	704,4/326,4	739,1/302,8	623,2/321,8	561,7/331,4
Разрывное удлинение, L (%)	102,3/287,9	98,3/310,8	105,5/283,1	101,4/284,6	94,1/271,54	93,5/227,5
Необратимая деформация, ϵ_n , %	13,2/20,0	25,5/22,2	24,0/15,9	17,1/22,2	16,7/19,2	12,5/17,9
Обратимая деформация, ϵ_o , %	86,8/80,0	74,5/77,8	76,0/84,1	82,9/77,8	83,3/80,8	87,5/82,1
Усадка полотна, У, %	-12/10	-11/-3	-15/5	-15/1	-18/9	-14/-4

Прочность по ширине неполного трикотажа, меняется от 302,8 Н до 331,4Н, когда как разрывная нагрузка по ширине базового переплетения составляет 342,6 Н. Самая большая разрывная нагрузка по ширине у V варианта неполного трикотажа и составляет 331,4Н, т.е. на 3,4 % меньше, чем у базового переплетения (рис 1,б).

Используя результаты испытания трикотажа по физико-механическим свойствам, в работе были проанализированы зависимости между количе-

ством выключенных игл в раппорте переплетения и разрывным удлинением по длине и по ширине. Наличие в структуре неполного трикотажа протяжек способствует уменьшению растяжимости трикотажа по длине и ширине.

Величина уменьшения разрывного удлинения по длине и по ширине трикотажа при одинаковом количестве пропущенных петельных столбиков в раппорте переплетения разная (рис 2,а,б).

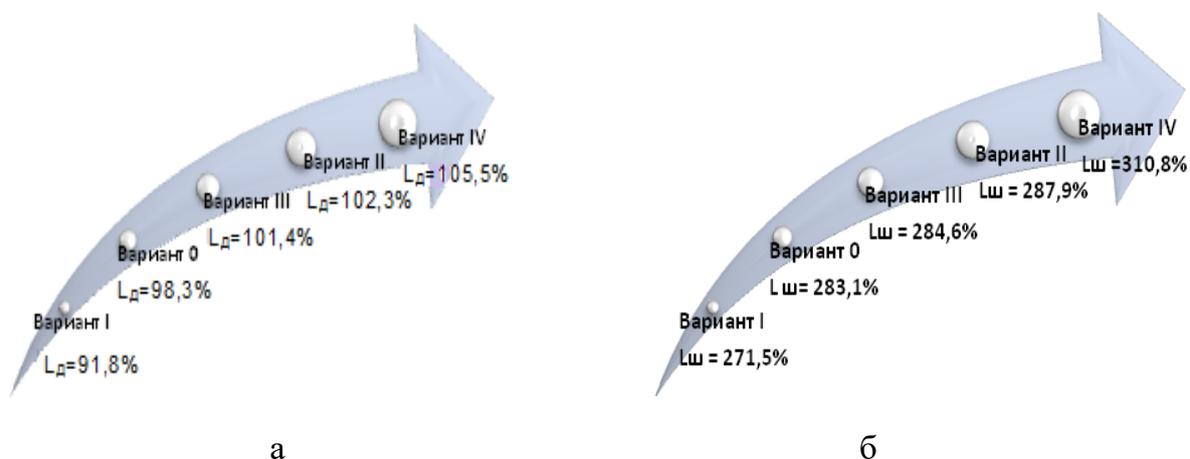


Рис. 2. Разрывное удлинение неполного трикотажа по длине (а) и по ширине (б)

Увеличение количества выключенных игл в раппорте переплетения с 8,3% до 10%, т.е. на 1,7% приводит к уменьшению растяжимости трикотажа по ширине с 310,85 % до 283,1 %, т.е.

на 27,75%, а по длине к увеличению с 98,29% до 105,5%, т.е. на 7,3%.

Разрывное удлинение по длине меняется от 93,46% до 105,5. Самая низкая растяжимость по длине у V вариан-

та трикотажа и составляет 93,46%, т.е. на 8,9% меньше, чем у базового переплетения. Самая низкая растяжимость по ширине у V варианта неполного трикотажа и составляет 227,46%, т.е. на 60,4% меньше, чем у базового переплетения.

Усадка (притяжка) по длине предлагаемого трикотажа неполного переплетения меняется в пределах от 11 до 18%.

Самая меньшая усадка по длине у I варианта неполного трикотажа и составляет 11%, т.е. на 1 % меньше чем усадка базового переплетения. Самая большая усадка по длине у IV варианта неполного трикотажа и составляет 18%, т.е. на 6% больше, чем усадка по длине базового переплетения.

Усадка по ширине предлагаемого трикотажа меняется в пределах от 1 до 9%. Самая меньшая усадка по ширине у III варианта неполного трикотажа и составляет 1%, т.е. в 9 раз меньше, чем усадка по ширине базового переплетения.

Самая большая усадка по ширине у IV варианта неполного трикотажа и составляет 9%, т.е. на 1% меньше, чем усадка базового переплетения.

Также при проектировании изделий важно знать, какими упругими свойствами обладает полотно.

Для данных образцов была определена доля обратимой деформации, в состав которой входят упругая деформация и основная часть эластической деформации, и долю необратимых деформаций, включающих в себя пластическую деформацию и часть эластической деформации, не успевшей проявиться в пределах установленного методикой времени «отдыха» образца.

Доля обратимой деформации представленных образцов неполного трикотажа по длине изменяется от 74,5 % до 87,5 % (рис. 3, а).

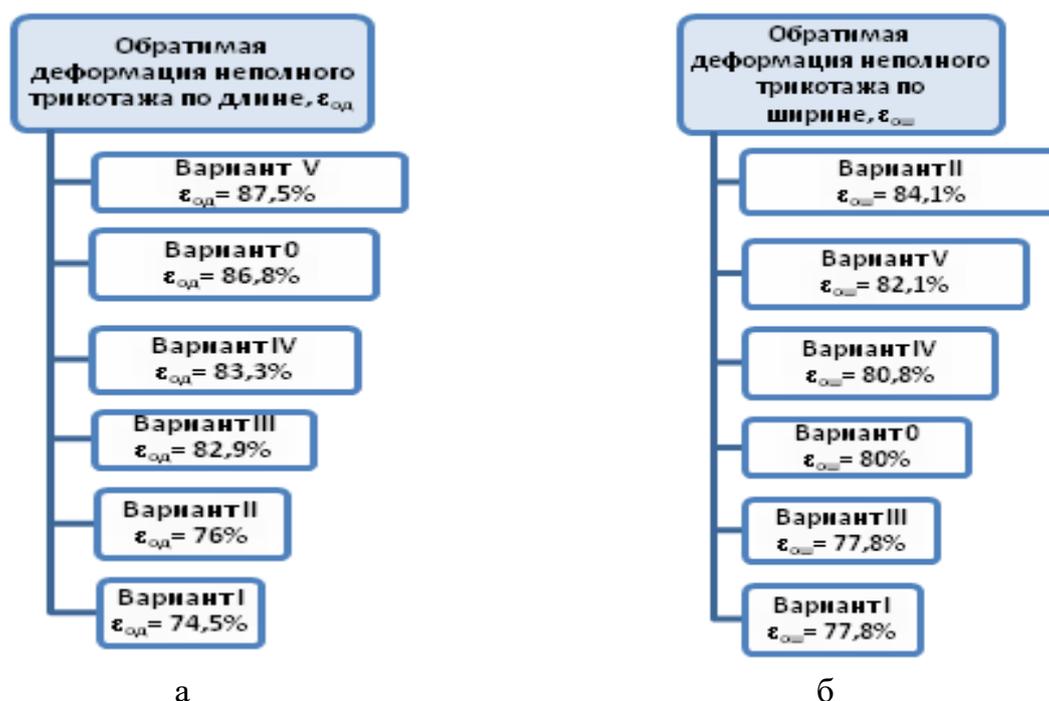


Рис. 3. Обратимая деформация неполного трикотажа по длине (а) и по ширине (б)

Самая большая доля обратимой деформации приходится на вариант V и составляет 87,5%, что на 0,8% больше, чем у трикотажа базового переплетения

(рис. 3,а).

Наименьшая доля обратимой деформации приходится на вариант I и составляет 74,5 %, что на 12,4 % меньше,

чем у базового варианта (табл.).

Доля обратимой деформации представленных образцов неполного трикотажа по ширине изменяется от 77,8 % до 84,14 %. Самая большая доля обратимой деформации по ширине приходится на вариант II и составляет 84,14 %, что на 4,14 % больше, чем у трикотажа базового переплетения (рис. 3,б).

Наименьшая доля обратимой деформации по ширине приходится на варианты I и III и составляет 77,78 %, что на 2,2 % меньше, чем у базового варианта.

Для выявления лучших вариантов трикотажа неполного переплетения также необходимо учесть большое количество факторов, формирующих

структуру и свойства полотен. Поэтому для обработки статических данных был использован метод построения комплексных диаграмм оценки качества.

Для построения диаграмм и расчета площадей многоугольника были использованы результаты испытаний параметров и свойства трикотажных полотен.

В данной диаграмме произведен сравнительный анализ качественных показателей пяти образцов трикотажа неполного переплетения (с различным количеством выключенных игл в раппорте переплетения) и базового образца переплетения ластик 1+1 (рис. 4)

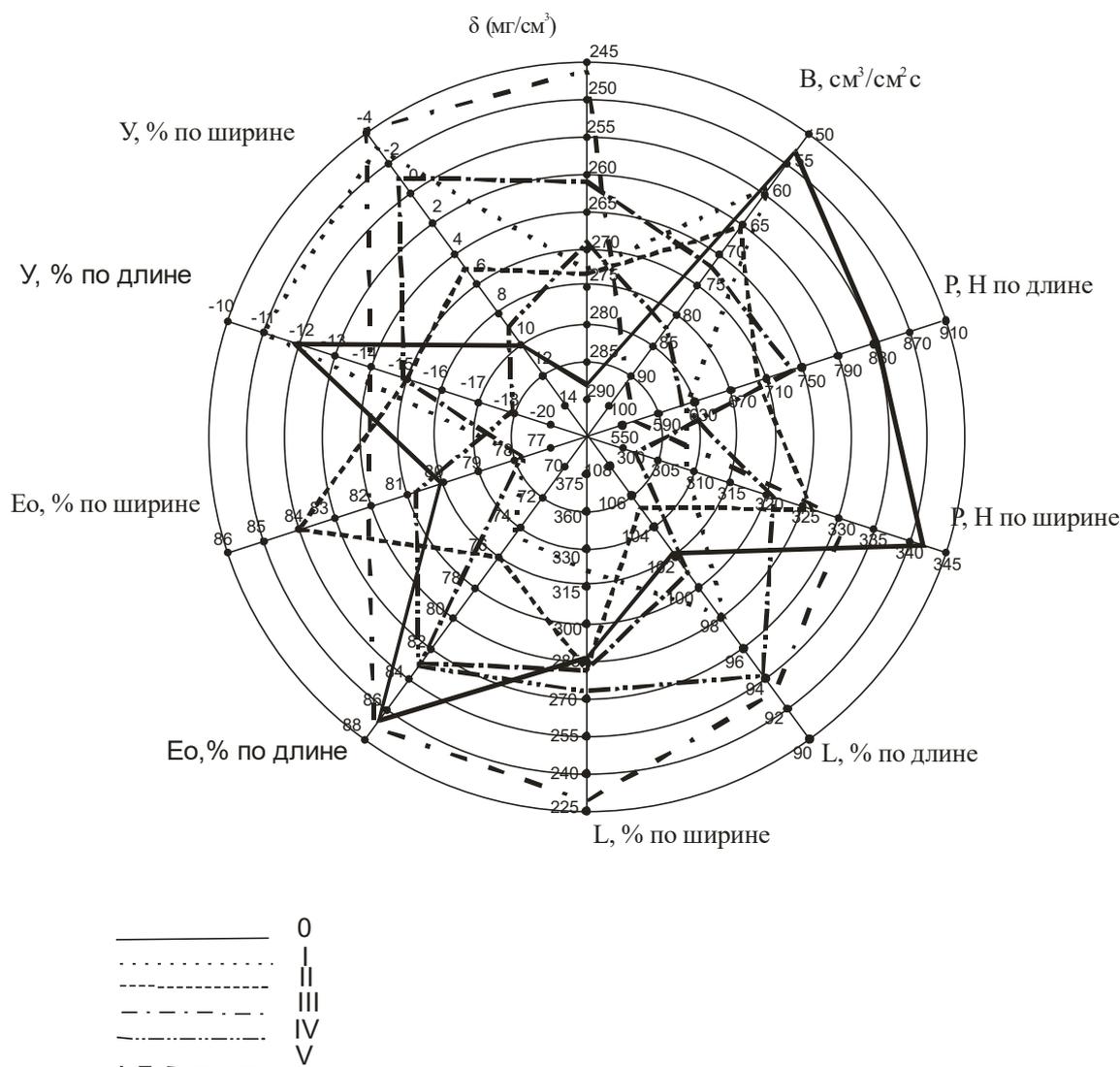


Рис.4. Комплексная оценка качества трикотажа неполного переплетения

Использование метода комплексной оценки качества позволило выявить качественные показатели выработанных трикотажных полотен неполного переплетения.

Полученные результаты показали, что с увеличением количества выключенных игл в раппорте переплетения поверхностная плотность трикотажа уменьшается, воздухопроницаемость повышается, также повышается обратимая деформация по длине.

На рис. 5 показана гистограмма качественных показателей трикотажа неполного переплетения, которая показывает площади многоугольников, образованных по результатам данных диаграммы комплексной оценки качества всех образцов трикотажа.

Сравнивая между собой результаты комплексной оценки трикотажных полотен неполного переплетения с различным количеством выключенных игл в раппорте переплетения и базового образца можно сделать вывод, что вариантом наиболее полно сохраняющим высокие качества полотна, является вариант V, при выработке которого количество выключенных игл в раппорте переплетения составило 25%. Этот вариант обладает наименьшей поверхностной плотностью и наибольшей формоустойчивостью, максимально приближен к качественным показателям базового образца.

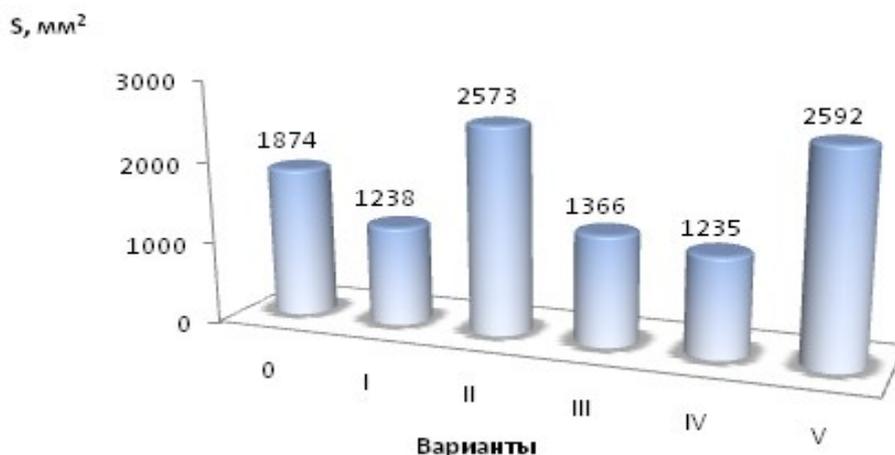


Рис.5. Гистограмма качественных показателей трикотажа неполного переплетения

Учитывая, что степень материалоемкости базового переплетения гораздо выше, чем у трикотажа неполного переплетения, показатели воздухопроницаемости и прочности лежат в допустимых пределах можно рекомендовать трикотаж неполного переплетения в производство. Однако при изготовлении изделий необходимо учитывать особенности неполного трикотажа и указывать нужный режим мокрой и тепловой обработки.

Из вышесказанного следует, что применение трикотажа неполного переплетения варианта V для легких верхних изделий очень рационально, т. к. при этом выполняется условие экономии сырья без урона качеству изделия. Для выработки трикотажа неполного переплетения на плоскофанговой машине можно использовать и другие виды пряжи.

Литература

1. Торкунова З.А. Испытание трикотажа. М: Легкая индустрия, 1975. – С. 37.

Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности

УДК. 677.054.0021/.33

ТЎҚИМАДА ИПЛАРНИНГ ҚИСҚАРИШИ ВА УНИНГ ҲИСОБИ

Х.Н.ЛУКМАНОВ, Э.Ш.АЛИМБОЕВ А.М.ДАМИНОВ

Toqimada iplarning qisqarishi va ularning massalarini hisobiga oid mavjud formulalar tahlil qilindi va o'rtasidagi xatolik qiymatlari aniqlandi. Aniq hisob yuritish formulalari ko'rsatildi.

Определены значения ошибок при расчета уработки и массы нитей в ткани при применении существующих формул. Указаны формулы дающие правильные результаты.

Significance of mistakes at shrinkage calculation and mass of threads in fabrics in using existing models is defined. Formulas giving correct results are specified.

Тўқув дастгоҳида танда ва арқоқ иплари маълум бир ўрилиш асосида тўқилдилар. Натижада, тўғри чизик холатида бўлган иплар битта танда ва битта арқоқ қопланишли жойларда тўлқинсимон эгри чизик холатига ўтадилар. Ипларнинг ана шу тўлқинсимон эгри чизик холатига ўтишлари тўқиманинг бўйи ва эни бўйича қисқаришига олиб келади. Одатда, ипларнинг тўқимадаги қисқаришлари абсолют қийматларда ва фоизларда аниқланади.

Ипнинг бошланғич, тўғри чизик холатидаги узунлиги билан тўқима узунлиги (ёки эни) орасидаги фарқни ипнинг бошланғич узунлигига ёки тўқима узунлигига (энига) фоизлардаги нисбати билан аниқланади.

Маълумки, ипларнинг тўқимадаги қисқаришлари масаласига икки хил ёндошилади, яъни икки хил ҳисоблаш формулаларини қўллаш тавсия этилади.

Биринчи холатда ипнинг узунлигидан тўқима узунлиги айирilib, ипнинг узунлигига нисбати фоизларда ҳисобланади [1].

$$\begin{aligned} a_T &= 100(L_u - L_T)/L_u \\ a_A &= 100(B_T - B_X)/B_T \end{aligned} \quad (1)$$

Иккинчи холатда эса, ипнинг узунлигидан тўқима узунлиги айирilib, тўқима узунлигига нисбати фоизларда ҳисобланади [2].

$$\begin{aligned} a'_T &= 100(L_u - L_T)/L_T \\ a'_A &= 100(B_T - B_X)/B_X \end{aligned} \quad (2)$$

бу ерда, L_u - ипнинг узунлиги;

L_T - тўқиманинг узунлиги.

B_T - тўқиманинг тиг бўйича тахтлаш эни

B_X - хом тўқиманинг эни

Ипларнинг тўқимадаги қисқариш қийматларини аниқлаш формулаларини тадқиқ қилишга бир нечта ишлар бағишланган бўлиб, жумладан [4] иш натижалари бўйича муаллифлар тескари хулосаларни ҳам келтирганлар.

Ипларнинг киришиш фоизларини билганимиз холда, у қайси формула ёрдамида ҳисобланганини билмаслигимиз, хом ашё сарфи ҳисобида катта хатоликларни келтириб чиқаради.

Ҳар иккала формула орқали қисқаришни аниқлаш формулаларини тахлил қилиб кўрайлик. Бунинг учун танда ва арқоқ ипларини бикр, чўзилмайдиган деб қабул қиламиз.

Ҳар иккала формула орқали аниқланган қисқариш натижаларини таққослаш қулай бўлиши учун қисқариш чегараларини 100 дан 0 гача деб қабул

қиламиз.

Қуйидаги жадвалда ҳар иккала фор-

мула ёрдамида аниқланган қисқариш натижалари келтирилган.

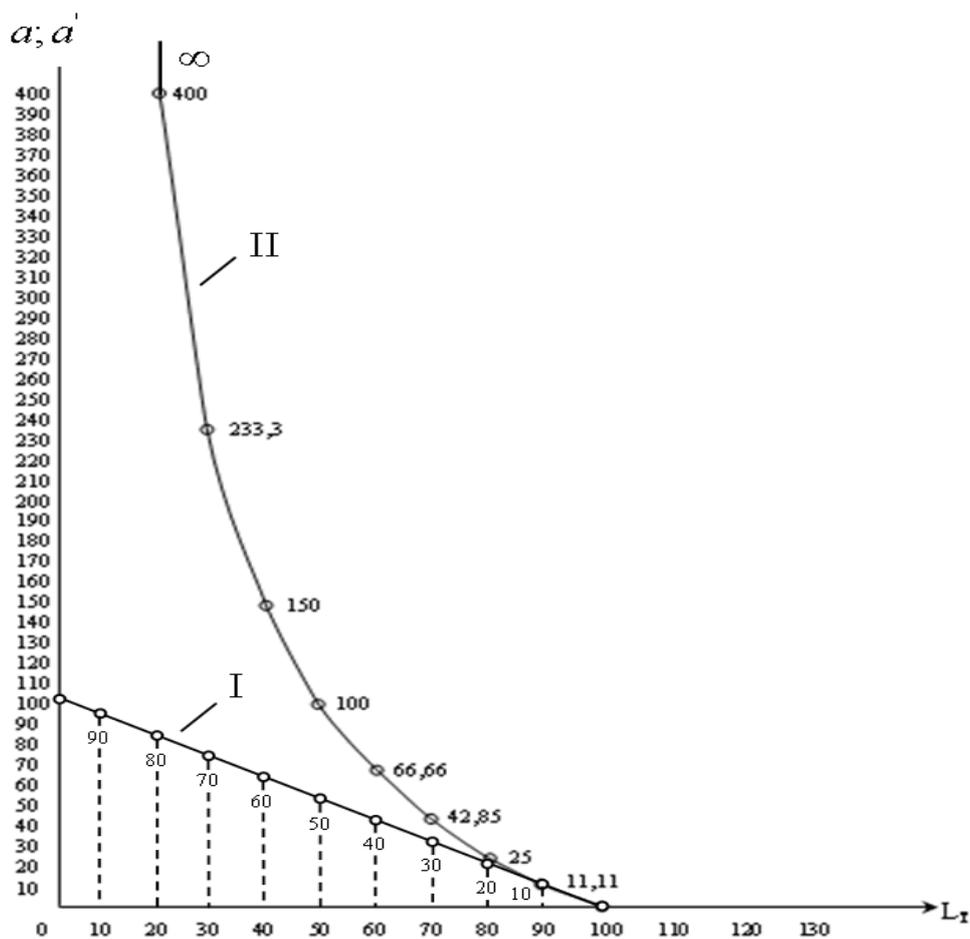
1-жадвал

Ипларнинг қисқариш қийматлари

№	Ипнинг узунлиги, L_u , см	Тўқиманинг узунлиги, L_T , см	Қисқариш, $a_1=100(L_u-L_T)/L_u$, %	Қисқариш, $a_2=100(L_u-L_T)/L_T$, %
1	100	100	0	0
2	100	90	10	11,11
3	100	80	20	25,00
4	100	70	30	42,85
5	100	60	40	66,66
6	100	50	50	100,00
7	100	40	60	150,00
8	100	30	70	233,33
9	100	20	80	400,00
10	100	10	90	900,00
11	100	0	100	∞

1-жадвалда келтирилган натижалар асосида тузилган ипларнинг қисқариш

чизмалари, қуйидаги 1-расмда кўрсатилган.



1-расм. Тўқима узунлиги ва ипнинг қисқариши ўртасидаги боғлиқлиги

Жадвалда келтирилган қийматлар ҳамда расм таҳлиллари шуни кўрсатадики, ипларнинг қисқариши (1) формула ёрдамида ҳисобланганда қисқариш фоизи билан тўқима узунлиги орасидаги боғланиш ўзаро мутаносиб бўлиб, тўғри чизик кўринишида бўлади (I). Қисқариш қиймати эса, 0 дан 100% гача бўлади.

Қисқариш (2) формула ёрдамида ҳисобланганда эса, қисқариш фоизи билан тўқима узунлиги орасидаги боғланиш ўзаро номуносивиб бўлиб, эгри чизикли, яъни гипербола кўринишида бўлади (II). Қисқариш қиймати эса, 0 дан чексиз қийматгача бўлади.

Келтирилган (1) ва (2) формулаларни қуйидаги кўринишда ҳам ифода-лаш мумкин:

$$\begin{aligned} a_T &= 100 - (100 \cdot L_T / L_u) \\ a_A &= 100 - (100 \cdot B_X / B_T) \end{aligned} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} a'_T &= (100 \cdot L_u / L_T) - 100 \\ a'_A &= (100 \cdot B_T / B_X) - 100 \end{aligned} \quad (4)$$

Масалага янада аниқлик киритиш мақсадида киришиш коэффиценти – k ни қўллаймиз.

$$k = \frac{L_u}{L_T} \quad (5)$$

Қисқариш коэффиценти – k ни (5) дан (3) ва (4) формулаларга қўйсақ, қуйидагиларга эга бўламиз:

$$a = 100 \left(1 - \frac{1}{k} \right) \quad (6) \quad a' = 100(k - 1) \quad (7)$$

Келтирилган (6) ва (7) формулалардан кўриниб турибдики, қисқариш (6) формула ёрдамида ҳисобланганда унинг қиймати 0 дан 100% гача бўлади

$$a_T = L_u - L_T / L_u \cdot 100 = 112 - 100 / 112 \cdot 100 = 10,7\%$$

(2) ва (9) формулаларни қўллайдиган бўлсак

$$a'_T = L_u - L_T / L_T \cdot 100 = 112 - 100 / 100 \cdot 100 = 12\%$$

ва бу натижа ҳақиқатга яқиндир.

Қисқариш қийматларининг хом ашё сарфига таъсирини кўриб чиқайлик.

Бир метр хом тўқима учун танда ва арқоқ иплари массаси қуйидагича аниқланади [3]

$$M_T = \frac{n_T \left(1 + \frac{a_T}{100} \right) T_T}{1000}, \quad M_A = \frac{P_A \cdot l_A \cdot T_A}{1000}; \quad (8)$$

Яна бошқа адабиётда [1] келтирилишича 1 м. тўқиманинг массаси қуйидагича аниқланади:

$$M_T = \frac{n_T \cdot T_T}{(100 - a_T) \cdot 10}; \quad M_A = \frac{P_A \cdot B_X \cdot T_A}{100 - a_A}; \quad (9)$$

бу ерда, n_T – танда иплари сони; T_T , T_A – танда ва арқоқ ипларининг чизикли зичликлари; a_T , a_A – танда ва арқоқ ипларининг қисқариши; P_A – 10 см. даги арқоқ иплари сони; B_X – хом тўқиманинг эни. n_T – танда иплари сони; l_A – хомузага ташланаётган арқоқ ипи узунлиги.

Агар a_T , a_A қийматлар унча катта бўлмаса, улар қайси формула орқали ҳисобланганлигидан ((1) ёки (2)) қатъий назар хом ашё сарфи ҳисобидаги фарқ сезиларсиз бўлади.

Масалан, танда иплари сони 15 480 та ипга, чизикли зичлиги 2,33 тексга тенг бўлган 1 м. крепдешин арт. 11006 тўқимаси учун қисқариш фоизи ва танда иплари сарфи (1) ва (8) формулалар ёрдамида ҳисобланганда

$$M_T = \frac{n_T \left(1 + \frac{a_T}{100} \right) T_T}{1000} = \frac{15480 \left(1 + \frac{10,7}{100} \right) 2,33}{1000} = 39,92 \text{ гр.}$$

$$M_T = \frac{n_T \cdot \left(1 + \frac{a_T}{100} \right) \cdot T_T}{1000} = \frac{15480 \cdot \left(1 + \frac{12}{100} \right) \cdot 2,33}{1000} = 40,39$$

Демак, ҳисоблаш формулаларини нотўғри қўллаш 100 м. тўқима учун 47,66 гр. га хатолик берар экан. Агар, табиий ипакнинг қимматбаҳолигини ҳисобга оладиган бўлсак, ушбу хатолик ишлаб чиқариш корхонаси учун анча қимматга тушиши табиийдир.

Крепдешин тўқимасида арқоқ иплари

$$M_T = \frac{n_T \cdot \left(1 + \frac{a_T}{100}\right) \cdot T_T}{1000} = \frac{15480 \cdot \left(1 + \frac{10,7}{100}\right) \cdot 2,33}{1000} = 39,92 \text{ гр.}$$

$$M'_T = \frac{10 \cdot n_T \cdot T_T}{(100 - a_T) \cdot 10} = \frac{10 \cdot 15480 \cdot 2,33}{(100 - 10,7) \cdot 10} = \frac{360684}{89,3} = 40,39 \text{ гр.}$$

Танда ипларининг қисқариш фоизи бир хиллигига қарамай (8) ва (9) формулалар қўлланилганида 1 м. тўқима учун сарф бўладиган танда иплари массаси ҳисобидаги хатолик 0,47 гр. ни ташкил қилмоқда.

Шундай қилиб, ипларнинг тўқимадаги киришишларини ва хом ашё сарфини ҳисоблашда қуйидаги формулалардан фойдаланишни тавсия қиламиз:

$$a_T = 100 \cdot (L_u - L_T) / L_u \%$$

$$a_A = 100 \cdot (B_T - B_X) / B_T, \%$$

$$M_T = \frac{n_T \left(1 + \frac{a_T}{100}\right) T_T}{10 \cdot 1000} \text{ кг} / 100 \text{ м}$$

$$M_A = \frac{L_{\text{муз}} \cdot P_A \cdot 10 \cdot T_A \text{ кг}}{10 \cdot 1000} / 100 \text{ м}$$

бу ерда, L тиг – тўқиманинг тиг бўйича

бўйича қисқариш кўпи билан 1,5 % ни ташкил қилишини ва қисқариш фоизи нисбатан кичик бўлган ҳолларда a ва a' қийматлари ўртасида фарқ сезиларсиз бўлишини инобатга олиб, арқоқ иплари массаси ҳисобини келтирмадик.

Энди, ва M_A ларни a_T қиймат иштирокида текшириб кўрайлик.

тахтлаш эни, m ; n_T – тўқимадаги танда иплари сони; a_T , a_A – танда ва арқоқ ипларининг қисқариши, %; M_T , M_A – 100 м. тўқима учун сарф бўладиган танда ва арқоқ иплари массаси.

Синтетик иплардан тўқиладиган баъзи бир ассортиментларда тўқувчилик ва бўяш пардозлаш жараёнларида тўқиманинг танда ёки арқоқ иплари йўналишлари бўйича чўзилиши кўзатилади. Чўзилиш қийматларини ҳисоблашда қуйидаги формулалардан фойдаланишни тавсия қиламиз:

$$a'_T = 100 \cdot (L_u - L_T) / L_T \%$$

$$a'_A = 100 \cdot (B_m - B_X) / B_X$$

бу ерда, B_m – тайёр тўқиманинг эни.

Адабиётлар

1. Букаев П.Т. и др. “Справочник хлопчаткачество” М., Легиромбытиздат, 1987. –С. 85.
2. Кутепов О.С. “Строение и методика проектирование тканей”. М., Легпромиздат, 1988. 76 с.
3. Агапова Н.П., ва бошқалар. “Оборудование и технология шелкоткацкого производства”. ЛИ, 1964. 254 с.
4. Арбитан А. А., Н. С. Новак “Определение уработки (усадки) нитей в ткани. Ж. Текстильная промышленность”. № 2. 1969 г. –С. 48.

Тошкент тўқимачилик ва энгил sanoat институти

УРАБОТКА НИТЕЙ В ТКАНЯХ МЕЛКОУЗОРЧАТОГО ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ

О.А.ОРТИКОВ, С.С.РАХИМХОДЖАЕВ

Maqolada mayda naqshli o`rilishli to`qimalarda iplarning qisqarishiga to`qimaning tuzilishi va uning omillarini ta`siri o`rganildi

В статье приведены исследования влияния на уработку нитей параметров строения тканей мелкоузорчатого переплетений

In this article researches of armure pattern fabric structure parameters influence to thread shrinking are resulted

Для тканей мелкоузорчатого переплетения среднюю уработку, обусловленную в одном раппорте короткими и длинными перекрытиями и имеющую

равнопереплетающие нити каждого мотива переплетения нитей определяют по предлагаемой нами формулами [1,2].

Для нитей основы:

$$a_o = \frac{100}{R_o} \cdot \sum_{i=1}^n \frac{t_o (\sqrt{l_{y\phi}^2 + h_o^2} - l_{y\phi})}{t_o \sqrt{l_{y\phi}^2 + h_o^2} + (R_y - t_o) \frac{d_y}{K_{Hy}}} \quad (1)$$

Для нитей утка:

$$a_y = \frac{100}{R_y} \cdot \sum_{i=1}^n \frac{t_y (\sqrt{l_{o\phi}^2 + h_y^2} - l_{o\phi})}{t_y \sqrt{l_{o\phi}^2 + h_y^2} + (R_o - t_y) \frac{d_o}{K_{Ho}}} \quad (2)$$

где: t_o, t_y – соответственно число пересечений основы и утка равнопереплетающихся нитей в пределах раппорта ткани для каждого мотива переплетения; $l_{y\phi}, l_{o\phi}$ – фактическое расстояние между центрами нитей (утка-основа) в местах их пересечения для каждого мотива переплетения; h_o, h_y – высота волны изгиба соответственно нити основы и утка; R_o, R_y – раппорта переплетения ткани; n – число равнопереплетающихся нитей каждого мотива переплетения, сумма этих чисел равно раппорту переплетения ткани; $(R_y - t_o)d_y/K_{Hy}, (R_o - t_y)d_o/K_{Ho}$ – длина прямолинейной части нити в пределах раппорта ткани.

Выработка вариантов тканей мелкоузорчатых переплетений осуществлялось на ткацком станке фирмы «Сомет» в лаборатории кафедры ткачества. Для мелкоузорчатой ткани с

раппортам переплетения по основе $R_o=12$ и по утку $R_y=12$ Число в заправке 12 ремиз, номер берда $N=60$ зуб/дм., число нитей пробираемых в зуб берда – 4 нити, плотность по основе 250 н/дм. и по утку 150 н/дм., линейная плотность основных нитей 25x2 текс, а линейная плотность уточных варьировалось от 15 текса до 75 текса, натяжение основы изменялось для одиночной нити от 5 до 25 сн, для уточной нити от 5 до 25 сн. На рис. 1. представлены варианты мелкоузорчатых переплетений, учитывающие раппорты переплетений по основе и утку, число пересечений нитей одной системы другой системой, коэффициент наполнения волокнистым материалом по основе и по утку.

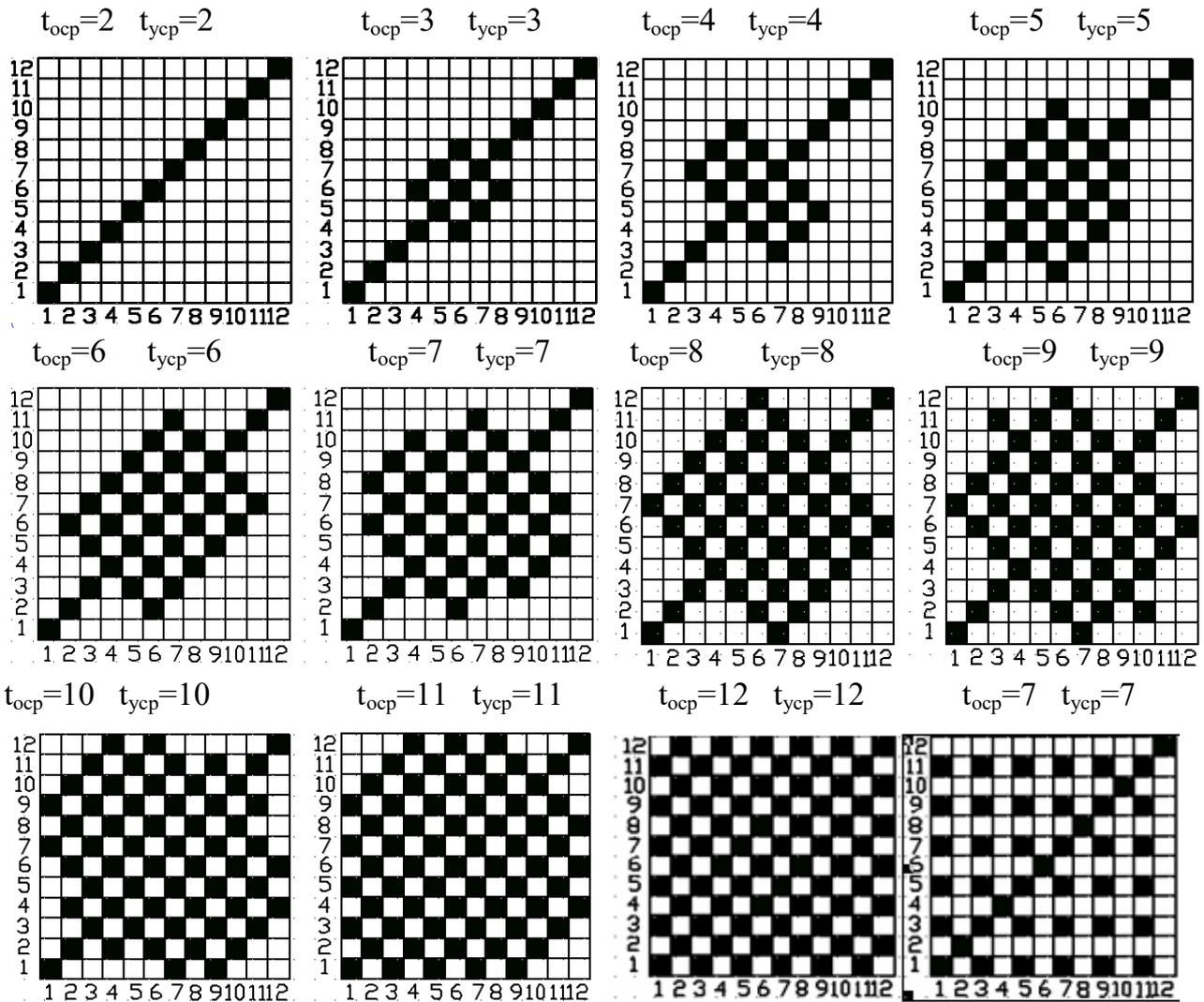


Рис.1 Варианты мелкоузорчатых переплетений

В таблице 1 представлены параметры тканей для двенадцати вариантов переплетений. Для удобства в расчете пересечения обозначены индексами, которые могут быть умножены на два, например: Пересечение t_{01} и t_{y1} – это значит что данная нить имеет два перехода, то есть $t_{01}=2, t_{y1}=2$. Для $t_{02}=4, t_{y2}=4, t_{03}=6, t_{y3}=6$, и т.д. Пересечения и число равнопереплетающихся нитей определяли по заданным рисункам переплетения тканей. Расчеты проведенные (при $T_y=45$ текс) по формулам (1) и (2) показывают при неизменном одинаковом раппорте ткани и одинаковом пересечении нитей в переплетении, средняя уработка нитей основы и утка одинаковы.

Для вариантов 6 и 12 при $R_o=R_y=12$:

в первом случае $t_{01}=2$ при $n=2, t_{03}=6$ при $n=2, t_{04}=8$ при $n=6, t_{05}=10$ при $n=2, t_{y1}=2$ при $n=2, t_{y2}=4$ при $n=2, t_{y4}=8$ при $n=4, t_{y5}=10$ при $n=4$, средняя уработка по основе $a_0=6,2\%$, по утку $a_y=7,1\%$; во втором случае $t_{01}=t_{y1}=2$ при $n=6, t_{06}=t_{y6}=12$ при $n=6$, средняя уработка по основе $a_0=5,7\%$, по утку $a_y=6,5\%$.

Как видно число пересечения в раппорте одинаково, однако во втором случае эти пересечения имеют крайние значения $t_{01}=t_{y1}$ и $t_{06}=t_{y6}$, а в первом случае имеют средние значения $t_{03}, t_{y2}, t_{04}=t_{y4}$ и $t_{05}=t_{y5}$ в интервале от t_1 до t_6 , что приводит к снижению значений уработки по основе на 8% и по утку на

Таблица 1

Параметры и результаты расчетов уработки нитей в тканях мелкоузорчатых переплетений по предлагаемой методике

Варианты переплетения	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
t_{01}/n_1	2/12	2/7	2/5	2/5	2/2	2/2	-	-	-	-	-	2/6
t_{02}/n_2	-	4/4	4/2	-	4/2	-	4/2	4/2	-	-	-	-
t_{03}/n_3	-	6/1	6/5	6/4	6/4	6/2	6/2	-	6/2	-	-	-
t_{04}/n_4	-	-	-	8/2	8/2	8/2	8/4	8/2	-	8/1	8/1	-
t_{05}/n_5	-	-	-	10/1	70/2	10/2	10/2	10/6	10/6	10/4	10/4	-
t_{06}/n_6	-	-	-	-	-	-	12/2	12/2	12/4	12/7	12/7	12/6
t_{y1}/n_1	2/12	2/7	2/5	2/3	2/2	2/2	-	-	-	-	-	2/6
t_{y2}/n_2	-	4/4	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2	-	-	-	-
t_{y3}/n_3	-	6/1	6/5	6/5	6/2	-	6/2	-	6/2	-	-	-
t_{y4}/n_4	-	-	-	8/2	8/2	8/4	8/4	8/2	-	8/1	-	-
t_{y5}/n_5	-	-	-	-	10/2	10/4	10/2	10/6	10/6	10/4	-	-
t_{y6}/n_6	-	-	-	-	-	-	12/2	12/2	12/4	12/7	-	-
a_{01}	1,4	1,6	1,8	2,1	2,3	-	-	-	-	-	-	2,6
a_{02}	-	2,8	3,2	-	4,0	-	4,9	5,4	-	-	-	-
a_{03}	-	3,7	4,3	4,8	5,3	5,9	6,5	-	7,7	-	-	-
a_{04}	-	-	-	5,7	6,3	7,0	7,7	8,6	-	9,9	10,6	-
a_{05}	-	-	-	6,4	7,2	7,9	8,7	9,7	10,2	11,0	11,9	-
a_{06}	-	-	-	-	-	-	9,5	10,6	11,2	12,1	13,0	8,7
сред	1,4	2,2	3,1	4,0	5,1	6,2	7,5	9,0	10,1	11,6	12,4	5,7
a_{y1}	1,5	1,7	1,9	2,1	2,4	2,6	-	-	-	-	-	2,6
a_{y2}	-	3,1	3,6	3,9	4,3	4,8	5,2	5,6	-	-	-	-
a_{y3}	-	4,3	4,9	5,4	6,0	-	7,2	-	8,4	-	-	-
a_{y4}	-	-	-	6,7	7,3	8,1	8,8	9,5	-	11,1	11,8	-
a_{y5}	-	-	-	-	8,5	9,4	10,2	11,0	11,9	12,8	13,6	-
a_{y6}	-	-	-	-	-	-	11,5	12,3	13,4	14,3	15,2	10,4
сред	1,5	2,4	3,4	5,0	5,8	7,1	8,6	10,1	11,8	13,5	14,4	6,5

9 %. Кроме того видно то что увеличение числа пересечений (во всех вариантах) в пределах раппорта приводит к увеличению уработки нитей основы и утка.

Аналогично проведены расчеты уработки нитей по известным формулам [3] для среднего числа пересечений по основе $t_{\text{оср}}$ и по утку $t_{\text{утр}}$, которые представлены в таблице 2.

Таблица 2
Параметры и результаты расчетов уработки нитей в тканях мелкоузорчатых переплетений по существующей методике

Варианты переплетений	R_o	R_y	$t_{\text{оср}}$	$t_{\text{утр}}$	$K_{\text{Но}}$	$K_{\text{Ну}}$	$l_{\text{оср}}$	$l_{\text{утр}}$	a_o	a_y
1	12	12	2,0	2,0	0,807	0,467	0,522	1,092	1,4	1,5
2	12	12	3,0	3,0	0,862	0,502	0,479	1,016	2,3	2,5
3	12	12	4,0	4,0	0,919	0,537	0,449	0,950	3,2	3,6
4	12	12	5,0	5,0	0,972	0,572	0,425	0,892	4,2	4,7
5	12	12	6,0	6,0	1,027	0,607	0,402	0,840	5,3	6,0
6	12	12	7,0	7,0	1,082	0,642	0,382	0,794	6,5	7,3
7	12	12	8,0	8,0	1,137	0,676	0,363	0,754	7,7	8,8
8	12	12	9,0	9,0	1,192	0,741	0,346	0,717	9,1	10,3
9	12	12	10,0	10,0	1,248	0,746	0,331	0,684	10,3	11,9
10	12	12	11,0	11,0	1,303	0,781	0,317	0,653	11,6	13,5
11	12	12	12,0	12,0	1,36	0,816	0,304	0,625	13,0	15,2
12	12	12	7,0	7,0	1,082	0,642	0,382	0,794	6,5	7,3

Анализ таблицы 2 показывает то, что при одинаковом раппорте и пересечений нитей средняя уработка основы и утка одинаковы для шестого и двенадцатого вариантов переплетений. Однако результаты таблицы 1 показывают то, что значения шестого и двенадцатого вариантов отличны, вследствие разного разброса значений пересечений.

Также из таблиц 1 и 2 следует при увеличении пересечений при одинаковом раппорте происходит увеличение

значений коэффициентов наполнения и уработки нитей в ткани.

В таблице 3 показано влияние линейной плотности уточной нити на коэффициент наполнения и на уработку нитей в ткани, где видно с изменением линейной плотности уточины от $T_y = 15$ текс до $T_y = 75$ текс напряженность выработки ткани повышается, уработка нитей основы увеличивается, а нитей утка снижается.

Таблица 3
Влияние линейной плотности уточины на уработку нитей в ткани

№	Линейная плотность уточной нити, текс,	Коэффициент наполнения		урработка нитей	
		По основе, $K_{\text{Но}}$	По утку, $K_{\text{Ну}}$	По основе, a_o	По утку, a_y
1	15	0,919	0,474	3,2	7,9
2	30	1,01	0,568	5,1	7,5
3	45	1,082	0,642	6,5	7,3
4	60	1,144	0,703	8,3	6,9
5	75	1,190	0,757	9,2	6,3

Таблица 4

Влияние заправочного натяжения основы на уработку нитей в ткани

№	Заправочное натяжение нитей основы СН/нить	Заправочное натяжение нитей утка СН/нить	Уработка нитей %	
			По основе	По утку
1	5	15	7,5	6,1
2	10	15	6,9	6,7
3	15	15	6,6	7,6
4	20	15	6,2	8,2
5	25	15	5,7	8,7

Таблица 5

Влияние заправочного натяжения уточины на уработку нитей в ткани

№	Заправочное натяжение нитей основы СН/нить	Заправочное натяжение нитей утка СН/нить	Уработка нитей %	
			По основе	По утку
1	5	15	5,7	8,7
2	10	15	6,0	8,1
3	15	15	6,6	7,6
4	20	15	6,9	6,9
5	25	15	7,6	6,4

Из таблицы 4 следует, что с увеличением заправочного натяжения с 5сн до 25 сн на одиночную нить основы при прочих равных условиях: уработка по основе уменьшается на 30 %, а уработка по утку увеличивается на 40 %.

При постоянном заправочном натяжении нитей основы (таблица 5) и увеличении заправочного натяжения уточины от 5 сн до 25 сн уработка нитей по основе увеличивается на 30 %, а по утку уменьшается на 36 %.

Разработаны и выработаны варианты тканей мелкоузорчатого переплетения. Предложена методика расчета ура-

ботки для каждой нити в пределах раппорта ткани. Во всех вариантах увеличение числа пересечений в пределах раппорта приводит к повышению уработки нитей основы и утка.

Уработка по основе снижается, а по утку повышается при увеличении заправочного натяжению нитей основы с 5сн до 25 сн одиночной нити и при уменьшении заправочного натяжения уточины с 25сн до 5 сн на нить, а также при снижении линейной плотности уточной нити с 75 текса до 15 текса.

Литература

1. Рахимходжаев С.С. и др. Аналитические исследования уработки нитей обувных тканей ложноажурного переплетения. Журнал "Проблемы Текстиля", 2007. №1. -С. 54-59.
2. Рахимходжаев С.С., Кадырова Д.Н. Современные методы проектирования тканей. ТИТЛП, Ташкент, 2006.
3. Мартынова А.А. и др. «Строение и проектирование тканей» - М., МГТУ, 1999.

Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности

ҚАЙТА ЎРАШ МАШИНА ВА АВТОМАТЛАРИДА ИПЛАР ЧИҚИНДИЛАРИНИ ҚИЁСИЙ ТАҲЛИЛИ

Б.Б.ДОНИЁРОВ, Т.Б.МУРОДОВ, Э.Ш.АЛИМБОЕВ

Turli qayta o'rash jihozlaridagi chiqindilar miqdorini tahlili asosida ularni kamaytirish yo'llari

На основе анализа отходов различных мотальных оборудований, определенные пути их уменьшения

Ways of reducing on the base of analysis of various winding equipment waste

Ипларни тўқувчиликка тайёрлаш жараёнларига кетадиган сарф-харажатлари бевосита тўқувчиликдаги сарф-харажатлардан бир неча бор кам. Лекин, тайёрлаш жараёнларида содир бўладиган чиқиндилар миқдори бевосита тўқув дастгоҳидаги чиқиндилар миқдоридан анча катта. Ваҳоланки, тўқима таннархиси 70, 75 %и хом ашё сарфи билан боғлиқ.

Айрим ҳолларда такомиллаштирилган технологиялар жараёнида меҳнат ва ускуна унумдорлигини ошириш билан бирга чиқиндилар миқдорини кўпайи-шига ҳам сабаб бўлмоқда. Жумладан, қайта ўраш автоматларида содир бўла-диган чиқинди миқдори қайта ўраш машиналарига нисбатан ошганлиги айрим тадқиқотларда қайд этилган [1].

Бу тадқиқотларда Белгиянинг «Jilbos», Италиянинг «Savio» ва Чехиянинг «Autosuk» автоматларида ва М-150 русумли Россиянинг қайта ўраш машинасида йиғирилган жун ипларини қайта ўрашда чиқадиған чиқиндилар ўрганилган. Натижалар таҳлилидан шу нарса маълум бўлдики, чизиқий зичлиги 45 текс йиғирилган ипни М-150 қайта ўраш машинасидан чиққан чиқиндига нисбатан, Белгиянинг «Jilbos» фирмасида 6 маротаба, Италиянинг «Savio» автоматида эса 5 маротаба

кўплиги аниқланган [1].

Тадқиқот ўтказилган автоматлар уларнинг таснифи бўйича биринчи босқич турига киради, яъни уларда бўшаган найча тўласи билан алмаштириш ва ип узугини бартараф этиш автоматлаштирилган.

Ипнинг нотекислигини назорати эса механик усулда бажарувчи қурилма ўрнатилган, яъни ипларнинг узуклари сони қайта ўраш машинасидаги узуклар сонига яқин қийматга эга.

Замонавий автоматларда электрон назоратчи ўрнатилиши, натижада ўрнатилган асосда узукларни бартараф этиш, узунлик бирлигига тўғри келадиган узуклар сонини кўпайиш эҳтимоли мавжуд.

Бу узукларни аввало қайта ўрашга келтириладиган ўраманинг узунлигига тўғри келадиган узукларни боғлаш сони ва таъминловчи ўрамаларни алмаштириш билан боғлиқ учларни улаш сони аниқлайди. Ўз навбатида узукларни боғлаш сони қуйидагиларга боғлиқ:
- найчадаги узилган ипларни улашга;
- найчадан ип ўрамларини силжиб чиқиш натижасидаги узукларни улаш сони; - ип бўш жойларидан узукларни боғлаш сони; - биринчи уринишда

боғланмаган узуклар сони; - иккинчи уринишда уланмаган узуклар сони; - ип тозалагични ишлаши натижасида узукларни улаш сони сабаб бўлмоқда.

Замонавий автоматларни 3 ва 4 босқичли турларида узукларни барта- раф этишда 2 мартаба уринишдан сўнг найча ўрнатилган жойидан олиниб, транспартерга ўрнатилади ва назорат мосламасига келтирилади. Найчадаги қолдиқ ўрамни учи топилиб такроран ўраш қисмига келтирилади. Найчадаги ип учи топилмаса қолдиқ ўрамлар най- чадан сидирилиб олинади ва чиқинди йиғувчи қурилмага юборилади. Қайта ўраш автоматларини юқорида қайд этилган ўзига хосликлари, улардаги чиқиндилар миқдорига таъсир этмоқда.

Бизнинг тадқиқотлар ипларни элек-

трон усулда тозалаш ва ип учларини тугунсиз улаш қурилмалари ўрнатилган Германиянинг «Autoconer» ва Япония- нинг «Murata» фирмаларида ишлаб чиқарилган замонавий қайта ўраш авто- матларида ўтказилди.

Қайта ўраш автоматларини ўзига хосликларини ўрганиш натижасида чиқиндилар миқдори нафақат қайта ўраш машинаси ва автоматларида фарқланади, шунингдек, турли авто- матларда ҳам фарқлари кузатилмоқда.

1-жадвалда қайта ўраш машинаси ва автоматларни чиқиндиларини аниқлаш формулалари ва чиқинди ип учларини меъёрий узунликлари келти- рилган.

1-жадвал

Қайта ўраш машинаси ва автоматларни чиқиндиларини аниқлаш формулалари ва меъёрий узунликлари

№	Қайта ўраш ускуна тури	Чиқиндиларни аниқлаш формулалари ва меъёрий кийматлари	Манбаа
1.	М-2-М	$O_{II} = \left[\frac{l_1 + l_2 + l_3 + l_4 \cdot \frac{D_1}{100}}{L_n} + \frac{(l_1 + l_2 + l_5 \cdot \frac{D_2}{100}) \cdot D_3}{10^6} \right] \cdot (100 + A_H), \%$ <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> $l_1 = 0,5 \text{ м};$ $l_2 = 0,75 \text{ м};$ $l_3 = 0,5 \text{ м};$ $l_4 = 10 \text{ м};$ $l_5 = 5 \text{ м};$ </div> <div style="width: 45%;"> Жами = 16,75 м; $D_1 = 10 \%$; $D_2 = 20 \%$; $D_3 = 4 \text{ у}/10000.$ </div> </div>	[2]
2.	Autoconer, Autosuk	$O_n^1 = \left[\frac{l_1 + l_2 + l_3 + \frac{l_5 \cdot D_4 + l_6 \cdot D_5}{100}}{L_n} \right] \cdot 100 + \frac{1}{10^6} [K_{II} (l_2 + l_3) \cdot (1 + \frac{D_6}{100} + \frac{100 - D_7}{100}) + K_{II} \cdot l_4 \cdot \frac{100 - D_6}{100}] \cdot 100, \%$ <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> $l_1 = 0,5 \text{ м};$ $l_2 = 0,2 \text{ м};$ $l_3 = 1,0 \text{ м};$ $l_4 = 1,2 \text{ м};$ $l_5 = 1,0 \text{ м};$ Жами $\approx 4 \text{ м};$ </div> <div style="width: 45%;"> $l_6 = 130 \text{ м};$ $D_4 = 5 \%$; $D_5 = 7 \%$; $D_6 = 8 \%$; $D_7 = 85 \%$. </div> </div>	[2]
3.	Autosuk, АМК	$Y_{ма} = \left[\frac{l_1 + l_2 + l_3 + (l_2 + l_3)r + (l_2 + l_3) \cdot r \cdot \frac{b}{100} + (l_2 + l_3 + l_4)r \cdot \frac{100 - \eta}{100}}{L} + \frac{(l_5 n + l_6 m) / 100}{L} + \frac{g}{G} \right] 100$ <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> $l_1 = 1,0 \text{ м};$ $l_2 = 3,0 \text{ м};$ $l_3 = 1,0 \text{ м};$ </div> <div style="width: 45%;"> $l_4 = 1,2 \text{ м};$ $l_5 = 2,1 \text{ м};$ Жами $\approx 8,3 \text{ м};$ $l_6 = 130 \text{ м}.$ </div> </div>	[3]

Формулалардаги белгилар, қайта ўраш машинаси ва автоматлари чиқиндиларини аниқлашда l_1, l_2, l_3 ип учлари узукларни бартараф этишда найчада ва бобинадан чуваб олинган ип узунликлари.

Қайта ўраш машинасида:

l_4 - найчадаги қолдиқ ипнинг ўртача узунлиги;

l_5 - нуқсонли ип ўралган найчалардаги тўда ўрамлар сўрилиб чиқиши натижасида чиқиндига кетадиган ипларнинг ўртача узунлиги;

D_1 - ип охиригача чувалмаган найчалар улуши, %;

D_2 - нуқсонли бартараф этилган найчалар улуши, %;

Қайта ўраш автоматларида:

l_4 - автомат ҳатоси билан узилган ипни улаш учун найчадан ечилаётган ипнинг узунлиги;

l_5 - ишлатилмайдиган, ташлаб юборилган, магазинга тахтлаб бўлмайдиган найчадаги ипнинг ўртача узунлиги;

l_6 - магазинга қайта тахтланган ипнинг узунлиги;

D_4 - охиригача ип чувалмаган найчалар улуши, %;

D_5 - автомат 2 маротаба уринишдан сўнг чиқариб ташланган найчаларни ишчи қайта тахтлаган найчалар улуши;

D_6 - қайта муваффақиятли уланган иплар улуши, %;

D_7 - автоматлар ишлашининг аниқлик даражаси, %.

2-жадвалда келтирилган қийматларни тахлилидан ип учларини улаш билан боғлиқ ип учлари (l_1, l_2, l_3) лар қайта ўраш машинаси билан автоматларда 0,5–1,5 метр чегарасида бўлганлиги кузатилмоқда.

Қайта ўраш машинасида ҳам, автоматларда ҳам чиқиндига чиққан энг катта узунлик найчадаги қолдиқ ўрамлар ташкил этади. Айниқса, учинчи босқичдаги автоматларда ўртача 130 метр қилиб меъёрлаштирилган.

Чиқинди микдорини камайтириш йўллари топиш мақсадида ишлаб чиқаришдаги амалий қийматлар асосида ҳисобланган билан, меъёрий узунликлар асосида ҳисобланган чиқинди-

лар таққосланди.

Экспериментал тадқиқотлар ТТЕСИ Табiiй ва кимёвий толаларни йигириш кафедраси ўқув ишлаб чиқариш лабораториясида ўрнатилган «Autoconer», Тўқима технологияси ва дизайни кафедраси ўқув ишлаб чиқариш лабораториясида ўрнатилган «Murata» ва Spentex хорижий корхонасида ўрнатилган «Murata» қайта ўраш автоматларида ўтказилди.

Автоматлардан чиқадиган чиқиндилар, уларнинг бункерларидан олиниб ип учлари узунлиги ўлчанади. Ҳар бир автоматдан олинган юз дона иплар узунлиги турлича бўлиб, 0,2 метрдан 2,8 метргача мавжудлиги аниқланди.

Меъёрий узунликларга мос ҳолда, синов иплар узунлиги бўйича уч синфга бўлиниб, 2-жадвалга туширилди.

Биринчи синфга узунлиги 100 см гача бўлган чиқиндилар, иккинчи синфга 100 см дан 150 см гача ва учинчи синфга 150 см дан узун бўлган иплар киритилди. Сон жиҳатидан учала автоматларда ҳам 1-синф учлари энг катта улушини ташкил этади. Ҳисоб учун ҳар бир синфдаги узунликларни ўртача қиймати олиниб, 1-жадвалдаги формулалардан чиқинди микдори аниқланди.

Йигирув машинасида келтирилган найчадаги ипнинг узунлиги танда учун $T=25$, $L_n=2600$ м. арқоқ учун $T=50$, $L_n=1294$ м. этиб қабул қилинди. Ҳисоб натижалари 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал тахлилидан, автоматлардан олинган чиқинди иплар учларини узунлиги 20 см.дан 280 см.гача бўлиб, меъёрий узунликларга яқинлиги кузатилмоқда. Чиқинди микдори эса, ип учларини улаш сони кўплиги

Турли корхоналарда ўрнатилган қайта ўраш автоматларида чиқиндилар миқдори

№	Кўрсаткичлар		ТТЕСИ Ўқув и/ч лаб. Autoconer	ТТЕСИ Ўқув и/ ч лаб. Murata	Spentex Х.К. Murata	
1	Чиқиндига чиққан ип учларининг сони		100	100	100	
2	1-синф.	Жами иплар сони	56	74	43	
3		L max, м	0,95	0,97	0,39	
4		L min, м	0,20	0,31	0,07	
5		L ўрт, м	0,65	0,61	0,18	
6	2-синф.	Жами иплар сони	15	7	39	
7		L max, м	1,47	1,36	0,91	
8		L min, м	1,14	1,01	0,51	
9		L ўрт, м	1,30	1,20	0,74	
10	3-синф.	Жами иплар сони	29	19	18	
11		L max, м	2,80	1,98	2,71	
12		L min, м	1,65	1,51	2,01	
13		L ўрт, м	2,15	1,75	2,49	
14	Чиқин- дилар миқдори	Меъёрий	Арқоқ	0,32	0,32	0,32
			Танда	0,16	0,16	0,16
	Амалий	Арқоқ	0,52	0,47	0,31	
		Танда	0,26	0,23	0,15	

ҳисобига ошмоқда.

Чиқинди учларида меъёрийда кўрсатилган ($l_6=130$) мавжуд эмаслиги, тажриба ўтказилган автоматларнинг 1,2,3 босқичга мансуб бўлганлиги.

Барча автоматлардаги меъёрий чиқиндилар миқдори (танда бўйича 0,16, арқоқ бўйича 0,32), қайта ўраш машинасида эса 0,017 га [1] нисбатан кўплиги кузатилмоқда.

Корхоналарда ўрнатилган автоматларда, амалий аниқланган чиқинди миқдори, меъёридан анча катта, айниқса, арқоқ бўйича. Турли корхонала-

рда чиқинди миқдорини турлича бўлиши, автоматларда ўрнатилган компьютер тизимини сошлашдаги фарқ билан боғлиқ.

Қайта ўраш жараёнида автоматлар содир этган чиқиндилар миқдори, уларни компьютер тизимини сошлаш билан боғлиқлиги кузатилмоқда.

Арқоқ ипини сифатига қўйиладиган талабларни ҳисобга олиб, узиш чегарасини ўзгартириш ҳисобига чиқинди миқдорини камайтириш мумкин.

Адабиётлар

1. Т.И.Ионова, Г.Е.Новожилов. Отходы пряжи при перематывание на мотальных машинах и автоматах. «Ткачество», №12, -Иваново, 1975. 1 с.
2. Оников Э.А., Николаев С.Д. Проектирование технологических процессов ткацкого производства. Учебник для вузов. –М.: Информ-Знание, 2010. 432 с.
3. Букаев П.Т., Справочник, Хлопкоткачество. -М. 1987 г.

Тошкент тўқимачилик ва енгил sanoat институти

БИКРЛИКНИНГ ҚОТИРМА МАТО СИФАТИГА ТАЪСИРИ

М.Ш.ХАКИМОВА, М.Р.ЮНУСХОДЖАЕВА

Qotirma matolarning sifat ko'rsatkichlaridan biri mato – mato bikrligi hisoblanadi. Qotirma matoning bikrligini aniqlash murakkab jarayon hisoblanib, maqolada uni aniqlash usullari va me'yoriy qiymatlari keltirilgan.

Жесткость – это основной показатель качество дублериновых тканей. Определение жесткости считается сложным процессом, в работе приведены способы определения жесткости и нормативные показатели.

Stiffness – is a main characteristics of the duplicated fabric quality . Stiffness definition is a difficult process. Methods of stiffness definition and normative characteristics are given.

Газламани эгувчи юклама таъсирида шаклининг ўзгаришига қаршилик кўрсатиш қобилиятига матони эгилишдаги бикрлиги дейилади.

Матоларни мақсадий ишлатилишини аниқловчи асосий омилларидан бири бўлган бикрлик, матога ишлов бериш ва ундан олинган буюмларни ишлатиш шарт шароитларига таъсири катта. Матоларни қайта ишлатилишида унинг бикрлиги кичик бўлиши буюмларнинг турли қисмларига керакли шакл беришни осонлаштирилади. Тикилган буюмларда эса уларнинг шаклини сақлаш учун мато бикрлиги катта бўлиши лозим. Астарбоб газламаларнинг бикрлиги кичик бўлиб, тикув буюмларининг шакл ўзгаришига қаршилик кўрсатмаслиги керак, аксарият қотирма матоларнинг бикрлиги катта бўлади. Қўйлак ва костюмбоп газламаларнинг бикрлигига қўйилган талабларда қарама-қаршилик ҳам мавжуд.

Тўқимачилик матоларига махсус ишлов бериб бикрлигини ўзгартириш мумкин. Кўпчилик газламаларга нам иссиқлик ишлов бериб, уларнинг бикрлиги камайтиради. Бу айниқса табиий толалардан ишлаб чиқарилган тўқимачилик матоларига хос хусусиятдир. Тўқиманинг совиши ва

қуриши натижасида бикрлиги кучаяди. Тўқималарнинг бу хусусиятига асосан, тикув буюмларини дазмоллаш натижасида керакли шаклга эришилади.

Матолар бикрлигини амалий аниқлаш маълум узунлик ва энликдаги синов намунасини ўзининг оғирлиги таъсирида эгилиш даражасини аниқлашга асосланган. Бунинг учун махсус асбобда синов намунасини горизонтал майдончага жойлаштирилади. Намунанинг ўртасига юк ўрнатилиб, таянч пластинкалар пастга туширилганда синов намунасининг учлари эгилади, у ўлчаиб қуйидаги формуладан ҳисобланади.

$$EJ = 42046 m/A$$

Бу ерда, E-эгилиш модули; J-инерция моменти; m-синов намуналарининг массаси, гр; A-махсус жадвалдан аниқланадиган эгилишнинг нисбий функцияси. (ГОСТ 10550-75)

Нисбий функцияни аниқлаш учун аввал эгилиш коэффициенти аниқланади:

$$f_0 = f/l$$

бу ерда, f - синалаётган намуналарнинг ўртача эгилиш миқдори; l - 7 см намуналарни осилиб турадиган қисмининг узунлиги (ГОСТ бўйича).

Тўқимачилик матоларининг эгилишдаги бикрлигини ўрганиш мақсадида қатор илмий тадқиқот ишлари ўтказилган.

Тикув буюмларининг сифатига мато бикрлигининг аҳамиятини эътиборга олиб, [1,3] адабиётларда бикрликни аниқлаш усулларининг таснифи келтирилган. Таснифдан бикрликни аниқ топиш мураккаблиги натижасида турли услубларнинг мавжудлиги қайд этилган. Муаллифлар ўз тадқиқотлари натижасида тикув буюмларида ишлатиладиган матоларнинг бикрлик кўрсаткичининг давлат стандартларида мажбурий аниқланадиган гуруҳ кўрсаткичлари қаторига киритилган.

Тўқималарни бикрлиги бўйича таснифлаш масаласи илмий [3] тадқиқот ишида кўрилган, муаллифлар 30 дан ортиқ кўйлак ва костюмбоб газламалар намуналарини ўрганиб, шакли турган кўйлакбоб газламалар бикрлиги 3300 – 4800 мкН·см² бўлиши, костюмбоб газламаларда эса 5590 мкН·см² дан катта бўлиши кераклигини таъкидлаган.

Профессор С.Д. Николаев [2] ўз тадқиқотларини тўқимачилик ишларининг эгилишдаги бикрлигини аниқлашнинг

назарий асосларини яратилишига ва ип билан тўқима бикрликларининг боғлиқлигига бағишланган.

Профессор А.Н. Соловьев [3] тадқиқотлари тўқимачилик материалларининг эгилишдаги бикрлигини таърифловчи кўрсаткичларини аниқлаш усулларига бағишланган. Ўша давргача бўлган бикрликни аниқлаш усулларининг таҳлили натижасида муаллиф мавжуд усуллар камчиликларини кўрсатиб, ўзлари яратган усулни келтирган. Муаллиф янги усулни бикрликни аниқлаш стандартига киритишни тавсия этган.

Юқорида ўрганилган тўқимачилик матолар бикрлигининг тадқиқотига бағишланган ва бошқа таҳлил этилган илмий ишлар [3] масаланинг назарий томонига бағишланган. Бизнинг матолар бикрлигига бағишланган тадқиқотларимизда, асосан янги яратилган қотирма матоларнинг эгилишдаги бикрликларини аниқлаш ва улар қийматини қотирма матоларнинг кўйидаги техник талабларига жавоб беришини аниқлашга бағишланган.

Кўйидаги жадвалда қотирма матоларга кўйилган талабларга кўра бикрлик қийматлари келтирилган.

1– жадвал

Қотирма мато учун талаб қилинадиган бикрлик қийматлари

Қотирма матолар ишлатиладиган буюм ва уларнинг қисмлари	Мато сирт зичлиги, г/м ²	Бикрлик, мН·см ²	
		Танда	Арқоқ
Эркалар кўйлаги 1 гуруҳ 2 гуруҳ 3 гуруҳ	100	2000	1500
	120	2800	2700
	160	4800	4200
Эркалар костюми 1 зона 2 зона 3 зона	180	2500	2500
	160	2000	2000
	130	1500	1500
Пальтолар	200	6500	6500
Аёллар кўйлаги	45–50	840	558

1 – жадвал таҳлилидан маълумки қотирма мато бикрлигининг қиймати жуда катта диапазонда ўзгарар экан. Аёллар кўйлаклариди 840 – 600 мН·см² дан, эркалар костюмлари 2500 мН·см²

гача ўзгармоқда.

Экспериментал тадқиқотлар шуни кўрсатдики, бир қатламли матоларни

ёпиштириш ҳисобига олинган қотирма матолар бикрлиги кўп қатламли қотирма мато бикрлигига нисбатан камроқ бўлади. Яъни, керакли қалинликдаги мато олиш учун 2 та тўқима бир-бирига елимланиб, пакет ҳосил қилинади ва елим ҳисобига бикрлик оширилади. Унинг камчилиги, сув ва намлик таъсир этганида сифати ёмонлашиб, асосий матога шакл бериш хусусияти камаяди.

Биз таклиф этаётган қотирма матода эса, қатламларни тўқувчилик йўли билан кўпайтириш ҳисобига бикрликни

оширилади. Яъни, қотирма матоларнинг қалинлигини ошириш учун мураккаб тўқималар ўрилишидан фойдаланилди. Бунда матолар қатламлигининг бикрликка таъсирини ўрганиш мақсадида 1, 1,5, 2 қатламли тўқималарнинг бикрликлари аниқланди.

Қуйидаги жадвалда янги таркибли қотирма матонинг бикрлиги, бикрлик коэффициентлари ва бикрликни аниқловчи кўрсаткичлари, келтирилган.

2- жадвал

Бикрликни аниқловчи кўрсаткичлар

№	Ўрилиш	Танда			Арқоқ		
		F	A	EI	F	A	EI
1.	1 қат.полотно	0.8	16.57	3000	0.89	41.17	2400
2.	1.5 қат. С 2/2	0.67	8.9	5000	0.89	41.17	4800
3.	2 қат. С 2/2	0.77	14.04	6000	0.82	18.9	5500
4.	2.5 қат. С 2/2	0.48	4.79	7500	0.73	11.5	6500

Бунда, EI - бикрлик, мН·см²; F - синалаётган намуналарнинг ўртача эгилиш миқдори; A - махсус жадвалдан аниқланадиган эгилишнинг нисбий функцияси. (ГОСТ 10550- 75 бўйича)

2 - жадвал таҳлилидан кўриниб турибдики, тўқиманинг қатламлиги ошиши билан бикрлиги ҳам ошаяпти. Бир қатламли тўқимага нисбатан бир ярим қатламли тўқимада танда ва арқоқ бўйича бикрлик 2 марта ошди.

Икки ярим қатламли тўқимада эса бикрлик танда ва арқоқ бўйича бир қатламлига нисбатан ўртача 2.5 баробар ошган.

Янги таркибли қотирма матоларнинг бикрликлари 10550 – 75 ҳамдўст-

лик стандарлари билан таққосланди ва у қотирма матоларга қуйилган техник талабларга тўлиқ жавоб берди. Таклиф этилаётган янги таркибли қотирма мато намунаси эркаклар костюми, плаш, ва пальтоларнинг деталларига ишлов беришда ишлатилиши тавсия этилади.

Хулоса қилиб айтганда, қотирма матолар сифат кўрсаткичларининг асосийларидан бири – мато бикрлиги ҳисобланиб, у асосий матога шакл бериш ва уни сақлаб қолиш хусуситига эга. Янги таркибли қотирма мато бикрлиги бу маҳсулотга қўйилган талабларга жавоб бериши аниқланди.

Адабиётлар

1. В.И.Степьмашенко, Т.В. Розаренова “Материаловедение швейного производства”. Москва «Легпромбытгиздат» 1987 г. –С. 141 – 143.
2. Б.А.Бузов, Т.А.Модестова “Материаловедение швейного производства”. Москва «Легкая индустрия» 1978г. –С. 203 – 209.
3. Соловьев А.Н. и др. «Оценка жесткости текстильных материалов при изгибе». Обзор. М. ЦНИИТЭлегпром. 1970г. –С. 55 – 60.
4. Т.А.Очилов ва бошқ. Газламуносулик. Миллий энциклопедия. 2008 й. 38 – 41 б.
5. Т.А.Очилов ва бошқ. Тикувчилик материалшунослиги. Шарқ. 2010 й. 26-30 б.

Тошкент тўқимачилик ва енгил sanoat институти

АРАЛАШ ГАЗЛАМАЛАР АССОРТИМЕНТИНИ ТАҲЛИЛИ АСОСИДА ЯНГИ МАТО ТАРКИБИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

С.А.ЧОРИЕВА, У.Б.РАЖАПОВА, А.Ш.БУТАЕВ

Maqolada ayollar uchun ko'ylakbop gazlamaning sirt qismini qimmatbaho, teskari tomonini esa arzon xom-ashyodan foydalangan holda ishlab chiqarish texnologiyasi, hamda uni tuzilishi va ayrim xossalarga doir masalalar yoritilgan.

В статье проведена технология выработки ткани для женских платьев из дорогостоящего сырья на изнаночного сторону. Также проведены структуры этих тканей и задачи, касающиеся на некоторые свойства тканей.

Technology of fabric production for women dresses from high-priced raw on seamy side. Fabric structures and problems, concerning on some fabric properties are given.

Вазирлар Маҳкамасининг 2009 йил 20 августдаги 236-сонли қароридан келиб чиқиб, яқин йилларда Республика-мизда газламалар ишлаб чиқариш ҳажмини, жумладан, аралаш газламалар ишлаб чиқаришни бир неча баробарга ошириш режалаштирилган. Бу вазифани бажариш эса аралаш газламаларнинг янги турини яратишни тақозо этади.

Аралаш газламалар ассортиментининг таҳлилидан уларни 2 гуруҳга бўлиш мумкин.

Аралаш газламаларнинг биринчи гуруҳига пахта ва бошқа толалар, аксарият кимёвий толаларни йиғириш жараёнида аралаштириб йиғирилган иплардан махсус олинган тўқималарни мисол қилиш мумкин. Бунга артикули 3516 Пахта-полиэфир, 551 артикулли Сатин, артикули 3489 Пахта-лавсан ва бошқа тўқималар киради.

Иккинчи гуруҳ аралаш газламалар эса бевосита шойи тўқув корхоналарида турли таркибга эга бўлган танда ва арқоқ ипларидан ишлаб чиқарилади. Масалан, 22002 артикулли Атлас газламасининг тандасида хом ипак, арқоғида эса йиғирилган пахта ипидан, 24001 артикулли Духоба газламасида тук танда сифатида йиғирилган табиий ипак, замин танда ва арқоқ сифатида эса пахта ипларидан фойдаланилади.

Табиий ипак ва пахта ипларини аралаштириб олинган газламаларнинг сони чегараланган бўлиб, уларнинг 10-15 турини санаш мумкин. Бу тўқималарга нисбатан кимёвий толалар ва пахта ипидан аралаш тўқилган матолар кўпроқ фоизни ташкил қилади. Масалан, сунъий ипак ва пахта ипидан тўқиладиган 42070 артикулли Кўйлакбоп сатин, 42087 артикулли Астарбоп, 42078 артикулли Атлас тўқималарида танда ипи сифатида вискоза, арқоқ ипи сифатида эса пахта ипидан фойдаланилади. Шунингдек, бундай турдаги иплардан танда тукли тўқималар ҳам ишлаб чиқарилади.

Аралаш газламалар ассортиментини янги турдаги ўрилишлар ҳисобига кенгайтириш мақсадида, ТТЕСИ нинг «Тўқима технологияси ва дизайни» кафедрасида вискоза ва пахта ипларидан аралаш тўқима таркиби лойиҳаланиб, унинг тажрибавий намуналари ишлаб чиқарилди.

Экспериментал намуналарни ишлаб чиқаришда танда сифатида чизиқий зичлиги $T=20$ тексли пахта ипидан, арқоғида эса $T=5,5 \times 2$ тексли пишитилган вискоза ипларидан фойдаланиб,

Автомат тўқув дастгоҳида ишлаб чиқарилди.

Аралаш газламалар таркибини яратишда асосан қимматбаҳо хом-ашёни тўқима сиртига, арзон хом-ашёни эса тўқиманинг тескари томонига чиқариб, жумладан пахта ипини Кўйлакбоп газламаларда инсон танасига яқинлаштиришга ҳаракат қилган ҳолда, экспериментал намуналарни ишлаб чиқаришда сатин (4 шодали нотўғри ва 8 шодали сатин) ва унинг ҳосила ўрилишлари (8 шодали кучайтирилган ва ярим кучайтирилган сатин) дан фойдаланилди.

Қимматбаҳо ва арзон ипнинг тўқима сиртига чиқиш улушини миқдор жиҳатидан аниқлаш мақсадида тўқиманинг таркиб кўрсаткичи [1] аниқланди:

$$K = \frac{S_{ю}}{S_{п}} \quad (1)$$

бу ерда: $S_{ю}$, $S_{п}$ - тўқима сиртида юқори ва паст сифатли ипларнинг эгаллаган сатҳи;

$$S_{ю} = Q_{ю} \cdot l_{Q_{ю}} \cdot d_{ю} = Q_{ю} \cdot \frac{10}{P_{п}} \cdot d_{ю} \quad (2)$$

$$S_{п} = Q_{п} \cdot l_{Q_{п}} \cdot d_{п} = Q_{п} \cdot \frac{10}{P_{ю}} \cdot d_{п} \quad (3)$$

бу ерда: $Q_{ю}$, $Q_{п}$ - битта рапорт ичида юқори, паст сифатли иплар қоплашлари сони;

$l_{Q_{ю}}$, $l_{Q_{п}}$ - рапортда битта юқори, паст иплар қоплашларининг узунлиги, мм;

$d_{ю}$, $d_{п}$ - юқори ва паст сифатли ипларнинг диаметри, мм;

$P_{ю}$, $P_{п}$ - 10 см тўқимадаги юқори ва паст сифатли иплар сони, ип/10см.

$$K = \frac{Q_{ю} \cdot l_{Q_{ю}} \cdot d_{ю}}{Q_{п} \cdot l_{Q_{п}} \cdot d_{п}} = \frac{Q_{ю} \cdot \frac{10}{P_{п}} \cdot d_{ю}}{Q_{п} \cdot \frac{10}{P_{ю}} \cdot d_{п}} = \frac{Q_{ю} \cdot P_{ю} \cdot d_{ю}}{Q_{п} \cdot P_{п} \cdot d_{п}} \quad (4)$$

(4) формулада ипларнинг диаметри айлана деб қабул қилинган. Аммо тўқима шаклланиш жараёнида ипларнинг бир-бирига ўзаро таъсири натижасида эзилиш деформацияси содир бўлади. Бу эса иплар қирқимини айлана шаклдан эллипсимон шаклга

келтиради. Бу содир бўлган ўзгаришни ҳисобга олган ҳолда, тўқиманинг таркиб кўрсаткичини аниқлаш формуласи қуйидаги кўринишга келтирилади:

$$K = \frac{Q_{ю} \cdot l_{Q_{ю}} \cdot d_{ю}}{Q_{п} \cdot l_{Q_{п}} \cdot d_{п}} = \frac{Q_{ю} \cdot \frac{10}{P_{п}} \cdot d_{ю}}{Q_{п} \cdot \frac{10}{P_{ю}} \cdot d_{п}} = \frac{Q_{ю} \cdot P_{ю} \cdot d_{ю} \cdot \eta}{Q_{п} \cdot P_{п} \cdot d_{п}} \quad (5)$$

η -тўқимадаги танда ва арқоқ ипларининг эзилиши (η -қачонки, ипларнинг эзилишини ҳисобга олинганда қўлланилади).

(5) формуланинг таҳлилидан чизикий зичлиги ҳамда 10 см даги танда ва арқоқ иплари сони маълум бўлган тўқиманинг таркиб кўрсаткичи ўрилишдаги қопланишлар сонига боғлиқ дейиш мумкин. Қопланишлар сони эса биз танлаган сатин ўрилишининг рапорти билан аниқланади. Бу турдаги ўрилишларда ўрилиш рапортининг катталашидан тўқиманинг таркиб кўрсаткичи яхшиланади. Лекин тўқиманинг рапорти ошиши ундаги танда ва арқоқ ипларининг ўзаро боғланиш сонини камайтиради. Бу эса тўқиманинг мустақкамлигига салбий таъсир кўрсатади.

Мазкур камчиликни камайтириш учун одатда, тўқиманинг танда ва арқоқ бўйича зичлиги оширилади, бу эса хом-ашё сарфини кўпайтиради.

Жадвал таҳлиладан: бир хил ўрилишдаги тўқима намуналарида арқоқ бўйича зичлик ошиши билан, тўқиманинг боғланиш коэффиценти, таркиб кўрсаткичи ва узилиш кучи ҳам ошиб борган, аммо ўрилиш рапорти ошиши билан унинг боғланиш коэффиценти камайиб, таркиб кўрсаткичи эса яхшиланиб борган.

Шунингдек, бир хил ўрилишдаги тўқималарда арқоқ бўйича зичликнинг

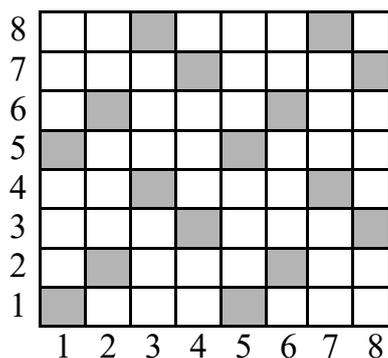
Олинган намуналарнинг айрим аҳамиятли хоссаларини аниқлаш мақсадида “Sentex.Uz” лабораториясида синовдан ўтказилди. Синов натижалари жадвалда келтирилган

№	Ўрилиш тури	Тўқиманинг амалий зичлиги, 10см/ип	Тўқиманинг боғланиш коэффициенти, %	Тўқиманинг таркиб кўрсаткичи	Тўқиманинг узилиш кучи, сН		Тўқиманинг силжувчанлиги
		Р _A	С	К	Танда бўйича	Арқоқ бўйича	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	4 шодали нотўғри сатин	260	2,21	2,42	279,54	500,61	8,8
2		300	2,55	2,85	284,33	562,79	8,0
3		340	2,89	3,12	291,95	624,1	7,5
4	8 шодали сатин	260	1,11	5,65	257,1	471,62	13,2
5		300	1,28	6,49	263,3	522,44	8,8
6		340	1,45	7,44	278,07	572,49	6,6
7	8 шодали кучайтирилган сатин	260	1,67	2,42	254,14	452,81	8,8
8		300	1,93	2,82	272,98	525,53	6,6
9		340	2,18	3,19	286,87	550,46	4,4
10	8 шодали ярим кучайтирилган сатин	260	1,67	3,51	292,02	561,69	6,6
11		300	1,93	4,0	296,68	573,8	5,5
12		340	2,18	4,58	298,55	640,17	4,4

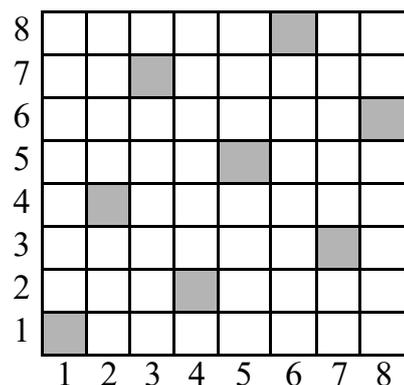
ошиши тўқиманинг силжувчанлигига ижобий таъсир этмоқда.

Жадвалда келтирилган сон қийматларини яққолроқ таҳлил қилиш учун

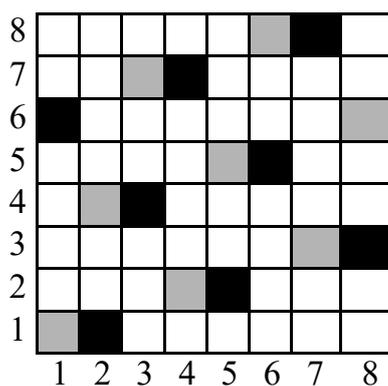
намуналарни ишлаб чиқаришда фойдаланилган ўрилишларнинг шартли тасвирлари расмда келтирилган.



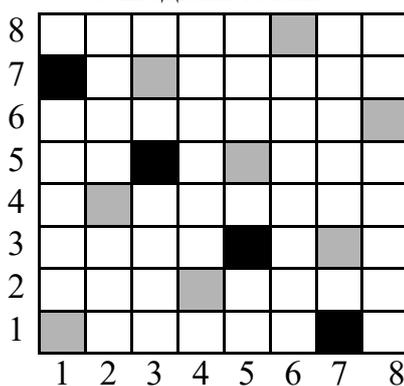
4 шодали нотўғри сатин



8 шодали сатин



8 шодали кучайтирилган сатин



8 шодали ярим кучайтирилган сатин

Расм таҳлилидан: 1 та раппорт миқёсида танда ва арқоқ ипларининг кесишиш сони:

4 шодали нотўғри сатин ўрилишида танда ва арқоқ бўйича ипларнинг кесишиш сони $N_T=N_A=32$ та, 8 шодали сатин ўрилишида $N_T=N_A=16$ та, 8 шодали кучайтирилган сатинда $N_T=32$ та, $N_A=16$ та, 8 шодали ярим кучайтирилган сатин ўрилишида $N_T=N_A=24$ тага тенг.

1 та раппорт миқёсида тўқиманинг таркиб кўрсаткичи (танда ва арқоқ қопланишлари сони):

4 шодали нотўғри сатин ўрилишида $Q_T=16$, $Q_A=48$ та, 8 шодали сатин ўрилишида $Q_T=8$, $Q_A=56$ та, 8 шодали кучайтирилган сатин ўрилишида $Q_T=16$, $Q_A=48$ та, 8 шодали ярим кучайтирилган сатин ўрилишида $Q_T=12$, $Q_A=52$ та.

Маълумки, ушбу тўқима намуналарида танда қопланишлари сонининг камайиши тўқима кўримлиги ошишига олиб келади. Юқоридаги ўрилиш тасвирларидан ярим кучайтирилган сатин ўрилишининг таркиб кўрсаткичи 8 шодали сатинга нисбатан паст бўлсада, аммо 4 шодали нотўғри ва кучайтирилган сатин ўрилишларига нисбатан юқорилигини кўриш мумкин.

Тўқиманинг боғланиш коэффициенти: жадвалда берилган сон қийматларидан 4 шодали нотўғри сатин тўқимасининг боғланиш коэффициенти 8 шодали сатинга нисбатан 2 баробар, 8 шодали кучайтирилган ва ярим кучайтирилган сатин ҳосила ўрилишларига нисбатан 1,5 баробар юқорилигини кўриш мумкин. Аммо ярим кучайтирилган сатин ўрилиши билан олинган тўқиманинг боғланиш коэффициенти кучайтирилган сатин ўрилиши билан бир хил қийматга эга бўлишига кара-

май, унда кўшимча қопланишларнинг турли нуқталарда жойлаштирилиши тўқиманинг мустақамлигини ва танда қопланиш тўшамаларининг қисқалиги тўқиманинг кўримлигини оширади.

Тўқима намуналарининг танда ва арқоқ бўйича узилиш кучлари: ярим кучайтирилган сатин ўрилиши билан олинган тўқима намуналарининг танда ва арқоқ бўйича узилиш кучи 4 шодали нотўғри сатинга нисбатан танда бўйича 1,04, арқоқ бўйича 1,1 марта; 8 шодали сатин ўрилишига нисбатан танда бўйича 1,14, арқоқ бўйича 1,2 марта; 8 шодали кучайтирилган сатин ўрилишига нисбатан танда бўйича 1,1, арқоқ бўйича 1,2 мартага юқори.

Ипак матолар учун аҳамиятли хоссалардан бири бу - тўқиманинг силжувчанлиги бўлиб, бу кўрсаткични "Sentex. Uz" синов ва сертификатлаштириш лабораториясида ўрнатилган SD-1 ускунасида синовдан ўтказиш учун 200x100 мм ўлчамдаги намуналар тайёрлаб олинди ва синовдан ўтказилди. Ярим кучайтирилган сатин ўрилиши билан олинган тўқима намуналарининг силжувчанлиги 4 шодали нотўғри сатинга нисбатан 1,4; 8 шодали сатинга нисбатан 1,7; ва 8 шодали кучайтирилган сатинга нисбатан 1,2 мартага кам.

Ўтказилган тажриба-синов ҳисоб натижалари ва уларнинг таҳлилидан биз тавсия қилаётган тўқиманинг тандасини арзон, арқоғини эса қимматбаҳо ипдан фойдаланиб, ярим кучайтирилган сатин ўрилиши билан тўқима ишлаб чиқариш мақсадга мувофиқдир.

Адабиётлар

1. М.А.Сайфиева. Тўқув усулида бадий безаш асосида янги таркибли газламалар яратиш: техн. фан. номз. Дис.автореф. Тошкент: ТТЕСИ, 2009. 24 с.
2. Г.Н.Кукин, А.Н.Соловьев, А.И.Кобляков. Текстильное материаловедение. М.: Легпромбытгиздат. 1992 г.

Тошкент тўқимачилик ва енгил sanoat институти

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОДЕЖДЫ НА ОСНОВЕ ДЕФОРМАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ХЛОПКО-НИТРОНОВЫХ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН

А.Б.КАСИМОВА, Ф.У.НИГМАТОВА, Е.И.ШИН

Maqolada paxta-nitron trikotaj polotnosini deformatsion xususiyatlarining eksperimental tadqiqotlari natijalari keltirilgan. Polotnoning turli chuziluvchan zonali kishki sport kiyimini loyihalash va tayyorlashdagi ykori samaradorligi keltirilgan. Trikotaj ishlab chiqarish texnologiyasi, kiyimni konstruksiyalash va tayyorlash, shuningdek ekspluatatsiya talablarini e'tiborga oladigan loyihalashning umumlashgan koeffisienti taklif etilgan.

В статье приведены результаты экспериментальных исследований деформационных свойств хлопко-нитронового трикотажного полотна. Показана высокая эффективность данного материала для проектирования и изготовления зимней спортивной одежды с зонами различной растяжимости. Предложен обобщенный коэффициент сквозного проектирования, который учитывает технологию выработки трикотажа, конструирование и изготовление изделия, а также эксплуатационные условия.

In the article the results of experimental researchs of cotton nitron knitted goods deformation features and high effectivity of given material for projecting and making sport clothes with the zones of different flexibility are given. Common coefficient through projecting, which considered the technology of making knitted goods, construction and exploitation conditions.

Требования, предъявляемые к спортивной одежде для некоторых современных видов зимнего спорта (горный велосипед и лыжи, прыжки с трамплина и др.) формируют специфический круг задач, решение которых может снять серьезную проблему экипировки спортсменов, влияющего в определенной степени даже на результаты выступлений. Спортивная одежда должна отвечать общим и гигиеническим требованиям, способствующим сохранению нормального теплового состояния организма, обеспечению нормального кожного дыхания, кровообращения, дыхания и движений человека. Специальные требования к зимней спортивной одежде выражены в ее теплозащитных свойствах, для обеспечения которых большое значение имеет правильный выбор свойств материалов возду-

хопроницаемость, а также структура пакета материалов одежды с учетом функциональной ответственности каждого из них. Так, например, материал верха, воспринимает внешние механические воздействия, выполняет защитные функции и обуславливает внешний вид одежды. Следовательно, основными требованиями, предъявляемыми к материалу верха, является прочность, износостойкость, теплопроводности, гигроскопичности несминаемость, устойчивость к воздействию света и загрязнению.

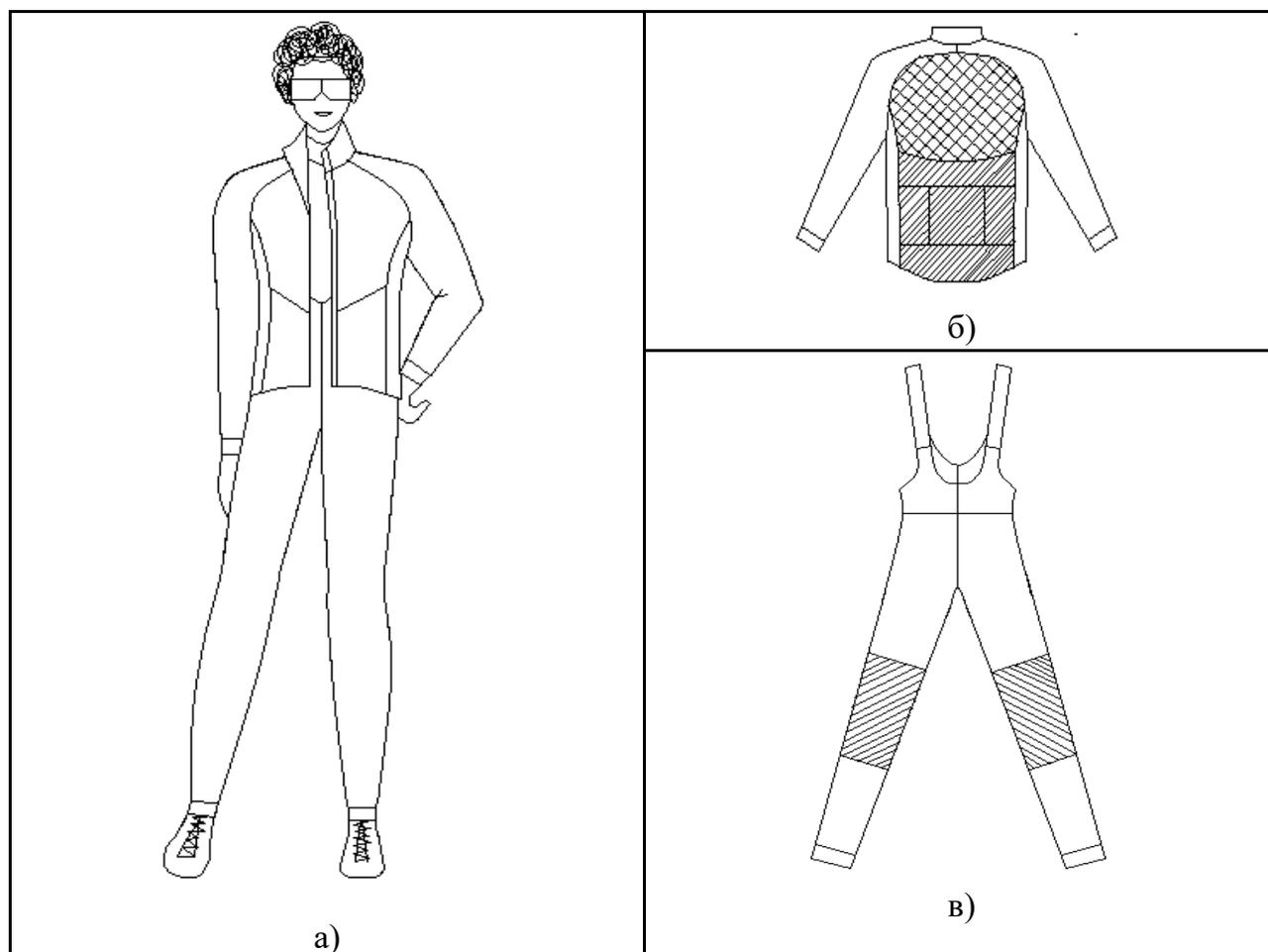
Конструкция спортивной одежды, предназначенной для защиты от низких температур в сочетании с ветровым воздействием, должна быть максимально «замкнутой», чтобы препятствовать прониканию холодного воздуха в подо-

дежное пространство и создать тем самым высокий теплоизоляционный эффект. Для этой цели используются, например, манжеты рукавов, закрытый воротник, капюшон, пояс и т.д.

Спортивная одежда должна быть удобной в эксплуатации и не стеснять движений. Пакет материалов одежды должен быть влагопроводным для своевременного удаления влаги из-под одежного пространства. Влагопроводность зимней одежды ограничена вследствие определенной толщины пакета материалов.

Особенность конструкций спортивной одежды для указанных видов спорта состоит в плотно облегающей форме (рис.1), которую можно создать из три-

котажного полотна, обладающего достаточной растяжимостью и подвижностью. С целью увеличения износостойкости, формоустойчивости, степени растяжимости и подвижности хлопчатобумажного трикотажного полотна в его структуру вводят волокно нитрон и лайкру-эластомерную нить. Таким образом, формируется эластичное трикотажное полотно, требующее качественно нового подхода к решению задач конструирования спортивной одежды с чередованием зон различной растяжимости [1,2].



Проблемные зоны спортивного костюма

	Обхват колена		Ширина спинки		Длина спинки
---	---------------	---	---------------	---	--------------

Рис.1. Эскиз модели спортивного костюма из хлопко-нитронового трикотажного полотна с зонами различной растяжимости: а) вид комплекта спереди; б) вид куртки сзади; в) вид полукомбинезона.

Трикотаж, в отличие от тканей и других материалов, легко растяжим и тем самым обеспечивает свободу движения человека в изделии. При устранении растягивающих нагрузок трикотаж почти полностью и очень быстро восстанавливает свои первоначальные размеры. По растяжимости трикотажные полотна делятся на три группы [3] с пределом изменения растяжимости до 40 и более 100%.

Растяжимость трикотажных полотен является главным фактором при определении припуска в конструкции одежды на свободу движения по ширине изделия-основному параметру. Общие рекомендации для плечевых изделий предусматривают припуск по линии обхвата груди, равный +2, 0,

-2 см (заужения по ширине изделия) в зависимости от группы растяжимости трикотажных полотен. Однако такие рекомендации не позволяют в полной мере использовать свойства эластичного трикотажа для создания качественной спортивной одежды с высокой формоустойчивостью.

Для большинства трикотажных полотен доля исчезающей части полной деформации растяжения (так называемой условно-упругой деформации) составляет 60...90%. Высокие упругие свойства трикотажа обеспечивают сохранение приданной формы и размеров в процессе носки изделия. Однако постепенная потеря формы изделия в условиях эксплуатации свидетельствует о формировании условно-остаточной

деформации. Способность трикотажных полотен накапливать остаточные деформации учитывают при разработке лекал уменьшением их ширины на величину этих деформаций. Аналогично растяжимости выделяют три группы верхних трикотажных полотен по величине условно-остаточной деформации [4], находящейся в пределах до 2 % и свыше 5%.

Основной задачей настоящих исследований является разработка конструкции спортивной одежды для зимнего вида спорта, имеющей зоны различной растяжимости, из нового хлопко-нитроновых трикотажных полотен [1,2] с учетом его деформационных свойств. Деформационные свойства изучались на основе одноцикловых испытаний образцов при растяжении по стандартной методике с определением полной и всех составляющих (упругой, эластической и пластической) относительной деформации. (ГОСТ 8847-85. Плотна трикотажные. Методы определения прочности и растяжимости.) Усилие при растяжении соответствовало значению 5% от разрывного и было равно от 1 до 5 Н. На рис.2 представлены графики зависимости абсолютной деформации по длине и ширине образцов трикотажа от времени t.

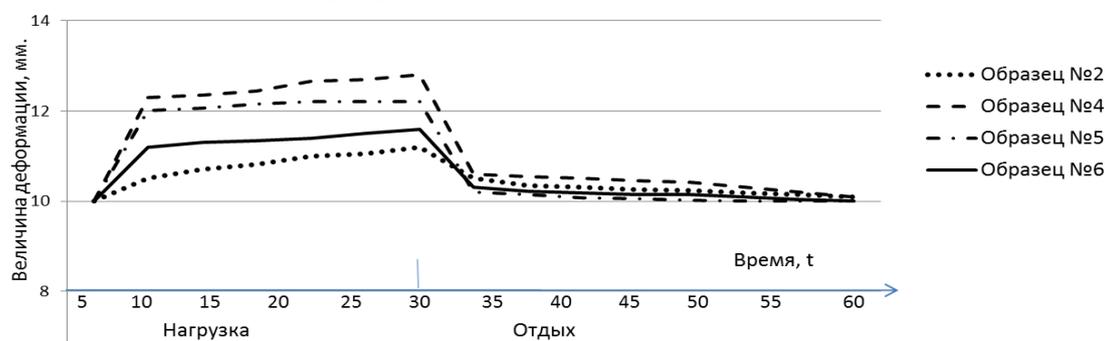
Таблица 1

Характеристика образцов трикотажных полотен из хлопко-нитроновой пряжи

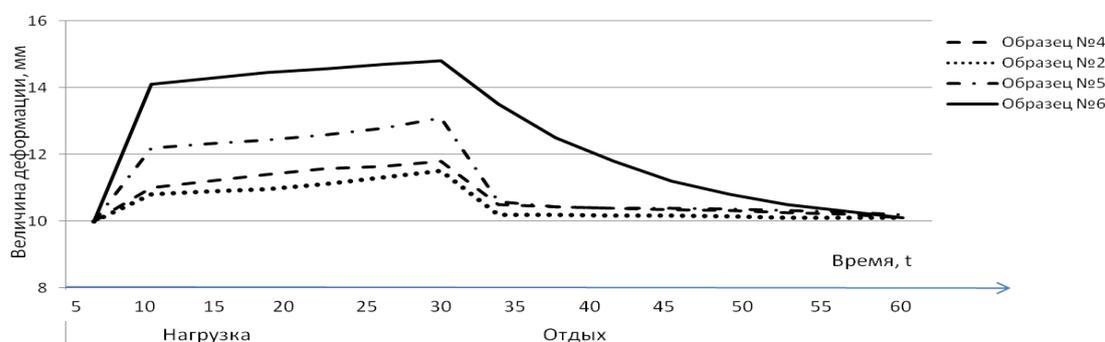
№	Вид переплетения	Сырьевой состав полотна, %			Поверхностная плотность, г/м ²	Толщина трикотажа, мм
		хлопок	нитрон	лайкра		
1	Ластик 1+1	100	-	-	584,5	1,7
2	Ластик 1+1	85	15	-	595,97	1,75
3	Ластик 1+1	80	15	5	568,4	1,6
4	Ластик 1+1	80	15	5	710,8	1,66
5	Ластик 2+1	80	15	5	673,1	1,89
6	Ластик 3+2	80	15	5	760,6	2,05

С целью определения общей картины деформации и всех ее составляющих (ϵ_y -упругой, ϵ_3 -эластичной, $\epsilon_{пл}$ -пластической (остаточной)) были проведены одноцикловые испытания образцов хлопко-нитронового трикотажного полотна при растяжении по стандартной методике. Усилие при растяжении было равно 115,6...509,15 Н, что соответствовало 5 % от разрывного

усилия. Экспериментальные образцы трикотажных полотен отличались различным переплетением (ластик (1+1) хлопок-нитрон 80/15 без лайкры; ластик (1+1) хлопок-нитрон + лайкра 80/15+5%; «Футер» из хлопка- нитрона + лайкра 80/15+5% и др.)



а)



б)

Рис.2. Релаксационные кривые при деформации трикотажа с различным переплетением: а) по длине образца; б) по ширине образца

Как следует из графиков, полная деформация трикотажа по ширине в зависимости от вида переплетения находится в пределе от 8 до 48%, полная деформация по длине-от 8 до 28 %. На всех графиках четко прослеживается зона быстро исчезающей упругой деформации при разгрузке и зона эластических деформаций. Для зонального проектирования изделий из растяжимого трикотажного полотна очень важно знать уровень остаточных деформаций, которые составили для образцов при деформации по длине не более 1 %, а по ширине от 1 до 2% в

зависимости от вида переплетения трикотажа.

Результаты одноциклового испытания эластичных трикотажных полотен различной структуры необходимо использовать при конструировании участков спортивной одежды с учетом чередования зон растяжимости и размерных признаков спортсмена с динамическими отклонениями (табл.2). Рассмотрим основные размерные признаки, отличающиеся наибольшим динамическим приростом.

Динамические отклонения размерных признаков спортсмена

№	Наименование размерного признака	Условное обозначение	Размерные признаки типовых фигур мужчин, см	Величина T, см	Наибольший динамический прирост, di, %	Величина размерного признака в динамике Ti, см
1	Ширина спины	T47	40,6	50	20	60
2	Длина спины	T40	44,5	51	13,7	58
3	Обхват колена	T22	38,4	40	7,5	43

Обхват колена. Данный участок одежды на спортсмене при динамических условиях приближенно соответствует сферической поверхности, отличающейся, как известно, однородной деформацией по различным направлениям. Следовательно, более целесообразно использовать эластичные трикотажное полотно с переплетением Ластик(2+1), которое имеет максимальную относительную деформацию по длине и ширине образца соответственно $\varepsilon = 0,22(22\%)$ и $\varepsilon = 0,26(26\%)$, что превосходит наибольший динамический прирост 7,5% (табл.) и благоприятно отражается на деформационном процессе трикотажных изделий.

Длина спинки. Из-за значительного динамического прироста (13,7%) размерного признака следует использовать трикотажное полотно, наиболее деформируемое по длине. Из графиков на рис.2 видно, что таковым является переплетение ластик (1+1) с лайкрой с максимальной деформацией $\varepsilon = 0,28(28\%)$.

Ширина спинки. Большое динамическое отклонение ширины спинки (20%) требует такое трикотажное полотно, которое наиболее интенсивно деформируется по ширине образца. Как следует из графиков на рис.2, этому способствует только один вид переплетения: ластик (3+2) с максимальной деформацией $\varepsilon = 0,48(48\%)$.

Специфика трикотажного полотна к формообразованию и сохранению формы в процессе носки изделия не допускает приближенных методов конструирования и требует более совершенных

подходов, основывающихся на учете всего комплекса свойств полотна. При зональном проектировании изделия с учетом чередования зон растяжимости ее форма определяется различными значениями прибавок на зоны свободного, умеренного и сильного облегания в определенных участках конструкции. В местах наиболее устойчивого прилегания изделия к телу человека предусматриваются отрицательные прибавки большой величины с учетом свойств материала. В частности, при проектировании изделия из полотна, дающего усадку после влажно-тепловой обработки (ВТО), необходимо при расчете прибавки заложить величину этой усадки, характеризующей отрицательную прибавку.

Таким образом, при зональном проектировании плотно облегающей зимней спортивной одежды из эластичного трикотажного полотна необходимо тщательно рассчитывать указанные выше прибавки.

Прогрессивный метод сквозного проектирования и изготовления изделий [5] предполагает получение цельновязанных изделий из эластичного трикотажного полотна путем объединения процессов проектирования полотна и конструктивного проектирования в один неразрывный процесс конструирования изделия. Эффективность данного

метода проявляется не только для изготовления цельновязанных трикотажных изделий, но и изделий, полученных традиционным способом - ниточным соединением элементов конструкции, т.к. снижается материалоемкость, повышается экономичность и технологичность трикотажных изделий с эластомерной нитью.

Основным технологическим параметром при разработке программы выработки полотна и введения эластомерной нити является коэффициент сжатия полотна R_c , который для каждого вида эластичного полотна определяют экспериментально-расчетным методом:

$$R_c = (L_2 - L_1) / L_2; \quad L_2 = L_1 / (1 - R_c) \quad (1)$$

где L_1 – размер (ширина) полотна после снятия с вязальной машины, зависящий от степени релаксации эластомерной нити; L_2 – ширина полотна, снятого непосредственно с вязальной машины, учитывающая номинальную длину вязальной машины, характеризуемую числом игл.

Вследствие сжатия полотна после ВТО размеры полуфабриката изменяются от значения L_1 до L_0 , что оценивается соответствующим коэффициентом сжатия R_T :

$$R_T = (L_1 - L_0) / L_1; \quad L_0 = L_1 (1 - R_T); \quad (2)$$

Коэффициенты R_c и R_T характеризуют технологическую часть введенного нами коэффициента сквозного проектирования $K_{сп}$, т.е. численно отражают трикотажное полотно на этапе выработки и подготовки к следующему этапу- конструированию и изготовлению изделия. Этап конструирования изделия предусматривает учет отрицательной прибавки с помощью коэффициента заужения R_y , зависящего от деформационных свойств трикотажного полотна [6,7,] и динамических изменений размеров изделия на отдельных участках тела человека.

Изготовление разрабатываемой спортивной одежды предусматривает положительную прибавку для выполнения строчных швов, оцениваемую коэф-

фициентом $R_{ш}$, и зависящую от конструкции и параметров строчного шва и свойств трикотажного полотна.

Эксплуатационная составляющая коэффициента сквозного проектирования $K_{сп}$ выражается отрицательной прибавкой в виде относительной пластической деформации через коэффициент $R_{пл}$. По данным экспериментальных исследований значения $R_{пл}$ находятся в пределах 1...2%.

Таким образом, на основе изложенного следует, что коэффициент сквозного проектирования $K_{сп}$ можно рассчитать по зависимости:

$$K_{сп} = (1 - R_c)(1 - R_T)(1 - R_y)(1 + R_{ш})(1 - R_{пл}), \quad (3)$$

где коэффициенты R_c , R_T , R_y , $R_{пл}$ описывают отрицательную, а $R_{ш}$ - положительную прибавку. Коэффициент сквозного проектирования $K_{сп}$ связывает параметр полотна (ширину), соответствующую длине вязальной машины L и размер лекала B :

$$B = K_{сп} \times L, \quad (4)$$

т.е. с учетом значения коэффициента $K_{сп}$ можно заранее определить необходимую ширину полотна на вязальной машине и соответствующее число игл:

$$L = B / K_{сп}, \quad (5)$$

Непосредственные измерения выработанного трикотажного полотна показали его значительное сужение и коэффициент сжатия R_c составил: $R_c = 74,2\%$ (ластик 3+2); $41,7\%$ (ластик 1+1); $60,8\%$ (ластик 1+2). Без эластомерной нити коэффициент $R_c = 21,3\%$.

Коэффициент R_T , учитывающий усадку после ВТО по длине и ширине образцов, соответствует значениям, представленным в табл.3.

Таблица 3

Показатели деформации образцов из эластичного трикотажного полотна после ВТО

№	Вид переплетения трикотажного полотна	Деформация после ВТО	
		по длине, %	По ширине, %
1	Ластик (1+1)	10	5
2	Ластик (2+1)	14	10
3	Ластик (3+2)	18	-30
4	Футер	7	8
5	Ластик (1+1) (без лайкры)	7	2

По данным экспериментальных исследований следует, что операция крашения трикотажного полотна не вносит сколько-нибудь существенного изменения в усадку после ВТО, что вполне объяснимо, т.к. тепловой режим крашения и ВТО почти идентичны.

Таким образом, коэффициент сквозного проектирования $K_{сп}$ связывает в единую технологическую цепочку этапы подготовки трикотажного полотна, конструирования (изготовления) и эксплуатации изделия. Данный коэффициент характеризует метод сквозного проектирования изделий и создает возможность количественной объективной оценки эффективности совре-

менного производства через снижение материалоемкости операций, трудоемкости и степени воспроизведения замысла художника-модельера.

Разработка и изготовление спортивной одежды для зимнего вида спорта осуществлена с учетом технологии выработки и подготовки трикотажного полотна с эластомерной нитью, деформационных свойств материала, динамических изменений размеров и ряда других факторов, формирующих комплексный научно обоснованный подход при производстве изделий с высокими потребительскими свойствами.

Литература

1. Касимова А.Б, Мирусманов Б.Ф, Нигматова Ф.У. Исследование физико-механических свойств хлопко-нитроновой пряжи для выработки верхних трикотажных изделий. //Композиционные материалы, 2011, №2, -С. 28-30.
2. Нигматова Ф.У, Касимова А.Б, Мирусманов Б.Ф. Новый ассортимент хлопко-нитроновых полотен для верхних трикотажных изделий. // Композиционные материалы, 2011, №3, -С. 27-29.
3. Сурикова Г.И., Флерова Л.Н., Юдина Л.П. Использование свойств полотна при конструировании трикотажных изделий. М: Лег. и пищ. промыш-ть, 1981. –С.128.
4. Андреева Е.Г., Куликова Е.Г. Особенности конструирования одежды с учетом зон различной растяжимости // Швейная промышленность. №2, 1997.-С. 44.
5. Андреева Е.Г., Куликова Е.Г. Новый способ проектирования эластичного трикотажа //Текстильная промышленность. №4, 1996. –С 24.
6. Цитович И.Г., Набутовская Г.А. Проектирование изделий из эластомерных полотен с учетом их деформационных свойств // Текстильная промышленность. №7-8, 2007.
7. Шеромова И.А., Старкова Т.П.,Новикова А.В. Исследование и учет деформационных свойств высокоэластичных материалов при проектировании одежды // Технология текстильной промышленности. №2,2008.-С. 29.

Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НОВЫХ ГИДРОФОБИЗАТОРОВ НА ВОДОУПОРНОСТЬ И ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОЖ ДЛЯ ВЕРХА ОБУВИ

А.М.ДЖУРАЕВ, А.Ю.ТОШЕВ, Т.Ж.КАДИРОВ

На основе разработанных новых гидрофобизаторов исследован их влияние на гидрофобность хромовой кожи для верха обуви. Установлена высокая водоупорность полученных образцов кожи по сравнению с обычными вырабатываемых материалов. Наряду с высокой гидрофобностью выявлено и улучшение ряда физико-механических характеристик.

Poyabzal ustki xromli charmlar uchun yangi tarkibli materiallar asosida gidrofoblik xususiyati ta'siri bo'yicha tadqiqot o'tkazilgan. Ana'naviy usuldagi namunalar bilan tajribadagi namunalar taqqoslanganda yuqori suvga bardoshlilik aniqlandi. Gidrofoblashdan so'ng me'yoriy-texnik hujjat asosida fizik-mexanik xususiyati yahshilanganligi o'rganildi.

On the base of worked out new compositions their influence to waterproofing agency chrome leather for shoe uppers were investigated. The high waterproofness of experimental samples on comparing with traditional used substances was set up. Along with the physical-mechanical property improvement of waterproofing is appropriate to standard technical papers.

Известно, что во-многих технологических процессах в производстве кожаных изделий широко используются высокомолекулярные (полимерные) соединения. Применение полимеров способствует выработки кожаных изделий с высокими прочностными, эксплуатационными и эстетическими свойствами [1]. Следует указать, что в кожевенном производстве, как правило, предпочтение отдаются таким полимерам и их композициям, которые устойчивы к действию кислот и щелочей. Кроме того, они должны хорошо совмещаться с белковыми другими природными полимерами, а также обладать хорошей пленкообразующей способностью [2].

В связи с вышеотмеченными, разработки новых более эффективных гидрофобизирующих составов на основе полиакрилатов, имеющих широкую сырьевую базу, представляется весьма перспективными в кожевенно-обувной промышленности.

Следует указать, что для получения требуемого технологического эффекта

от применения полимеров и подбора соответствующих других компонентов, важное значение также имеет исходное соотношение их в приготавливаемой композиции.

И так, наших исследований была разработана и всестороннее изучение свойств новых композиций на основе акриловых полимеров и поливинилэти-нилдигидроксихлорсилана, используемых в перспективе в качестве гидрофобизирующих отделочных материалов.

Основными объектами наших исследований были: акриловая эмульсия [1], поливинилэти-нилдигидроксихлорсилан [2], индустриальное масло ИА-20 [3], пенетратор [4] и полиэтилгидросилоксан [5]. На их основе были приготовлены образцы гидрофобизаторов, в различных исходных соотношениях, при температуре 20–22 °С, в течение 3–4 часа (табл 1).

Таблица 1

Различные по составу образцы гидрофобизаторов (масс.%)

Варианты		Материалы				
		Поливинилэтинилдигидроксихлорсилан, 80 %	Акриловая эмульсия, 20 %	Индустриальное масло, ИА-20	Пенетратор	Полиэтилгидросилоксан
Опытные	I	2	40	53	5	-
	II	4	50	40	6	-
	III	8	60	28	4	-
	IV	12	70	12	6	-
Контрольный	V	-	-	-	-	100

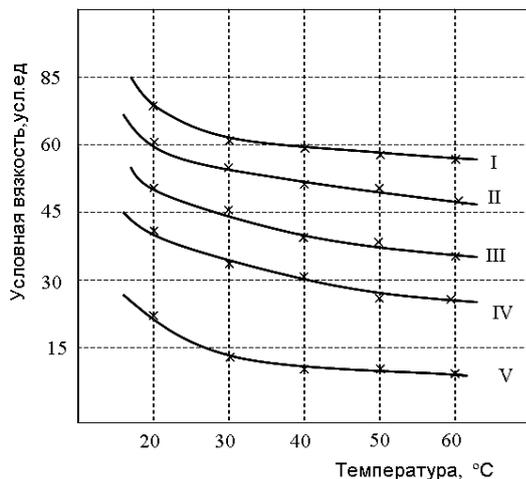
Процесс образования и гидрофобизирующие свойства композиций оценивали на основе реологических характеристик (вязкости) 5 %-ного водного раствора. С этой целью в работе был использован вискозиметр ВЗУ [6].

Условную вязкость (V_u) испытуемых растворов вычисляли по формуле:

$$V_u = t_1 / t_2,$$

где, t_1 – время истечения раствора при температуре 40°C; t_2 – время истечения при температуре 20 °С. Значения вязкости вычислялись с погрешностью не более 0,1%. Отметим также, что расхождения между параллельными определениями пределах до 0,1%.

Рис. 1. Влияние температуры на вяз-



кость опытных и контрольных образцов гидрофобизаторов при различных исходном их соотношении (I-IV) и контрольный образец (V).

На рис. 1 приведены зависимости влияния температуры на значения вязкости вновь приготовленных и контрольного образцов гидрофобизаторов.

Проведенные исследования четко подтверждают известный факт о том, что с повышением температуры снижается вязкости растворов всех образцов гидрофобизаторов. При этом, во всех случаях, наблюдается плавное снижение вязкости. Для исследованных композиций далее было установлено, что максимальное значение вязкости соответствует при массовой доли акриловой эмульсии 70 %, поливинилэтинилдигидроксихлорсилана 12 %, индустриального масла 12 % и пенетратора 6 %.

Увеличение вязкости смеси объясняется содержащимися в макромолекуле поливинилэтинилдигидроксихлорсилана значительного количества галогенных и гидроксильных групп. Благодаря им и возникают между макромолекулами интенсивные связи и, в итоге, образуются различные морфологические структуры.

Необходимо отметить, что во всех случаях вязкость традиционно применяемого контрольного полиэтилгидросилоксана находится в пределах 10-50 усл.ед, т.е ниже по сравнению с опытными образцами. Это лишний раз свидетельствует о высокой степени реагирования исходных компонентов между собой, а также их дополнительной пластификации образцов гидрофобизаторов.

Было интересным изучить кинетику процесса поглощения влаги кожей хро-

мового дубления. Для этой цели приготовили 16 образцов, размером 150×25 мм, по методу асимметрической бахромы, увлажняли водой и затем обрабатывали выше указанными гидрофобизирующими композициями.

Контрольные группы образцов кож увлажнены чистой водой.

Затем определялось значения абсолютной влажности всех образцов через 10, 20, 30, 40 и 50 мин намокания. На рис.2. представлены кинетические кривые поглощения влаги хромовой кожи в зависимости от времени увлажнения.

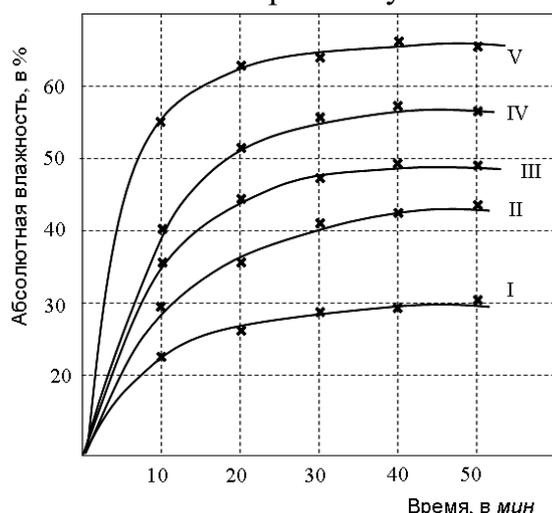


Рис. 2. Кинетические кривые поглощения влаги хромовой кожи в зависимости от времени увлажнения: I-IV - опытные образцы и V – контрольный.

Из рис. 2 хорошо видно, что с увеличением времени до 40 минут сильно возрастает скорость поглощения влаги кожей, а после этого скорость поглощения влаги существенно замедляется. Это объясняется особенностями различной смачивающей способностью гидрофобизирующей композиции. Другими словами, можно указать, что резкое увеличение смачиваемости в течение 10-30 мин. будет происходить за счет снижения поверхностного натяжения образцов I-IV.

Увеличение же времени после 40 мин. величины поверхностного натяжения уже не оказывают влияния растворов.

Известно, что повышение температуры, снижая вязкости и исследуемых

образцов, уменьшает и поверхностные натяжения их.. Кроме того, скорость поглощения воды капиллярами кожи в этом случае увеличивается за счет термомодифузии.

По этому процесс увлажнения хромовых обувных заготовок в производственных условиях осуществляется как правило, теплой водой.

В связи с вышеуказанными фактами, проводили эксперименты по сопоставлению скорости поглощения влаги хромовой кожи различного состава (контрольных и опытных) гидрофобизаторов при температуре 40° С.

Установленные при этом кинетические данные показаны на рис.3.

Видно, что использование повышенной температуры при увлажнении деталей хромовых кож представляется более эффективными, чем применения при обычной (комнатной) температуре.

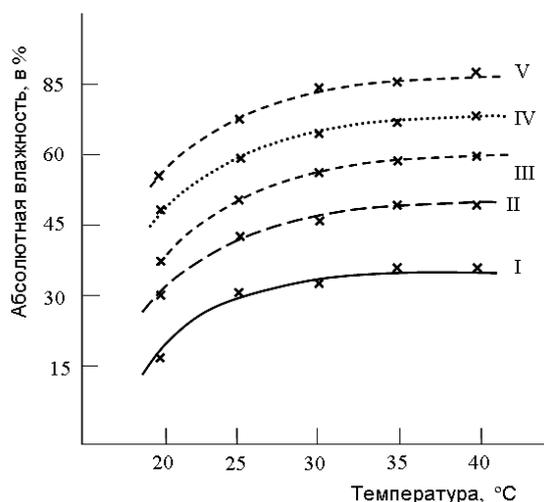


Рис. 3. Кинетика поглощения влаги хромовой кожи в зависимости от температуры увлажнения: I-IV - опытные образцы и V – контрольный, время 30 мин.

В виду того, что хромовая кожа, широко используемая для верха обуви, эксплуатируется во влажных условиях, задались целью исследовать гидрофобизаторов на водостойкость.. Образцы кожи, увлажненные по разному спосо-

бу и высушенные до воздушно-сухого состояния, подвергались тщательному исследованию. Увлажнение водой производили при температуре 30°, С в течение 35 мин, а сушку – в обычных комнатных условиях в течении 48 ч. На рис.4 показаны кривые сорбции влаги образцов хромовой кожи, подвергнутых циклическому способу увлажнения и сушки.

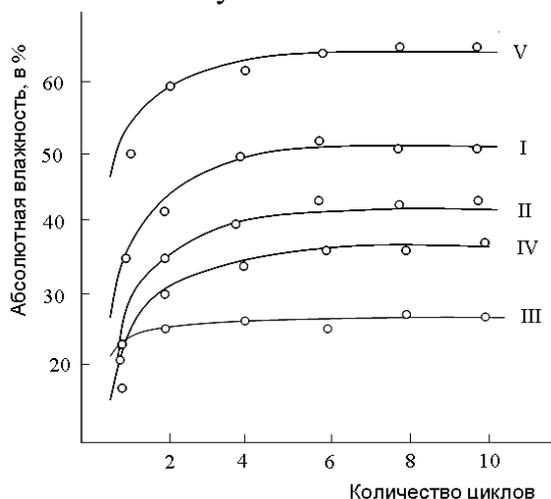


Рис. 4. Влияние состава гидрофобизаторов на сорбцию влаги хромовой кожи в условиях циклического увлажнения и сушки: I-IV - опытные образцы, V – контрольный.

Результаты экспериментов (рис. 4) свидетельствуют, что образцы предварительно увлажненные водой, практически сохраняют показателя влагопоглощения в 6-10 циклах увлажнения. Установлено также, по сравнению с контрольным образцом, в опытных вариантах, особенно на I – варианте, во – всех циклах увлажнения абсолютная влажность было меньше почти 1,5-2,0 раза.

Опыты показали, что в этих же условиях предварительно увлажнявшиеся контрольным гидрофобизатором образцы имеют большие значения влажности.

Следует, указать, что через 6-10 циклов показатель влагопоглощения образцов кожи, предварительно увлажненной водой постепенно стабилизируется. Это объясняется тем, что молекулы воды химически сорбируются кожей. При этом образуются довольно прочные связи со структурными эле-

ментами дермы, что и обуславливает высокой намокаемости хромовой кожи для верха обуви. Известно, что при увлажнении увеличивается тягучесть кожи, а иногда также ее прочность и величина устойчивости ее лица [7].

В связи с вышеотмеченными нами сопоставлялось изменение физико-механических показателей в зависимости от состава и от увлажнения образцов кож. Важной предпосылкой для этого послужили подтверждения с предположения о возможной пластификации структуры кожи. С этой целью образцы подвергались механическим испытаниям.

Испытания образцов хромовой кожи на разрыв проводили как в обводненном, так и в воздушно-сухом состояниях. Установленные важные физико-механические показатели для исследованных нами образцов приведены в табл.2 .

Проведенные эксперименты и полученные данные свидетельствуют о значительно высоких значениях прочностных характеристик увлажненных кож, обработанных I вариантом гидрофобизаторов. Это надо полагать, связано с оптимальным количеством поливинилэтинилдигидроксихлорсилана, нанесенного в лицевую поверхность кожи.

Анализируя полученных нами всех физико-механических результатов в (табл. 2), можно утверждать, что гидрофобизация образцов акриловыми и силоксановыми полимерами, приводит и к уменьшению их удлинения.

Это указывает на высокую степень межмолекулярных связей, то-есть об интенсивном сшивании макромолекул коллагена. Следует также отметить более высокой устойчивости покрытия к многократному изгибу образцов кожи,

что позволяет утверждать о перспективности их использования. Отметим, что для образцов кож, гидрофобизированные по традиционной технологии (на основе полиэтилгидросилоксана), указанные выше физико-механические показатели имеют наименьшие значения. На основе экспериментальных данных можно заключить также о высоких значениях показателя предела прочности при растяжении в воздушно-сухом состоянии опытных гидрофобизированных образцов. К примеру можно указать, что для образцов I-IV вариантов показатель превышает на 18,3 % от контрольного образца, а по сравнению по I- варианту на 30,4 %.

Итак, полученные данные свидетельствуют о том, что применения новых гидрофобизаторов в процессе отделки обувной кожи, представляются весьма целесообразными. Кроме того, результаты проведенных комплексных физико-химических и механических исследований позволяют наметить основные направления подбора гидрофобизирующих композиций и их компо-

нентов. В частности, I – опытный состав лучше всего уплотняют лицевую поверхность и упрочняют структуру кожи. При этом существенно уменьшается пористость микро- структуры кожи и улучшаются ее механические свойства.

На основании вышеприведенных экспериментальных данных можно сделать вывод: обработка оптимальным составом гидрофобизаторов (композит акрилатов и поливинилэтинилдигидроксихлорсиланов) лицевой поверхности хромовой кожи для верха обуви придает высокой степени гидрофобности. Установлено, что, при обработке кожи новыми гидрофобизирующими композитами повышается прочность на разрыв, а значения удлинений будут сохраняться в пределах, установленных санитарно-гигиеническими и техническими условиями для кожи верха обуви.

Литература

1. Kadirov T.J., Amirsaidov, T. E. Ruziev, R. R. Crosslinking agents based on acrylic derivatives in leather processing technology // Journal of the American Leather Chemists Association.- vol. XCVII . № 9. 2003 - P. 371-372.
2. Тошев А.Ю., Кадиров Т.Ж., Рузиев Р.Р. Стабилизированная акриловая эмульсия для покрывного крашения кож. //Ж. Пластические массы. Москва. 2006. –С. 39-41
3. Ахмедов В.Н., Кадиров Т.Ж., Тошев А.Ю. Технологические возможности получения новых кремнийорганических моно(поли)меров на основе винилэтинилтрихлорсилана. // Ж. Химическая промь. С.Петербург. 2009. т86, №7,. –С. 379-382.
4. Патент РУз. IAP 04089. Пенетратор для отделки кож. Кадиров Т.Ж., Рамазонов Б.Г., Ахмедов В.Н., Тошев А.Ю., Джалилов А.Т., Худанов У.О., Таджиходжаев З.А., Джураев А.М., Абулниязов К.И., Музафаров А.А. Официальный бюллетень №1 (105), 29.01.2010,. –С. 40-41.
5. Ахмедов В.Н., Джураев А.М., Тошев А.Ю., Кадиров Т.Ж., Рамазонов Б.Г., Худанов У.О. Исследование этилгидросилоксанового полимера в процессе пленкообразования акриловых латексов для кож.// Уз. химии. журнал. № 1. 2008 –С. 27-31.
6. Головтеева А.А., Куциди Д.А., Санкин Л.Б. Лабораторный практикум по химии и технологии кожи и меха. - М.: «Легпромбытиздат», 1987. 311 с.
7. Раяцкас В.Л., Нестеров В.П. Технология изделий из кожи. ч.2 М., «Легпромбытиздат». 1988, 319 с.

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНТИБАКТЕРИЦИДНЫХ ТКАНЕЙ ДЛЯ СПЕЦОБУВИ

У.М.МАКСУДОВА, Ш.Ш.ШЕРАЛИЕВ

В статье исследованы физико-механические свойства тканей, обработанных различными антибактерицидными составами. Обоснована возможность использования неокрашенной антибактерицидной саржи в качестве подкладки в спецобуви.

Мақолада турли антибактерицид таркиблар билан ишлов берилган тўқималарнинг физик-механик хусусиятлари тадқиқ этилган. Пардозланмаган антибактерицид саржадан махсус пойабзал астари сифатида фойдаланиши имконияти асасланган.

Physical-mechanical features of various antibactiricidal fabrics were researched. Possibility of undyed antibactiricidal fabrics usage in special shoes is given up.

В последние 20 лет в мире наблюдается увеличение числа заболевших грибковыми заболеваниями – микозами. Грибковые заболевания относят к группе инфекционных заболеваний, которые вызывают болезнетворные грибы. Они поражают организм человека, могут поселиться как на поверхности кожи, так и на слизистой внутренних органов. Чаще всего встречаются случаи грибкового поражения стоп.

В ранее проведенных исследованиях, в условиях жаркого климата Узбекистана у военнослужащих наблюдаются различные кожные грибковые заболевания, создающие дискомфорт и не способствующих нормальной жизнедеятельности военнослужащих.

В мировой практике разработаны различные мероприятия по предупреждению развития грибковых заболеваний стоп. Разработаны и различные конструкции антибактерицидной спецобуви [1].

Для производства антибактерицидной обуви наиболее часто используют текстильные материалы и натуральную кожу, пропитанных различными антибактерицидными составами. Ткани для внутренних деталей обуви (подкладка, межподкладка, вкладная стелька) должны обладать способностью обес-

печения необходимого влажно-температурного комфорта стопе за счёт интенсивного отвода влаги и тепла из внутриобувного пространства в процессе эксплуатации.

Для исследования влияния антибактерицидной пропитки на физико-механические и гигиенические свойства ткани использовали тик-саржу, широко используемую в обуви для подкладки и вкладной стельки, т.е. детали внутриобувного пространства, где стопа непосредственно соприкасается с деталями обуви.

Характеристика ткани: ткань тик-саржа вырабатывается из хлопчатобумажной пряжи, нити основы – 29 текс, нити утка – 25x2 текс. Плотность по основе и по утку – 220 и 170 нитей на 10 см соответственно. Ткань вырабатывается на станках Р-190 [2].

В экспериментальной части для исследования тик-саржа была соткана в научно-практической лаборатории кафедры «Технологии ткачества и дизайн», окрашена в лаборатории кафедр-

ры «Химическая технологии и дизайн волокнистых материалов и бумаги», обработана различными антибактерицидными составами в институте «Химии и физики полимерных материалов» АН РУз. Исследование физико-механических и гигиенических свойств испытуемых образцов ткани проводили в сертификационной лаборатории ТИТЛП.

№1 – ткань тик-саржа покрашенная в оранжевый цвет и пропитанная антибактерицидным составом №1;

№2 - ткань тик-саржа покрашенная в голубой цвет и пропитанная антибактерицидным составом №2;

№3 - ткань тик-саржа неокрашенная и пропитанная антибактерицидным составом №1;

№4 – окрашенная в синий цвет

тик-саржа;

№5 – неокрашенная тик-саржа.

Проведено исследование влияния пропитки ткани саржи антибактерицидными составами на физико-механические и гигиенические свойства её.

Определение разрывной нагрузки и разрывного удлинения ткани производит по ГОСТ 3812-73 на машине AGS-H. За фактические результаты разрывной нагрузки и разрывного удлинения пробных полосок по основе или утку принимают среднее арифметическое из пяти параллельных опытов на каждом уровне [3].

Таблица 1

Результаты определения разрывной нагрузки и разрывного удлинения антибактерицидных тканей

№	Наименование ткани	По основе		По утку	
		прочность, Н	удлинение, %	прочность, Н	удлинение, %
1	Антибактерицидная ткань (оранж-1)	1070	32	415	21,6
2	Антибактерицидная ткань (голубая-2)	999,4	32	412	22,5
3	Антибактерицидная ткань (неокраш.-3)	1001,8	31	410,7	25,8
4	Окрашенная ткань (синяя-4)	952	33	421	22,6
5	Неокрашенная саржа - 5	1007	29	450	18,7

Изнашивание – процесс, протекающий во времени под действием каких – либо факторов и вызывающий ухудшение структуры и свойств материала или его разрушение. Истирание – один из видов изнашивания, при котором происходит существенная потеря массы материала, разрушаемого под действием трения. Способность материала сопротивляться разрушению от трения называется стойкостью к истиранию. Исследование стойкости антибактерицидной ткани к истиранию проводили в соответствии с ГОСТ 18976-73. Для проведения испытания от каждого образца вырезали по 3 пробы размером Ø38 мм и Ø 140 мм. Испытания проводили на приборе М 235\3, который имеет 2 головки и сменные пяльцы, при

удельном давлении абразива на ткань, равном 1 кгс/см².

Результаты исследования стойкости антибактерицидной ткани к истиранию представлены на рисунке 1.

Таблица 2

Результаты определения стойкости окрашивания ткани к истиранию

№	Наименование ткани	Количество баллов
1	Антибактерицидная ткань (оранж-1)	4
2	Антибактерицидная ткань (голубая-2)	4
3	Окрашенная ткань-саржа (синяя-4)	5

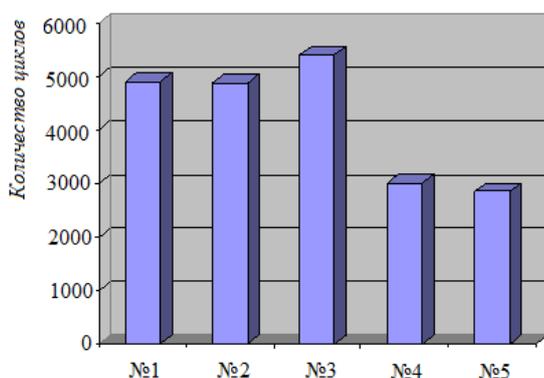


Рис.1. Влияние антибактерицидной пропитки саржи на стойкость к её истиранию

Зависимость плотности тик-саржи от вида обработки определяют в соответствии с ГОСТ 3811-72. Поверхностная плотность ткани – это отношение массы образца ткани к его площади. Для определения линейных размеров образцы измеряют нескладной линейкой в 5 местах с точностью до 0,1 см и вычисляют среднее арифметическое измерений.

Массу образца определяют после выдерживания его в атмосферных условиях по ГОСТ 10681-75. Образец взвешивают с точностью до 0,01 г на электронных весах GX-400.

Поверхностную плотность определяют по формуле:

$$M = \frac{m \cdot 10^6}{L \cdot B} \quad (1)$$

где L- средняя длина образца, мм; B - средняя ширина образца, мм; m- масса образца.

В сертификационной лаборатории ТИТЛП исследование воздухопроницаемости антибактерицидных тканей определялась на приборе AP-360SM.

Воздухопроницаемостью называют способность материала пропускать через себя воздух. Воздухопроницаемость является одним из показателей гигиенических и теплозащитных свойств материалов, используемых при изготовлении одежды и обуви. Воздухопроницаемость характеризуется коэффициентом воздухопроницаемости, который показывает количество возду-

ха в кубических метрах, проходящего через 1 м полотна за 1 с при постоянной разности давлений по обе стороны пробы. При разности давлений коэффициент воздухопроницаемости определяется по формуле:

$$Vp = \frac{V}{S \cdot T} \quad (2)$$

где V- количество воздуха, м³; S- площадь образца, м²; T- длительность прохождения воздуха, сек.

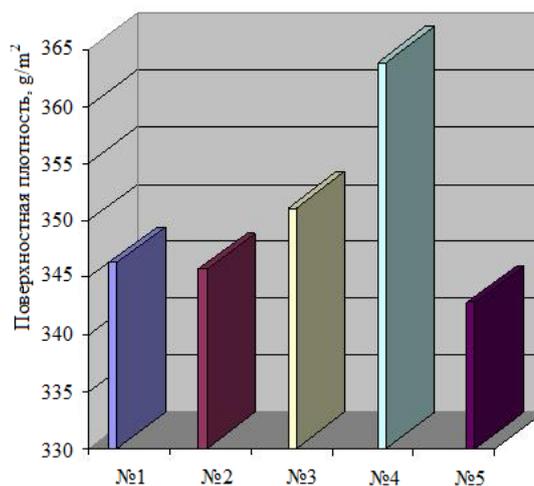


Рис.2. Зависимость плотности тик-саржи от вида обработки. №1 – Антибактерицидная ткань оранжевая, №2 – Антибактерицидная ткань голубая, №3 – Антибактерицидная ткань неокрашенная, №4 – Окрашенная ткань синяя, №5 – Неокрашенная саржа

Принцип действия прибора основан на измерении с помощью расходомера с сужающим устройством количества воздуха, протекающего через определенную площадь элементарной пробы в единицу времени при постоянном перепаде давления по обе стороны пробы.

Выводы по работе: результаты исследования влияния антибактерицидной пропитки и крашения ткани тик-саржи на её физико-механические и гигиенические

Результаты определения воздухопроницаемости ткани в зависимости от обработки

№	Наименование ткани	Воздухопроницаемость $см^3/см^2 \cdot сек$
1	Антибактерицидная ткань (оранж-1)	5,59
2	Антибактерицидная ткань (голубая-2)	5,67
3	Антибактерицидная ткань (неокраш.-3)	5,48
4	Окрашенная ткань (синяя-4)	5,09
5	Неокрашенная саржа - 5	10,02

свойства показали:

- пропитка ткани-саржи различными антибактерицидными составами и методами крашения не влияют на показатели разрывной нагрузки и разрывного удлинения. Так показатели разрывной нагрузки по основе ткани колеблется по всем образцам в пределах по основе ткани $952 \div 1070$ Н, по утку $410 \div 450$ % ; разрывное удлинение: по основе $29 \div 32$ %, по утку $18,7 \div 25,8$ % ;

- стойкость ткани к истиранию повышается при пропитки ткани различными антибактерицидными составами от 2850 количества циклов истирания до 4900 циклов, т.е. на 75%.

- состав антибактерицидной пропитки не влияет на показатели плотности ткани тик-саржи и находится в пределах $342,8 \div 351,1$ $г/м^2$;

- воздухопроницаемость тик-саржи,

окрашенной и пропитанной различными антибактерицидными составами снижается вдвое по сравнению с необработанной саржей – $5,09 \div 10,02$ $см^3/см^2 \cdot сек$.

Таким образом, обработка ткани саржи различными антибактерицидными составами не влияет на физико-механические свойства ткани, однако воздухопроницаемость значительно снижается. Исследования позволили сделать заключение о возможности использования неокрашенной тик-саржи, пропитанной антибактерицидными составами в качестве материалов для основной подкладки и вкладной стельки в спецобуви.

Литература

1. Александров С.П., Балакина Э.А., Сравнительный анализ производства обуви в разных странах, Журнал «Кожевенно—обувная промышленность», №4. 2005. -С. 25-28.
2. Зурабян К.М., Краснов Б.Я., Пустыльник Я.И., Материаловедение в производстве изделий лёгкой промышленности, Москва, 2003г. 384 с.
3. Пожидаев Н.Н., Гуменный Н.А., Лабораторный практикум по материаловедению изделий из кожи, Лёгкая индустрия, Москва, 1976

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНТАКТНОГО УСИЛИЯ ВОЗНИКАЮЩЕГО МЕЖДУ КОЛОСНИКОМ И РЕГЕНЕРИРУЕМОЙ ЛЕТУЧКОЙ ХЛОПКА-СЫРЦА

А.Х.ИНАГАМОВ

Qovurg'a va regenerasiylanayotgan paxta hom ashyosi uchurmaları orasida hosil bo'luvchi kontakt kuchini tadqiqot qilish natijalari keltirilgan. Kontakt kuchini regenerasiylanayotgan uchurma massasiga bog'liqligi aniqlangan.

Приведены результаты исследований по определению контактного усилия возникающего между колосником и регенерируемой летучкой хлопка-сырца. Установлена зависимость контактного усилия от массы регенерируемой летучки.

Results of researches on determination of the contact effort appearing between fire bars and regenerating leaflet of the pat-product are given. The installed dependency of the contact effort from mass of the regenerated leaflet.

Как известно процесс очистки на очистителях хлопка-сырца от крупных сорных примесей и в регенераторах протекают аналогично - ударом летучки захваченной зубом пилки о колосник. В известных работах – Будина Е.Ф., Лугачева А.Е., [1] Бурнашева Р.З. и рядом других авторов при исследовании удара летучки была использована классическая теория удара, т.е. летучка рассматривалась как абсолютно жесткое тело, и для учета упругости летучки вводился коэффициент восстановления. Кроме того, при расчетах масса и поперечное сечение летучек принимались постоянными.

Но, известно, что в зависимости от засоренности летучка может иметь различную массу и площадь поперечного сечения и кроме того при ударе летучки о колосник сила удара возрастает постепенно, т.к. летучка является твердым телом (хлопковое семя) имеющим упругую оболочку (волокна) и только через определенное время достигает максимума. По этой причине для расчетов силы удара летучки о колосник и для получения более достоверных их значений, было принято решение при выполнении теоретических исследований упомянутого процесса использовать

теорию контактных деформаций. Теория контактных деформаций позволяет определить связь между контактной силой P , сближением α удаленных от мест контакта точек летучки и колосника, также напряжениями в окрестностях площадки контакта [2,3].

В начальный момент касания летучки о колосник осуществляется в одной точке и расстояние z между летучкой и колосником в окрестностях этой точки может быть аппроксимировано уравнением второго порядка, тогда контактная сила колосника с летучкой P в зависимости от сближения засоренной летучки с колосником α может быть определена следующей формулой:

$$P = k\alpha^{\frac{3}{2}}, \quad (1)$$

где k - коэффициент, зависящий от кривизны поверхностей тел в точке контакта и от свойств материала.

И.Я.Штаерманом получено решение контактной задачи для того случая, когда расстояние z между телами, сведенными до соприкосновения с удалением

от точки первоначального контакта, растет пропорционально не квадрату, а более высокой степени расстояния r до этой точки.

Если

$$z = Ar^{2n}, \quad (2)$$

то сила P , соответствующая сближению тел α , вычисляется по формуле

$$P = k\alpha^{\frac{2n+1}{2n}}, \quad (3)$$

где

$$k = \frac{2n+1}{2n} \cdot \frac{E}{1-\mu^2} \cdot \frac{1}{\sqrt{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdots (2n-1)}} \cdot \frac{1}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdots 2n} \cdot \frac{1}{A} \quad (4)$$

В частном случае $n=1$ формула (4) переходит обычную формулу Герца.

Характер контакта между летучкой и колосником при различных значениях n меняется, т.е. чем выше значение n , тем плотнее начальное касание между летучкой и колосником.

Из приведенных формул видно, что сближение летучки и колосника α , обусловленное их местным, упругим смятием, всегда нелинейно связано с величиной контактной силы P . Зависимость P от α является «жесткой», т.е. производное $dP/d\alpha$ возрастает с увеличением α , причем начальное значение этой производной равно нулю.

Только при очень плотном касании ($n \rightarrow \infty$) зависимость между P и приближается к линейной и будет иметь вид.

$$P = k_m \alpha, \quad (5)$$

При криволинейной форме поверхности контакта, коэффициент k легко определяется по формулам Герца; при плотном касании оценить коэффициент податливости k_m в формуле очень трудно. Как правило, этот коэффициент весьма мал по сравнению с коэффициентом статической податливости самой системы.

В качестве основной гипотезы при учете местных деформаций при ударе принято, что связь между контактным давлением и местным сжатием при ударе такова же, как и в статических условиях, т.е., определяется, в зависи-

мости от геометрии соударяющихся тел.

На основе этого положения построена теория соударения свободно движущегося тела - летучки, деформацией которой можно пренебречь по сравнению с местными.

Рассматривая засоренную летучку и сорную примесь как два тела массами m_1 и m_2 , движущиеся до соударения со скоростями V_1 и V_2 , получим следующие уравнения движения их центров инерции при ударе [3]:

$$\left. \begin{aligned} m_1 \frac{d^2 z_1}{dt^2} &= -P(\alpha); \\ m_2 \frac{d^2 z_2}{dt^2} &= P(\alpha), \end{aligned} \right\} \quad (6)$$

где Z_1, Z_2 координаты центров инерции тел; P - контактная сила; α - сближение тел за счет местного смятия, m_1 - масса летучки, m_2 - масса сорных примесей которая определяется как суммарная масса всех сорных примесей, т.е. $m_2 = \sum m_{сopa}$. В известных работах Будина Е.Ф. и др. авторов рассматривается случай, когда летучка засорена одним крупным сором и учитывается масса этого сора. Но, как известно на практике летучка может быть засорена различным количеством мелких и крупных сорных примесей, поэтому будет правильно учитывать при ударе суммарную массу сорных примесей.

Отсчитывая Z_1 , и Z_2 от положения, соответствующего начальному касанию тел, найдем величину α :

$$\alpha = z_1 - z_2 \quad (7)$$

Деля первое из уравнений на m_1 , второе - на m_2 и вычитая их почленно, получим

$$\frac{d^2 \alpha}{dt^2} = -\frac{1}{m} P(\alpha) \quad (8)$$

где обозначено

$$m = \frac{m_1 \left(\sum_1^n m_{\text{сopa}} \right)}{m_1 + \sum_1^n m_{\text{сopa}}} \quad (9)$$

Первый интеграл уравнения (8) позволяет получить:

$$\frac{1}{2} \left(\frac{d\alpha}{dt} \right)^2 = - \frac{1}{m_1 \left(\sum_1^n m_{\text{сopa}} \right)} \int_0^\alpha P(\alpha) d\alpha + C \quad (10)$$

$$\frac{1}{m_1 + \sum_1^n m_{\text{сopa}}}$$

Постоянную интегрирования C найдем из условия, что при $t=0$ $\alpha=0$ и $d\alpha/dt$ равно относительной скорости V_a .

Абсолютная скорость летучки захваченной зубом пилки пильчатого барабана регенератора определяется аналогично определению абсолютной скорости летучки в очистителях крупного сора известной из работы Будина Е.Ф.

Далее приступаем к определению максимального сжатия летучки и силы удара о колосник.

Из уравнения 10 находим значение постоянного интегрирования C

$$C = \frac{V_a^2}{2}$$

Тогда уравнение 2.10 можно напи-

$$\alpha_{\text{max}} = \left[1,25 \cdot \left(\frac{m_1 \left(\sum_1^n m_{\text{сopa}} \right)}{m_1 + \sum_1^n m_{\text{сopa}}} \cdot V_a^2 \right) \cdot k^{-1} \right]^{\frac{2}{5}} \quad (12)$$

Рассчитанные по уравнению (12) значения максимального сжатия при различных массах засоренной летучки, по которым построена графическая зависимость (рис.1).

Как видно из рисунка 1, величина

$$P_{\text{max}} = k \alpha_{\text{max}}^{\frac{3}{2}} = k \left[1,25 \cdot \left(\frac{m_1 \left(\sum_1^n m_{\text{ñìðà}} \right)}{m_1 + \sum_1^n m_{\text{ñìðà}}} \cdot V_a^2 \right) \cdot k^{-1} \right]^{\frac{3}{5}} \quad (12)$$

сать в следующем виде:

$$\left(\frac{d\alpha}{dt} \right)^2 - V_a^2 = - \frac{2}{m_1 \left(\sum_1^n m_{\text{сopa}} \right)} \int_0^\alpha P(\alpha) d\alpha \quad (11)$$

$$\frac{2}{m_1 + \sum_1^n m_{\text{сopa}}}$$

Используя полученные выше все значения, выполним расчеты величин максимального сжатия летучки, контактной силы и времени удара

Уравнение (11) позволяет определить максимальное сближение тел, обусловленное местной деформацией. Так как в момент наибольшего сжатия $d\alpha/dt=0$, то α_{max} определяется из уравнения

$$\frac{2}{n} \int_0^{\alpha_{\text{max}}} P(\alpha) d\alpha = V_a^2.$$

Если справедливо уравнение, то

$$P(\alpha) = k \alpha^{\frac{3}{2}},$$

тогда

$$\int_0^\alpha P(\alpha) d\alpha = \frac{2}{5} k \alpha^{\frac{5}{2}}$$

и максимальное сжатие

максимального сжатия летучки зависит от суммарной массы летучки и сорных примесей, абсолютной скорости до удара и коэффициента податливости. Соответствующая контактная сила определяется из следующего уравне-

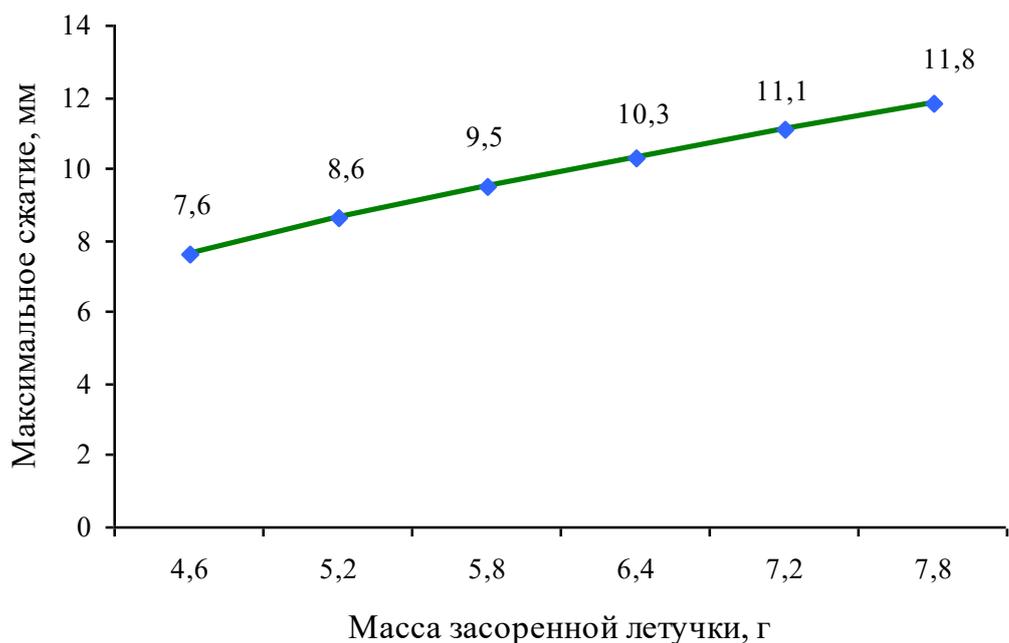


Рис. 1. Изменение величины максимального сжатия летучки в зависимости от её массы

На рисунке 2 изображена зависимость изменения контактной силы от

массы засоренной летучки.

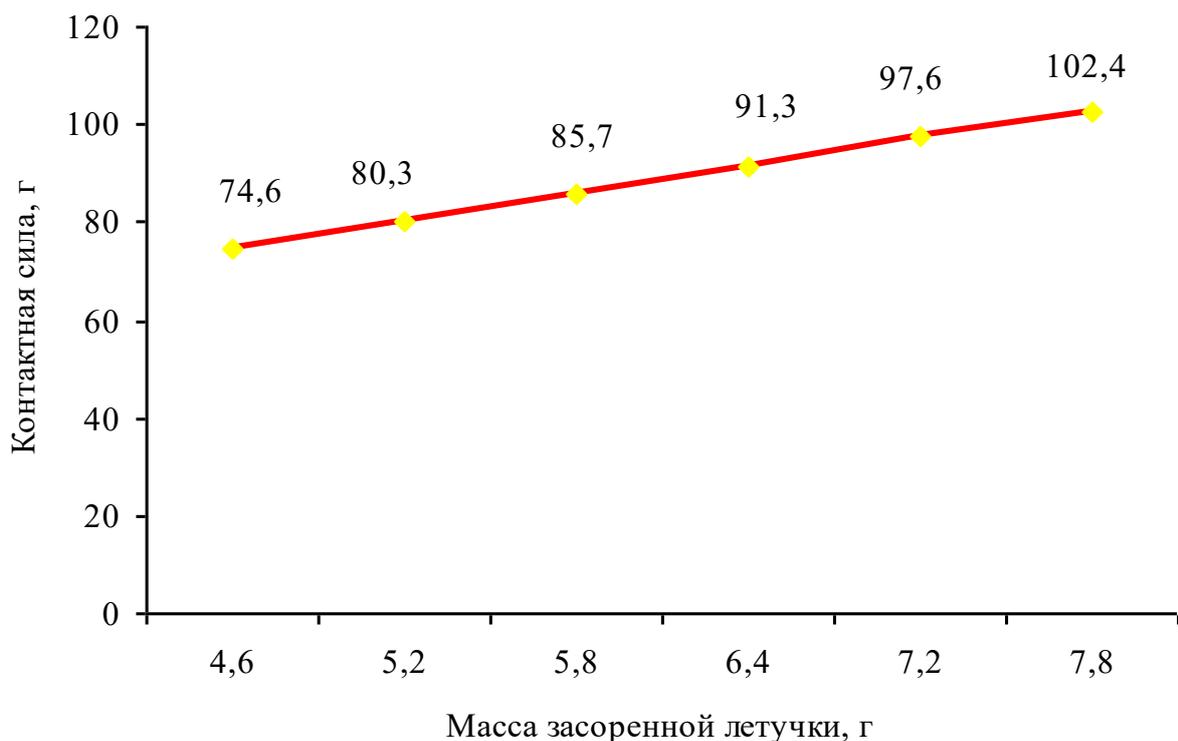


Рис. 2. Зависимость изменения контактной силы от массы засоренной летучки

Как показывают приведенные данные, с увеличением массы засоренной летучки растет контактная сила, что будет способствовать отрыву летучки от зуба пилки и выпадению вместе с отходами. На основании полученных результатов исследований можно сделать вывод, одной из причин повышенного выпадения летучек в отходы в процессе регенерации является повышенная масса высокозасоренной летучки, так как рост массы летучки ведет к повышению степени сжатия летучки и контактной

силы между летучкой и колосником.

Увеличение массы летучки за счет сорных примесей ведет к увеличению максимального сжатия летучки и контактной силы при ударе летучки о колосник.

Повышение максимального сжатия и увеличение контактной силы может привести к отрыву летучки от зуба пилки и выпадению в отходы.

Литература

1. Лугачев А. Е. Исследование основных элементов очистителей хлопка – сырца с целью повышения качественных показателей процесса: Автореф. дис. канд. техн. наук. – Ташкент. – 1981. 25 с.
2. Джонсон К. Механика контактного взаимодействия. - М.: «МИР», 1989. с.
3. Александров В.М., Мхтарян С.М. Контактные задачи для тел с тонкими покрытиями и прослойками.- М.: «НАУКА», 1983. 280 с.
4. Голубева О. В. Теоретическая механика. – М. : 1961. 703 с.

OO

УДК 677.21.021.152.8

К МОДЕЛИРОВАНИЮ УДАРНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЛЕТУЧКИ ХЛОПКА-СЫРЦА С ВРАЩАЮЩИМСЯ ПИЛЬНЫМ ЦИЛИНДРОМ

М.Х.АХМЕДОВ

Maqolada paxta bo'lagining arrali silindr yuzasi bilan o'zaro dinamik ta'sirini o'rganish maqsadida nazariy model taklif etilgan

В статье предложена теоретическая модель для изучения динамического взаимодействия летучки хлопка сырца с поверхностью цилиндры вращающегося пильного цилиндра

In the work theoretical model for studying the dynamic interaction leaflets of the raw cotton with surface cylinders revolving saw cylinder is offered

Процесс съема волокна с состава волокнистой массы (летучки), при джигирование происходит под механическим воздействием зубьев пильного цилиндра с массой хлопка-сырца, при котором отдельные его клочки (летучки)

захватывающемся зубьями цилиндра, вращающейся со скоростью ω , вносятся в зоне колосниковой решетки. При этом количество захваченный волокне и углубление захвата зависит от рядов факторов в частности, диаметра части-

цы хлопка сырца, его массы, угол подачи к зубьям пилы и скорость подачи. Сначала рассмотрим простую модель взаимодействия одиночной летучки хлопка-сырца зубьями пильной цилиндра при падении ее на поверхность цилиндра со скоростью v_0 (рис. 1).

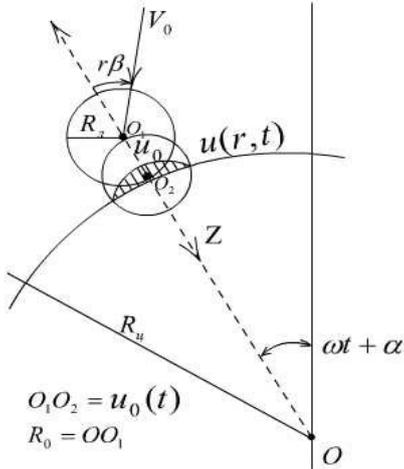


Рис.1. Взаимодействия одиночной летучки хлопка-сырца зубьями пильной цилиндра

Обозначим через m массу ударяющей о поверхность цилиндра летучки, скорость которой, образует с радиусом цилиндра угол β и ограничимся радиальным перемещением летучки. Составляющее скорость по радиусу цилиндра будет равно $v_r = v_0 \cos \beta$. Принимаем, что в результате деформирования массы зубья цилиндра внедряются в летучку, радиальную составляющую углубления летучки в цилиндре обозначим через $u_0(t)$. (t - время), тогда центра массы летучки после удара перемещается на величину $r = R - u_0(t)$, $R = R_u + R_0$, R_u , R_0 - радиус цилиндра и расстояние от центра цилиндра до центра тяжести летучки в момент ее контакта со цилиндром. Установим начала координат в центре цилиндра и направим ось Ox справа налево, а ось Oy вертикально вверх. Координата центра масса летучки определяются по формулам:

$$x = r \cos(\omega t + \alpha) = (R - u_0) \cos(\omega t + \alpha)$$

$$y = r \sin(\omega t + \alpha) = (R - u_0) \sin(\omega t + \alpha)$$

где, α - угол между радиусом вектором OM осью Ox . Кинетическая энергия масса летучки будет равна:

$$T = \frac{1}{2} m(\dot{x}^2 + \dot{y}^2) = \frac{m}{2} [(R - u)^2 \omega^2 + \dot{u}_0^2] \quad (1)$$

Принимаем u_0 за обобщенную координату и составляем уравнение Лагранжа II-рода

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{u}_0} \right) - \frac{\partial T}{\partial u_0} = Q_0 \quad (2)$$

где Q_0 - обобщенная силы или сумма сил направленных по вектору OM .

Поставляя (1) в (2) получаем:

$$m\ddot{u}_0 + m\omega^2(R - u_0) = Q_0 \quad (3)$$

Теперь определяем все составляющие сила Q_0 . Сила веса летучки дает составляющую:

$$Q_g = mg \sin(\alpha + \omega t)$$

Контактную силу летучки с цилиндром можно определить в зависимости от материала ударяемого сила, по различным моделям. Моделируем летучку шаровидным деформируемым телом и рассмотрим случай удара его о жесткую плоскость.

При использовании формулы Герца контактная сила определяется зависимостью [1]

$$P = Ku_0^{3/2} \quad (4)$$

где,

$$K = \frac{4\sqrt{R_l}}{3\pi} \cdot \frac{E}{1 - \mu^2}$$

где $R_l = R$ - приведенный радиус шара, E и μ - модуль Юнга и коэффициент Пуассона для материала летучки.

Для определения законы распределения силы в зоне контакта, а также контактной силы можно использовать модель «пружинной матрицы» [2]. Согласно этой модели каждая точка деформируемого тела перемещается как невесомые пружины и возникающая при этом сила будет пропорциональна к величине этого перемещения, при этом каждая точка перемещается независимо

друг от друга таким образом, если обозначить через $u(r,t)$ перемещение произвольной точки площадки контакта, то возникающее давление в рассматриваемой точке определяется по формуле:

$$p = ku + \eta \frac{du}{dt} \quad (5)$$

где k, η - удельные коэффициенты жесткости и вязкого трения (т.е жесткость и вязкость пружины за единицу площади) имеющие размерности Н/м³ Нс/м³. Выражение для перемещения u зависит от формы тела. Рассмотрим случай удара шара при отсутствии трения ($\eta=0$).

Установим начало координат в центре шара, O_1 направим ось OZ перпендикулярно к поверхности пыльчатого цилиндра (рис.-1).

Пусть центр шара удара перемещается на величину $u_0(t)$. Контактная

плоскость является круг радиусом r_1 и перемещение произвольной точки шара определяется по формуле):

$$u = \sqrt{R^2 - r^2} - (R - u_0) = u_0 - R + \sqrt{R^2 - r^2}$$

$$0 < r < r_1$$

Давление на плоскости круга согласно (5) определяется по формуле:

$$p = k(u_0 - R + \sqrt{R^2 - r^2}) \quad (6)$$

Радиус круга определяется из условия, $p=0$ при $r=r_1$, которое дает

$$r_1 = \sqrt{R^2 - (R - u_0)^2} = \sqrt{R(2R - u_0)}$$

Сила сжатия шара к поверхности вычисляется с интеграла

$$P_1 = k \int_0^{2\pi} d\varphi \int_0^{r_1} u(r) r dr$$

С учетом (6) получаем

$$\begin{aligned} P_1 &= 2\pi k \int_0^{r_1} [u_0 - R + \sqrt{R^2 - r^2}] r dr = 2\pi k \left[\frac{(u_0 - R)r_1^2}{2} + \frac{R^3 - \sqrt{R^2 - r_1^2}}{3} \right] = \\ &= 2\pi k \left[\frac{(u_0 - R)R(2R - u_0)}{2} + \frac{(R - u_0)^3}{3} \right] \quad (7) \end{aligned}$$

Сравнивая формул (4) и (7), заметим, что они отличаются друг от друга, что указывает на различие используемых моделей для описания контактного взаимодействия деформируемого шара с плоскостью. Вводя новую переменную $u_0 = Ru_0$, выражения (4) и (7) приводим к видам

$$P = K_0 R^3 \bar{u}_0^{3/2} \quad P_1 = \pi k R^3 f(\bar{u}_0)$$

где

$$K_0 = \frac{4}{3\pi} \cdot \frac{E}{R(1-\nu^2)}, \quad K_1 = \pi k,$$

$$f(u_0) = \frac{\bar{u}_0(\bar{u}_0 - 1)(2 - \bar{u}_0)}{2} + \frac{1 - (1 - \bar{u}_0)^3}{3}$$

Теперь определяем коэффициент пропорциональности K .

Рассмотрим функцию квадратичного отклонения

$$S = \int_0^1 [K_0 \bar{u}_0^{3/2} - K_1 f(\bar{u}_0)]^2 d\bar{u}_0$$

и минимизирую ее

$$\frac{dS}{dK_1} = 0$$

Находим связь между величинами K_1 и K_0 .

$$K_1 = 3,094 \cdot K_0 \quad (8)$$

На рис.1 представлены кривые зависимости результирующих сил сжатие $P_* = P/K_0 R^3$ (кривая 1) $P_{1*} = P_1/K_0 R^3$ (кривая 2) в зависимости от величины $x = u_0/R$.

Видим, что при выборе коэффициента K_1 по формуле (8) сила сжатия летучки к поверхности пыльчатого цилиндра по двум моделям дают практически одинаковые результаты.

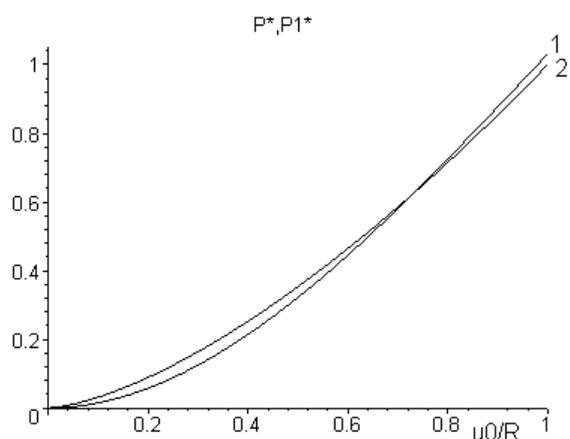


Рис.2. Кривые изменения сил прижатия летучки (шара) к плоскости по двум моделям

Подставляя в правую часть равенства (3) выражение $Q_u = P(u_0)$, получаем уравнения для определения перемещения $u_0(t)$.

$$m\ddot{u}_0 + m\omega^2(R - u_0) = -K_1 R^3 f(\bar{u}_0) + mg \sin(\alpha + \omega t)$$

Материал шара, моделирующего летучки, обладает различными свой-

$$\ddot{u}_0 = -\omega^2(1 - \bar{u}_0) - \omega_1^2 f(\bar{u}_0) + g \sin(\alpha + \omega t) / R \quad \text{при} \quad \dot{u}_0 > 0$$

$$\ddot{u}_0 = -\omega^2(1 - \bar{u}_0) + \omega_2^2 f(\bar{u}_0) + g \sin(\alpha + \omega t) / R \quad \text{при} \quad \dot{u}_0 < 0$$

где $\omega_1^2 = K_1 R^2 / m$, $\omega_2^2 = K_2 R^2 / m$, K_1 и K_2 - коэффициенты жесткости материала

ствами коэффициента упругости K_1 при растяжении и сжатии ее к поверхности пыльчатого цилиндра. При сжатии летучки к поверхности цилиндра сила сжатия будет намного меньше, чем силы удерживания ее на ней в результате захвата волокон зубьями цилиндры. До момента полного внедрения летучки в цилиндре, контактная и центробежная силы имеют одинаковое направление, при этом скорость летучки будет положительная. При обратном движении летучки в результате захвата ее зубьями цилиндры, волокна растягиваются, и образуется сила растяжения волокон, препятствующая уходу летучки с поверхности пыльчатого цилиндра, эта сила и центробежная силы имеют противоположные знаки. Полагая $u_0 = u_0 / R$ уравнение движения летучки для каждого этапа взаимодействия ее цилиндром записываем в виде

шара (летучки) при сжатия и растяжении.

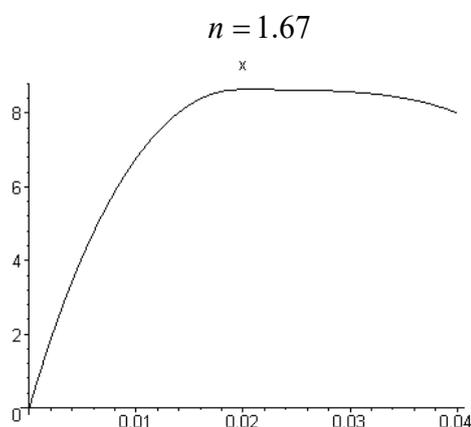
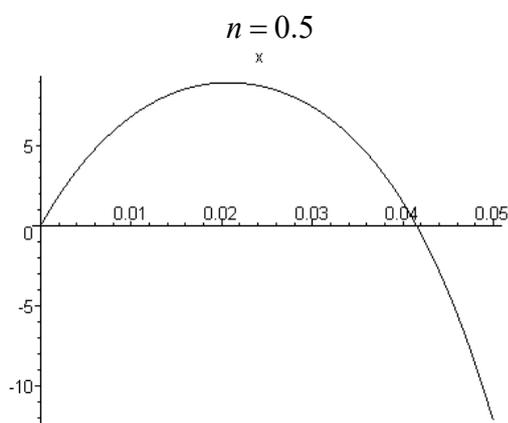


Рис.3. Зависимости перемещения центра шара (летучки) u_0 (мм) от времени t (сек) для двух значения отношения n

На рис. 3 представлены кривые зависимости перемещения центра шара u_0 (мм) от времени t (сек) для двух зна-

чений отношения $n = \omega_2 / \omega_1$. В расчетах принято $v_0 = m/c$, $\omega = 64 \text{ c}^{-1}$, $m = 0,186 \text{ гр}$, $R = 0,02 \text{ м}$, $\beta = 0$.

Аналогичные кривые для контактной силы взаимодействия летучки с цилиндром

представлены на рис.4, 5

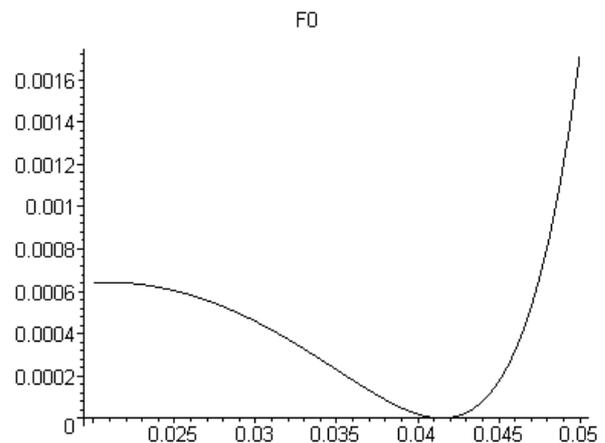
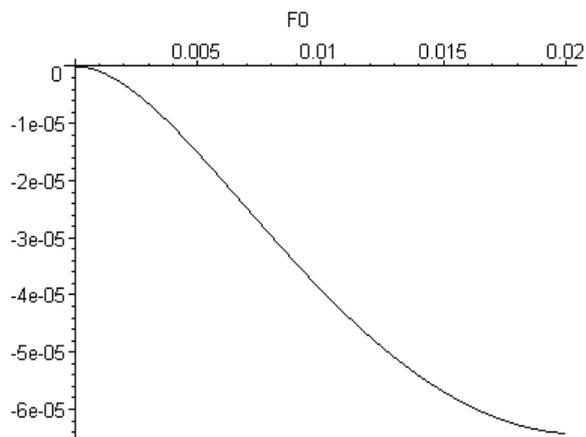


Рис.4. Зависимости контактной силы взаимодействия шара $F_0(t)$ с цилиндром от времени t (сек) при $n=0,5$.

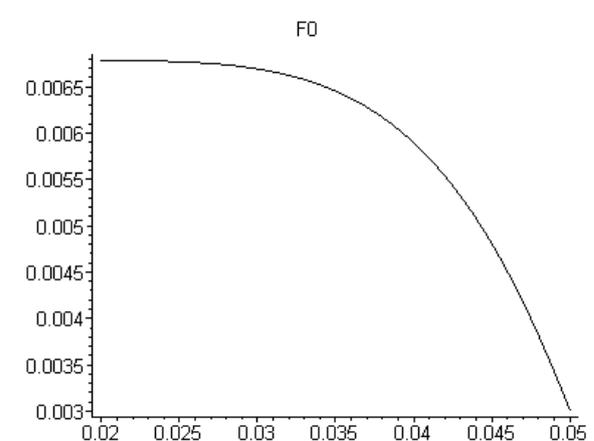
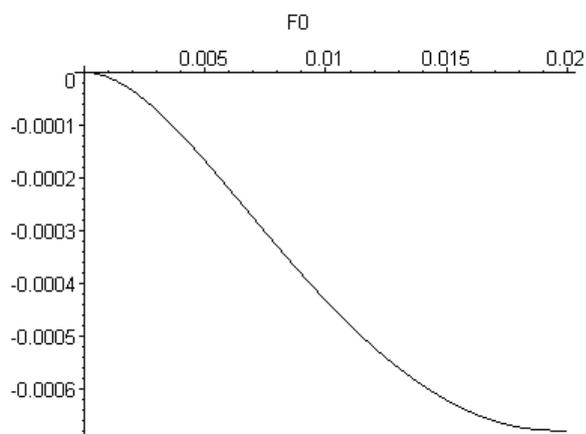


Рис.5. Зависимости контактной силы взаимодействия шара $F_0(t)$ с цилиндром от времени t (сек) при $n=1,67$.

Из анализа кривых видно, что на характер внедрения (углубления) летучки в зубьях цилиндры и изменения силы взаимодействия ее с пильчатым барабаном существенное влияние оказывает

отношение $n = \omega_2 / \omega_1$. При его значениях $n < 1,67$ летучки могут покидать поверхность после удара и при $n > 1,67$, сила будет способной удерживать летучки на поверхность цилиндра.

Литература

1. Джонсон К. Механика контактного взаимодействия. М.Изд. «Мир», 1989. 510 с.
2. Ишлинский А.Ю. Прикладные задачи механики. Книга 1. М. «Наука», 1986. 320 с.

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ТЕКСТИЛЬНЫХ ОБОЛОЧЕК КОНИЧЕСКОЙ ФОРМЫ

К.АХМЕДОВ, Г.Б.АБДИЕВА, Т.МАВЛАНОВ

Maqolada konus formalı toqımachilik qobiqlar dinamikası tadqiq etilgan. Masalalanı matematik modeli qurilgan va uni yechish algoritmi yaratilgan.

В статье исследована динамика текстильных оболочек конической формы. Построена математическая модель и разработан алгоритм решения задачи.

In this work dynamics of the conic form textile covers is investigated. The mathematical model is constructed and the algorithm of the a problem decision is worked out.

Как известно, существует достаточно много работ по теории оболочек. Однако целесообразности применения этих теории к текстильным оболочкам недостаточно обоснованы. Поэтому, приступая к работе по созданию математических моделей текстильных оболочек, целесообразно проверить возможность использования нелинейной теории мягких оболочек применительно к текстильным оболочкам и сформулировать допустимые упрощения, которые позволили бы получить практические результаты. При этом в качестве теории воспользуемся теорией мягких оболочек, применяемых при расчете тонкостенных конструкций, изгибная жесткость которых весьма мала.

В работе основное внимание уделяется определению частот и форм собственных колебаний. При этом параметры оболочек варьируется в диапазоне, представляющем практический интерес.

Рассмотрим усеченной конической оболочки, представленной на рис.1.

Пусть длина конической оболочки равна L , толщина h , a и α - угловая координата. Коэффициенты первой квадратичной формы A , B и кривизны k_1 , k_2

$$L_{11} = \frac{\partial^2}{\partial \alpha^2} + \frac{1-\mu}{2} \frac{\partial^2}{\partial \beta^2}; L_{22} = \frac{\partial^2}{\partial \beta^2} + \frac{1-\mu}{2} \frac{\partial^2}{\partial \alpha^2}; L_{33} = c^2 \nabla^2 \nabla^2 + 1;$$

$$L_{12} = L_{21} = \frac{1+\mu}{2} \frac{\partial^2}{\partial \alpha \partial \beta}; L_{13} = L_{31} = \mu \frac{\partial}{\partial \alpha}; L_{23} = L_{32} = \frac{\partial}{\partial \beta},$$
(2)

определяются из соотношений:

$$A = a, B = a\chi, k_1 = 0, k_2 = \cos \varphi / a\chi$$

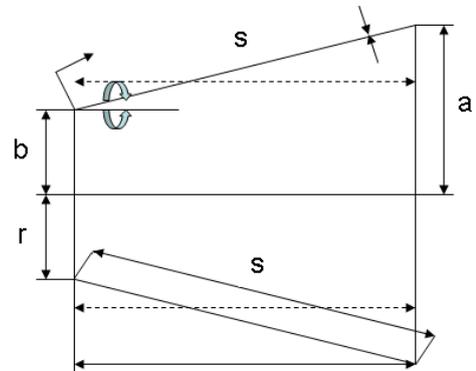


Рис.1. Расчетная схема усеченной конической оболочки

В общем случае уравнения колебаний в перемещениях для оболочек вращения согласно [1], можно представить в виде

$$|M|\ddot{\Delta} + |L|\dot{\Delta} = |B|F(t), \quad (1)$$

где Δ - вектор обобщенных перемещений; $F(t)$ - вектор внешних воздействий; $|B|$ - блочная диагональная матрица; $|L|$ - дифференциально-алгебраический оператор вида

где

$$c^2 = \delta^2 / 12R^2; \nabla^2 \nabla^2 = \frac{\partial^4}{\partial \alpha^4} + 2 \frac{\partial^4}{\partial \alpha^2 \partial \beta^2} + \frac{\partial^4}{\partial \beta^4}.$$

Здесь u, v, w – соответственно продольные, тангенциальные и нормальная составляющие полного перемещения точки срединной поверхности оболочки; E, μ, ρ – соответственно модуль упругости, коэффициент Пуассона и плотность материала оболочки; t – время.

Задача о собственных колебаниях ($F(t)=0$) конической оболочки сводится к решению системы обыкновенных дифференциальных уравнений в нор-

мальной форме Коши [2].

$$\frac{dY}{d\alpha} = A(\alpha)Y \quad (3)$$

где Y - вектор перемещений, элементы которого определяется по формулам:

$A(\alpha)$ - квадратная матрица восьмого порядка, ненулевые элементы которой вычисляется по формулам:

$$\begin{aligned} k2(\phi) &:= \frac{\cos(\phi)}{a \cdot \chi} & \chi(\phi, x) &:= 1 - \left(\frac{1}{a} - x\right) \cdot \sin(\phi) \\ a15(\phi) &:= 1 & a26 &:= 1 & a34 &:= 1 & a48 &:= 1 & a87 &:= -1 \\ a11(\phi) &:= -\mu \cdot \frac{\sin(\phi)}{\chi(\phi, x)} & a12(\phi) &:= -\mu \cdot \frac{m}{\chi(\phi, x)} & a13(\phi) &:= -\mu \cdot \frac{\cos(\phi)}{\chi(\phi, x)} & a21(\phi) &:= m \cdot \frac{1}{\chi(\phi, x)} \\ a22(\phi) &:= \frac{\sin(\phi)}{\chi(\phi, x)} & a77(\phi) &:= -\left(\frac{\sin(\phi)}{\chi(\phi, x)}\right) & a66(\phi) &:= -2 \cdot \frac{\sin(\phi)}{\chi(\phi, x)} & a43(\phi) &:= \mu \cdot \frac{m^2}{\chi(\phi, x)^2} \\ a51(\phi) &:= \frac{1 - \mu^2}{\chi(\phi, x)^2} \cdot (\sin(\phi))^2 - \lambda^2 & a88(\phi) &:= \frac{-(1 - \mu)}{\chi(\phi, x)} \cdot \sin(\phi) & a52(\phi) &:= \frac{1 - \mu^2}{\chi(\phi, x)^2} \cdot m \cdot \sin(\phi) \\ a53(\phi) &:= \frac{1 - \mu^2}{\chi(\phi, x)^2} \cdot \sin(\phi) \cdot \cos(\phi) & a55(\phi) &:= \frac{-(1 - \mu)}{\chi(\phi, x)} \cdot \sin(\phi) & a56(\phi) &:= \frac{-(1 - \mu)}{2 \cdot \chi(\phi, x)} \cdot m \\ a61(\phi) &:= \frac{2(1 + \mu)}{\chi(\phi, x)^2} \cdot m \cdot \sin(\phi) & a62(\phi) &:= 2 \left(\frac{1 + \mu}{\chi(\phi, x)^2} \cdot m^2 - \frac{\lambda^2}{1 - \mu} \right) & a63(\phi) &:= \frac{2 \cdot (1 + \mu)}{\chi(\phi, x)^2} \cdot m \cdot \cos(\phi) \\ a65(\phi) &:= \frac{2 \cdot \mu}{1 - \mu} \cdot \frac{m}{\chi(\phi, x)} & a71(\phi) &:= \frac{1 - \mu^2}{c^2 \cdot \chi(\phi, x)^2} & a72(\phi) &:= \frac{1 - \mu^2}{c^2 \cdot \chi(\phi, x)^2} \cdot m \cdot \cos(\phi) \\ a73(\phi) &:= \frac{\frac{1 - \mu^2}{\chi(\phi, x)^2} \cdot (\cos(\phi))^2 - \lambda^2}{c^2} + \frac{1 - \mu^2}{\chi(\phi, x)^4} \cdot m^2 \cdot \left[m^2 + \frac{2}{1 + \mu} \cdot (\sin(\phi))^2 \right] \\ a74(\phi) &:= \frac{-(1 - \mu)}{\chi(\phi, x)^3} \left(1 + \frac{2}{1 + \mu} \right) \cdot m^2 \cdot \sin(\phi) & a83(\phi) &:= \frac{-(1 - \mu)}{\chi(\phi, x)^3} \cdot \left(1 + \frac{2}{1 + \mu} \right) \cdot m^2 \cdot \sin(\phi) \\ a75(\phi) &:= \frac{\mu}{c^2 \cdot \chi(\phi, x)} \cdot \cos(\phi) & a78(\phi) &:= \frac{-\mu \cdot m^2}{\chi(\phi, x)^2} & a84(\phi) &:= \frac{1 - \mu^2}{\chi(\phi, x)^2} \left[\frac{2}{1 + \mu} \cdot m^2 + (\sin(\phi))^2 \right] \end{aligned}$$

Рассмотрим числовой пример.
 Пусть: $a := 2$ $\chi := 3$ $k1 := 0$ $\phi := 0, 0.1..1$ $l := 5$
 $x := 2$ $\mu := 0.05$ $m := 3$ $\lambda := 3$ $c := 3$

Для решения систем уравнений (3) используем численный метод с последующим применением программного комплекса «Mathcad»

$$\phi := 0 \quad z1 := \text{rkfixed}(y, 0, 5, 400, D1)$$

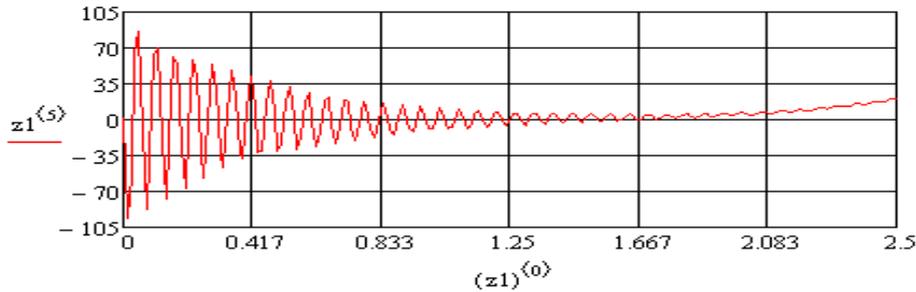


Рис.2. График изменения усилий ($z1^{(5)}=N$) в зависимости от времени t ($t=z1^{(0)}$) для значения угла поворота $\phi := 0$

$$\phi := 0.76 \quad z2 := \text{rkfixed}(y, 0, 5, 400, D2)$$

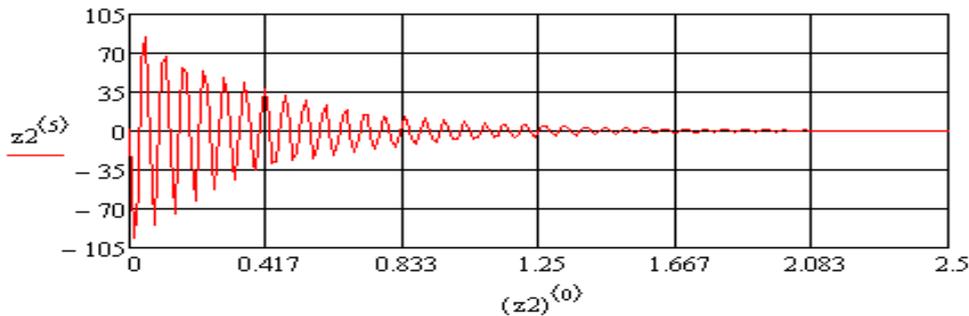


Рис.3. График изменения усилий ($z2^{(5)}=N$) в зависимости от времени t ($t=z2^{(0)}$) для значения угла поворота $\phi := 0.76$

$$\phi := 1.57 \quad z3 := \text{rkfixed}(y, 0, 5, 400, D3)$$

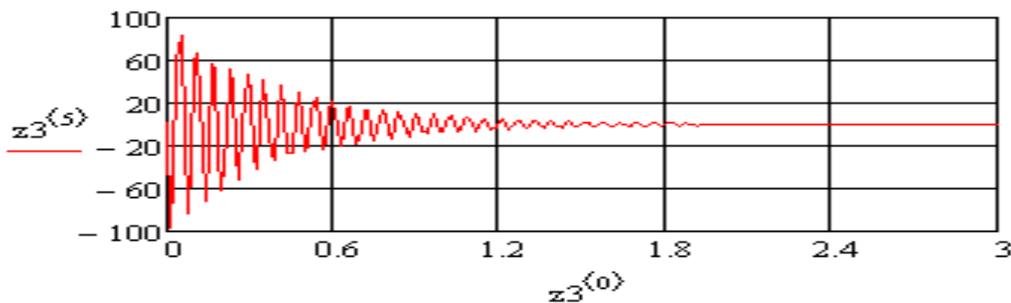


Рис. 4. График изменения усилий ($z3^{(5)}=N$) в зависимости от времени t ($t=z3^{(0)}$) для значения угла поворота $\phi := 1.57$

Задача решалась численно с применением метода Рунге-Кутты. При этом алгоритм решения задачи о собственных колебаниях конической оболочки был реализован на ЭВМ. Эффективность алгоритма проверялась на задаче

о колебаниях цилиндрической оболочки, допускающие точное решение. Проведенные расчеты показали о совпадении расчетных значений с точными результатами.

Литература

1. Мавланов Т. Динамика вязкоупругих осесимметричных и призматических конструкций. Расчеты на прочность М.: Машиностроение, 1987. Вып. 28, -С. 186-199.
2. Мяченков В.И., Мальцев В.П., Методы и алгоритмы расчета пространственных конструкций на ЭВМ, М.: Машиностроение, 1984. 280 с.

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

УДК 677.051.152.002

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НЕПЛОСКОСТНОСТИ ПИЛ НА ПРОЦЕСС ДЖИНИРОВАНИЯ

А.А.САФОЕВ, П.В.МИРШИН

Maqolada jin arralari notasisligini texnologik jarayoniga ta'sironi aniqlash bo'vicha naddiqotlar natijalari

В статье приведены результаты исследований по определению влияния неплоскостности джиновых пил на качественные показатели технологического процесса

Results of researches on definition of influence to uplane gin saws on quality indicators of technological process are given

Основное технологическое оборудование хлопкозавода – пильный джин, основным рабочим органом которого является пила. От качества джиновых пил зависит качество продуктов переработки хлопка-сырца – волокна и семян. Интенсивное внедрение в текстильную промышленность новейшего, высокоскоростного и высокопроизводительного оборудования предъявляют повышенные требования к качеству волокна. Отсюда и повышенные требования возникают и к качеству пил.

Проведённые исследования качества джиновых пил посвящены лишь состоянию поверхности зубьев и точности их

геометрических параметров. В то же время ещё не достаточно исследован один из важнейших показателей качества пил – их неплоскостность.

Неплоскостность пил приводит к периодическому уменьшению зазора между пилой и колосником, в результате которого увеличивается контактные давления на волокно, что в свою очередь приводит к увеличению механического повреждения волокон. Следует отметить, что рабочие кромки колосника и зуб пилы имеют определённые скругления, радиус которых соизмерим

с диаметром волокна и полный срез волокна невозможен, укорочение волокна при этом незначительное. Однако полученные волокном механические повреждения отрицательно будут сказываться на последующих технологических процессах обработки волокна, например при дальнейшей очистке и в прядении.

Для определения влияния неплоскостности пил нами были проведены экспериментальные исследования на лабораторном 10 – пильном джине. В экспериментах исследован хлопок-сырец разновидности С6524 с исходной влажностью $W=7,8\%$ и исходной засорённостью $C=34,1\%$.

При помощи специально разработанной установки [1] была измерена неплоскостность партии джинных пил и по определённым величинам неплоскостности были разбиты на группы по 10 пил, которые поочерёдно ставились на лабораторный джин и перерабатывался хлопок-сырец. Плотность сырцового валика создавалась близкой к нормальной плотности последнего в джине при переработки сырца. Были взяты пробы с полученных волокон и определялась массовая доля пороков и сорных примесей в волокне по существующей стандартной методике. Эксперименты были проведены в трёхкратной повторности.

Результаты экспериментального исследования влияния неплоскостности пил на сумму пороков и засоренности волокна приведены в таблице 1.

Из таблицы видно, что засоренность волокна с увеличением величины неплоскостности пил возрастает. Этот рост становится интенсивнее при неплоскостности пил более 0,80 мм, то есть пил с неплоскостностью выше стан-

дартной. При джинировании пилы с повышенной, относительно установленных стандартом величиной неплоскостности увеличивает сумму пороков и засоренности до 2,5 раз.

Таблица 1
Влияние неплоскостности пил на сумму пороков и засоренности волокна

	Неплоскостность пил, мм				
	0,4	0,8	1,0	1,2	1,4
Сумма пороков и засоренности, %	2,1	2,4	3,0	5,0	5,5

Засоренность волокна увеличивается в процессе джинирования за счет образования пороков из-за неплоскостности пил, этими пороками являются механические повреждения семян, битое семя и кожица с волокном.

Повышенные требования к качеству пил предъявляются при переработке семенного хлопка-сырца. Даже малейшее повреждение семян, прогиб кожуры на незначительную величину приводит к внутреннему повреждению семян и снижает их всхожести. По этому при джинировании семенного хлопка-сырца пилы должны быть, наряду с другими качественными показателями, с минимальной неплоскостностью.

Таким образом установлено, что повышенная неплоскостность пил ведет к ухудшению качественных показателей джинирования. Для устранения этого отрицательного влияния следует повысить требования к качеству правки пил.

Литература

1. П.В. Миршин; А.А. Сафоев; А.М. Ахмедов. Термическая правка джинных и линтерных пил. Ж. Проблемы текстиля. Ташкент, 2010, №2 -С. 27-29.

Ташкентский институт текстильный и легкой промышленности

НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ РАБОЧИХ РУКАВИЦ

Н.С.ИСМАИЛОВ

Mazkur maqola ish qo'lqoplari tayyorlashning yangi texnologiyasiga bag'ishlangan, bunda paypoq ishlab chiqarishdagi so'tilmaydigan chiqindilardan foydalanilgan

Статья посвящена новой технологии изготовления рабочих рукавиц с использованием отходов чулочно-носочного производства

In this work new technology of workers mittens using hosiery goods production waste is devoted

Систематическая планомерная экономия сырья, основных и вспомогательных материалов, снижения материалоемкости промышленной продукции при одновременном сохранении или повышении ее качества – крупный источник повышения эффективности производства. Экономия и бережливость материальных ресурсов – основное требование любого производства.

Известно, что в результате общественного труда в крупном масштабе “Отходы получают в столь значительных массах, что они сами становятся снова предметом торговли, а следовательно новыми элементами производства”. Под отходами производства следует понимать: остатки материалов и сырья, образующиеся в процессе изготовления продукции, не полностью утратившие потребительскую ценность исходного сырья и материалов, которые могут быть использованы в дальнейшем в качестве сырья или добавки к нему [1].

В трикотажном производстве значительная доля затрат в себестоимости изделий приходится на сырье. Удельный вес этих затрат изменяется в зависимости от вида сырья и степени механизации производственных процессов.

Расход пряжи на единицу трикотажной продукции характеризуется

нормой расхода и процентом отходов. Отходы, возникающие при изготовлении изделий, по последующему их использованию подразделяют на возвратные и невозвратные [2].

Все разнообразные отходы, получаемые в процессе производства изделия, могут быть разбиты на две основные категории:

1) отходы, образование которых в известной доле технически неизбежны и зависят от условий технологического процесса (технические отходы);

2) отходы, которые получают вследствие неправильного или плохо организованного технологического процесса и, следовательно, могут быть устранены в результате лучшей организации производства (технологические отходы).

Технические отходы включают рвань при вязании изделия, при смене бобины, при ликвидации обрыва и срывы при вязании [3].

В трикотажной отрасли значительное место занимает производство носочных изделий. На этих производствах установлены круглчулочные автома-

ты, имеющие высокую производительность. За последние годы все шире внедряются сложные автоматы, оснащенные компьютерами. Например, круглочулочный автомат модели «Спорт ES» (Италия). Эти автоматы обладают высокой производительностью благодаря наличию пяти петлеобразующих систем и выбором определенной скорости, вплоть до вязания одного носка за одну минуту. Всем процессом вязания изделий управляет компьютер.

В процессе изготовления носков образуются отходы, которые должны максимально сокращаться и рационально использоваться. Следует также добиваться более экономного расходования материальных ресурсов и применения более дешевых и менее дефицитных материалов для ее изготовления, каковыми являются вторичные материальные

ресурсы (ВМР) [1].

На современных предприятиях отходы реализуются на сторону, которые в основном используются как обтирочный материал.

Источники образования ВМР в кругловязальном чулочно-носочном производстве представлены в таблице [1].

В связи с тем, что современный уровень техники и технологии трикотажного производства не позволяют полностью исключить образования отходов, то следует изыскивать пути их рационального использования.

Одним из таких путей является использование крупного срыва в производстве носков для выпуска рабочих рукавиц из брезента и других материалов, строение которой показано на рис. 1, а.

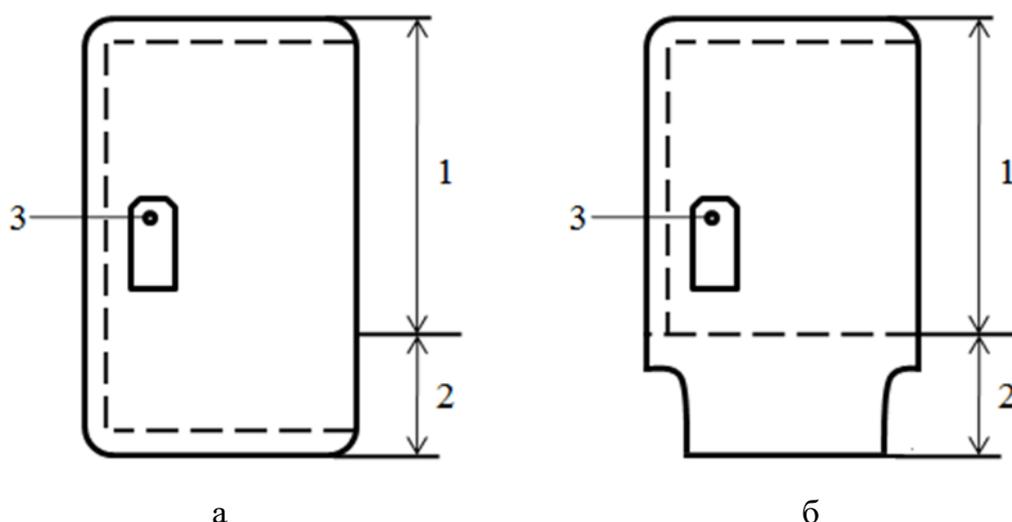


Рис.1. Строение рукавицы а) по старой технологии; б) по новой технологии: 1 – корпус (ладонь); 2 – напульсник; 3 – большой палец.

Таблица

НОМИ

Технологические процессы и операции	Оборудование	Виды ВМР
Перематывание	Мотальные машины	Путанка, концы пряжи и нитей
Вязание	Носочные автоматы	Путанка, концы пряжи и нитей, срывы не подлежащие роспуску
Красильно-отделочные операции	Красильно-отделочное оборудование	Изделия и пряжа с дефектами, не подлежащими исправлению
Швейно-кеттельные операции	оверлочные и кеттельные машины	Оверлочная и кеттельная обрезь

Срыв чулочно-носочный, не подлежащий роспуску – это неполное изделие, образующееся в результате обрыва нити или пряжи, а также поломки игольно-платенных изделий в процессе вязания [1].

Согласно ГОСТ 17037-85 рукавицы – швейное изделие, покрывающее частично предплечье, ладонь руки, четыре пальца вместе и большой палец в отдельности или три пальца вместе, а большой и указательный – в отдельности.

Новая технология изготовления рабочих рукавиц рекомендует участок напульсника заменить крупным срывом носочного производства в виде бортика с началом паголенка. При этом наиболее приемлемым размером является часть полуфабриката в 6-15 см. Также известно, что соответствующие дефекты могут появляться на этом участке и в процессе красильно-отделочных операций, которые тоже могут быть использованы в новой технологии.

Последовательность выполнения операций по новой технологии состоит в следующем: настиление полотна (брезента) → раскладка лекал и обметка → вырезка деталей корпуса → подбор деталей парами → пошив → подбор напульсников из отходов → пошив → контроль качества → подбор и связывание одного десятка пар → склад готовой продукции.

Эта технология даст возможность экономить основной материал – брезент, и за счет этого увеличить производство таких рукавиц, потребность в которых ежегодно возрастает. Строевание такой рукавицы представлено на рис.1, б. Потребность в таких рукави-

цах ежегодно возрастает особенно при горнорудных разработках, при добычи нефти и газа, при строительстве асфальтовых и железных дорог и во многих других объектах.

Кроме того, новая технология изготовления рабочих рукавиц позволяет сохранять здоровье конечностей рук в холодное время года; увеличивать производительность труда, в строительстве за счет попадания в них различных предметов.

Следовательно, эта малозатратная технология изготовления рабочих рукавиц является реальной для внедрения не только в основное производство, но и в носочное, организовав дополнительный участок.

Новая технология изготовления рабочих рукавиц рекомендуется к внедрению как имеющая экономический эффект при малой затратности.

Рекомендуемая технология позволяет сохранять здоровье рук и увеличивать производительность труда.

Экономический эффект рекомендуемой технологии будет зависеть от размера и вида сырья напульсника.

При возрастании спроса на эти изделия имеется возможность переналадки круглоносочного автомата на дополнительное вязание таких деталей, то есть напульсников.

Повышенный спрос на такие рукавицы имеется как в ближнем, так и в дальнем зарубежье.

Литература

1. Вторичные материальные ресурсы в легкой промышленности. Справочник. М.: Экономика, 1983 г.
2. Л.И.Гельман. Контроль использования сырья в производстве верхнего трикотажа. М.: Легкая индустрия, 1969 г.
3. М.К.Подлазов, А.К.Знаменский. Экономика, организация и планирование предприятий трикотажной промышленности. М.: Легкая индустрия, 1964 г.
4. Сайты интернета: [www. zariiek.ru](http://www.zariiek.ru), www. i-forma.ru, www. ivgalatex.ru.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕФОРМАЦИИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ МНОГОКРАТНОМ НАГРУЖЕНИИ

З.А.ШОДМОНКУЛОВ, Т.МАВЛАНОВ

Maqolada takroriy kuchlar ta'siridagi to'qimalarining deformatsiyalanishi o'rganilgan

В статье исследован процесс деформирования текстильных материалов под действием многократных нагрузжений

In the article process of textile materials deformation under the influence of repeated loadings is investigated

Изменения структуры текстильных полотен на разных стадиях деформирования еще мало изучены. При многократном растяжении больше изучено поведение трикотажных полотен.

Как известно, классификация методов испытаний текстильных полотен по определению их релаксационных показателей подробно описаны в работе [1].

С целью определения механических параметров при многократном нагружении, на основе известных методов экспериментального исследования [1], нами были проведены испытания на растяжении образцов трикотажа различной ориентации.

Испытания по режиму с длительными деформированием и релаксацией проведены на специальных приборах - релаксометрах. При этом проведены наблюдения как за ползучестью, так и за релаксацией деформации. При испытании текстильных полотен по такому режиму наблюдения за ползучестью проведены не менее 1 ч, а за релаксацией деформации - не менее 2 ч. За это время происходит основное развитие быстрообратимых и медленнообратимых процессов ползучести и релаксации деформации.

Определение компонентов деформации по режиму с кратковременным растяжением и последующей релаксацией деформации осуществляют обычно при

постепенном растяжении пробы и ее разгрузки на разрывных машинах с записью кривых растяжения в осях нагрузка - удлинение. Эти кривые вследствие отставания исчезающей деформации от падения усилий при разгрузке имеют характер гистерезисных петель, по которым и определяют величины деформации и ее составных частей

На рис.1 приведены диаграммы многократной нагрузки-разгрузки при различных видах нагружения. На этих графиках в каждой петле максимальная нагрузка, действующая на образец, увеличивалась. Как видно, даже при малых значениях нагрузки остаточные перемещения составляют значительную часть общего перемещения. Например, в первой петле при $P=10$ имеем $u=0.5$, что составляет 50% от общего перемещения. Если пределом упругости считать нагрузку, при которой остаточная часть деформации равна 2-3%, то в этих опытах предел упругости лежит значительно ниже предела пропорциональности. Это свидетельствует о том, что при весьма малых нагрузках процесс деформирования подчиняется закону обратимости деформаций.

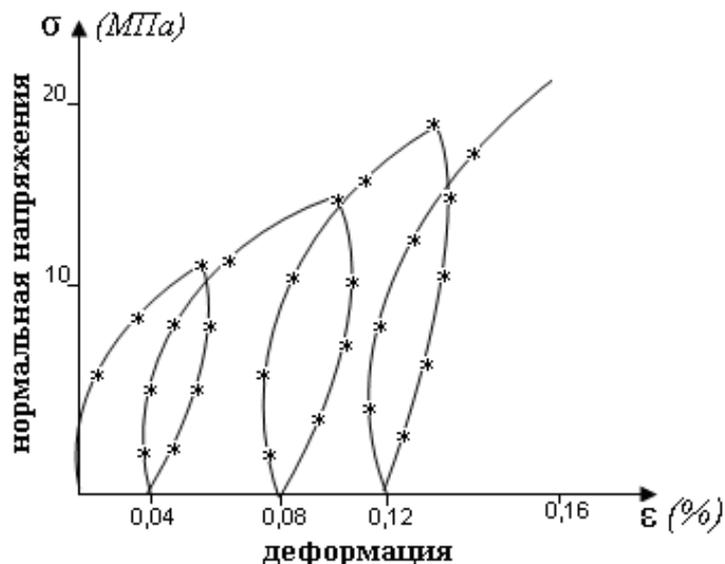


Рис.1. Диаграмма многократной нагрузки-разгрузки

Пользуясь полученными графиками при многократной нагрузке-разгрузке, из полного перемещения можно выделить упругую часть. Как видно из рис.1, где кружочками нанесены значения перемещений для каждой петли в пределах приложенной нагрузки.

В процессе многократного растяжения полотен прежде всего происходит переориентация элементарных звеньев структуры в зависимости от силового поля. При одноосном деформировании степень ориентации элементов (элементарных звеньев) структуры увеличивается по направлению силового поля и уменьшается в направлении, перпендикулярном (в плоскости пробы) растягивающим усилиям.

Изменения показателей механических свойств трикотажа, показателей структуры трикотажа в результате длительного многократного растяжения приведены на рис.2. В результате весьма длительного растяжения проб полотен разрывная нагрузка и особенно разрывное удлинение значительно уменьшаются, что свидетельствует о существенных изменениях структуры нити, хотя достоверного у-

нения нитей и изменения массы пробы и нитей не произошло. Незначительно также изменение длины нити в петле и потеря массы: в нитях - до 0,45 %, в пробе полотна - до 1,6 %.

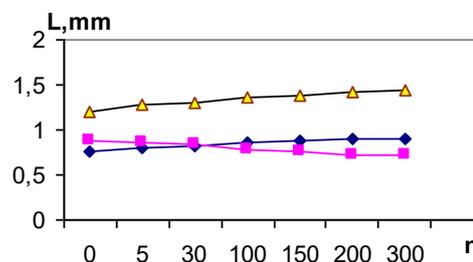


Рис.2. Изменения длины (L) нити в петле в зависимости от количество циклов (n)

На основе проведенных испытаний установлено, что при многократном нагружении величина остаточной деформации по длине уменьшается. В результате многократного нагружения и длительного растяжения разрывная нагрузка и разрывное удлинение значительно уменьшается. Незначительно, до 1% изменяется длины нити в петле.

Литература

1. Кукин Г.Н., Соловьев Ф.Н., Кобляков А.И. Текстильное материаловедение, М.: Легпромбытиздат, 1992 г., 272 с.

Ташкентский институт текстильный и легкой промышленности

Mualliflar uchun qoidalar
Tahririyat mualliflardan quyidagi qoidalarga rioya qilishni so'raydi:

1. Jurnalda faqat original materiallardan iborat ilmiy maqolalar chop etiladi. Mualliflar maqolaning avval nashr etilmaganligi, boshqa nashrda chop etish uchun topshirilmaganligi va keyinchalik boshqa jurnalda chop etmaslik to'g'risidagi mas'uliyatlarni o'z zimmasiga oladi.
2. Maqolaning hajmi odatda 8 betdan oshmasligi, matn 2 interval oraliqda MS yoki MS Word 7.0 Times New Roman 12 kegl shriftlarida terilgan bo'lishi kerak (o'zbek, ingliz va rus tillarida yozilgan annotatsiya, shakl, jadval va adabiyotlar ro'yxati shu hajmga kiradi).
3. Maqolaning matni, jadval va shakllari ikki nusxada chop etishga tayyor holda taqdim etilishi va barcha mualliflar tomonidan imzolangan bo'lishi zarur.
4. Formulalar va matematik belgilashlarning hammasi Microsoft Equation 3.0 muharririda teriladi, formulalarning tartib raqamlari oddiy qavslar ichida matnning o'ng tomoniga joylashtiriladi.
5. Shakllar Word da bajarilgan bo'lishi va har bir shaklning o'lchamlari 12x15 sm dan oshmasligi zarur.
6. Har bir jadvalga tegishli sarlavha qo'yilgan va agarda ularning soni bittadan ko'p bo'lsa, tartib bilan raqamlangan bo'lishi (shakl va jadvallarning umumiy soni to'rttadan oshmasligi) zarur.
7. Adabiyotlar ro'yxati umumiy qabul qilingan talablarga muvofiq rasmiylashtiriladi hamda qo'lyozma oxiridagi umumiy ro'yxatda keltiriladi. Ro'yxat maqola matnida foydalanilgan tartibda yoziladi.
8. Qo'lyozma matnida adabiyotlarga ishora kvadrat qavslarda beriladi (masalan [1, 2] yoki [1-4]). Chop etilmagan ishlarga ishora qilish va ularni ro'yxatda keltirish mumkin emas.
9. Maqolaning asosiy maqsadi, olingan natija, xulosa va tavsiyalarni o'z ichiga olgan uch tildagi (o'zbekcha, inglizcha va ruscha) annotatsiyalar bo'lishi va har birining hajmi sakkiz qatordan oshmasligi kerak. Maqolaning nomi va o'zbek tilidagi annotatsiyasi lotin yozuvida ham keltiriladi.
10. Maqolaga quyidagilar ilova qilinadi:
 - bosmadan chiqarilgan ikki nusxa qo'lyozma;
 - qo'lyozmaning electron varianti.
11. Maqolani chop etishga tavsiya etuvchi korxonaning ilmiy ekspert xulosasi, soha bo'yicha mutaxassisning taqrizi va odatda mazkur jurnalda chop etish uchun kafedra tavsiyasi ilova etiladi.
12. Mualliflar haqidagi ma'lumotnomada (mualliflarning soni to'rttadan oshmasligi kerak) mualliflarning ismi, sharifi, otasining ismi (to'liq yoziladi); ilmiy darajasi; ilmiy unvoni; lavozimi va tadqiqotlar o'tkazilgan muassasaning to'liq nomi, manzili va telefon raqamlari keltiriladi.
13. Ushbu qoidalarga javob bermaydigan hamda zarur qo'shimcha hujjatlar ilova qilinmagan maqolalar qabul qilinmaydi.
14. Tahririyat maqolaga mualliflarning roziligisiz tahririy o'zgartirishlar kiritishi mumkin.
15. Maqolaning qo'lyozmalari mualliflarga qaytarilmaydi.

Tahririyat

Муҳаррирлар гуруҳи: Қ.Ғ.Ғафуров
Д.Қосимов
Т.Я.Мурадимова
Г.С.Содиқова
Х.Жонбекова

Компьютерда
саҳифаловчи-дизайнер: А.Ю.Тошев

Босишга руҳсат этилди «__» _____ 2011 йил. Бичими 60x84 1/8.
Шартли босма табағи 6,25. Нусхаси 100 дона. Буюртма № _____

Тошкент шаҳар Матбуот ва ахборот бошқармасида
2007 йил 4-январь 02-0023 рақам билан рўйхатга олинган.

Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти
босмаҳонасида тезкор босма усулда босилди.
100100, Тошкент, Шохжаҳон кўчаси, 5.
