



ARRALI TOLA AJRATISH MASHINALARI KONSTRUKTSIYALARINING PAXTA TOZALASH SAMARADORLIGI VA TOLA SIFATIGA TA'SIRI TAHLILI

Berdaliyeva Mohlaroyim Abdulhamid qizi

PhD of Namangan State Technical University

Bozorova Madina Akramjon qizi

Student of Namangan State Technical University

Olimov Raxmatulla Dilshod o'g'li

Student of Namangan State Technical University

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20080381>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 04-may 2026 yil

Ma'qullandi: 06-may 2026 yil

Nashr qilindi: 08-may 2026 yil

KEYWORDS

Arrali jin, ishchi kamera, arrali tsilindr, ish unumdorligi, chigit toladorligi, tola uzunligi, kalta tolalar indeksi (SFI), HVI tizimi.

ABSTRACT

AQSH, Xitoy va mamlakatimizda qo'llanilayotgan zamonaviy arrali jin mashinalarining texnik ko'rsatkichlari va ularning paxta xomashyosining tabiiy sifat ko'rsatkichlariga ta'siri tadqiq etilgan. Tajribalar natijasida import qilingan va mahalliy jinlarning ish unumdorligi, chigit toladorligi hamda tolaning fizik-mexanik xususiyatlaridagi o'zgarishlar qiyosiy tahlil qilingan.

Paxtani qayta ishlash sanoatida tola ajratish jarayoni yakuniy mahsulot sifatini belgilovchi eng asosiy bo'g'in hisoblanadi. Bugungi kunda jahon bozorida yetakchi bo'lgan "Continental Eagle", "Murray", "Lummus" (AQSH) va "Lebed" (Xitoy) kabi kompaniyalarning arrali jinlari o'zining yuqori texnologik yechimlari bilan ajralib turadi. Biroq, ushbu mashinalarning turli seleksiya navlari va namlik sharoitida ishlashi ularning pasport ko'rsatkichlaridan farq qilishi kuzatilmoqda.

Xalqaro tajribada arrali tsilindrlar diametri va arralar soni turlicha bo'lib, asosan quyidagi ko'rsatkichlarga ega:

AQSH texnologiyalarini oladigan bo'lsak "Continental Eagle" 141-161 arrali va "Lummus" 128-170 arrali jinlarida val og'irligini kamaytirish uchun quvursimon konstruksiyalar qo'llaniladi. Aylanish tezligi 625 dan 830 ayl/min gacha yetadi.

Xitoy texnologiyalarida esa MU-171 markali jinlar 406 mm diametrli 171 ta arra bilan jihozlangan bo'lib, tola cho'tkali baraban yordamida ajratib olinadi.

Tajriba natijalari va tahlil

Namangan viloyatidagi paxta tozalash korxonalarida olib borilgan keng ko'lamli tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, hozirgi vaqtda ishlab chiqarish jarayoniga tatbiq etilgan import texnikalari, xususan, "Lebed" (MU-171) rusumli arrali jinlari mahalliy xomashyo xususiyatlaridan kelib chiqib kutilgan texnik-iqtisodiy samaradorlikni ta'minlamayapti. O'tkazilgan tajriba-sinov natijalariga ko'ra, nominal quvvati 75 kVt bo'lgan elektr dvigateli ishchi yuklama ostida 146 A tok iste'mol qilishi aniqlandi, bu esa uskunaning energetik koeffitsienti pastligidan va energiya sarfi me'yordan yuqoriligidan dalolat beradi. Shu bilan birga, mashinaning real ish unumdorligi pasport ko'rsatkichlariga nisbatan 28-33% ga past bo'lib, yuqori navli paxtani qayta ishlashda soatiga atigi 1197 kgni tashkil etmoqda. Tizimdagi

eng asosiy texnologik nuqsonlardan biri — chigitning sifat ko'rsatkichlari bilan bog'liq bo'lib, chigitda qolayotgan tola miqdori standart me'yordan 3,8–4,5% ga yuqoriligi qayd etildi. Chigitlarning fraksiyalar bo'yicha tahlili shuni ko'rsatadiki, jarayonda nafaqat tola ajratish samaradorligi past, balki chigitning mexanik shikastlanish darajasi ham yuqori bo'lib, bu tola uzunligining 6.3 mm ga qisqarishi va uning pishiqlik xususiyatlari pasayishi bilan bevosita bog'liqdir. Ayniqsa, namlik darajasi 10% dan oshgan sharoitda mashinalarning ish unumdorligi keskin pasayib, chigit tarkibida qimmatbaho tola qoldig'ining ortishi kuzatiladi. Ushbu salbiy ko'rsatkichlar mavjud jinlarning ishchi kamerasi va arrali silindr konstruksiyasini mahalliy paxta navlarining fizik-mexanik xususiyatlariga moslashtirish, jarayonni optimallashtirish bo'yicha chuqur nazariy va amaliy izlanishlar o'tkazish zarurligini ilmiy jihatdan asoslaydi.

6% — umuman jinlanmagan chigitlar;

30% — toladorligi 18% bo'lgan chigitlar;

8% — toladorligi 22% gacha bo'lgan chigitlar.

Tola sifatiga ta'sir ko'rsatkichlari

HVI 900-SA laboratoriyasida o'tkazilgan tahlillar arrali jinlash jarayonida tolaning tabiiy xususiyatlari jiddiy shikastlanishini ko'rsatdi:

Ko'rsatkich nomi	Tabiiy holatda	Arrali jindan keyin	Farq
Tola uzunligi (Len), mm	40.1	33.8	-6.3
Kalta tolalar indeksi (SFI), %	2.7	7.75	+5.05
Uzilish kuchi (Str), gs/teks	35.6	33.3	-2.3

Tadqiqot natijalari shuni tasdiqlaydiki, arrali tsilindrning mexanik ta'siri natijasida tola uzunligi qisqarib, kalta tolalar miqdori keskin oshadi. Bu esa ip yigirish jarayonida mahsulotning pishiqligi (RKM) pasayishiga olib keladi.

Xulosa

Olib borilgan ilmiy-tadqiqot ishlari natijasida zamonaviy paxta tozalash sanoatida qo'llanilayotgan arrali jinlash texnologiyasi xomashyoning tabiiy va texnologik sifat ko'rsatkichlarini saqlash borasida jiddiy tizimli kamchiliklarga ega ekanligi aniqlandi. Xususan, texnologik jarayon davomida paxtaning namlik darajasi 10% dan yuqori bo'lgan holatlarda mashinalarning ish unumdorligi keskin pasayib, chigitning mexanik shikastlanish koeffitsienti ortishi kuzatildi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, amaldagi konstruksiyalarda tolaning shtapel uzunligi o'rtacha 6.3 mm ga qisqarishi, tola pishiqligining kamayishi va "nep" yani tugunlar miqdorining ortishi bevosita ishchi organlar va xomashyo o'rtasidagi nomutanosib dinamik ta'sirlar oqibatidir. Bu o'z navbatida, tayyor mahsulotning jahon bozori talablariga muvofiqligini pasaytirib, iqtisodiy samaradorlikka salbiy ta'sir ko'rsatmoqda.

Mazkur muammolarni bartaraf etish maqsadida, jinning ishchi kamerasi geometriyasini va arrali silindr konstruksiyasini takomillashtirish bo'yicha chuqur nazariy va amaliy izlanishlar o'tkazish zaruriyati

ilmiy asoslari. Xomashyo valigining harakat dinamikasini optimallashtirish orqali tolaning tabiiy xususiyatlarini saqlab qolishga qaratilgan yangi konstruktiv yechimlarni ishlab chiqish sohadagi eng dolzarb ilmiy-texnik vazifa sifatida belgilandi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. M.A.Berdaliyeva “Arrali tola ajratish jarayoni parametrlarini optimallashtirish yo’li bilan mahsulot sifatini yaxshilash” mavzusidagi Texnika fanlari bo’yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiya. Namangan 2026.
2. Sarimsakov O.Sh., Berdaliyeva M.A, “Studying the movement of de-fibered seeds along the cross-section of the roll box.” american journal of multidisciplinary bulletin ISSN: 2996-511X (online) | ResearchBib (IF) = 9.512 IMPACT FACTOR Volume-3| Issue-3| 2025 Published: |30-03-2025|
3. Jabborov G’J., Maqsudov E.T. Paxtani dastlabki ishlash texnologiyasi. — Toshkent: O’qituvchi, 2002.
4. Agzamov M.M. Tola ajratish jarayonida tola va chigit sifatini saqlashning ilmiy asoslari: Monografiya. — Toshkent: Fan, 2014.

