**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI**

**OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**ANDIJON DAVLAT TEXNIKA INSTITUTI**

*“ILM-FAN, INNOVATSIYA VA ILG‘OR TEXNOLOGIYALAR: GLOBAL INTEGRATSIYA VA TARMOQLARARO YECHIMLAR” MAVZUSIDA*

# XALQARO ILMIY-TEXNIK ANJUMAN MATERIALLAR TO‘PLAMI

**3-TOM**

***Mashinasozlik, kimyo va yengil sanoat: ishlab chiqarish, payvandlash jarayoni va ilg‘or texnologiyalar***

**Andijon-2026**

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI**

**OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**ANDIJON DAVLAT TEXNIKA INSTITUTI**

# “ILM-FAN, INNOVATSIYA VA ILG‘OR TEXNOLOGIYALAR: GLOBAL INTEGRATSIYA VA TARMOQLARARO YECHIMLAR” MAVZUSIDA

## XALQARO ILMIY-TEXNIK ANJUMAN MATERIALLAR TO‘PLAMI

**3-TOM**

***Mashinasozlik, kimyo va yengil sanoat: ishlab chiqarish, payvandlash jarayoni va ilg‘or texnologiyalar***

**© Andijon davlat texnika instituti**

**Andijon-2026**

# XALQARO ILMIY-TEXNIK ANJUMAN MATERIALLAR TO‘PLAMI

**Umumiy tahrir asosida**

**U.M.Turdialiyev – texnika fanlari doktori, professor.**

**Bosh muharrir:**

**D.D.Alijanov – texnika fanlari falsafa doktori, dotsent**

**Mas’ul muharrir:**

**G.J.Orazimbetova – texnika fanlari doktori, professor**

**Sh.X.Yo‘ldashev – texnika fanlari falsafa doktori, dotsent**

**Texnik muharrir:**

**Obidov Oybek Sobitjon o‘g‘li**

**Mamirov Abduvoxid Muxammadamin o‘g‘li**

**Tahririyat manzili:**

**Andijon shahar, Bobur shox ko‘cha, 56-uy.**

O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2026-yil 16-yanvardagi 11-son buyrug‘ining 1-ilovasidagi, “2026 - yilda o‘tkaziladigan xalqaro miqyosdagi ilmiy va ilmiy-texnik tadbirlar rejasi”ga ko‘ra anjuman o‘tkaziladi va chop etiladi.

O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2026-yil 16-yanvardagi 11-son buyrug‘ining 1-ilovasidagi, “2026 - yilda o‘tkaziladigan xalqaro miqyosdagi ilmiy va ilmiy-texnik tadbirlar rejasi”ga ko‘ra 2026 – yil 23-25 - aprel kunlari Andijon davlat texnika institutida “**Ilm-fan, innovatsiya va ilg‘or texnologiyalar: global integratsiya va tarmoqlararo yechimlar**” mavzusida xalqaro ilmiy-texnik anjuman

**Anjumanda muhokama qilinadigan yo‘nalishlar:**

1. *Sanoatda intellektual avtomatlashtirilgan tizimlar va robototexnikaning istiqbollari*
2. *Avtomobilsozlik va transport logistikasi: muammolar, innovatsion yechimlar va rivojlanish istiqbollari*
3. *Mashinasozlik, kimyo va yengil sanoat: ishlab chiqarish, payvandlash jarayoni va ilg‘or texnologiyalar*
4. *Qurilish, gidroenergetika, elektr energetika va muqobil energiya manbalari*
5. *Iqtisodiyot, raqamli transformatsiya va innovatsion menejment*
6. *Metrologiya, sifat menejmenti va atrof-muhitni muhofaza qilish bo‘yicha barqaror rivojlanish*
7. *Ijtimoiy soha, ta’lim va inson kapitali rivoji*

Mazkur to‘plam anjuman doirasida muhokama qilingan ilmiy yo‘nalishlarning 1-sho‘basi materiallari asosida shakllantirilib, unda tegishli soha bo‘yicha olib borilgan ilmiy izlanishlar, tahliliy natijalar hamda amaliy taklif va tavsiyalar materiallari jamlangan.

oshirishning istiqbolli yo‘nalishi sifatida tavsiya etiladi.

**Adabiyotlar**

1. Sultonov A.S. Kesish jarayonlari nazariyasi. — Toshkent: Fan, 2018. — 320 b.
2. Xusanov Y.Yu. Qolip detallarini ishlov berishda texnologik jarayonlar. — Farg’ona: FDTU nashriyoti, 2021. — 150 b.
3. Akbarov D.A., Xusanov Y.Yu. Ajratma detal texnologiyasi yordamida qolip tanalariga ishlov berishning samaradorligi // OshTU «Ilim» jurnali. — 2024. — ↖3. — B. 45–50.
4. Грановский Г.И., Грановский В.Г. Резание металлов: Учебник для вузов. — М.: Высш. шк., 1985. — 304 с.
5. ГОСТ 25751-83. Инструменты режущие. Термины и определения общих понятий. — М.: Изд-во стандартов, 1984.
6. Shaw M.C. Metal Cutting Principles. — Oxford: Oxford University Press, 2005. — 651 p.
7. Akbarov D.A., Xusanov Y.Yu. Qolip detallarida yuza g’adir-budirligi ko‘rsatkichini kamaytirish usullari // FDTU Ilmiy-texnik jurnali. — 2025. — Maxsus son. — B. 112–117.

---

## YENGIL SANOATDA KENAF TOLALARINI QAYTA ISHLASH VA FUNKSIONALLASHTIRISHNING ZAMONAVIY YONDASHUVLARI

Fayzieva Mushtari Abdulla qizi, tayanch doktorant,
Termiz davlat muxandislik agrotexnologiyalar universiteti, 05.02.03-Texnologik mashinalar. Robotlar, mexatronika va robototexnika tizimlari, Termiz, O‘zbekiston

Barotova Umida Mustafoqul qizi, tayanch doktorant,
Termiz davlat muxandislik agrotexnologiyalar universiteti, 05.06.02-To‘qimachilik materiallari texnologiyasi va xomashyoga dastlabki ishlov berish,

Termiz, O‘zbekiston

Samiyev Sardorjon Salimjon o‘g‘li, mustaqil izlanuvchi,
Termiz davlat muxandislik agrotexnologiyalar universiteti, 05.02.03-Texnologik mashinalar. Robotlar, mexatronika va robototexnika tizimlari, Termiz, O‘zbekiston

Farxodov Sunnatjon Umar o‘g‘li, mustaqil izlanuvchi,
Termiz davlat muxandislik agrotexnologiyalar universiteti, 05.02.03-Texnologik mashinalar. Robotlar, mexatronika va robototexnika tizimlari, Termiz, O‘zbekiston

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada kenaf (Hibiscus cannabinus L) tolalarining fizik-mexanik xususiyatlari, mexanik dekortikatsiya texnologiyalari hamda ularni yengil sanoatda samarali qo‘llash imkoniyatlari o‘rganilgan. Kenaf asosida barqaror va ekologik toza mahsulotlar ishlab chiqarish istiqbollari yoritilgan.

**Kalit so‘zlar:** Kenaf tolasi, Hibiscus cannabinus L., yengil sanoat, mexanik dekortikatsiya, innovatsion texnologiyalar, ekologik toza xomashyo, barqaror ishlab chiqarish.

**Kirish.** Bugungi kunda yengil sanoatda ekologik toza, qayta tiklanuvchi va biologik parchalanuvchi xomashyolarga bo‘lgan talab ortib bormoqda. Sintetik tolalarning ekologik muammolari (mikroplastik ifloslanish, qayta ishlash qiyinligi) tabiiy tolalarga bo‘lgan qiziqishni kuchaytirmoqda. Hibiscus cannabinus L. yuqori sellyuloza miqdori, yaxshi mexanik mustahkamlik va tez o‘sish xususiyatiga ega bo‘lib, jut va zig‘irga muqobil tabiiy tola manbai bo‘la oladi [1]. O‘zbekistonning janubiy hududlarida xususan Surxondaryo viloyatida kenafni yetishtirish va uni mahalliy sharoitda qayta ishlash bo‘yicha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Buning natijasida import o‘rnini bosuvchi mahsulotlar ishlab chiqarish, ekologik barqaror bo‘lgan yuqori qo‘shilgan qiymatli tekstil mahsulotlari yaratish imkoniyati paydo bo‘ladi. Shu sababdan kenafni yengil sanaotda qo‘llanilishini ilmiy asosda o‘rganish dolzarb hisoblanadi.

Bu ishdan maqsad Hibiscus cannabinus L. tolalarining fizik-mexanik va

texnologik xususiyatlarini o‘rganish hamda ularni yengil sanoat mahsulotlarini ishlab chiqarishda samarali qo‘llash imkoniyatlarini ilmiy asoslashga qaratilgan. Ushbu maqsadlarga erishish uchun quyidagi vazifalarni amalga oshirish kerak:

1. kenaf o‘simligining biologik va morfologik xususiyatlarini tahlil qilish;

2. mexanik dekortikatsiya jarayonlarini takomillashtirish;

3. zamonaviy barabanli, diskli va kombinatsiyalashgan dekortikatorlardan foydalanish natijasida tolani uzilishsiz ajratib olish;

4. chiqindilar miqdorini kamaytirish va ishlab chiqarish unumdorligini oshirish.

Yengil sanoat tarmoqlarida innovatsion texnologiyalarni joriy etishning asosiy ustuvor yo‘nalishlaridan biri mahalliy o‘simlik xomashyolaridan samarali foydalanish hisoblanadi. Shu jihatdan kenaf (Hibiscus cannabinus L.) o‘simligi yuqori biomassa hosildorligi, tolaga boy poyasi va ko‘p funksiyali qo‘llanilish imkoniyatlari bilan alohida ahamiyat kasb etadi [2].

**Asosiy qism.** Kenaf (Hibiscus cannabinus L.) kelib chiqishi Afrika bo‘lib, bir yillik bahorgi ekin hisoblanadi. U (Malvaceae) paxta, okra va roselle kabi o‘simliklar oilasiga mansub. Hozirgi kunda taxminan 20 ta mamlakatda yetishtiriladi va turli maqsadlarda ishlatiladi: qog‘oz sanoatida, to‘qimachilik mahsulotlari va hatto dori-darmon vositalarida ham qo‘llaniladi, chunki o‘simlik urug‘idan olinadigan moy sog‘liq uchun foydali xususiyatlarga ega [3]. Kenafni qayta ishlashda innovatsion yondashuvlar, avvalo, mexanik dekortikatsiya jarayonlarini takomillashtirish, energiya tejamkor uskunalarni joriy etish hamda tolani birlamchi tozalash va fraksiyalash texnologiyalarini optimallashtirish bilan bog‘liq. Zamonaviy barabanli, diskli va kombinatsiyalashgan dekortikatorlardan foydalanish natijasida tolani uzilishsiz ajratib olish, chiqindilar miqdorini kamaytirish va ishlab chiqarish unumdorligini oshirish mumkin [4]. Dekortikatsiya — tolali o‘simliklarda, xususan kenaf (Hibiscus cannabinus L.) tolalarini poyadan ajratish jarayoni bo‘lib, u yengil sanoat va qog‘oz sanoati uchun xomashyo sifatida tayyor tolani olishning asosiy bosqichi hisoblanadi. Ushbu jarayon tolani sifatli, tekis va mustahkam holatda olishni ta’minlaydi [5]. Tolani poyadan ajratishning asosiy mexanik usullari quyidagilardan iborat:

1. Barabanli dekortikatsiya: Tolali poya baraban ichida aylantiriladi, tolalar

po‘stlog‘idan ajratiladi. Ushbu usulda tolalar uzunligi va qalinligi nazorat qilinadi.

2. Diskli dekortikatsiya: Poya ikki disk orasidan o‘tadi va tolalar ajraladi. Bu usul chiqindilarni kamaytiradi va ishlab chiqarish unumdorligini oshiradi.

3. Kombinatsiyalashgan dekortikatsiya: Barabanli va diskli usullarni birlashtirib, tolani uzilishsiz ajratish va ishlab chiqarish samaradorligini maksimal darajada oshirishga xizmat qiladi.

Dekortikatsiyadan keyin tolalarni enzimlar yoki kimyoviy moddalar (NaOH, $H_2SO_4$) yordamida tozalash va yumshatish tavsiya etiladi. Bu jarayon tolani uzunroq va nozikroq qiladi, yumshoqligini oshiradi va ip ishlab chiqarishga moslashishini ta’minlaydi. Tolani poyadan ajratish jarayoni sifatli xomashyo olishning asosiy bosqichi hisoblanadi. Ushbu jarayon orqali kenaf va boshqa tolali o‘simliklardan tekis, mustahkam va bir xil tolalar olinadi, bu esa tekstil, kompozit material va qog‘oz sanoati uchun muhim ahamiyatga ega. Shuningdek, samarali dekortikatsiya va tozalash texnologiyalarini qo‘llash ishlab chiqarish unumdorligini oshiradi va chiqindilar miqdorini kamaytiradi. Zamonaviy energiya tejamkor va ekologik uskunalar bilan integratsiya qilingan holda, tolani ajratish jarayoni sanoatda barqaror va ekotizimga zarar keltirmaydigan xomashyo tayyorlash imkonini beradi [7].

Shuningdek, kenaf tolalarini modifikatsiyalash va funksionallashtirish yengil sanoat uchun istiqbolli yo‘nalishlardan biridir. Tolalarga fizik-mexanik ishlov berish, plazma texnologiyalari yoki past energiyali kimyoviy modifikatsiya usullarini qo‘llash orqali ularning mustahkamligi, namlikka chidamliligi va boshqa tabiiy tolalar bilan uyg‘unligi oshiriladi. Bu esa kenaf tolalarini to‘qimachilik, texnik matolar va aralash iplar ishlab chiqarishda keng qo‘llash imkonini beradi [8]. Innovatsion rivojlanishning yana bir muhim yo‘nalishi — raqamlashtirish va avtomatlashtirish hisoblanadi. Zamonaviy sanoatda sensorlar, kameralar, PLC (dasturlanuvchi mantiqiy boshqaruvchi) va boshqa raqamli boshqaruv tizimlari yordamida tolani ajratish, saralash va sifat nazorati jarayonlari real vaqt rejimida amalga oshiriladi. Kenaf tolalarini poyadan ajratish liniyasida PLC sensorlar orqali tolani uzunligi, qalinligi yoki namligini o‘lchab, mashinalar tezligini avtomatik sozlaydi va sifatni bir xil darajada saqlaydi. Bu nafaqat mehnat va energiya xarajatlarini kamaytiradi, balki tolani

uzilishsiz va sifatli ajratish imkonini beradi, ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi hamda barqaror va ekologik jihatdan xavfsiz texnologik chiziqlarni yaratadi [9]. Kelajak istiqbollari sifatida kenaf tolalaridan biokompozit materiallar, ekologik toza qadoqlash vositalari, texnik va sport to‘qimachilik mahsulotlari, shuningdek, yengil sanoat va avtomobil sanoatida qo‘llaniladigan yuqori mustahkamlikka ega materiallar ishlab chiqarishni rivojlantirish mumkin. Shu bilan birga, tolalarni mexanik, enzimatik va kimyoviy ishlovlar bilan kombinatsiyalash orqali material sifatini oshirish va qo‘shimcha qiymatni maksimal darajaga chiqarish mumkin. Ushbu yo‘nalishlar yengil sanoatda innovatsion texnologiyalarni joriy etish orqali nafaqat mahsulot sifatini, balki iqtisodiy samaradorlik va ekologik barqarorlikni oshirishga xizmat qiladi.

**Xulosa va amaliy tavsiyalar.** Xulosa o‘rnida kenaf (Hibiscus cannabinus L.) tolalari yuqori mexanik mustahkamlik, ekologik xavfsizlik va ko‘p tarmoqli qo‘llanilish imkoniyatlariga ega bo‘lib, yengil sanoat uchun istiqbolli xomashyo hisoblanadi. Mexanik dekortikatsiya jarayonlarida barabanli, diskli va kombinatsiyalashgan uskunalardan foydalanish tolani uzilishsiz ajratish, chiqindilarni kamaytirish va ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi. Tolalarni modifikatsiyalash va avtomatlashtirilgan texnologiyalarni joriy etish mahsulot sifatini yaxshilab, barqaror ishlab chiqarishni ta’minlaydi. Shu bilan birga, biokompozit va ekologik toza mahsulotlar ishlab chiqarishni rivojlantirish import o‘rnini bosuvchi mahsulotlar ulushini oshirish va yengil sanoatda barqaror rivojlanishga xizmat qiladi.

**Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati**

1. Kenaf (Hibiscus cannabinus L.) production and utilization. Rome: FAO Plant Production and Protection Paper, 1987.

2. Salih, R. F. (2023). Growth, Yield, and Fiber Morphology of Kenaf (Hibiscus cannabinus L.) Varieties Influenced by Different Levels of NPK Fertilizers. Journal of Agriculture, Agriculture Science & Technology, 6(2), 129–138. https://doi.org/10.55043/jaast.v6i2.67

3. Alexopoulou E., et al. Origin, Description, Importance and Cultivation Area of Kenaf [Tekst] // International Journal of Agricultural Research. – 2013. URL: https://cris.unibo.it/handle/11585/145987

4. Fayzieva, M. A., Barotova, U. M., Farhodov, S. U., Samiyev, S. S., & Urunov, B. J. Kenaf tolalarini sanoat miqyosida barqaror ishlab chiqarishda zamonaviy ivitish va dekortikatsiya texnologiyalarining samaradorligi. Development of science. — 2026. — № [ISSN 3030-3907]

5. Mechanical separation of kenaf for composite applications – Evaluation of the total fibre line concept for field retted kenaf // Industrial Crops and Products. – 2024. – Vol. 208. – 117870.

6. Farag G. Y., Abou Taleb E. M. A., Hamouda T. Natural Fibers Extraction Methods and Properties: A Review // Egyptian Journal of Chemistry. – 2025. – Vol. 68, no. 3.

7. K. L. Pickering, Ed., Natural Fibres: Advances in Science and Technology Towards Industrial Applications. Cambridge, UK: Woodhead Publishing, 2008.

8. Narkpiban K., Poonsawat T. Optimizing Cellulose Extraction from Kenaf (Hibiscus cannabinus L.) Fiber by Selective Retting and Hydrothermal Pretreatment [Tekst] // Journal of Natural Fibers. – 2022. – Vol. 19, no. 2. – P. 700–713

9. Batool A., Tousif M. Q., Fatima Z. va boshqalar. Digitalization and Automation in Cotton Spinning: A Review of Industry 4.0 Applications // Assa Journal. – 2026. – Vol. 5, no. 01. – P. 508–515.

10. Урозов, М. К., Самиев, С. С. У., & Фарходов, С. У. У. (2026). СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ ВОЛОКОН КЕНАФА (Hibiscus cannabinus L.). *Universum: технические науки*, *3*(2 (143)), 54-60.