

# ПИЛТАЛАШ ЖАРАЁНИДА МАҲСУЛОТ НОТЕКИСЛИГИНИ КАМАЙТИРИШ УСЛУБИ

**Абдугаффаров Абдусаттор Абдужаббарович**  
доцент

*Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти*

**Очилов Тулкин Ашурович**  
профессор

*Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти*

**Атанафасов Мухиддин Рахмонович**  
катта ўқитувчи

*Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти*

**Аннотация:** ушбу мақолада пилтани қўйиши машинасида маҳсулот нотекислигини инобатга олган ҳолда ишлаб чиқарилаётган пилта нотекислигининг амплитуда частота характеристикасини аниқлашнинг математик модели ва маҳсулот нотекислигини камайтиришнинг услуги ишлаб чиқилган, пилталаш машинасида схема асосида пилталарни қўйиши жараёнида чиқадиган пилтанинг нотекислик кўрсаткич аниқланган.

**Калит сўзи:** иккинчи гармоник, пилтада оқимлар ҳосил бўлиши жараёни, пилта ҳосил бўлиши жараёнининг амплитудали характеристикалари

## МЕТОД СНИЖЕНИЯ НЕРОВНОТА ПРОДУКТА В ПРОЦЕССЕ ЛЕНТОЧНЫХ МАШИНАХ

**Абдугаффаров Абдусаттор Абдужаббарович**  
доцент

*Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности*

**Очилов Тулкин Ашурович**  
профессор

*Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности*

**Атанафасов Мухиддин Рахмонович**  
ст.препод.

*Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности*

***Аннотация:** в статье построена математическая модель определения характеристики частоты амплитуды неровности ленты, вырабатываемой с учетом неровности продукции на лентосоединительной машине и разработан способ снижения неровности продукции, установлен показатель неровности ленты, получаемой на лентосоединительной машине на основе схемы.*

***Ключевые слова:** второй гармонический, процесс формирования потока лент, амплитудные характеристики процесса формирования лент*

# METHOD FOR REDUCING PRODUCT ROUGHNESS IN THE DRAWING MACHINE PROCESS

**Абдугаффаров Абдусаттор Абдужаббарович**  
*доцент*  
*Tashkent Institute of Textile and Light Industry*

**Ochilov Tulkin Ashurovich**  
*professor*  
*Tashkent Institute of Textile and Light Industry*

**Atanafasov Muhiddin Rakhmonovich**  
*great teacher*  
*Tashkent Institute of Textile and Light Industry*

**Abstract:** *the article builds a mathematical model for determining the frequency characteristic of the amplitude of the flatness of the tape, produced taking into account the unevenness of the product on the tape splicing machine, and developed a method to reduce the unevenness of the product, the indicator of the unevenness of the tape obtained on the tape splicing machine based on the scheme.*

**Keywords:** *second harmonic, process of tape flow formation, amplitude characteristics of the tape formation process*

Жаҳонда тикувчилик қийқимларини қайта ишлашда ундан самарали фойдаланиш орқали тўқувчиликда ишлатиладиган сифатли арқоқ ипларини ишлаб чиқариш учун ресурстежамкор технологиялар ва техника воситаларининг янги илмий-техникавий ечимларини ишлаб чиқишга йўналтирилган илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

Қўшиш жараёни йиғириш технологиясида кўп қўлланилади. Қўшишдан мақсад-маҳсулотнинг структураси ва массасини тенглаштиришдир. Агар тўпланган маҳсулотларнинг чизиқий зичлиги тасодифий функциялар билан тавсифланган бўлса, унда ҳосил бўлган маҳсулотнинг эҳтимоллик характеристикаларини формулалар билан аниқлаш мумкин. Бу ҳолат кўпинча амалда қўйилган маҳсулотлар фазали даврий компонентга эга бўлганда юзага келади ва бу компонент учун Фурье қатор коэффициентлари ҳар қандай қўйилган маҳсулот учун бир хил бўлади. Кейин текислаш эффектини қўйилган оқимларнинг фазаларини силжитиш орқали олиш мумкин, бу эса қўйилган маҳсулотларнинг қўшиш нуктасига ўтадиган турли йўллари туфайли эришилади. Қўйилган маҳсулотлар томонидан олдинги машиналарнинг ишлаши туфайли чўзиш мосламасининг чиқишида маҳсулотнинг даврий

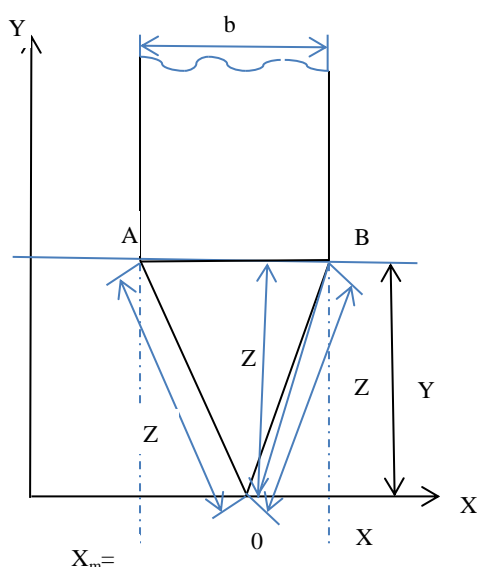
тебранишларини қўшимча тенглаштириш нуқтасига ўтказилади. Бундан ҳолда,  $n$  та маҳсулотни қўшиш жараёни узатиш функцияси  $e^{st}$  билан параллел уланган  $n$  та элементлардан иборат тизим орқали сигналларнинг ўтиш сифатида талқин қилиниши мумкин, бу ерда  $\tau$ -силжиш қиймати маҳсулотнинг қўшилиш нуқтасигача бўлган йўлга тенгдир.

Тенг бўлмаган силжишлар қўлланилса, кўпроқ ҳамкорликларни ўчириш мумкин. Агар  $n$  жуфт рақам бўлса, биринчи гармоник ўчирилиши учун  $n/2$  маҳсулот қўшишингиз мумкин ва иккита маҳсулот қўшилгандан кейин иккинчи гармоник иккинчи марта иккинчи марта ўчирилади. Катта йиғиндилар ва кичик тўлқин узунликлари учун қўшиш пайтида тенглаштириш таъсири йиғилган маҳсулотларнинг оптимал силжишини олиш мумкин бўлган аниқлик билан чекланади. Баъзан қатланадиган маҳсулотлар фазадан ташқарида бўлади, мисол учун турли штапел узунликдаги толалардан қўшилаётган пилталарни олиш мумкин. Пилталаш машинасида 6000 тексли пилта шаклланишида 90% иккиламчи материал ресурслари ва 10% нитрон толаси аралашмаси олинди.

Пилтанинг шаклланиш жараёнида маҳсулот нотекислигининг камайиши бўйича жуда кўплаб тадқиқот ишлари олиб борилган.

Турли хил кириш параметрлари маҳсулотидан пилта ҳосил қилиш жараёнини тавсифловчи тенгламанинг тахминий ечими учун биз қуйидаги тахминларни оламиз.

Исталган маҳсулот элементларининг тезлиги шаклланиш жараёнида доимий. Биз 1-расмда  $X$ ,  $Y$  тўртбурчаклар координата тизимини келтирамиз.



1-расм. Пилталаш машинасида пилтанинг шаклланиш схемаси.

X абцисса ўқи чўзиш асбобига параллел бўлиб, пилтани қисқичлар билан маҳкамлаш нуқтаси. Маҳсулотнинг бошланғич эни  $b$ . Келинг, кирувчи маҳсулотни ҳар бирининг кенглиги  $dU$  тенг бўлган чексиз сонли пилталарнинг йиғиндиси сифатида тасаввур қилайлик. Агар бошланғич маҳсулотнинг параметрлари  $y_1(x) \frac{dU}{b}$  қонун бўйича ўзгаради. Шаклланиш жараёни натижасида ҳосил бўлган пилтада оқимлар ҳосил бўлиш жараёнида оқимлар босиб ўтган масофалар фарқига тенг қиймат билан бир-бирига нисбатан силжийди.

Шу тарзда аниқланган силжиш  $\varepsilon$  га тенг

$$\varepsilon = z - z_m \quad \text{или как} \quad \varepsilon = \sqrt{X^2 + Y_m^2} - \sqrt{X_m^2 + Y_0^2} \quad (1)$$

Бу ерда  $z$  - шаклланиш жараёнидаги пилтанинг ўтиш масофаси;  $z_m$  - шаклланиш марказидан воронкага зичлашиш жараёнигача бўлган минимал масофа;  $Y_0$  - воронкалар марказидан қисқич чизиғигача бўлган масофа;  $X_m$  - АВ кесим нуқтаси координатаси.

Шаклланиш жараёнидан кейин параметрнинг оқим бўйича ўзгариши  $y_2(x)dX$  га тенг бўлади:

$$y_2(x)dX = y_1(x - \varepsilon) \frac{dX}{b} \quad (2)$$

Шубҳасиз,  $\varepsilon \geq 0$  га тенг.

Чиқиш маҳсулоти чўзиш асбобидан чиқаётган пилталарнинг умумий йиғиндисидир. Шунинг учун, чиқадиган маҳсулот параметрларининг ўзгариши  $y_2(x)$  куйидагича определяется куйидагича аниқланади.

$$y_2(x) = \frac{1}{b} \int_{x_1}^{x_2} y(x - \varepsilon) dX \quad (3)$$

Бу ерда  $x_1, x_2$  - қисқич чизиғидаги А ва В координата нуқталари.

Лаплас бўйича тасвирларга нисбатан интеграция ва асл нусхалар минтақасининг силжиши бўйича теоремалар асосида ўтсак, биз ҳосил бўлиш жараёнининг узатиш функциясини топамиз:

$$W(s) = \frac{1}{b} \int_{x_1}^{x_2} e^{-s\varepsilon} dX \quad (4)$$

$W(s)$  функциясини ҳисоблашга ўтамиз.  $\varepsilon$  қийматни (1) формулага қўйсак (4) ифодани оламиз;

$$W(s) = e^s \sqrt{X_m^2 + Y_0^2} \frac{1}{b} \int_{x_1}^{x_2} e^{-s\sqrt{X^2 + Y_0^2}} dX \quad (5)$$

$Z = \sqrt{X^2 + Y_0^2}$  ўзгартиришни беради.

$$W(s) = \frac{e^{sz_m}}{b} \int_{z_1}^{z_2} F(z) e^{-sz} dz \quad (6)$$

Ушбу формула Х АВ кесимида агар шакллантирувчи воронка марказига кирувчи маҳсулотнинг бўйлама ўқига нисбатан маҳсулот кенглигининг ярмига тенг ёки ундан каттароқ масофага силжиган бўлса, бир хил белгига эга бўлганда тўғри бўлади.

Шу сабабли  $X_m = X_1$  и  $z_m = z_1$  га тенг.

Акс ҳолда ( $X_1 < X_m < X_2$ )

$$W_{(s)} = \frac{e^{sz_m}}{b} \left[ \int_{z_m}^{z_1} F(z) e^{-sz} dz + \int_{z_m}^{z_2} F(z) e^{-sz} dz \right] \quad (7)$$

Охириги икки тенгликдаги интеграллар элементар функциялар орқали ифодаланмайди.

Интеграл остидаги функцияни ўрганамиз

$$F(z) = \frac{z}{\sqrt{z^2 - V_0^2}} \quad (8)$$

$X_1$ ;  $X_2$  кесимларни  $k$  кесимларга ажратганимизда, ҳар бири учун  $F(z)$  доимий ва  $F(z_0)$  тенгликни ҳисоблаймиз, бу ерда  $z_0$  - воронкадан кесим марказигача бўлган масофа. Воронкадан кесим бошланишигача бўлган масофани  $z_1$  орқали белгилаймиз.

Унда 
$$I = \frac{1}{b} \int_{z_1}^{z_2} F(z) e^{-sz} dz \approx \frac{1}{b} \sum_{i=1}^k I_i \quad (9)$$

Бу ерда 
$$I_i = F(z_{vi}) \frac{e^{-sz_i} - e^{-sz_{i+1}}}{s} \quad (10)$$

(6), (9) ва (10) биргаликдаги тенгликларни ечганимиздан кейин, шаклланиш жараёнида яқинлашувчи узатувчи функция  $W^*(s)$  ни оламиз

$$W^*(s) = \frac{e^{sz_1}}{b} \sum_{i=1}^k F(z_{vi}) \frac{e^{-sz_i} - e^{-sz_{i+1}}}{s} \quad (11)$$

Юқори аниқликдаги натижаларни чизиқли интерполяция орқали олиш мумкин.

Ҳар бир  $i$ -м ораликдаги функцияни  $F(z)$  га тўғри келадиган чизиқли функция  $\bar{F}(z)$  билан алмаштирайлик, унда мос келадиган  $F(z)$  кўп хадни кўриб чиқамиз:

$$F_i(z) = C_i z + d_i$$

$C_i$  ва  $d_i$  коэффициентлар кесим охиридаги тахминий ва реал функцияларнинг тенглиги шартидан топилади.

$$C_i = \frac{F(z_{i+1}) - F(z_i)}{z_{i+1} - z_i}$$

$$d_i = F(z_i) - C_i z_i \quad (12)$$

Унда  $I_i = \int_{z_i}^{z_{i+1}} (C_i z + d_i) e^{-sz} dz = \frac{C_i}{s^2} [e^{-sz_i} (sz_i + 1) - e^{-sz_{i+1}} (sz_{i+1} + 1)] + \frac{d_i}{s} (e^{-sz_i} - e^{-sz_{i+1}})$  (13)

(7), (9) ва (13) тенгликлардан қуйидаги тенглик ҳосил бўлади

$$W^*(s) = \frac{e^{sz_1}}{b} \sum_{i=1}^k I_i \quad (14)$$

(14) формула пилта бирлаштирувчи машинадаги пилта миқдорининг шаклини аниқлаш учун ишлатилади.

Хулоса қилиб айтганда, пилта ҳосил бўлиш жараёнининг амплитудали характеристикаларини 4 узун толали ва 2 калта толали бошланғич маҳсулот амплитудасига (оқимдаги пилта бирлаштириш) пилта параметрларининг амплитуда тебранишлари нисбати билан аниқлаймиз.

Амплитуда характеристикаси маълум муносабат билан аниқланиши мумкин:

$$A_i(\omega) = \sqrt{W_{(i\omega)} W_{(-i\omega)}} \quad (15)$$

Шундай қилиб, бошланғич маҳсулот-пилтанинг кўриб чиқилган параметридаги ўзгаришларнинг ҳар қандай характери учун тахминий шаклланиш жараёнлари қабул қилинади.

(15) формула пилтани кўшиш жараёнининг узатиш функциясининг олдинги аниқланиши ушбу жараённинг амплитуда характеристикасини топишга имкон беради.

Бизга маълумки, толаларни параллеллаштириш ва пилтанинг чизиқли зичликка кўра текислаш жараёнида пилталаш машиналарида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотни чўзиш, кўшиш ва автоматик бошқариш жараёнларида амалга оширилади. Чўзиш, кўшиш жараёнида пилтанинг чизиқли зичлиги бўйича нотекислигини келтириб чиқаради. Бу жараёнларнинг кетма-кетликда бажарилиши чиқувчи маҳсулот нотекислигининг ўзгаришига, натижада ипнинг чизиқий зичлик бўйича нотекислигининг ўзгаришига олиб келади.

### Адабиётлар рўйхати

1. Калашник В.Я. Совершенствование процесса разволокнения отходов тканей Текст. / В.Я. Калашник//Текстильная промышленность 1989-№6.-С. 37-39.
2. Гусев В.Е. Технология вторичного текстильного сырья Текст. / Гусев В.Е. М.: Легпромбытиздат, 1970. - 147 с.

3. Ларионова М.Д. Повышение эффективности технологии регенерации волокна из хлопчатобумажного лоскута Текст.: дисс. . канд. техн. наук: 05.19.03 / Ларионова Мария Дмитриевна. Иваново: ИГТА, 2002. - 128 с.

4. Отходы хлопчатобумажной промышленности: Справочник / Д.А.Полякова, А.П.Алленова, Е.К.Ганеман и др. -М.: Легпромбытиздат, 1990, 208 с.

5. Kulmetov Mirpolat, Atanafasov Mukhiddin Rakhmonovich, Laysheva Elmira Talgatovna, Yuldasheva Mavluda Turamuratovna, Akhmedova Mokhinur Fayzullo qizi. Effect of Rate Quantity on IP Quality. International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology (IJIRSET). Volume 10, Issue 11, November 2021.

6. Muxtarov Jo'rabek Reyimberganovich, Djumaniyozov Muxammadjon Baxromovich, Atanafasov Mukhiddin Rakhmonovich, Akhmedova Mokhinur Fayzullo qizi. Virginity of Rops from Returnschange of Indicators. International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology (IJIRSET). Volume 10, Issue 11, November 2021.

1. Usmonova Shakhnoza, Kulmetov Mirpolat, Ashurov Khasan, Akbarov Rustam, Ochilov Tulkin, Nishonov Islombek. Change of Quality Indicators of Fabric Fabrics. Annals of R.S.C.B., ISSN:1583-6258, Vol. 25, Issue 6, 2021, Pages. 2869 – 2874.