

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
TERMIZ DAVLAT MUHANDISLIK VA
AGROTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**

TURDIYEV BAXTIYOR ERGASHOVICH

**CHIGIT SHIKASTLANISHINI KAMAYTIRISH MAQSADIDA
ELEVATOR UCHUN ISHCHI ORGAN ISHLAB CHIQISH VA
PARAMETRLARINI ASOSLASH**

Monografiya

Termiz-2025

UO‘K: 631.358:631.531.02

KBK: 40.94я73

T 95

B.E.Turdiyev Chigit shikastlanishini kamaytirish maqsadida elevator uchun ishchi organ ishlab chiqish va parametrlarini asoslash. Monografiya.-T.: “TERMIZ PUBLISHING CENTER”, 2024, 102 b

Monografiya paxta xom ashyosini jinlash texnika va texnologiyasini holati va istiqboli, kolosnikni ishchi qismini yeyilishini jinlash jarayoniga ta’sirini nazariy tadqiq etish, paxta tozalash korxonalarida tashilayotgan chigit shikastlanishini kamaytirish maqsadida elevator uchun ishchi organ ishlab chiqish va parametrlarini asoslash, ishlab chiqilgan ishchi organ uchun ishlab chiqarish sinov natijalari va iqtisodiy samaradorlikni aniqlash natijalari keltirilgan.

Monografiya paxtani dastlabki ishlash texnik va texnologiyasi yo‘nalishi bo‘yicha olimlar doktorantlar, izlanuvchilar, konstruktorlar, hamda bakalavriyat va magistrature talabalari uchun mo‘ljallangan.

Monografiya TDMAU o‘quv-uslubiy kengashi yig‘ilishida 21.11.2025-yildagi 3-sonli bayonnoma bilan ko‘rib chiqilgan va tasdiqlangan.

Taqrizchilar:

X.A.Axmedov - texnika fanlari doktori, k.i.x. ;

A.M.Erdonov- texnika fanlari falsafa doktori, dotsent

ISBN: 978-9910-624-21-6

© B.E.Turdiyev

© TERMIZ PUBLISHING CENTER, 2025-yil

KIRISH

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Jahonda to'qimachilik sanoati tezkor ravishda rivojlanishi birinchi navbatda sifati yuqori bo'lgan paxta tolasini qayta ishlashni taqozo etadi, shuningdek hozirda paxta tolasining sifatini talab darajasida ta'minlash paxta tozalash korxonalarida yangi texnika va texnologiyalarni qo'llash hamda mavjudlarini takomillashtirish yo'nalishlarida olib borilmoqda. Aholining jadal sur'atda oshib borishiga bog'liq tabiiy mahsulotlarga, ayniqsa, paxta tolasi to'qimachilik vayengil sanoat mahsulotlariga talab ham ortib bormoqda. Paxta tolasini yetishtirish va uni qayta ishlash bo'yicha yetakchi, jumladan, AQSH, Hindiston, Avstraliya, Braziliya, Bangladesh, Vetnam, Xitoy, Turkiya, Indoneziya kabi boshqa mamlakatlarda paxtani birlamchi qayta ishlash texnologik jarayoni uchun yangi ishchi qismlar ishlab chiqish va takomillashtirish bo'yicha keng qamrovli ishlar olib borilmoqda. Paxtaga dastlabki ishlov berish texnika va texnologiyalarni takomillashtirish orqali uskunalar ish unumdorligini, chigit shikastlanishini kamaytirish, ishlab chiqarilayotgan tola, chigit va momiqning sifatini oshiruvchi texnika vositalarni yaratishga katta e'tibor berilmoqda. Jumladan, jahonda asosiy texnik ekinlardan bo'lgan paxtaning hosildorligini oshirish, urug'lik chigitning tayyorlanish sifatiga bog'liq bo'lgani sababli urug'lik chigitning sifatini oshirish muhim vazifalardan biri bo'lib qolmoqda.

Dunyoda paxtani dastlabki ishlashda ilmiy asoslangan texnika va texnologiyalarni ishlab chiqarish va ishlab chiqarishga joriy etish doirasida keng ko'lamli ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Paxtaga ishlov beruvchi rivojlangan mamlakatlarda paxta xomashyosining tabiiy xossalarini saqlab qolgan holda qayta ishlash tannarxini pasaytirish maqsadida resurstejamkor mashinalar va paxta tozalash korxonalari uchun ehtiyot qismlarni yaratish va iakomillashtirishga alohida e'tibor berilmoqda hamda mazkur sohadagi tadqiqotlar ustivor hisoblanadi shuningdek, paxta tozalash korxonalari oldida turgan va yechilishi lozim bo'lgan asosiy vazifalardan biri ishlab chiqarishga zamonaviy texnikalarni jorish etish bilan paxtaga va chigitga ishlov berishda texnika va texnologiyalarni takomillashtirish, ularning ilmiy asoslarini yaratish bo'yicha keng miqyosda ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Mazkur sohada, jumladan,

innovatsion texnologiyalar asosida paxta xomashyosi, chigit va paxta chiqindilarini tashish mashinalarining texnologik imkoniyatlarini takomillashtirish, jarayonlarga ta'sir qiluvchi omillarning muqobil qiymatlarini aniqlash, nazariy bog'liqliklarni ishlab chiqish, chigit shikastlanishini kamaytirish texnika va texnologiyasini ilmiy asoslash bo'yicha nazariy izlanishlarni ishlab chiqish katta ahamiyatga ega.

Respublikamizda paxtachilik tarmog'ini rivojlantirish, paxta tozalash korxonalarini modernizatsiyalash va texnik qayta jihozlash, ishlab chiqarish va paxta xomashyosini qayta ishlash rentabelligini, shu bilan birga, ishlab chiqariladigan mahsulotlarning raqobatdoshligini oshirish bo'yicha kompleks chora-tadbirlar amalga oshirilib, muayyan natijalarga erishilmoqda. O'zbekiston Respublikasini Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi "2022-2026-yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi, PF 60-sonli Farmoni, jumladan, "Milliy iqtisodiyot barqarorligini ta'minlash va yangi ichki mahsulotda sanoat siyosatini davom ettirib, sanoat mahsulotlarini ishlab chiqarish hajmini 1,4 barobarga oshirish maqsad qililib, bunda to'qimachilik sanoati mahsulotlarini ishlab chiqarish hajmini 2-3 barobarga ko'paytirish" bo'yicha muhim vazifalar belgilab berilgan. Ushbu vazifalarni amalga oshirishda, jumladan, chigitning sifat ko'rsatkichlarini saqlab qoluvchi resurstejamkor, samaradorligi yuqori bo'lgan mashinalar uchun ishchi organlar ishlab chiqish va parametrlarini asoslash muhim ahamiyat kasb etmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 16-noyabrdagi "Paxta-to'qimachilik klasterlari faoliyatini tartibga solish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-14-sonli farmoni, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Paxtasanoat ilmiy markazi" aksionerlik jamiyati faoliyatini tubdan takomillashtirish to'g'risida"gi PQ-3559-sonli qarori, Vazirlar Mahkamasining 2021-yil 4-dekabrdagi "Paxta- to'qimachilik klasterlari faoliyatini tashkil etish tartibi to'g'risidagi"gi 733-son qarori, O'zbekiston Respublikasi Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish Vazirining 2009-yil 10-iyun 29/b-sonli "Paxta tozalash ishlab chiqarish xodimlari uchun mehnatni muhofaza qilish qoidalarini tasdiqlash" to'g'risidagi buyrug'i hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda

belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu monografiya muayyan darajada xizmat qiladi.

I-BOB. CHIGITNI TASHISH TEXNIKA VA TEXNOLOGIYALARI TAHLILI

1.1-§. Paxta tozalash korxonalarida paxta xomashyosini, chigitni va chiqindilarni tashish texnologiyalari bo'yicha olib borilgan ilmiy ishlar tahlili

Respublikamiz paxta yetishtirish va uni eksport qilish bo'yicha dunyoda yetakchi o'rinlarda turadi. Shuning uchun mamlakat iqtisodiyotida paxta yetishtirish va uni qayta ishlash sanoati muhim o'rin egallaydi.

Ma'lumki, O'zbekistonda paxta asosan tukli va tuksizlantirilgan chigit ekiladi. So'nggi yillarda Respublikamizda kam tukli urug'lik chigit ekish texnologiyasi ham joriy qilinmoqda. Urug'lik chigit tayyorlash «Urug'lik paxta xomashyosini qayta ishlash va urug'lik chigit tayyorlash texnologik reglamenti» bo'yicha amalga oshiriladi. Reglament tukli, mexanik usulda tuksizlantirilgan va kam tukli urug'lik chigitlarga qo'yiladigan asosiy talablarni belgilaydi. Urug'lik chigitning sifati O'Dst 663:2017 [3] talablariga mos kelishi shart. Standart talablariga mos sifat ko'rsatkichlariga ega bo'lgan urug'lik chigitlar tayyorlash ko'p jihatdan paxta hosildorligi va mahsulotlarining sifat ko'rsatkichlarini ham belgilab beradi. Shuning uchun paxtani qayta ishlash sohasida chigitni tashishda yuqori aniqlikda sifatli urug'lik chigit tayyorlashni ta'minlash maqsadida yangi, yuqori samarador texnologiyalarni joriy qilish, mavjud texnika va texnologiyani takomillashtirish masalalari mamlakat qishloq xo'jaligi va paxta tozalash sanoati uchun doimo dolzarb masalalardan bo'lib kelgan.

Paxta tozalash korxonalarida texnik chigitni qayta ishlashda chigitdan kerakli miqdorda momiqni ajratib olish uchun linterlar ish tartibini sozlash chigit tarog'ini kolosnikka nisbatan holatini va ta'minlagich avtomat zanjirini o'zgartirish yo'li bilan amalga oshiriladi [4; 10-12-b].

Paxta tozalash korxonalarida chigitlarni tashish va birinchi linterlash batareyasiga taqsimlash uchun vint diametri 300 mm, vint qadami 225 mm, vint aylanishlar soni 100 ayl/min ga teng bo'lgan 4 SHV rusumli shnekdan foydalaniladi [5; 292-294-b].

O'zDSt 598-2008 bo'yicha chigitlarning texnik shartlarida uning tarkibida mineral va organik aralashmalarning massaviy ulushini aniqlash uchun namunaning og'irligi 500 grammni tashkil etishi ko'rsatib o'tilgan [6].

Arrali jinlardan va linterlardan chiqqan chigitlarni tashishda bir qator texnikalardan, jumladan, vintli konveyerlardan foydalanib, ularning jarohatlanishiga yo'l qo'yilmaydi [7; 53-56-b]

G.G. Muratov va boshqalar tomonidan tog'-kon sanoatida lentali konveyerlardan foydalanish bo'yicha ilmiy tadqiqotlar olib borilgan bo'lib, uni avtomatlashtirish va ishga tushirish vaqtida talab etilgan taranglikni ta'minlash masalalari hal etilgan[8; 48-57-b].

Lentali konveyerning lentalarining ishlash qobiliyatini oshirish, ularning ulash joylarida lentalarining shikastlanishida boshlang'ich momentlarning hosil bo'lishi kabi izlanishlar olib borishgan [9; 5-10-b].

L.N. Atakulov va boshqalar konveyer tasmalarining tortilish va og'irlik kuchlariga chidamliligini, ulangan yoki kesilgan joylarini bir-biriga mustahkam qilib jipslashtirish orqali ta'mirlash uchun yuzaga keladigan to'xtalishlarni (7 %)gacha kamaytirish imkonini berishini aniqlaganlar [10; 20-24-b].

Paxtani qabul qilish-uzatish qurilmalariga rolikli uskunalarni o'rnatish hisobiga lentali konveyerlarning yangi konstruksiyasi ishlab chiqildi [11; 88-90-b].

R.K. Djamolov, T.M. Kuliyeu paxta chigitini saralash mashinasida chigitlarni saralash qurilmasi takomillashtirilib, undagi kamchiliklar bartaraf etilgan. Natijada devorga nisbatan chigitni yo'naltirish burchagi va saralash kamerasiga nisbatan qurilma balandligi tavsiya etilgan [12; 82-85-b].

V.S. Turchin tomonidan olib borilgan ilmiy tadqiqot ishlarida elevator konstruksiyasini takomillashtirish hisobiga energiya tejamliligini va chigitning shikastlanishini kamaytirish imkoniyatiga ega ekanligini aniqladi. Shu bilan birga, cho'michni polimer materiallardan tayyorlash hisobiga chigitning shikastlanishini 15 % ga, sarflanadigan elektroenergiyani 7 % gacha kamaytirishga erishildi. Bunda elevatorning aylanish tezligi 1,25-2,0 m/s ni tashkil etishini tavsiya etdi [13; 5-10-b].

Paxtani quvurda tashishda chigitning shikastlanishi ko'p omillarga bog'liq. U tajribaviy aniqlangan. Quvurda paxtani tashishda unga inersiya kuchi, markazdan qochma kuch va og'irlik kuchi ta'sir qiladi. Inersiya va markazdan qochma kuch nisbatining bog'liqligi, shuningdek, tashilayotgan materialning fizik-mexanik xossalari quvur harakatiga bog'liq bo'lishi mualliflar tomonidan aniqlangan [14; 31-34-b].

D.E.Kardanova, S.X.Kushayev tomonidan olib borilgan ishlarda mexanizatsiyalashtirilgan omborlar turlarini takomillashtirilgan bo'lib, u o'z ichiga zamonaviy imorat - qabul qilish, o'lchash, saqlash, mahsulotni yuborish, shuningdek, tozalash, quritish va saralash ishlari kabi ishlar bajarilgan. Shuningdek, elevatorlarning turlari, bajaradigan vazifalari, konstruksiyalari keltirilgan [15; 155-158-b].

Y.A.S Doroxov va boshqalar ishlarida elevatorning ma'lum burchakka burilishida mahsulotlar shikastlanishini to'liq kamaytirishi keltirilgan. Konstruksiyani asoslash uchun elevatorning nazariy tadqiqotlari natijalari keltirilgan. Gorizonta tekislikda tebranishning harakat yo'nalishi o'zgarganda elevatora mahsulot harakatining matematik modeli ishlab chiqilgan [16; 52-60-b].

E.V. Sheglov va boshqalar qishloq xo'jaligi mahsuloti, jumladan, don sanoatining hozirgi holatini tahlil qilish va asosiylarini aniqlash natijalari keltirilgan, shuningdek, Rossiya Federatsiyasida elevatorlarning rivojlanish tendensiyalari, asosiy omillar, don komplekslari tannarxini shakllantirish kabi masalalar keltirilgan [17; 30-33-b].

O'tkazilgan dastlabki tajribalarda qoldiq tukdorlik 8 % ga teng bo'lganda texnik chigitning mexanik shikastlanishi 2,77 % teng bo'lgan.

Barabanning aylanish tezligi 750 dan 950 ayl/min ga oshirilganda 1,2 %dan 2,7 % gacha oshdi. Lekin, kombi-natsiyalashgan arrali-cho'tkali silindrdagi cho'tkali disklarining arrali diskka nisbatan kamayishi 240 mm dan 230 mm gacha kamayishi tuksizlantirilgan chigitning mexanik shikastlanishining 4,9 % dan 4,2 % gacha kamayishiga olib kelishi aniqlangan. [18; 18-22-b].

Natijalar tahlili shuni ko'rsatadiki, boshlang'ich paxta chigitlaridagi chiqindilar miqdori 9,9 % ni tashkil etgan holda, vintli konveyerni tajriba qurilmasi orqali bir marta o'tkazilganda chigit iflosligi 3,0 % ni tashkil etadi. Ya'ni chiqindilar miqdori uch martadan ortiq kamayadi. Agarda paxta chigiti vintli konveyerni tajriba qurilmasidan ikki

marta o'tkazilsa, bu holda, chiqindilarning chigitdagi miqdori 1,3 % gacha kamayadi, ya'ni bunday kamayish boshlang'ich holatga ko'ra yetti martadan ko'pni tashkil etadi. Albatta, paxta chigitdagi chiqindilar miqdorining bunday keskin kamayishi olinadigan momiq sifatini yaxshilanishi aniqlangan [19; 48-51-b].

Gorizontal aerodinamik saralagichni ishlab chiqarish sinovlari natijalari saralab olingan chigitlarning mavjud uskunada 90,6 %, yangi saralagichdan keyin esa 96,4 % ni ekishga yaroqli chigitlarni tashkil etishi, saralangan chigit tarkibidagi mexanik shikastlangan chigitlar miqdori mavjud saralagichda 2,99%, yangisida esa 1,91 % ni tashkil etishini, shuningdek, 1000 dona chigit massasi mavjud saralagichdan keyin 127 grammni tashkil etgan bo'lsa, yangi saralagich o'rnatilgach, bu ko'rsatkich 133 grammni tashkil etishi aniqlandi [20; 99-103-b].

Qisqartirilgan arralararo tirqishli va qo'shimcha chigit chiqaruvchi qurilmali yangi ishchi organni seriyadagi jin bilan taqqoslashda ish unumdorligining 2,3 % ga o'sishi, toladagi chigalliklarning hosil bo'lishi 3,5 % ga va chigitning mexanik shikastlanishining 2,4 % gacha kamayishi kuzatildi [21; 56-62-b].

O'tkazilgan tajribalarda qanday qilib aniqlash g'o'za chigitining unib chiqishi, uning sifat ko'rsatkichlari mumkinligi aytiladi. Haroratlarning ta'siri va normalari, sinov kunlarining ta'riflari, termostatda urug'larning unib chiqishini o'tkazish usullari, shuningdek, unda chigitlarning unib chiqishi va unib chiqish energiyasini qanday aniqlash mumkinligi ko'rsatilgan [22; 1548-1551-b].

R.K.Djamolov va boshqalar og'ma elevatordan rolikli mexanizmga uzatilayotgan paxta oqimidagi ifloslik va mayda toshlarni ajratish jarayonini ko'rib chiqishgan. Bunda rolikli mexanizm orasidagi masofa, burchak, tezlik va rolikli mexanizmning gorizontal o'qqa nisbatan joylashuvi aniqlangan [23; 174-180-b].

V.I. Lobanov tomonidan bug'doy urug'ining cho'michli elevatorda shikastlanish joylari aniqlandi, uning shikastlanishining usullari ishlab chiqildi. O'tkazilgan tajriba natijalariga ko'ra, shikastlanish uchastkalarini uchga bo'lib o'rganildi:

- birinchi zona-bug'doyni yuklash zonasida;
- ikkinchi zona-bug'doyni cho'michlardan to'kish zonasida;

- uchinchi zona-bug‘doyni keyingi texnologik mashinaga to‘kishdagi urilishidan shikastlanish zonasi.

O‘tkazilgan tajribaviy izlanishlar asosida elevatorga bug‘doyni yuklash zonasida cho‘michning yuqoriga ko‘tarilishida rezina plastina o‘rnatish hisobiga bug‘doyning birinchi zonadagi shikastlanishini, bug‘doyni cho‘michlardan to‘kishda uning shikastlanishini kamaytiruvchi moslama o‘rnatish, keyingi texnologik moslamaga bug‘doylarni uzatishda uning shikastlanishini kamaytiruvchi qurilma o‘rnatish tavsiya etilgan [24; 167-172-b].

Bug‘doyning shikastlanishini kamaytirish maqsadida cho‘michli elevator lentasining harakat tezligini nazariy asoslash hisobiga taklif etilayotgan konstruksiyaning ishlash qobiliyatining yuqori ekanligi ta’kidlangan.

Matematik rejalashtirish hisobiga taklif etilayotgan konstruksiyaning parametrlari tavsiya qilingan [25; 3-6-b].

Lentali konveyerlarni ishlatish jarayonida ularning burilish joylarida egrilik radiusini kamaytirish choralarini ko‘rishga intiladi. Egrilik radiusini kamaytirish uchun gorizontaal uchastkalarda maxsus tayanchli – rolikli moslamalardan foydalanish tavsiya qilingan [26; 84-86-b].

Urug‘lik paxtani qabul qilish, saqlash va dastlabki ishlash sharoitlariga ega bo‘lgan hamda texnologik reglamentlar talablariga mos keluvchi paxta tozalash korxonalarida urug‘lik paxta qayta ishlanadi [27; 241-248-b].

O‘rta tolali navlarni dastlabki ishlashni arrali, uzun tolali navlarni ishlashni valikli paxta tozalash korxonalarida amalga oshiriladi. Korxonaning talab etilgan quvvati bo‘yicha 2-3 dona 4DP-130 (5DP-130) tipidagi yoki 2 dona DPZ-130 arrali jinlarni, valikli jinlash korxonalarida esa 30-40 dona DV-1M rusumli jinlari har bir batareyaga 10 donadan o‘rnatiladi.

Urug‘lik paxtani qayta ishlash davrida uning mexanik shikastlanishini kamaytirish maqsadida arrali jinning har bir arrasiga to‘g‘ri keladigan tola olish miqdori 7,0 kg arra /soat dan, DV-1M valikli jinlarda esa o‘rtacha 70 kg/mashinadan ortiq bo‘lmasligi tavsiya etiladi, valikli jinlarning umumiy ish unumdorligi birinchi nav texnik paxtani ishlashdagi

ish unumdorligidan o'rtacha 35% kam bo'lishi kerak. Urug'lik paxta namlik, ifloslik va mexanik shikastlanishiga qarab 2 sinfga bo'linadi.

Urug'lik paxtaning namlik, ifloslik va mexanik shikastlanganligi bo'yicha cheklangan me'yorlar 1.1- jadvalda keltirilgan. [28].

1.1- jadval

**Urug'lik paxtaning namlik, ifloslik va mexanik shikastlanganligi bo'yicha
cheklangan me'yorlar, %**

No	Ko'rsatkichlar nomi	1-sinf	2-sinf
1	Ifloslik (iflos aralashmalarining massaviy ulushi), ko'pi bilan %	3,0	8,0
2	Namlik (namlikning massaviy nisbati), ko'pi bilan %	8,0	9,5
3	Paxta tarkibidagi chigitning mexanik shikastlanishi, ko'pi bilan%	0,5	1,0

1.1-jadvaldan ko'rinadiki, urug'lik paxtaning namlik va ifloslik miqdorining oshishi bilan chigit mexanik shikastlanishining oshishi kuzatildi. Chigitning mexanik shikastlanishini kamaytirish masalalarini ko'rib chiqish lozim.

Urug'lik paxtani arrali jinlash

Paxta tozalash korxonasining hamma sexlarida asosiy va yordamchi uskunalarni rostlash ishlari bajarilgandan so'ng, texnik paxta va chigitlardan tozalanadi.

Urug'lik paxtani paxta tozalash korxonasining tozalash sexi issiqlik yetkazib berish va paxta bilan ta'minlash tizimiga ega bo'lishi hamda 2SB-10 va SBO quritgichlari bilan jihozlangan quritish uskunalariida amalga oshiriladi.

Ishlab chiqariladigan urug'lik paxta sifatini saqlash va uning mexanik shikastlanishini kamaytirish maqsadida namligi 8 % gacha bo'lgan paxta issiqlik ta'sirida quritilmaydi (qiyin tozalanadigan paxta bundan mustasno).

Namligi 8 % va undan ko'p bo'lgan paxta 2SB-10 va SBO quritish barabanlarida sun'iy quritiladi. Bunda quritish agentining sarfi ishlashning birinchi bosqichida 18-20 ming m³/soat, ikkinchi bosqichida 24-30 ming m³/soat ni tashkil etadi.

Tozalashdan oldin paxtaning namligi 7-8 %, qiyin tozalanadigan navlarniki esa 6,5-7 % bo'lishi kerak.

Paxtani quritishdan oldingi va keyingi namligini, SBO quritkichlari uchun tozalash qismida ajralib chiqadigan chiqindilar tarkibidagi paxta miqdorini nazorat qilib turish kerak.

O'rta tolali paxta navlarini mayda iflosliklardan tozalashda 1XK tozalagichlardan va UXK paxta tozalash agregatlaridan yoki qoziqli barabanlar soni ko'paytirilgan yoki kamaytirilgan, 1XK tozalagichlarni yig'ishda foydalaniladigan EN.178 qoziqli bloklar ishlatiladi.

Urug'lik paxta mayda va yirik iflosliklardan tozalangandan so'ng jinlash va tola tozalash jarayonlari amalga oshiriladi.

Paxtaning seleksiya navlariga qarab jindan keyin chigitning tukliligi 12,0-13,5 % chegarasida, jinlash jarayonida chigit shikastlanishining oshishi darajasi 1,0 % gacha bo'lishi kerak (1.2-jadval).

1.2-jadval

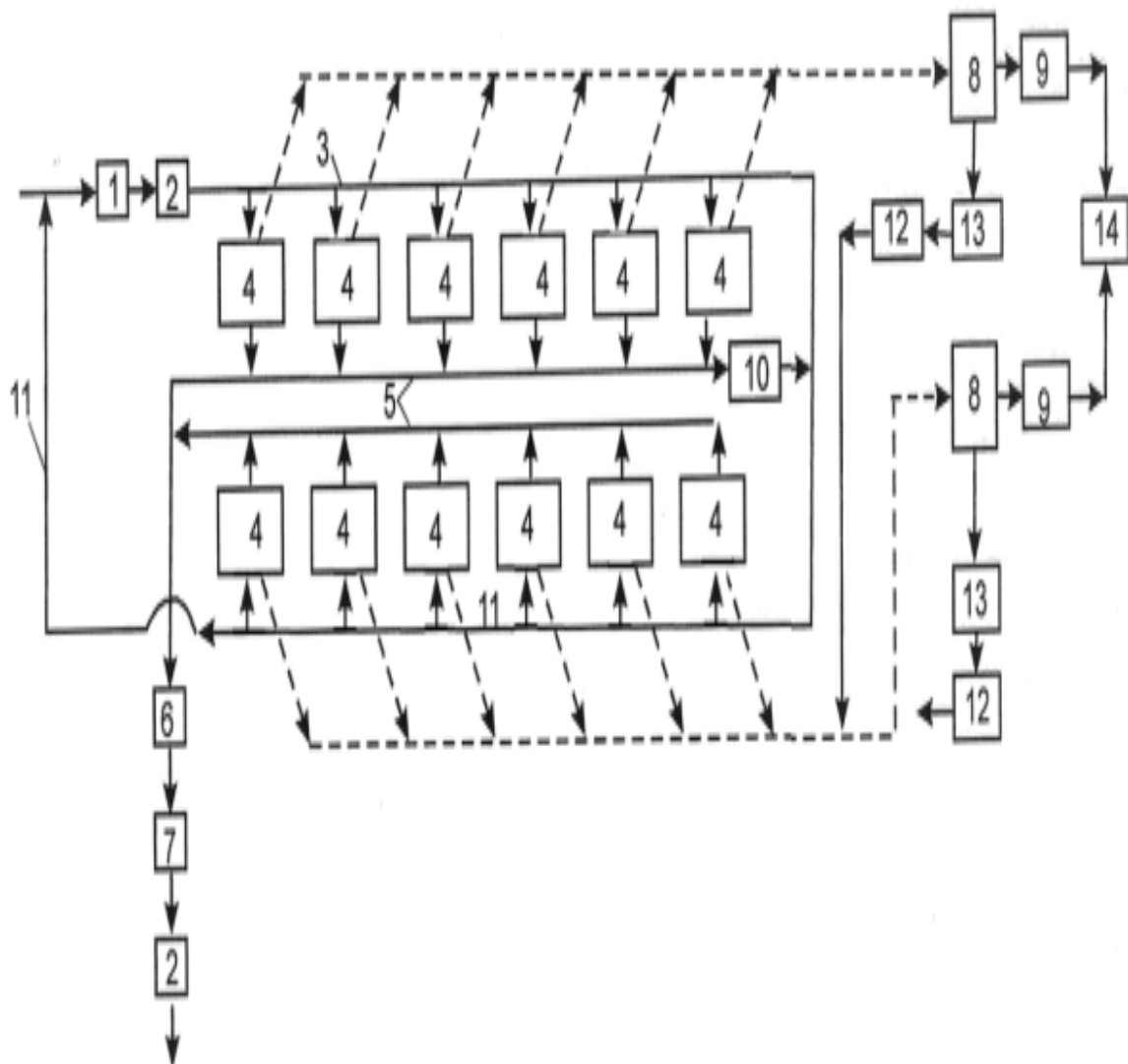
Urug'lik paxtani jinlashda chigitning to'liq tukdorligi va chigitning mexanik shikastlanishining oshishi bo'yicha tavsiya etiladigan qiymatlar

№	Seleksiya navi	Tukliligi, %	Mexanik shikastlanishining oshishi, ko'pi bilan, %
1.	S-6524, Oqdaryo -6,	12,0±0,5	1,0
2.	Namangan-77	12,0±0,5	1,0
3.	Buxoro-6, Xorazm-127,	12,0±0,5	1,0
4.	Toshkent-6, S4724, Mehnat	12,0±0,5	1,0
5.	Toshkent-6, S4724, Mehnat	12,0±0,5	1,0
6.	Andijon-35,	13,0±0,5	1,0
7.	An-Boyovut-2, Omad	13,0±0,5	1,0
8.	Buxoro-8, Buxoro-102	13,0±0,5	1,0

Urug'lik paxta jinlangandan so'ng undan ajralgan chigitlari linterlash sexida momiqlardan ajratiladi.

Linterlash jarayonidagi texnologik mashinalar tarkibi, ketma-ketligi, ularning soni va rusumi paxtani dastlabki ishlashga muvofiqlashtirilgan texnologiyasi (PDI 01-2007) talablariga muvofiq (5-Paxtani dastlabki ishlash muvofiqlashtirilgan texnologiyasi. PDI 01-2007, Toshkent -2007 y. 29 bet) joylashtiriladi (1.1-rasm).

Linterlash tizimi ikki batareyaga joylashtirilgan umumiy hajmi 12 ta 5LP (5LPM yoki UMPL kamerali PMP -160 M) yoki bir qatorga joylashtirilgan 6 ta 6LP rusumli linterdan tashkil topadi.



1-elevator; 2-PHS rusumli qurilma; 3-taqsimlovchi shnek; 4-UMPL kamerali 5LP, 5LPM yoki PMP-160 M linterlari; 5- yig'uvchi shnek; 6-elevator;

7-tarozi; 8-KL yoki KVP-8M kondensori; 9-OL yoki OVM-A-1 tozalagichi; 10-elevator; 11-shnek; 12- OL yoki OVM-A-II tozalagichi; 13-siklonlar; 14-press.

1.1-rasm. Arrali tola ajratish korxonalarining chigitni qayta ishlaydigan sexlaridagi uskunalarning tarkibi va joylashishi

Paxtaning seleksion navlarini hisobga olgan holda chigitning tukdorlik darajasi va momiqning ajralish ko'rsatkichlari 1.3-jadvalda keltirilgan.

1.3-jadval

Paxtaning seleksion navlarini hisobga olgan holda chigitning tukdorlik darajasi va momiqning ajralish ko'rsatkichlari (foizlarda)

№	Ko'rsatkichlarning nomi	Seleksion navlarning jamlanmasi	
		S-6524, Buxoro-6, Namangan-77, Oqdaryo-6 va shunga o'xshashlar	An-Boyovut-2, Oqqo'rg'on-2 va shunga o'xshashlar
1.	Momiq ajralishi, ko'pi bilan, jumladan: birinchi linterlashda ikkinchi linterlashda	4,0 2,4-2,7 1,3-1,6	4,5 2,-3,2 1,3-1,7
2.	Linterlangan chigitning tukdorligi, ko'pi bilan	9,0	9,0
3.	Chigit mexanik shikast-lanishining o'sishi, ko'pi bilan	1,8	1,8

Uzun tolali urug'lik paxtani saqlanish ishlab chiqarishga uzatish va jamlangan paxtalarni buzish o'rta tolali paxtalar kabi amalga oshiriladi.

Uzun tolali paxtalarni quritish, tozalash, jinlash va tolasini tozalash o'rta tolali paxtalarni qayta ishlash kabi bajarilib, unda ishlatiladigan texnologik mashinalar, shuningdek, uzun tolali paxtalarning ko'rsatkichlari ham farqlanadi.

Texnik chigitga qo'yiladigan talablar

Paxta chigiti uning tarkibida nuqsonlarning massa ulushlariga qarab to'rtta sonat I, II, III, IV navlariga bo'linadi [29].

Linterlangan texnik paxta chigiti I va II navlari uning tarkibidagi tukdorlik massa ulushlariga qarab 1, 2, 3 sinflarga bo'linadi. Linterlangan texnik paxta chigiti sifat ko'rsatkichlari bo'yicha 1.4-jadvalda keltirilgan talablarga, jinlangan texnik paxta chigiti 1.5-jadvalda keltirilgan talablarga mos kelishi kerak [O'z DSt 596:2009].

Linterlangan va jinlangan texnik paxta chigiti ko'ndalang kesimida yadrosining rangi bo'yicha ko'rsatkichlari 1.6-jadvalda keltirilgan talablarga javob berishi shart.

Linterlangan texnik paxta chigiti sifat ko'rsatkichlari

1.4-jadval.

Chigit navi	Nuqsonli chigitlarning massaviy ulushi, %, ko'p emas	Chigit sinfi	Namlilikning massaviy ulushi, %, ko'p emas	Tukdorlikning massaviy ulushi, %,	
				Paxtaning o'rta tolali navi	Paxtaning uzun tolali navi
I	1,5	1	8,0	7,0 dan ko'p emas	2,0-6,5
		2	10,0	9,0 dan ko'p emas	-
		3	10,0	10,5 dan ko'p emas	-
II	3,0	1	9,0	8,0 dan ko'p emas	3,0
		2	11,0	9,0 dan ko'p emas	-
		3	11,0	10,5 dan ko'p emas	-
III	11,0	-	12,0	7,0-11,0	4,0-8,5
IV	33,0	-	13,0	8,0-13,0	4,5-9,0

Jinlangan texnik paxta chigiti ko'rsatkichlari

1.5-jadval

Chigit Navi	Nuqsonli chigitlarning massaviy ulushi, %,ko'p emas	Namlikning massaviy ulushi, %, ko'p emas	Paxtaning o'rta tollali navi uchun tukdorlikning massaviy ulushi, %,
I	1,5	10,0	10,5-13,0
II	3,0	11,0	10,5-14,0
II	11,0	12,0	11,0-15,0
IV	33,0	13,0	13,-16,0

Linterlangan va jinlangan texnik paxta chigiti ko'ndalang kesimida yadrosining rangi bo'yicha ko'rsatkichlari

1.6-jadval

Chigit navi	Texnik paxta chigiti ko'ndalang kesimida yadrosining rangi
I	G'o'zaning seleksiya naviga qarab salgina yashil yoki boshqa rang aralashgan oq-sariq rangli
II	G'o'zaning seleksiya naviga qarab salgina boshqa ranglar aralashgan oq-sariq rangli
III	Turlicha och ranglar aralashgan kulrang oq-sariq rangdan to och sariq ranggacha
IV	Sariq rangdan to och jigar ranggacha

Paxta chigitining kondension massasini aniqlash amalga oshirilganda hisobiy me'yorlarga mos kelishi kerak:

- namlikning massaviy ulushi–10 %;
- mineral va organik iflosliklarning massaviy ulushi–0,5 %.

Chigitdagi pestitsid qoldiqlarining miqdori o'rnatilgan tartibda tasdiqlangan me'yordan oshmasligi kerak.

Tavsiya etilgan qo'shimcha talablar:

- chigitning yog'dorligi–20,0 % va undan ko'p;
- chigitdagi yog'ning kislota soni – ko'pi bilan 3 mg KON/g;
- chigitdagi namlikning massaviy ulushi–ko'pi bilan 8 %.

Bu ko'rsatkichlarning zarurligi, aniq qiymatlarning darajasi, chigit qabul qilish va uning navlari bo'yicha qo'shimcha haq to'lash shart-sharoitlari chigitni yetkazib berish bo'yicha shartnoma tuzilgandan so'ng, ishlab chiqaruvchi va iste'molchining o'zaro kelishuviga binoan o'rnatiladi.

Qabul qilish qoidalari:

Paxta chigiti partiya bo'yicha qabul qilinadi. Chigitning partiyasi deganda uning bitta seleksion va sanoat naviga, sinfiga mos keluvchi, bitta hujjatda rasmiylashtirilgan miqdor tushuniladi.

-Partiyada chigitning miqdori chegaralanadi:

-chigitni tashishda temir yo'l transportining bitta vagoni;

- avtotransport bilan chigitni tashishda bitta saqlash joyidan bir sutka davomida kelib tushgan chigit miqdori;

- bir sutkada to'g'ridan-to'g'ri ishlab chiqarishdan transportda kelib tushgan chigit miqdori.

Paxta chigitini sifati bo'yicha qabul qilish

- paxta zavodining nomi va manzilgohi;

- g'o'zaning seleksiya navi;

- to'da raqami;

- bu to'daning haqiqiy va konditsion massasi, kg;

- chigitning sanoat navi;

- chigitning sinfi (I va II navlar uchun);

- sinash natijalari: nuqsonli chigitning massaviy ulushi, namlikning massaviy ulushi, mineral va organik aralashmalarning massaviy ulushi, tukdorlikning massaviy ulushi;

- chigitning chiqarilish muddati;

- ushbu standartning belgilanishi.

Qabul qilish qoidalari

Chigit to'da-to'da holda qabul qilinadi. Sifat bo'yicha bir xil bo'lgan bir seleksion va sanoat nav hamda sinfga mansub bo'lgan sifat bo'yicha bitta hujjat bilan rasmiylashtirilgan chigitning miqdori to'da hisoblanadi.

To‘dadagi chigitning miqdori quyidagicha chegaralanadi:

- temir yo‘l transportda jo‘natilayotganda bitta vagon bilan;
- sutka davomida bir saqlash joyidan avtomashinalarga ortib olib kelingandagi chigitning miqdori bilan;
- sutka davomida ishlab chiqarilayotgan joydan transportyorlar bilan tashib kelingan chigitning miqdori bilan.

Chigitning sifati bo‘yicha qabul qilib olish quyidagicha bo‘ladi :

To‘daning sifati birlashtirilgan namunadan ajratib olingan massasi 2 kg atrofida bo‘lgan o‘rtacha namuna tahlilining natijalari bo‘yicha belgilanadi.

Sinash natijalari hech bo‘lmaganda bir ko‘rsatkich bo‘yicha qanoatlantirmasa ham ta‘minlovchi va iste‘molchining laboratoriya tahlillarining natijalari ruxsat etilgan tafovutdan yuqori bo‘lsa, birlashtirilgan namunadan o‘rtacha sinash uchun namuna ajratib olinadi va chigit shu ko‘rsatkich bo‘yicha qayta sinaladi.

Qayta o‘tkazilgan tahlil natijalari butun to‘daga hal qiluvchi hisoblanadi.

Agar chigit tukdorligining massaviy ulushi 1 va 2-sinflar uchun belgilangan me‘yorlardan yuqori bo‘lsa, chigit tukdorlik bo‘yicha mos kelgan sinfga o‘tkaziladi.

I va II-navlarning 3-sinfi uchun hamda III va IV navlar uchun chigitning tukdorligi belgilangan me‘yorlardan oshgan hollarda maxsus tartibda narxi pasaytiriladi.

Chigit tarkibidagi namlikning massaviy ulushi cheklangan me‘yordan yuqori bo‘lsa, uning bahosi belgilangan tartibda pasaytiriladi.

Chigit tarkibidagi pestitsidlar miqdori belgilangan me‘yorlarga nomuvofiq bo‘lsa, uni qabul qilish va to‘lov shartlari ta‘minlovchi hamda iste‘molchining o‘zaro kelishuvi bo‘yicha o‘rnatiladi.

Chigitning miqdori bo‘yicha qabul qilib olish

Chigitning to‘dasi namlikning massaviy ulushi hamda mineral va organik aralashmalarning massaviy ulushi bilan birgalikda keltirib chiqarilgan konditsion massasi bo‘yicha qabul qilinadi. Konditsion massasi (M K) kilogrammlarda quyidagi formula bo‘yicha hisoblanadi:

$$M_k = M_f * \frac{100 - (W_f - S_f)}{100 - (W_\delta + S_\delta)} \text{ kg,}$$

bu yerda M_f – to‘dadagi chigitning haqiqiy massasi, kg;

W_f – namlikning haqiqiy massaviy ulushi, %;

W_δ – namlikning 9 % ga teng bo‘lgan hisobiy massaviy ulushi;

C_f – mineral va organik aralashmalarining haqiqiy massaviy ulushi, %;

C_δ – mineral va organik aralashmalarining 0,5 % ga teng bo‘lgan hisobiy massaviy ulushi.

Chigitning tukdorligi 12% bo‘lganda uning ishqalanish koeffitsiyenti turli yuzalarda quyidagilarni tashkil etadi [7; 53-56-b]:

- cho‘yan yuzalar – 0,204;

- po‘lat yuzalar – 0,233.

O‘tkazilgan tajribalardan olingan natijalardan ko‘rinadiki, chigitning cho‘yan yuzada ishqalanish koeffitsiyenti $\approx 12,4\%$ po‘latnikiga qaraganda kam ekan.

Tukli chigitlarning turli metall yuzalar bilan ishqalanish koeffitsiyentlari quyidagi 1.7-jadvalda keltirilgan:

1.7-jadval

Tukli chigitlarning turli metall yuzalar bilan ishqalanish koeffitsiyentlari

№	Ishqalanish yuzasining turi	Harakatlanish turi	
		Silkinuvchi	Sirpanuvchi
1	Silliqlangan po‘lat	0,10	0,60
2	Bo‘yalgan po‘lat	0,14	0,70
3	Zanglagan po‘lat	0,25	0,93

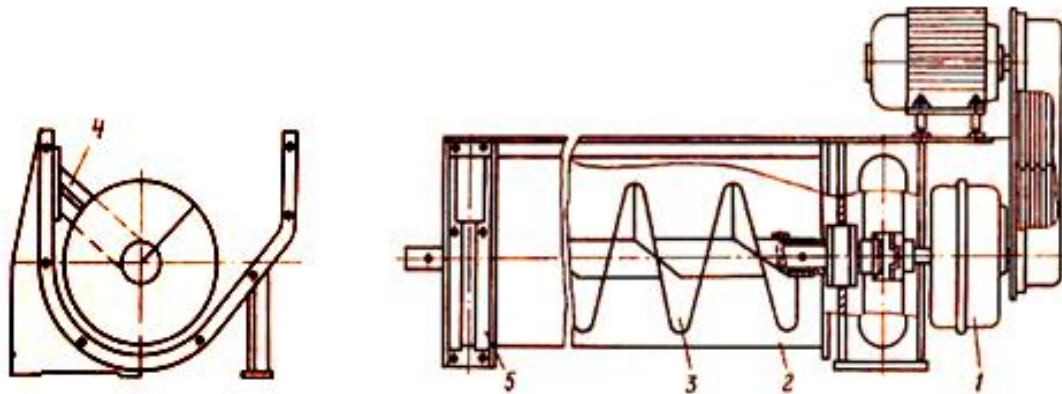
1.2-§. Chigit tashuvchi texnikalarining tahlili

Paxtani va paxta mahsulotlarini korxona ichi, bo‘limlararo oqimli tashish tizimida uzluksiz mexanik va havo yordamida ishlovchi tashish vositalari keng qo‘llaniladi.

Mexanik usulda ishlovchi uzluksiz transport vositalariga elevatorlar, tasmali va vintli konveyerlar kiradi, ular asosan paxtani, chigitni, momiqni, tolali chiqindilarni hamda iflosliklarni tashishda qo‘llaniladi.

Paxta va chigitni tashish hamda ularni jinlar, linterlar, paxta tozalash agregatlari va boshqa mashinalar ta'minlagichlarining shaxtalariga taqsimlashda vintli (shnekli) konveyerlardan foydalaniladi.

SHX rusumli paxta shneki paxtani gorizantal holatda tashishga va arrali jinlarning, paxta tozalagichlarining va boshqa mashinalarning ta'minlagichlari shaxtasida taqsimlashga mo'ljallangan (1.2.-rasm) [5; 292-294-b].



1-reduktor va shnek yuritmasi; 2-korita (jelob); 3-ishchi vint; 4-ilgak;
5-kronshteyn

1.2.-rasm. SHX rusumli paxta shneki sxemasi

SHX rusumli paxta shnekining texnik xarakteristikasi 1.8-jadvalda keltirilgan.

1.8- jadval

SHX rusumli paxta shnekining texnik xarakteristikasi

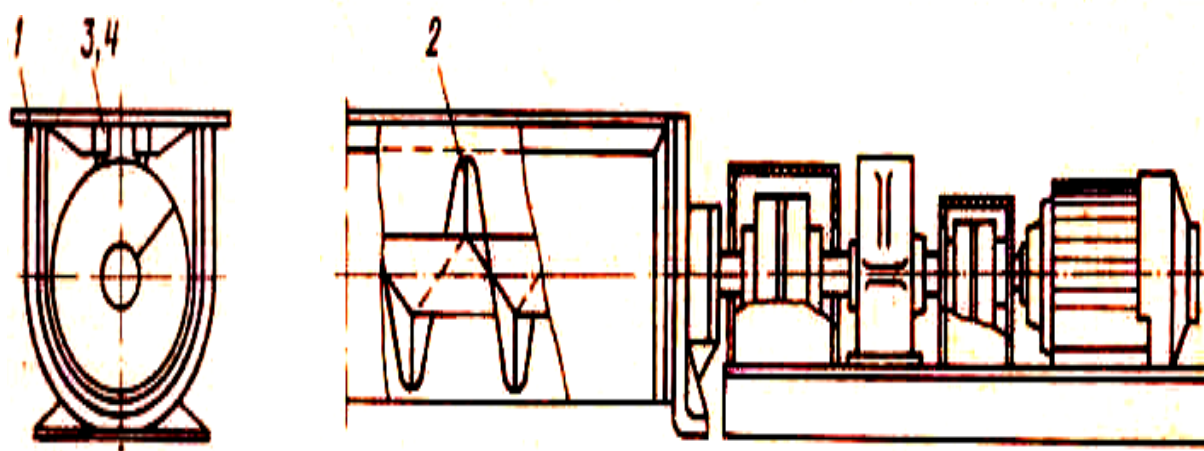
№	Ko'rsatkichlar	Ko'rsatkich miqdori
1.	Ish unumdorligi , kg/h	20000
2.	Vint diametri, mm	450
3.	Vint qadami, mm	500
4.	Quvur diametri, mm	114
5.	Vintning aylanish chastotasi, rad/min	160
6.	Shnekning maksimal uzunligi, m	32,0
7.	O'rnatilgan quvvati, kWt	5,5

8.	1 m shnek og'irligi, kg	126
----	-------------------------	-----

Paxta shneklari tarqatuvchi va yig'uvchi (SHXR va SHXS) turlarga bo'linadi. SHXR rusumli shnek paxtani gorizantal yo'nalishda tashishga va jinlar, paxta tozalagichlar va boshqa mashinalarning ta'minlagich shaxtalarida taqsimlashga mo'ljallangan. Shnekning pastki qismida ta'minlagich shaxtalariga paxtani tashlab berish uchun teshiklari bo'ladi.

SHXS rusumli paxta shneklari paxtani tozalash agregatlaridan yig'ib olish va keyingi uskunalarga tashish uchun mo'ljallangan. Mashinalarning joylashishiga va paxtaning yo'nalishiga qarab shneklar vintlari chap yoki o'ng tomonga aylanadigan qilib o'rnatiladi. Shnekning butun komplekti (korita, ilgichlar, vintlar va shnek reduktori) vintining aylanishiga qarab yasaladi.

4SHS rusumli chigit shneki (vintli konveyer) chigitni linterlardan yig'ish, ishlab chiqarish sexlarida va paxta tozalash korxonasi hududida gorizantal holatda tashish uchun, 4SHV va SHSSA rusumli chigit shneklari esa chigitni linterlarga tarqatish uchun mo'ljallangan. Ular konstruktiv tuzilishiga ko'ra paxta shneklaridan koritasining shakli va o'lchamlari, ishchi vintining diamerti va uzunligi, ilgich-kronshteynlarni qotirilishi, shnek vintlarini ilgichlarda birlashishi bilan farq qiladi. Chigit shneklari xuddi paxta shnegidagidek alohida-alohida metall koritalar (1.3-rasm), ishchi vintlar, oraliq va oxirgi osma podshipniklar va yuritish qurilmasidan tashkil topgan[46; 55-64-b].



1-korita (jelob); 2-ishchi vint; 3,4-oraliq va oxirgi osma podshipniklar

1.3-rasm. SHS rusumli chigit shneki sxemasi

4SHS, 4SHV va SHSSA rusumli chigit shneklarining texnik xarakteristikolari 1.9-jadvalda keltirilgan.

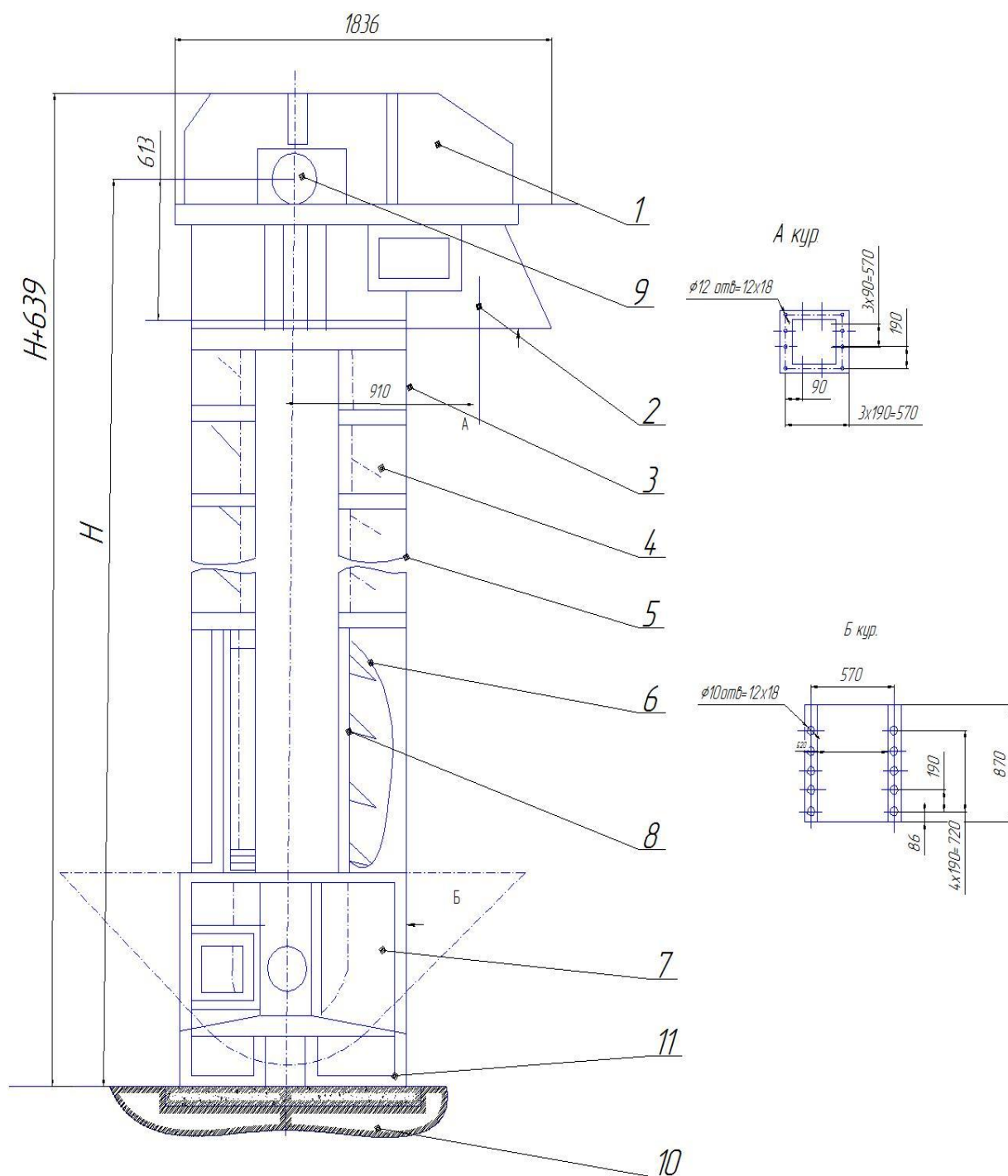
1.9- jadval

4SHS, 4SHV va SHSSA rusumli chigit shneklarining texnik xarakteristikolari

№	Ko'rsatkichlar	Ko'rsatkich miqdori		
		4SHS	4SHV	SHSSA
1.	Vint diametri, mm	350	350	350
2.	Vint qadami, mm	225	225	225
3.	Vintning aylanish chastotasi, r/min	100	100	110
4.	O'rnatilgan quvvat, kv	3	3	3

Elevatorlar paxtani, chigitni va ishlab chiqarish chiqindilarini vertikal yo'nalishda tashish uchun ishlatiladi.

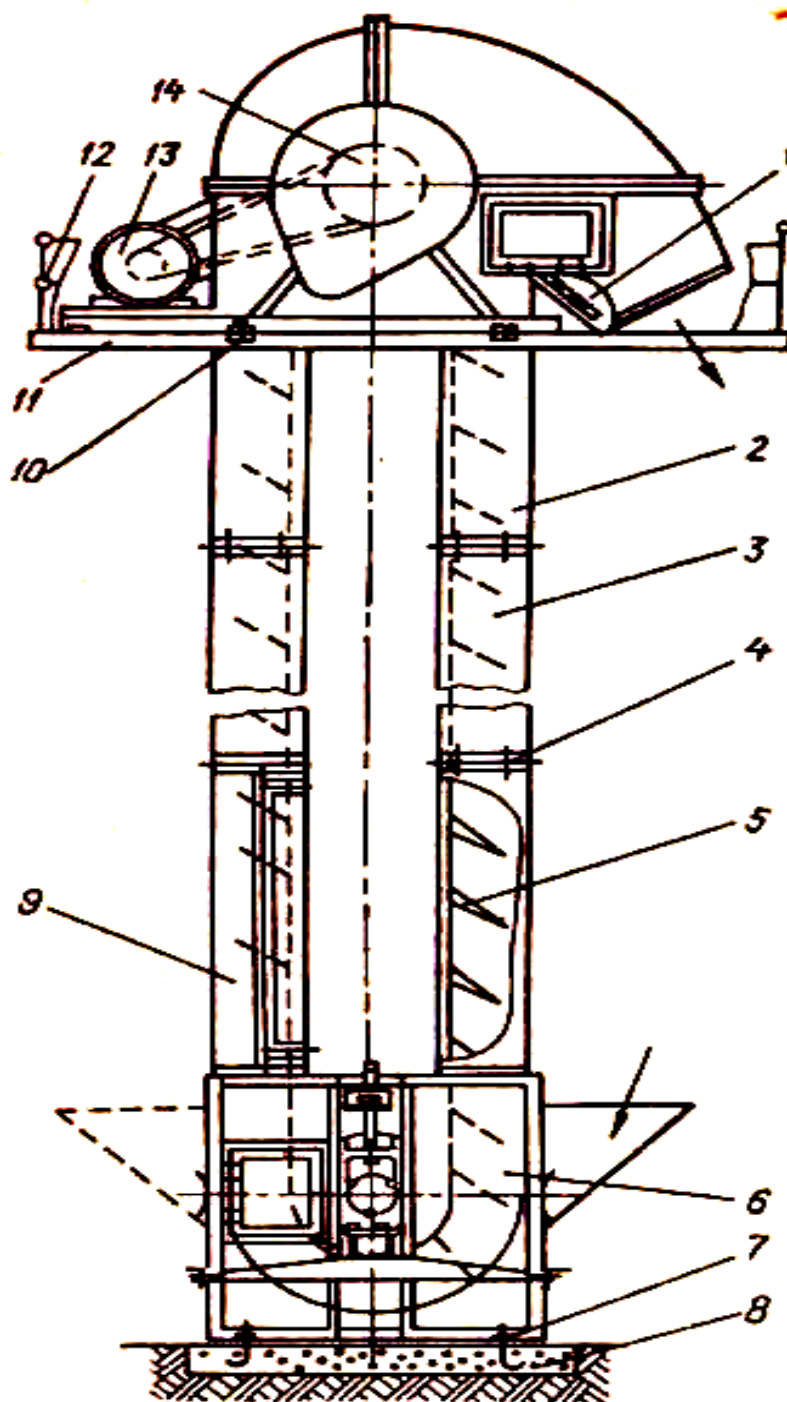
EXS rusumli elevator (1.4-rasm) paxta, chigit va chiqindilarni vertikal yo'nalishda tashishga mo'ljallangan. Mazkur elevator shunga o'xshash mexanizmlarning eng yaxshi modifikatsiyasi hisoblanadi. Elevator taroqli lenta (paxtani tashishda) yoki cho'michli lenta (chigit yoki chiqindilarni tashishda) bilan komplektlanadi. Elevator bosh qism, boshmoq, harakatlantiruvchi moslama, quvurlar to'plami, taroqli lenta (paxta tashishda) yoki chigit va chiqindilar tashishda cho'michli lentadan iborat [27; 241-248-b].



1-elevator boshi; 2- tushirish teshigi; 3,4,5, 6-quvurlar; 7-boshmoq;
 8-cho‘michli yoki taroqli lenta; 9-motor-reduktor; 10-betonli asos;
 11-elevatorni qotiruvchi boltlar

1.4- rasm. EXS rusumli elevator sxemasi

EX-15M1 rusumli paxta elevatori (1.5-rasm) paxtani vertikal yo‘nalishda 4130-18130 mm balandlikka tashish uchun mo‘ljallangan.

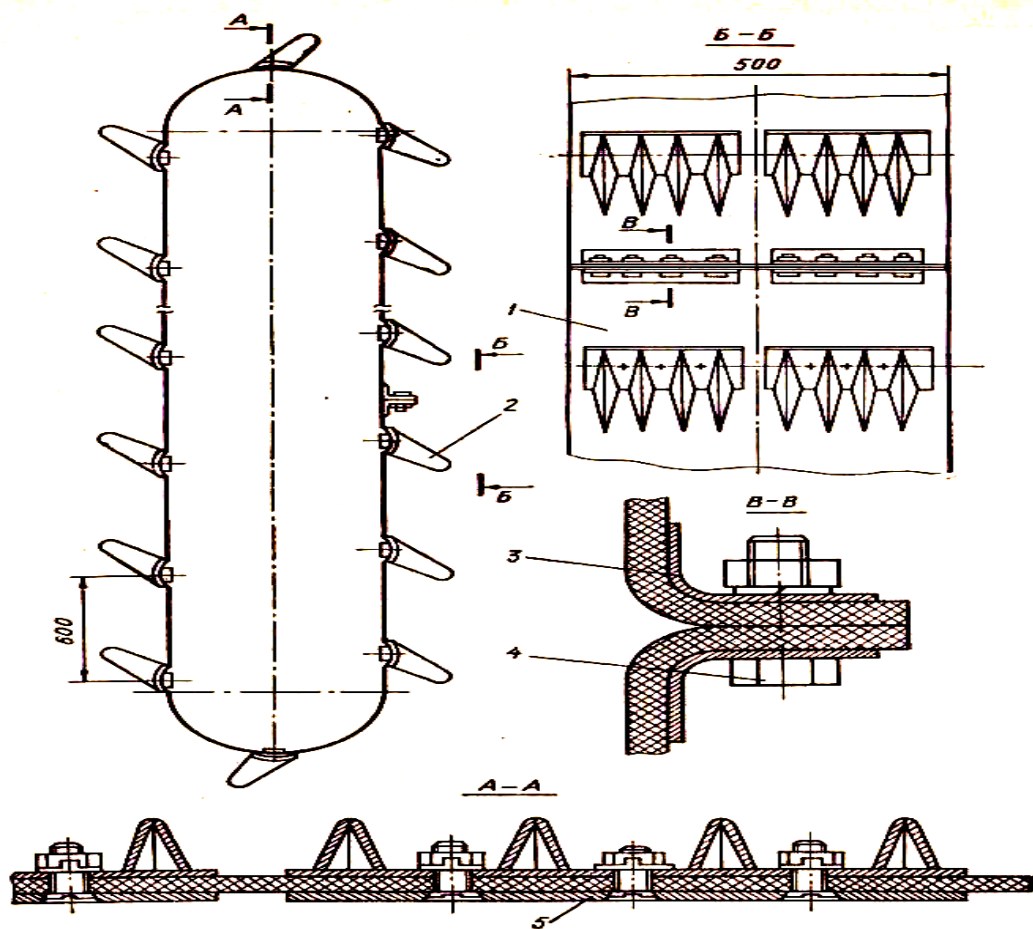


1-rostlanuvchi yo‘naltirgich; 2- uzunligi 1,5 m bo‘lgan quvur; 3-uzunligi 2 m bo‘lgan quvur; 4-quvurlarni birlashtiruvchi boltlar; 5-taroqli lenta;6-boshmoq; 7- elevatorni qotiruvchi boltlar; 8-betonli maydoncha;9-tuynukli quvur; 10- elevator boshini mahkamlash boltlari; 11-maydoncha; 12-maydoncha to‘sig‘i; 13-elekr dvigateli; 14-elevator boshi

1.5-rasm. EX-15M1 rusumli paxta elevatori sxemasi

Elevator lentasi (1.6-rasm) kengligi 500 mm bo'lgan rezinalangan, to'rt qatlamli, ikki rezina qoplamli va unga plankalar orqali qotirilgan taroqlardan iborat. Taroq qadami 600 mm. Lenta uchlari burchakli temirlarni boltlar bilan qotirib tikiladi. Tasmaning tezligi 1,8 m/s [42; 516-519-b].

Taroqli lenta paxta elevatorining asosiy ishchi qismi bo'lib hisoblanadi. U yuqoriga harakatlantiruvchi va pastki taranglovchi barabanlar atrofida aylanadi. Elevatorga tushayotgan paxtani lenta taroqlari ilib oladi va tepaga tashib, elevatorning chiqish tuynugi orqali keyingi uskunaga beradi.

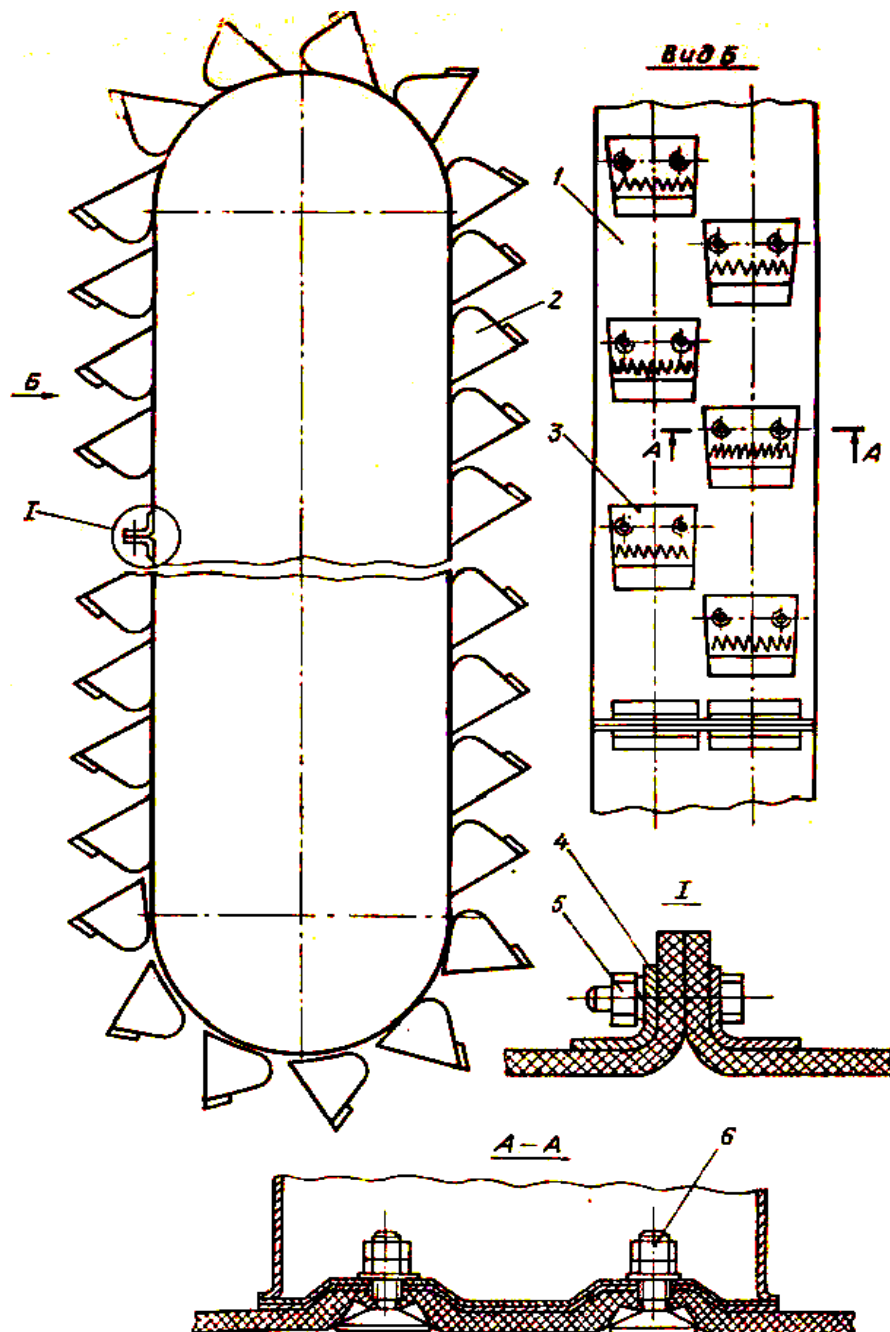


1-lenta; 2-taroq; 3- burchakli temir; 4-bolt; 5-plastina

1.6-rasm. EX-15M1 rusumli elevatorning taroqli lentasi sxemasi

ES-14M rusumli chigit va ES-14S rusumli chiqindi elevatorlari chigit va chiqindini 3640–25160 mm balandlikka tashish uchun mo'ljallangan. Ularning konstruksiyalari EX-15M1 rusumli elevatornikiga o'xshash bo'lib, undan quyidagi ko'rsatkichlari bilan farq qiladi: lenta kengligi 350 mm, rezinalangan, to'rt qatlamli,

ikkita rezina qoplamali va unga sig'imi 1,5 l bo'lgan, har 1 metriga 7 donadan cho'michlar o'rnatilgan. ES-14S rusumli chiqindi elevatorining lentasiga oldi taroqsimon cho'michlar o'rnatilgan (1.7-rasm). 1.10-, 1.11- va 1.12-jadvallarda elevatlarning texnik xarakteristikallari keltirilgan [48; 796-798-b.].



- 1-lenta; 2-cho'michlar; 3-oldi taroqsimon cho'michlar; 4-burchakli temir;
5- bolt, shayba va gayka; 6-cho'michlarni lentaga mahkamlash.

1.7-rasm. ES-14S elevatlarning cho'michli lentasi sxemasi

EXS elevatorining texnik xarakteristikasi

Ko'rsatkichlar	Ko'rsatkich miqdori
Ish unumdorligi, t/h: a) tasmaning harakati yo'nalishi bo'yicha yuk ortilganda: -paxta bo'yicha -chigit bo'yicha b) tasma harakatlanishiga qarshi yuk ortilganda: -paxta bo'yicha -chigit bo'yicha	20 35 12 25
O'rnatilgan quvvati, kWt	3,0
Barabanning aylanish chastotasi, r/min	112
Tasmaning eni, mm	500
Gabarit o'lchamlari, mm: -uzunligi -eni -balandligi, mm: -eng kami -eng ko'pi	1836 1557 5259 15259

1.11-jadval

EX-15M elevatorining texnik xarakteristikasi

Ko'rsatkichlar	Ko'rsatkich miqdori
Ish unumdorligi, t/h (paxta bo'yicha)	15
Barabanlar diametri, mm	630
Aylanish chastotasi, r/min	55
Lenta kengligi, mm	500
Lenta tezligi, m/s	1,8
Lentaning 1 metr uzunligidagi taroqli cho'michlar soni, dona	1,65
Taroqli cho'michlar qadami, mm	600
O'rnatilgan quvvati, kWt	2,2
O'lchamlari, mm:	
-uzunligi	2457
-kengligi	950
-balandligi	4130-18130
Massasi, kg	1020-2110

1.12-jadval

ES-14S elevatorining texnik xarakteristikasi

Ko'rsatkichlar	Ko'rsatkich miqdori
Ish unumdorligi, t\h	14
Barabanlar diametri, mm	500
Lenta tezligi, m\s	1,4
Lenta kengligi, mm	350
Lentaning 1metr uzunligidagi cho'michlar soni, dona	7

Elevatorning tag qismidan yuqori baraban o‘qigacha bo‘lgan balandligi, mm	7640
O‘rnatilgan quvvati, kWt	2,2
Massasi, kg:	
-elevator boshi	394
-boshmoq	127,7
-lyuki bor quvur	69,2
-1 metr uzunlikdagi cho‘michli lenta	8,5

TLX-600B tasmali konveyeri paxtani gorizontga nisbatan 15° dan 43° gacha burchak ostida tashishga mo‘ljallangan.

Konveyer unifikatsiyalashgan har biri 1000 mm dan iborat bo‘limlardan yig‘ilgan va turli uzunlikka (6000 mm dan 16000 mm gacha) ega bo‘lishi mumkin. Harakatlantiruvchi baraban harakatga dvigateldan qayishli uzatma va osib qo‘yiladigan bir pog‘onali reduktor bilan keltiriladi. Sirtida rezina kuraklar sferik shaybali boltlar bilan qotiriladi.

Konveyerni yig‘ish, tortish hamda harakatlantirish qismlarini va umumiy uzunligiga ketadigan bo‘laklar miqdorini hisobga olib, o‘zaro birlashtirish yo‘li bilan amalga oshiriladi.

Tasmani konveyerga qo‘yishdan avval 600 kg kuch bilan 36 soat davomida cho‘zib qo‘yish tavsiya etiladi.

8TXSB yig‘ilgan tasmali konveyeri paxtani og‘ishi gorizontga 15° dan ko‘p bo‘lmagan burchak bilan tashish uchun mo‘ljallangan. Konveyer unifikatsiyalashgan 1000 mm li bo‘laklardan yig‘ilgan bo‘lib, 4000 dan 16000 mm gacha uzunlikka ega bo‘lishi mumkin.

Harakatlantirish barabani dvigateldan ponasimon qayish va osiladigan bir pog‘onali reduktor orqali harakatga keltiriladi.

Transporter sex ichida paxtani, asosan, quritish-tozalash mashinalaridan olib ketish uchun ishlatiladi.

Taqsimlash tasmali konveyeri KLR qatorga oʻrnatilgan valikli jinlar shaxtalariga paxtani taqsimlashga moʻljallangan.

Taqsimlash konveyeri toʻrt xil qilib tayyorlanadi: KLR va KLR-02 jinlarning oraligʻi 2250 mm qilib oʻrnatilganda;

KLR-01 va KLR-03 (KLR-01 konveyerining koʻzguli aksi) jinlarning oraligʻi 3000 mm qilib oʻrnatilganda.

Konveyerining asosi boltlar bilan birlashtirilib qattiq payvandlangan: tortish, oraliq va harakatlantirish boʻlimlardan tashkil topgan. Oraliq va harakatlantirish seksiyalarida ushlab turuvchi rolik tayanchlar oʻrnatilgan boʻlib, ularda kuraklar bilan taʼminlangan tasma harakatlanadi. Oraliq seksiyalarga tushirish shaxtalari oʻrnatilgan.

Konveyer titrashsiz yaxshi ishlashi uchun tayanchlarga qoʻyilib ustunlarga qotiriladi [40; 509-512-b.].

Chiqindi tashish tasmali konveyeri 8TLS arrali jinlar taʼminla-gichlari ostidan ifloslikni olib ketishga moʻljallangan.

Tasmali konveyer 4 TLSB chiqindi va chigitni tashishga moʻljallangan. U alohida unifikatsiyalashgan zvenolardan yigʻiladi.

TLX-600B, 8TXSB, KLP, 8TLS va 4TLSB tasmali konveyerlarning texnik xarakteristikalarini 1.13 – jadvalda keltirilgan [52; 303-306-b.].

1.13 – jadval

TLX-600B, 8TXSB, KLP, 8TLS va 4TLSB tasmali konveyerlarning texnik xarakteristikalarini

Koʻrsatkichlar	Qiymati				
	TLX-600B	8TXSB	KLR	8TLS	4TLSB
Ish unumdorligi, t/h	12	20	4,5	2,5	15
Oʻrnatilgan quvvat, kW	4,0	4,0	5,5	1,1	4,0

Harakatlantiruvchi barabanning aylanish chastotasi, r/s, (r/min)	16,8 (160)	16,75(160)	16,75(160)	0,9(104)	16,75(160)
Tasmaning kengligi	500	550	300	150	300
O'lchamlari, mm:					
- uzunligi	7460-17460	5465-37465	35725	18100	5250-44250
- kengligi	1040	1040	1390	600	810
- balandligi	1290	1180	1110	1600	810
Massasi, kg	700	526	2889	325	438-1798

Konveyerning rezina-matoli lentalari

Ishlash shartlari va maqsadiga qarab lentalar to'rt xilda ishlab chiqariladi: 1, 2, 3, 4 va quyidagi turlar: umumiy maqsadli, sovuqqa chidamli, issiqlikka chidamli, olovga chidamli, yong'inga chidamli (ko'mir va slanets konlari uchun), olovga chidamli, sovuqqa chidamli va oziq-ovqat uchun [28].

Lentalarning turlari va ularning xarakteristikalarini 3-ildoda keltirilgan.

1.3-§. Ilmiy-tadqiqot maqsadi va vazifalari

Elevatorlarning paxta tozalash sanoatida qo'llanilishi va ilmiy manbalarni analitik tahliliga ko'ra mazkur ilmiy tadqiqot ishining quyidagi asosiy maqsadli elevatorlarda paxtani, chigitni va ishlab chiqarish chiqindilarini tashishda yangi ishchi organi ishlab chiqish va ko'rsatkichlarini ilmiy asoslashdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari sifatida quyidagilar belgilangan:

- paxta chigitini shikastlanish darajasini olinadigan mahsulot sifatiga ta'sirini va elevatorda chigitning shikastlanish darajasini kamaytirish imkonini beruvchi jarayonlarni nazariy tadqiq qilish;

- paxta chigitini shikastlanish darajasini kamaytirish maqsadida elevator cho'michlaridan otilib chiqayotgan chigitlarning borib urilish joyiga lentali konveyerlarni konstruksiyasini ishlab chiqish va uning asosiy parametrlarini aniqlash;

- paxta chigitini shikastlanish darajasini kamaytirish maqsadida elevator lentali konveyeriga borib urilgan chigitning harakatini modellashtirish va tavsiya parametrlarini aniqlash.

I-bob bo'yicha xulosalar

Bajarilgan paxtani, chigitni va ishlab chiqarish chiqindilarini vertikal yo'nalishda tashish uchun ishlatiladigan elevatorlarning paxtani qayta ishlash korxonalarida qo'llanilishi ilmiy manbalarning analitik tahlili natijalari bo'yicha quyidagi xulosalar qilindi:

1. Paxta xomashyosini qayta ishlash texnologik jarayonida ishlatiladigan elevatorda lentali konveyerni o'rnatish hisobiga chigitning mexanik shikastlanishini kamaytirish imkoniga ega;
2. Elevatorda lentali konveyerni o'rnatish hisobiga chigit shikastlanishini kamaytirishga erishish mumkin;
3. Elevatorda lentali konveyerni o'rnatish hisobiga chigitning mexanik shikastlanishini kamaytirish imkoniyatini ta'minlovchi texnologiya takomillashtirish lozim;
4. Elevatorda lentali konveyerni o'rnatish hisobiga chigit shikastlanishini kamaytirish imkoniyatini ta'minlovchi nazariy izlanishlar natijalari jarayonini to'liq yoritilgan.

II-BOB. ELEVATORDA CHIGIT OQIMI HARAKATINING NAZARIY TAHLILI

2.1-§. Cho‘michli konveyer ta’sirida chigit oqimining nazariy tahlili

Elevatorlardan foydalanish ishlab chiqarish maydonidan tejamkor foydalanish imkonini beruvchi ixcham transport sxemalariga ega bo‘lish imkonini beradi. Ba’zi hollarda mahalliy sharoitdan kelib chiqqan holda, transport uzunligi uzoq bo‘lgan (kichik qiyalik burchagi bilan) transport birliklaridan foydalanish har doim ham mumkin emas. Bunday hollarda elevatorlardan foydalanish kerak.

Elevatorlarni quyidagi xususiyatlariga ko‘ra bir qancha xarakterli turlarga bo‘lish mumkin: tashish yo‘nalishi, tortish elementlarining turi, cho‘mich turi, tortish elementida cho‘michlarning joylashishi va cho‘michlarni yuklash va tushirish usuli.

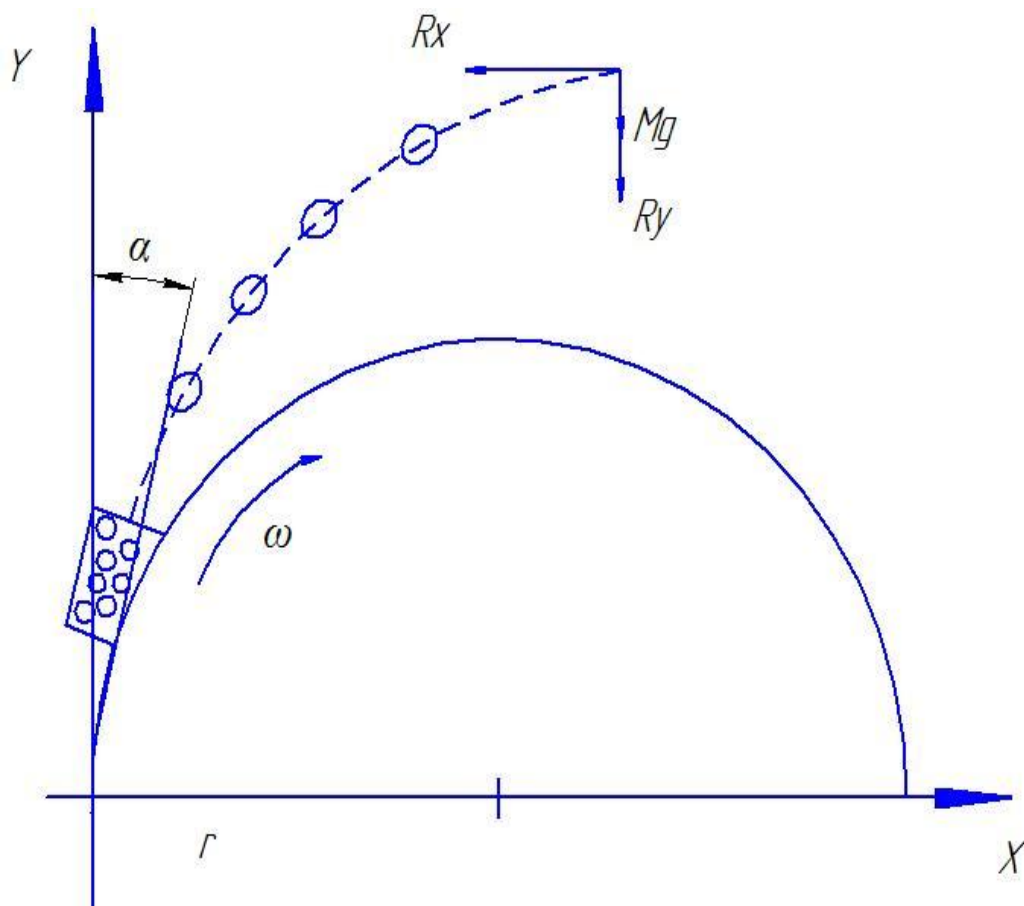
Yuk tashish yo‘nalishi bo‘yicha elevatorlar vertikal va og‘ma ko‘rinishli turlarga bo‘linadi, gorizontga og‘ish burchagi 60^0 - 75^0 . Aralash vertikal og‘ma ko‘rinishli tur ba’zi horijiy kompaniyalar (MUAL, DIA FRG) tomonidan ishlab chiqarilgan bo‘lsa-da, keng tarqalmagan.

Vertikal elevatorlar ishlab chiqarish maydonidan foydalanish bo‘yicha eng ixcham mashinalardir. Og‘ma elevatorlar, garchi ular bir oz harakat uzunligiga ega bo‘lsa ham (rejada), ammo, ular ishlashda ishonchliroq va samaraliroq bo‘lishi mumkin. Tortish elementi turiga ko‘ra elevatorlar tasmali va zanjirli turlarga bo‘linadi.

Arqon elevatorlarda tortish elementi sifatida juda kamdan-kam qo‘llaniladi, bu uning o‘ziga xos kamchiliklari–notekis cho‘zilish, kuchlanish o‘zgarganda o‘z o‘qi atrofida o‘z-o‘zidan aylanish, bo‘ylama qat’iylilikning yo‘qligi va boshqalar.

MDHda GOST 20-62 bo‘yicha konveyer lentolari va GOST 101-54 bo‘yicha tekis kauchuk mato ramkalari ishlab chiqarilgan elevatorlarda lenta tortish elementlari sifatida ishlatiladi. Qistirmalarning soni odatda cho‘michni mahkamlash kuchiga qarab to‘rttadan kam bo‘lmasligi kerak.

Ish unumdorligiga mos keladigan chigit oqimini cho‘michli konveyer ta’sirida uzatishda, cho‘michdagi chigitlar massasiga, ya’ni unumdorligiga qarab uzatishdagi samaradorligiga ta’sirini nazariy tahlil qilamiz (2.1-rasm).



2.1-rasm. Cho‘michli konveyerdagi chigit oqimining harakat sxemasi

M -cho‘michdagi chigitlarning umumiy massasi. Cho‘michda uzatilayotgan chigitlarning umumiy harakat differensial tenglamasini tuzamiz:

$$M \cdot \ddot{x} = -R_x \cdot \vartheta_x$$

$$M \cdot \ddot{y} = -R_y \cdot \vartheta_u - M \cdot g \quad (2.1)$$

bu yerda R_x -havoning qarshilik kuchi, N.

$$R = k \cdot M \cdot g \cdot \vartheta \quad (2.2)$$

bu erda k -qarshilik koeffitsiyenti; g – erkin tushish tezlanishi, m/s^2 .

Chigit oqimining cho‘michdan ajralib chiqishdagi harakat jarayonini tashqi kuchlar ta’siridagi trayektoriyalarini aniqlaymiz.

(2.1) differensial tenglamani integrallab, chigitlarning OX va OY o‘qlari bo‘yicha tenglamalarini aniqlaymiz:

$$M \cdot \ddot{x} = -k \cdot M \cdot g \cdot \dot{x},$$

$$M \cdot \ddot{y} = -k \cdot M \cdot g \cdot \dot{y} - M \cdot g, \quad (2.3)$$

(2.3) differensial tenglamadan

$$\begin{aligned} \frac{d\vartheta_x}{dt} &= -k \cdot g \cdot \vartheta_x, \\ \frac{d\vartheta_y}{dt} &= -k \cdot g \cdot \left(\vartheta_y + \frac{1}{k}\right), \end{aligned} \quad (2.4)$$

(2.4) differensial tenglamani vaqt bo'yicha bir marta integrallaymiz va cho'michdagi uzatilayotgan chigitlar oqimi tezliklarini aniqlaymiz:

$$\begin{aligned} \frac{d\vartheta_x}{\vartheta_x} &= -k \cdot g \cdot dt, \\ \frac{d\vartheta_y}{\vartheta_y + \frac{1}{k}} &= -k \cdot g \cdot dt \quad \text{bundan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \ln \vartheta_x &= -k \cdot g \cdot t + C_1, \\ \ln \left(\vartheta_y + \frac{1}{k}\right) &= -k \cdot g \cdot t + C_2, \end{aligned} \quad (2.5)$$

(2.5) tenglamadagi C_1 va C_2 integral doimiylarini boshlang'ich shartidan foydalanib aniqlaymiz. $t=0$ $\dot{x}_0 = v_0 \cos \alpha$ $\dot{y}_0 = v_0 \sin \alpha$ bu qiymatlarni (2.5) tenglamaga qo'yib, C_1 va C_2 larni aniqlaymiz:

$$\begin{aligned} \ln \vartheta_0 \cos \alpha &= C_1, \\ \ln \left(\vartheta_0 \sin \alpha + \frac{1}{k}\right) &= C_2 \quad \text{bundan} \quad \ln \vartheta_x = -k \cdot g \cdot t - \ln \vartheta_0 \cos \alpha, \end{aligned}$$

$$\ln \left(\vartheta_y + \frac{1}{k}\right) = -k \cdot g \cdot t + \ln \left(\vartheta_0 \sin \alpha + \frac{1}{k}\right),$$

$$\begin{aligned} \vartheta_x &= \vartheta_0 \cdot \cos \alpha \cdot e^{-k \cdot g \cdot t}, \\ \vartheta_y &= \left(\vartheta_0 \cdot \sin \alpha + \frac{1}{k}\right) \cdot e^{-k \cdot g \cdot t} - \frac{1}{k}, \end{aligned} \quad (2.6)$$

(2.6) tenglamadan chigitlar oqimini koordinata o'qlari bo'yicha tezliklarini tahlilini qilamiz [47; 52-54-b.].

(2.6) tenglamadan cho‘michli elevatordan uzatilayotgan chigitlar oqimining tezliklarini tahlil qilishda ϑ_0 -boshlang‘ich tezlik, ya‘ni elevatorning tezligini o‘zgaruvchan taxminidan foydalanib, chigitlarni uzatishdagi tezliklarini ratsional qiymatlarini aniqlash va shikastlanishini kamaytirishdagi holatini Maple dasturidan foydalanib, grafiklarni tahlil qilamiz (2.2-, 2.3- va 2.4-rasmlar).

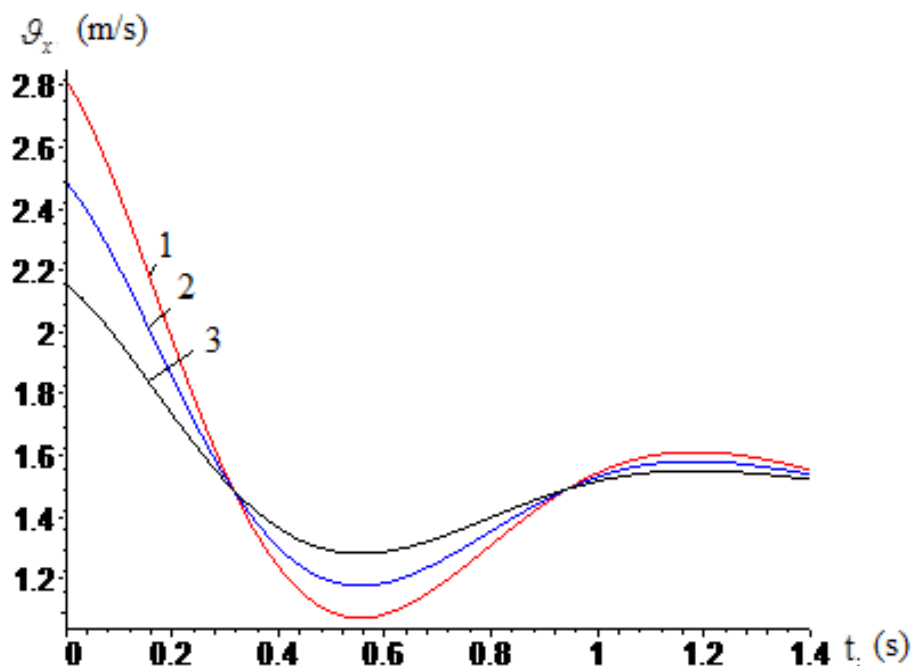
(2.6) tenglamani vaqt bo‘yicha yana bir integrallab, cho‘michli elevatordan uzatilgan chigitlar oqimini harakat trayektoriya tenglamalarini hosil qilamiz:

$$\begin{aligned}\frac{dx}{dt} &= \vartheta_0 \cdot \cos \alpha \cdot e^{-k \cdot g \cdot t}, \\ \frac{dy}{dt} &= \left(\vartheta_0 \cdot \sin \alpha + \frac{1}{k} \right) \cdot e^{-k \cdot g \cdot t} - \frac{1}{k} \quad X = \frac{\vartheta_0 \cdot \cos \alpha}{k \cdot g} \cdot e^{-k \cdot g \cdot t} + C_3, \\ Y &= \left(\vartheta_0 \cdot \sin \alpha + \frac{1}{k} \right) \cdot \left(-\frac{1}{k \cdot g} \right) \cdot e^{-k \cdot g \cdot t} - \frac{1}{k} \cdot t + C_4,\end{aligned}\quad (2.7)$$

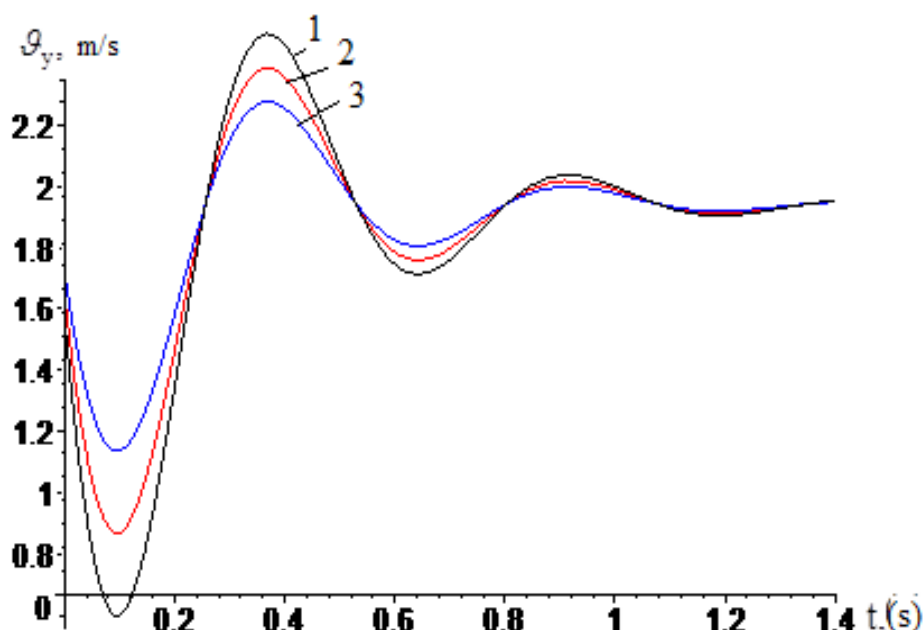
(2.7) tenglamani C_3 va C_4 integral doimiylarini boshlang‘ich shartidan foydalanib aniqlaymiz: $t=0$; $x_0=0$; $y_0=0$

$$C_3 = \frac{\vartheta_0 \cdot \cos \alpha}{k \cdot g}; C_4 = \frac{\vartheta_0 \cdot \sin \alpha + \frac{1}{k}}{k \cdot g},$$

qiymatlarni (2.7) tenglamaga qo‘yamiz:



2.2-rasm. Chigit oqimining OX o‘q bo‘yicha tezligining cho‘michli konveyer tezliklarining turli xil $1-\vartheta_{01} = 1.2\text{M/s}$, $2-\vartheta_{02} = 1.6\text{M/s}$, $3-\vartheta_{03} = 2.0\text{M/s}$ qiymatlarida vaqtga bog‘liq grafigi



2.3-rasm. Chigit oqimining OY o‘q bo‘yicha tezligining cho‘michli konveyer tezliklarining turli xil $1-\vartheta_{01} = 1.2\text{M/s}$, $2-\vartheta_{02} = 1.6\text{M/s}$, $3-\vartheta_{03} = 2.0\text{M/s}$ qiymatlarida vaqtga bog‘liq grafigi

$$X = -\frac{\vartheta_0 \cdot \cos \alpha}{k \cdot g} \cdot (1 - e^{-k \cdot g \cdot t}),$$

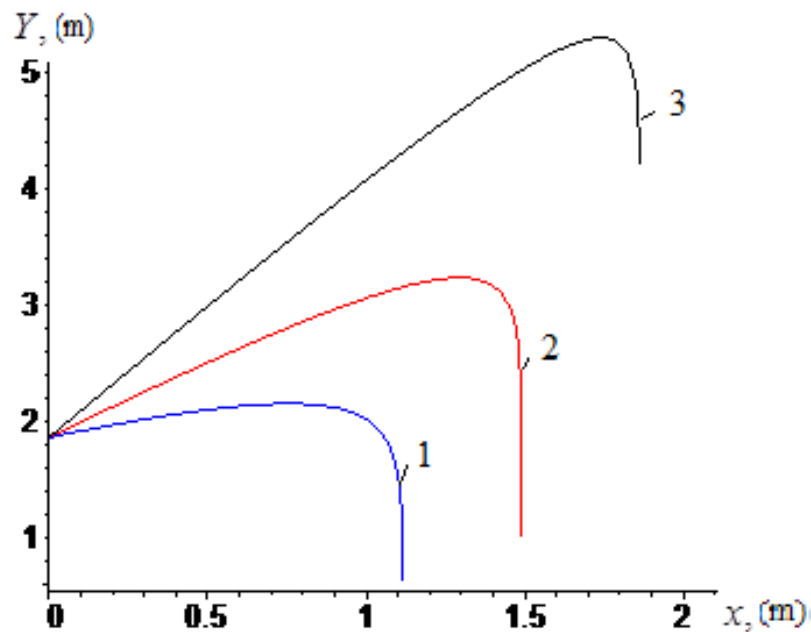
$$Y = (\vartheta_0 \cdot \sin \alpha + \frac{1}{k}) \cdot \frac{(1 - e^{-k \cdot g \cdot t})}{k \cdot g} - \frac{1}{k} \cdot t, \quad (2.8)$$

(2.8) tenglama cho‘michli elevatoridan uzatilgan chigit oqimini harakat tenglamalari (2.8) tenglamalardan vaqtni yo‘qotib, $y(x)$ bog‘liqlik tenglamasini keltirib chiqaramiz, hamda chigit oqimining lentaga uzatishdagi harakatini aniqlaymiz:

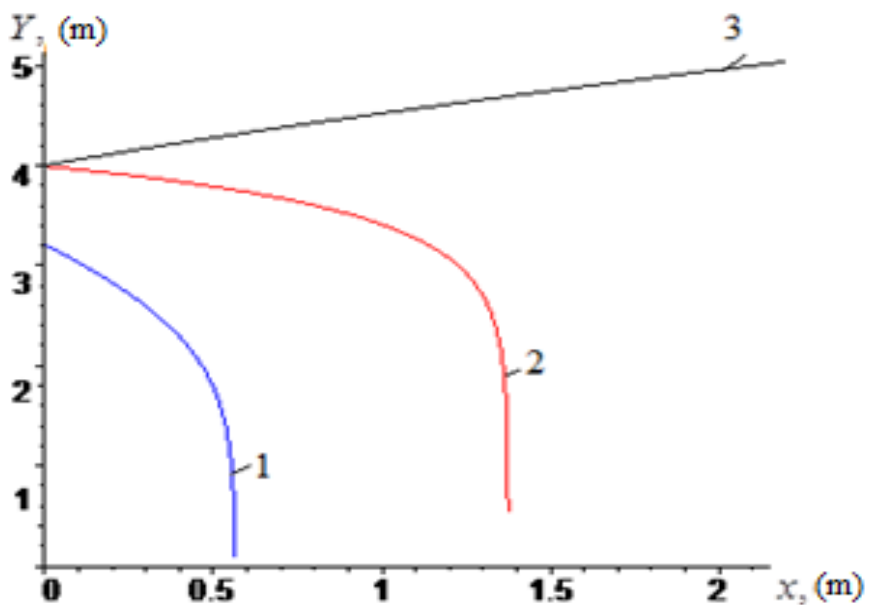
$$Y = -\frac{1}{k^2 \cdot g} \ln \left(1 - \frac{k \cdot g}{\vartheta_0 \cdot \cos \alpha} \cdot x \right) - \left(\frac{1}{k} + \vartheta_0 \cdot \sin \alpha \right) \cdot \frac{x}{\vartheta_0 \cdot \cos \alpha}. \quad (2.9)$$

(2.9) tenglama cho‘michli elevatoridan uzatilgan chigitlar oqimini harakati tenglamasi. Bu tenglamani Maple dasturidan foydalanib, chigitlar oqimini lentaga uzatishdagi grafiklarni keltiramiz. Hisoblashlarda quyidagi parametrlar olingan:

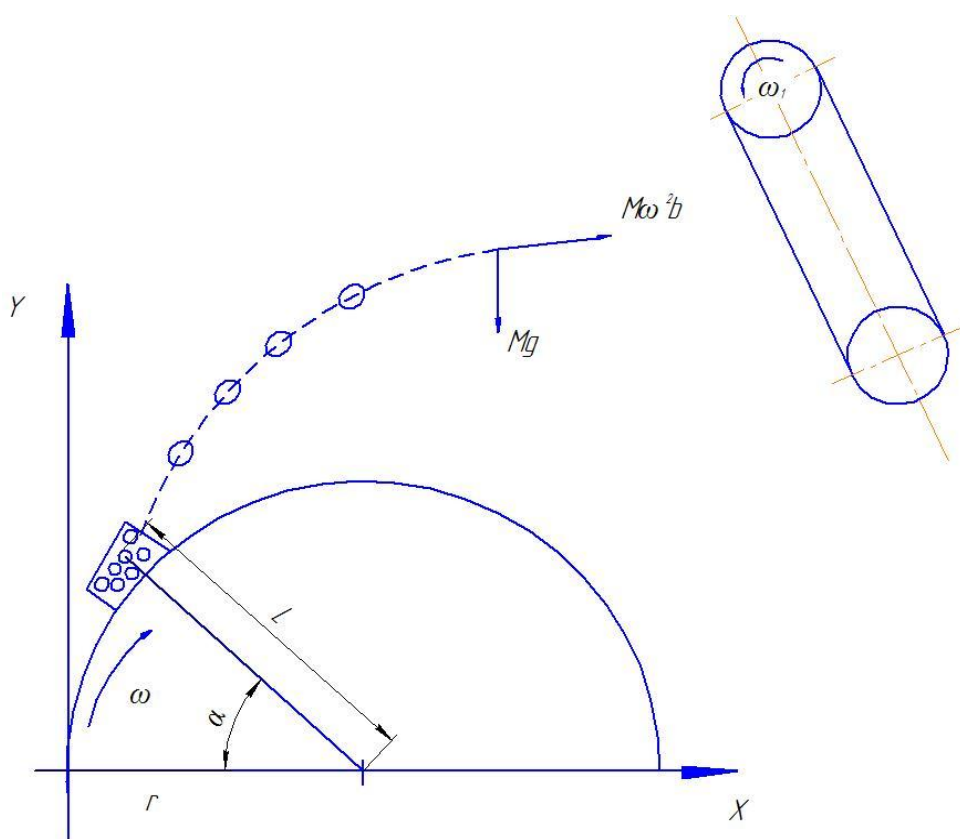
$$g = 9.81 \text{m/s}^2, \alpha = 40^\circ \div 60^\circ, k = 0.3 \text{ (2.4- va 2.5-rasmlar)}.$$



2.4-rasm. Chigit oqimining harakatini lentaga uzatishda cho‘michli konveyer tezliklarining turli xil 1- $\vartheta_{01} = 1.2 \text{ m/s}$, 2- $\vartheta_{02} = 1.6 \text{ m/s}$, 3- $\vartheta_{03} = 2.0 \text{ m/s}$ qiymatlarida masofaga bog‘liq grafigi



2.5-rasm. Chigit oqimining harakatini lentaga uzatishda chigit massalarining turli xil 1- $M_1 = 10 \text{ gr}$, 2- $M_2 = 14 \text{ gr}$, 3- $M_3 = 18 \text{ gr}$ qiymatlarida masofaga bog‘liq grafigi



2.6-rasm. Cho‘michli elevatordagi chigit oqimining lentaga uzatishdagi harakat sxemasi

Cho‘michli elevatordan chigit oqimini lentaga uzatishda urinma kuchini aniqlash va shu orqali chigitlarning shikastlanishini kamaytirishdagi tahlilini aniqlaymiz (2.6-rasm) [38; 294-298-b.].

Bunda chigitlarning cho‘michdan otilib chiqishdagi hosil bo‘ladigan tashqi kuchlar ta‘siridagi harakatni aniqlaymiz.

$$J \cdot \ddot{\alpha} = -M \cdot \omega^2 \cdot L^2 + M \cdot g \cdot \cos \alpha,$$

$$\frac{M \cdot L^2}{2} \cdot \ddot{\alpha} = -M \cdot \omega^2 \cdot L^2 + M \cdot g \cdot \cos \alpha, \quad (2.10)$$

(2.10) differensial tenglamani sodda ko‘rinishga keltiramiz.

$$\ddot{\alpha} = \frac{2 \cdot g}{L^2} \cdot \cos \alpha - 2 \cdot \omega^2, \quad (2.11)$$

$\cos \alpha \approx \alpha$ deb qabul qilib, (2.11) tenglamani quyidagi ko‘rinishga keltiramiz:

$$\ddot{\alpha} - \frac{2 \cdot g}{L^2} \cdot \alpha = -2 \cdot \omega^2, \quad (2.12)$$

(2.12) tenglamani ikkinchi tartibli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamani bir jinsli va xususiy yechimlarini aniqlaymiz.

(2.12) tenglamaning umumiy yechimini $\alpha = \alpha_1 + \alpha_2$, bu yerda α_1 -bir jinsli qismining yechimi; α_2 – xususiy yechimlari.

$$\ddot{\alpha} - \frac{2 \cdot g}{L^2} \cdot \alpha = 0. \quad (2.13)$$

(2.13) tenglamaning bir jinsli qismidan $\frac{2 \cdot g}{L^2} = k^2$ belgilashlar kiritamiz

$$k = \sqrt{\frac{2 \cdot g}{L^2}}$$

$$\ddot{\alpha} + k^2 \cdot \alpha = 0. \quad (2.14)$$

bundan

$$z^2 - k^2 = 0 \Rightarrow z_1 = k, z_2 = -k.$$

(2.14) tenglamaning umumiy yechimi

$$\alpha_1 = C_1 \cdot e^{z_1 \cdot t} + C_2 \cdot e^{z_2 \cdot t}. \quad (2.15)$$

Xususiy yechimini

$$\alpha_2 = A \cdot t + B \quad \dot{\alpha}_2 = A \quad \ddot{\alpha}_2 = 0. \quad (2.16)$$

(2.15) va (2.16) tenglamalarni (2.12) tenglamaga qo'yib, umumiy yechimini aniqlaymiz:

$$\alpha = C_1 \cdot e^{z_1 \cdot t} + C_2 \cdot e^{z_2 \cdot t} + \frac{\omega^2 \cdot L^2}{g}. \quad (2.17)$$

(2.17) tenglamadagi C_1 va C_2 o'zgarmas qiymatlarni boshlang'ich shartidan foydalanib aniqlaymiz: $t=0 \quad \dot{\alpha}=0 \quad \ddot{\alpha}=0$.

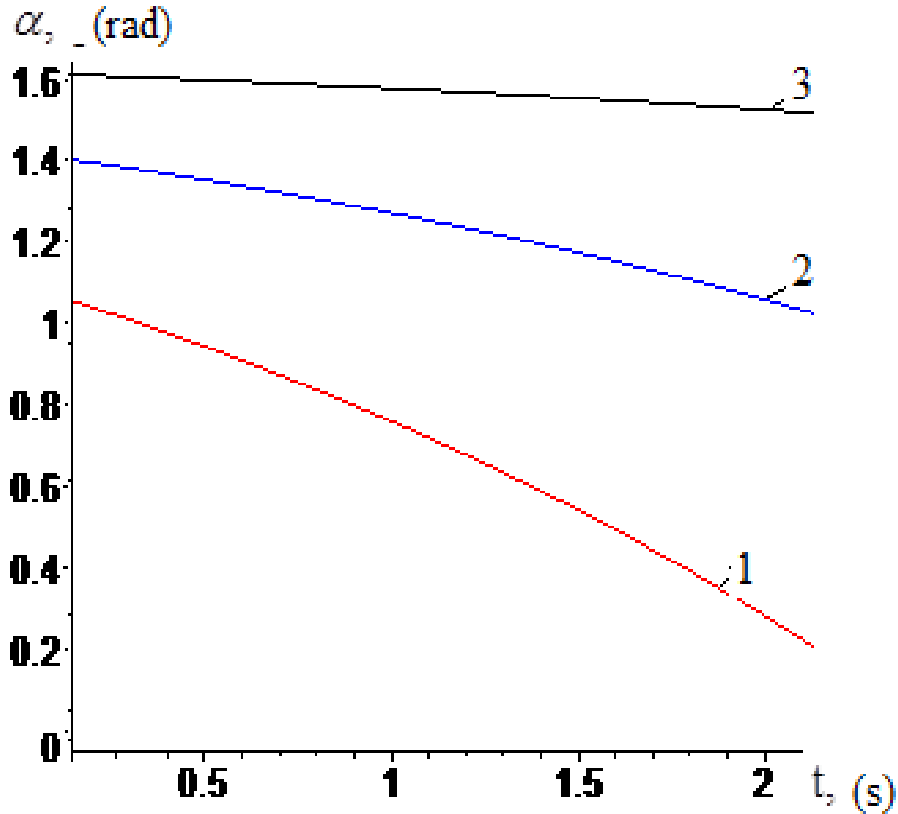
$$C_1 + C_2 = -\frac{\omega^2 \cdot L^2}{g},$$

$$C_1 \cdot z_1 - C_1 \cdot z_1 = 0 \quad \text{bundan } C_1 = -\frac{\omega^2 \cdot L^2}{2 \cdot g}; \quad C_2 = \frac{\omega^2 \cdot L^2}{2 \cdot g},$$

Aniqlangan integral doimiylarini (2.17) tenglamaga qo'yamiz:

$$\alpha = -\frac{\omega^2 \cdot L^2}{2 \cdot g} \cdot \left(e^{-\frac{\sqrt{2 \cdot g}}{L} t} - e^{\frac{\sqrt{2 \cdot g}}{L} t} \right) + \frac{\omega^2 \cdot L^2}{2 \cdot g} \quad (2.18)$$

(2.18) tenglama cho‘michli elevatordan uzatilayotgan chigit oqimining tashqi kuchlar ta’siridagi harakat tenglamasi.

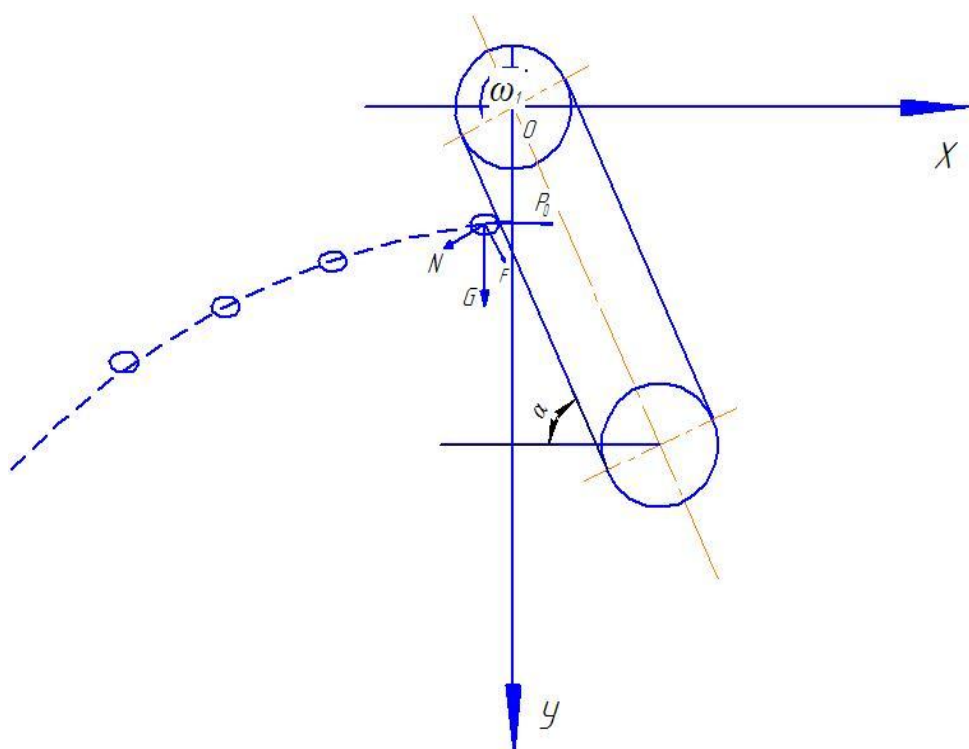


2.7-rasm. Chigit oqimining elevator qamrash burchagi bo‘yicha harakatini lentaga uzatishda chigit massalarining turli xil 1-M₁=18gr 2-M₂=14gr 3-M₃=10gr qiymatlarida vaqtga bog‘liq grafigi

2.7-rasmda chigit oqimining elevator qamrash burchagi bo‘yicha harakatini lentaga uzatishda chigit massalarining turli xil 1-M₁=18gr 2-M₂=14gr, 3-M₃=16gr qiymatlarida vaqtga bog‘liq grafigi keltirilgan [43; 303-306-b.].

2.2-§. Lentaga chigit oqimining ta’sirining nazariy tahlili

Cho‘michli elevatordan uzatilgan chigit oqimining lentaga ta’siri natijasidagi shikastlanishni kamaytirishda lentani turli xil elastik elementlardagi chigitlarga ta’sirini nazariy tahlili keltirilgan (2.8-rasm).



2.8-rasm. Lentaga chigitlarning ta'siridagi harakat sxemasi

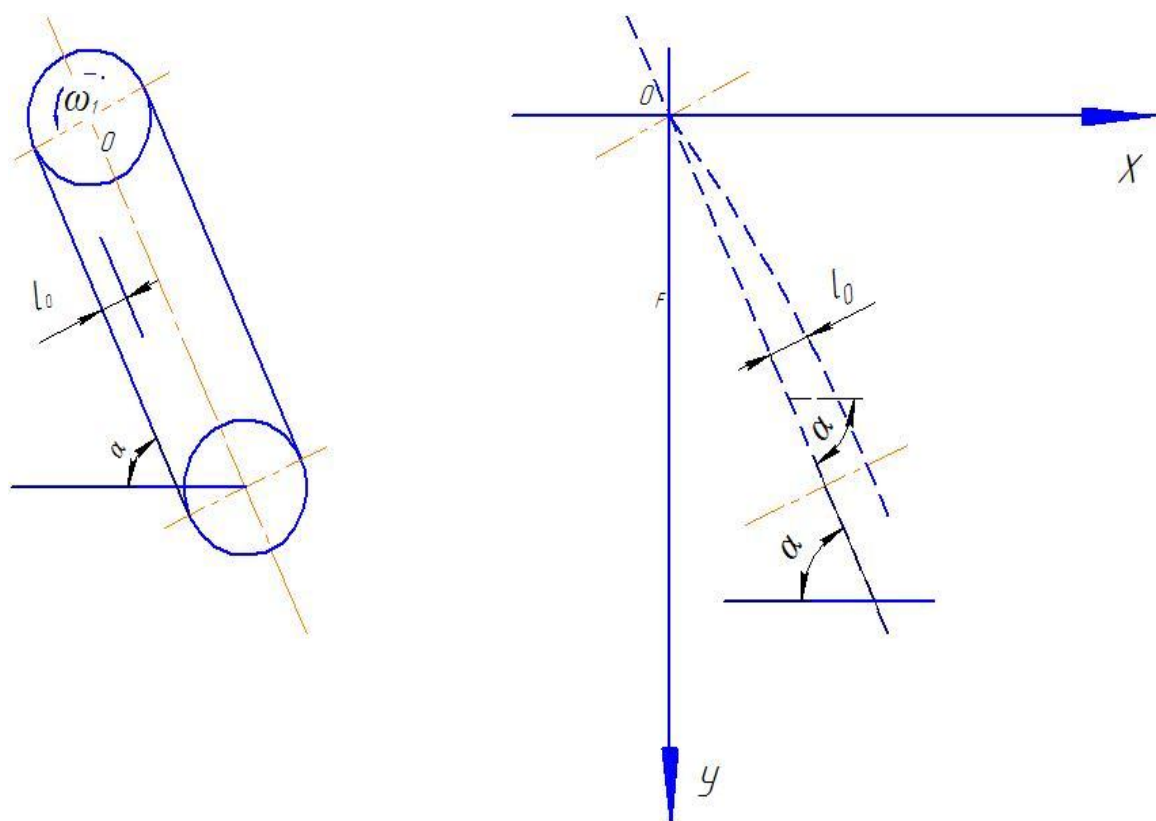
Lentaga chigitlarning ta'siri natijasida hosil bo'ladigan tashqi kuchlar quyidagilardan iborat $P_0 = m \cdot \ddot{l}$ - lentaning kuchi, $l = l_0 \cdot \sin k t$ bu yerda

$k = \sqrt{\frac{c}{m}}$ ga teng, c - bikrlilik koeffitsiyenti, m - chigit massasi, N - bosim kuchi, F - chigitlarning lenta sirtidagi sudrash kuchi, $G = m \cdot g$ - chigitning og'irlik kuchi, $N = m \cdot g \cdot \sin \alpha$ ga teng, G - chigitning og'irlik kuchi

$$F = m \cdot g \cdot \cos \alpha$$

Lentali konveyerdan uzatilayotgan chigit oqimining lentaga ta'sirida shikastlanishini o'rganishda tebranuvchi lentadagi harakat differensial tenglamasini aniqlaymiz.

Lentali konveyer α burchak ostida o'rnatilgan bo'lib, chigitning urilishi natijasida l_0 masofada Ox va Oy o'qi bo'yicha proyeksiyalari quyidagicha aniqlanadi (2.9-rasm).



2.9-rasm. Chigitlarning lentadagi harakat sxemasi

$$x = l_0 \cdot \sin \alpha$$

$$y = l_0 \cdot \cos \alpha \quad (2.19)$$

Endi chigitning lentaga ta'siri natijasidagi harakat differensial tenglamasini tuzamiz.

$$m \cdot \ddot{x} = P_0 - N \cdot \sin \alpha \quad (2.20)$$

(2.20) differensial tenglamaga yuqoridagi chigitga ta'sir qiluvchi kuchlarning o'rniga qo'yib hisoblaymiz

$$m \cdot \ddot{x} = m \cdot \ddot{l}_0 \cdot \sin k t - m \cdot g \cdot \sin \alpha \cdot \sin \alpha,$$

$$\ddot{x} = -l_0 \cdot \frac{c}{m} \cdot \sin k t - g \cdot \sin^2 \alpha. \quad (2.21)$$

(2.21) tenglamani ikki marta integrallaymiz.

$$\dot{x} = \frac{l_0 \cdot c}{m} \cdot \frac{1}{k} \cdot \cos k t - g \cdot \sin \alpha \cdot t + C_1, \quad (2.22)$$

(2.22) tenglamadan C_1 integral doimiysini aniqlash uchun boshlang'ich shartdan foydalanamiz.

$$(\dot{x})_{t=0} = \dot{x}_0 \Rightarrow C_1 = \dot{x}_0 - \frac{l_0 \cdot c}{m \cdot k},$$

aniqlangan integral doimiysini (2.22) tenglamaga qo'yamiz

$$\dot{x} = \frac{l_0 \cdot c}{m \cdot k} \cdot \cos k t - g \cdot \sin^2 \alpha \cdot t + v_0 - \frac{l_0 \cdot c}{m \cdot k}, \quad (2.23)$$

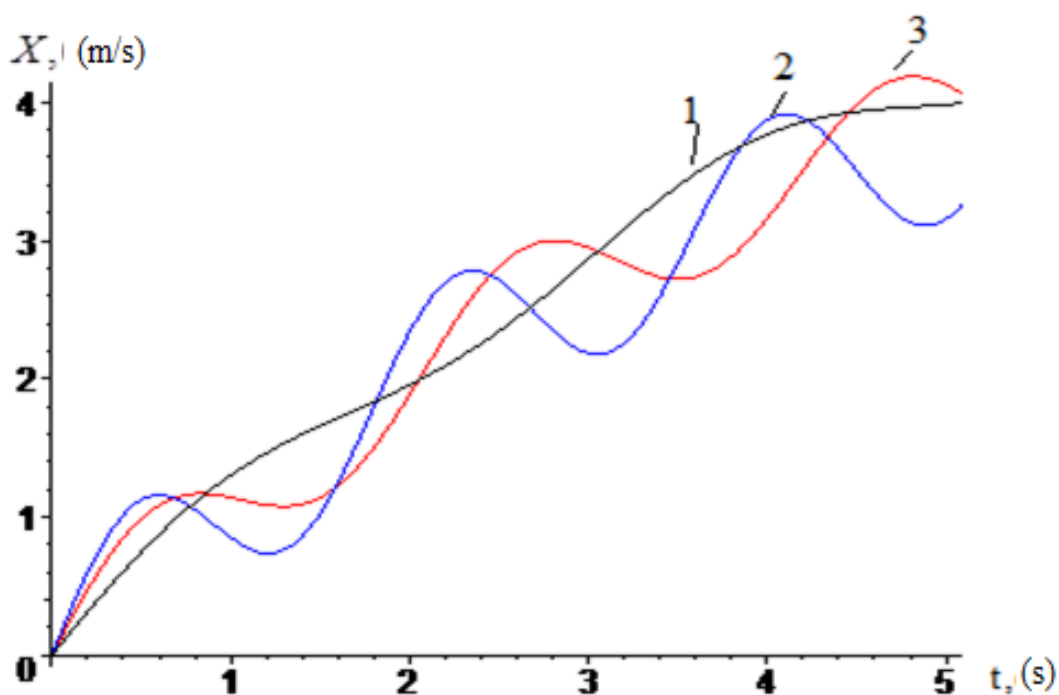
(2.23) tenglamani vaqt bo'yicha yana integrallaymiz.

$$x = \frac{l_0 \cdot c}{m \cdot k^2} \cdot \sin k t - g \cdot \sin^2 \alpha \cdot \frac{t^2}{2} + \left(v_0 - \frac{l_0 \cdot c}{m \cdot k} \right) \cdot t, \quad (2.24)$$

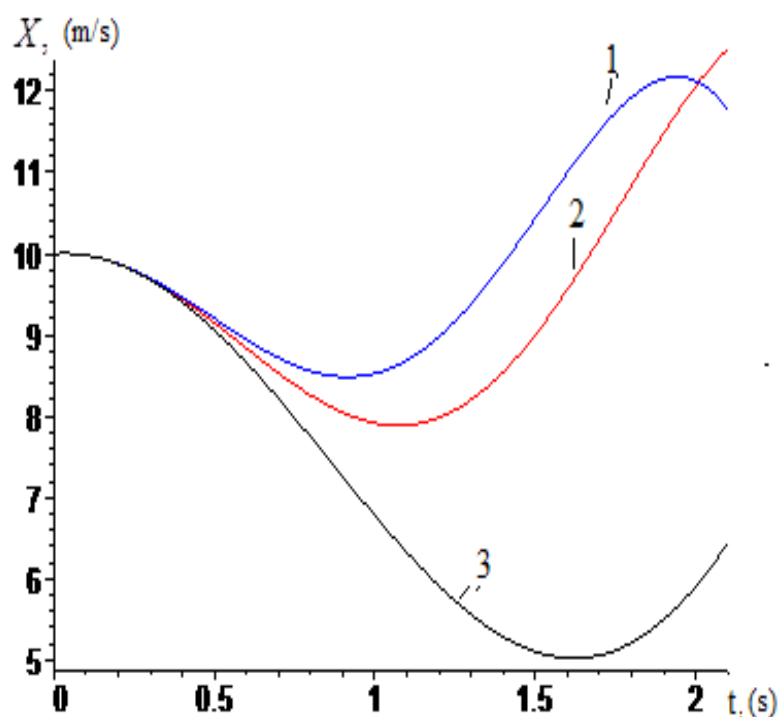
(2.24) tenglama chigitlarning lentaga tasirini harakat tenglamasini keltirib chiqarildi. Bu yerda l_0 -lentani qancha mmga siljishi, m -chigitning massasi, g -erkin tushish tezlanishi, v_0 -chigitning boshlang'ich tezligi, c - lentaning bikrlilik koefitsiyenti.

$k = \sqrt{\frac{c}{m}}$ ga teng belgilash kiritilgan. Hisoblashlarda parametrlarning quyidagi qiymatlari $m = 2,5$ gr, $g = 9,81$ m/s, $v_0 = 1,6$ m/s kiritilgan [45; 113-115-b.].

Maple dasturidan foydalanib, grafiklar tahlil qilingan (2.10-, 2.11-rasm).



2.10-rasm. Chigitlarning lentali konveyerga tasirini bikrliliklarini turli xil
1- $c_1 = 200$ N/mm, 2- $c_2 = 500$ N/mm, 3- $c_3 = 800$ N/mm qiymatlarida vaqtga bog'liq
grafigi



2.11-rasm. Chigitlarning harakatini lentali konveyerning turli xil qiyalik burchaklardagi $1-\alpha_1 = 35^\circ$, $2-\alpha_2 = 40^\circ$ $3-\alpha_3 = 45^\circ$ - qiymatida vaqtga bog'liq grafigi

Yuqoridagi grafiklardan shuni ta'kidlash mumkinki, lentali konveyerning birlilik ko'effitsiyentlarini chigitlarning ta'siri natijasidagi shikastlanishini kamaytirishda $c_1=500$ N/mm qiymatida hamda lenta o'rnatilgan qiyalik burchagini $\alpha_2 = 35^\circ$ qiymatda chigitlarning lentaga ta'sir kuchi kamaytirilishiga erishilgan [44; 110-113-b.].

Keyingi jarayonda chigitning ta'siri natijasida Oy o'qi bo'yicha harakat differensial tenglamasini aniqlaymiz.

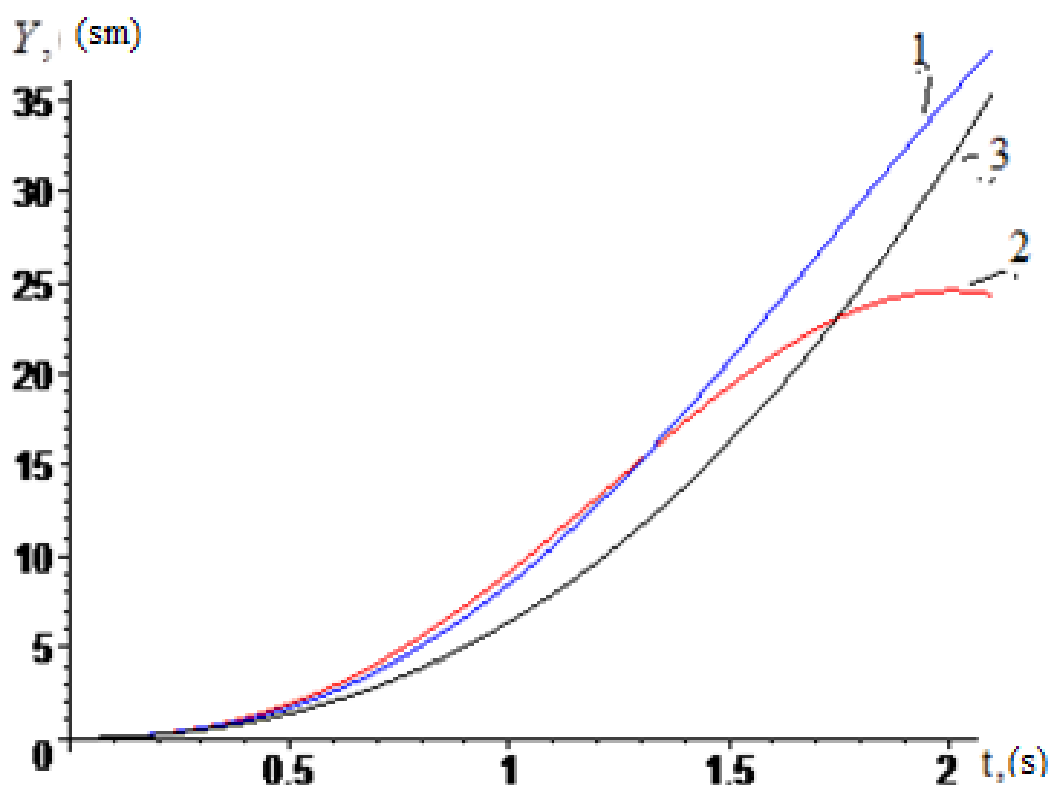
$$m \cdot \ddot{y} = m \cdot g + F \cdot \sin \alpha + N \cdot \cos \alpha, \quad (2.25)$$

$$\ddot{y} = g + g \cdot \cos \alpha \cdot \sin \alpha + g \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha \quad \ddot{y} = g \cdot (\sin 2\alpha + 1), \quad (2.26)$$

(2.26) tenglamani vaqt bo'yicha ikki marta integrallaymiz. Natijada chigitlarning lentaga ta'siri natijasida Oy o'qi bo'yicha harakat tenglamasini aniqlaymiz. Boshlang'ich shartlarda $y=0$ bo'lsa,

$$y = g \cdot \frac{t^2}{2} (\sin 2\alpha + 1), \quad (2.27)$$

(2.27) tenglamani Maple dasturidan foydalanib grafiklarda tahlilini keltiramiz (2.12-rasm).



2.12-rasm. Chigitlarni lentaga tasirida qiyalik burchaklarini turli xil

1- $\alpha_1=35^\circ$, 2- $\alpha_2=40^\circ$, 3- $\alpha_3=45^\circ$ - qiymatlarida vaqtga bog‘liq grafigi

Lentaga chigit oqimining ta’siri natijasida elastiklik kuchini bikrlilik koeffitsiyentining turli xil qiymatlaridagi shikastlanish holatini tahlilining dinamikasi keltirilgan. Bunda lentaning chigit oqimi bilan ta’sirlashishdagi holatining differensial tenglamasi keltirilgan

$$m \cdot \ddot{x} + c \cdot \dot{x} = F \cdot \sin \omega t \quad (2.28)$$

(2.28) differensial tenglama ikkinchi tartibli bir jinsli bo‘lmagan tenglamaning xususiy va bir jinsli qismini hisoblab chigit oqimining lentaga ta’siridagi harakat trayektoriyasini aniqlaymiz

$$\ddot{x} + \frac{c}{m} \cdot \dot{x} = \frac{F \cdot \sin \omega t}{m} \quad (2.29)$$

(2.29) tenglamani bir jinsli qismini hisoblaymiz

$$\ddot{x} + \frac{c}{m} \cdot x = 0 \quad (2.30)$$

(2.30) bir jinsli tenglamaning yechimini quyidagi ko‘rinishda hisoblaymiz

$$k^2 + \frac{c}{m} = 0 \text{ bundan } k^2 = -\frac{c}{m} \text{ aniqlab yechimlari } k_1 = \sqrt{\frac{c}{m}}i ; k_2 = -\sqrt{\frac{c}{m}}i,$$

$$x_1 = a \cdot \sin \sqrt{\frac{c}{m}}t + b \cdot \cos \sqrt{\frac{c}{m}}t, \quad (2.31)$$

(2.31) tenglama bir jinsli qismining umumiy yechimini ifodalaydi.

(2.28) differensial tenglamaning xususiy yechimini quyidagi ko‘rinishda izlaymiz.

$$x_2 = A \cdot \sin \omega t + B \cdot \cos \omega t, \quad (2.32)$$

(2.32) tenglikdan birinchi va ikkinchi tartibli hosilalar olib (2.28) tenglamaga qo‘yib mos koefitsiyentlarni tenglashtirib hisoblaymiz.

$$\begin{aligned} \dot{x}_2 &= A \cdot \omega \cdot \cos \omega t - B \cdot \omega \cdot \sin \omega t, \\ \ddot{x}_2 &= -A \cdot \omega^2 \sin \omega t - B \cdot \omega^2 \cdot \cos \omega t, \end{aligned} \quad (2.33)$$

(2.33) tenglikni (2.28) tenglamaga qo‘yamiz.

$$-A \cdot \omega^2 \sin \omega t - B \cdot \omega^2 \cdot \cos \omega t + c \cdot A \cdot \sin \omega t + c \cdot B \cdot \cos \omega t = F \cdot \sin \omega t, \quad (2.33)$$

(2.33) tenglamaning mos koefitsiyentlarini tenglashtirib o‘zgaras qiymatlarini aniqlaymiz

$$-A \cdot \omega^2 + c \cdot A = F.$$

$$-B \cdot \omega^2 + c \cdot B = 0 \text{ bundan } A = \frac{F}{c - \omega^2}$$

$$B = 0$$

Xususiy yechimini quyidagicha izlaymiz

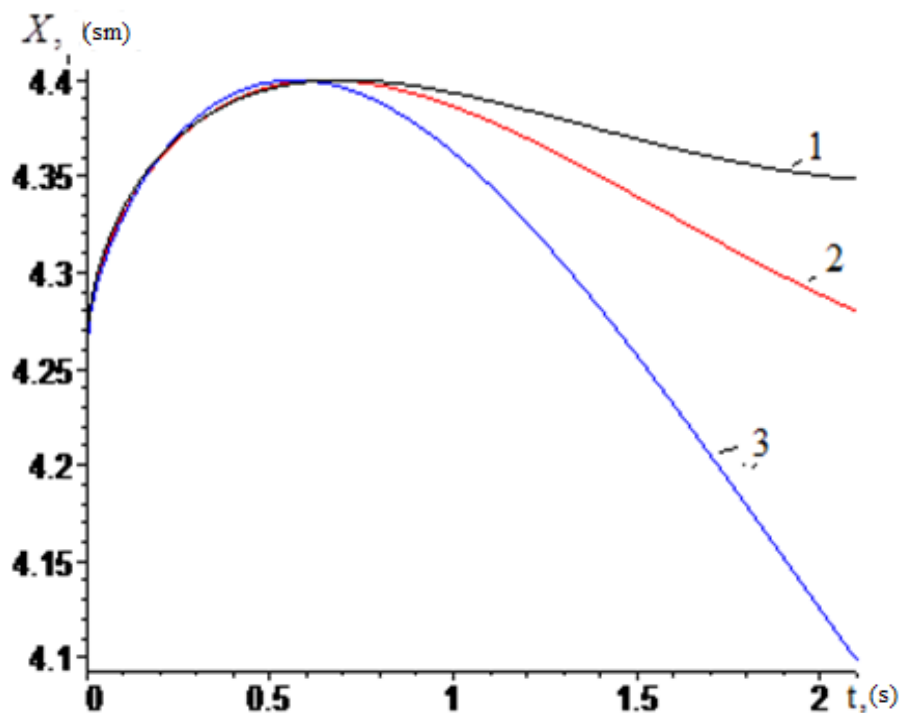
$$x_2 = \frac{F}{c - \omega^2} \cdot \sin \omega t, \quad (2.34)$$

Chigitlarning lentaga ta’siridagi harakat tenglamasining umumiy yechimini keltiramiz

$$x_{um} = x_1 + x_2 = a \cdot \sin \sqrt{\frac{c}{m}}t + b \cdot \cos \sqrt{\frac{c}{m}}t + \frac{F}{c - \omega^2} \cdot \sin \omega t, \quad (2.35)$$

Hisoblashlarda parametrlarning quyidagi qiymatlari $m= 2,5\text{gr}$, $g=9,81\text{ m/s}$, $v_0=1,6\text{ m/s}$ kiritilgan [39; 58-64-b.].

Maple dasturidan foydalanib, grafiklar tahlil qilingan (2.13-rasm).



2.13-rasm. Chigitlarning lentada elastik kuchi ta'sirining biktirliklarini turli xil 1- $c_1= 200\text{ N/mm}$, 2- $c_2=500\text{ N/mm}$, 3- $c_3=800\text{ N/mm}$ qiymatlarida vaqtga bog'liq grafigi

II-bob bo'yicha xulosalar

1. Elevator cho'michlaridan o'tilib chiqadigan chigitlarning harakati nazariy o'rganildi. Unga ko'ra, o'tilib chiqqan chigitlarning metall yuzaga (peshtoqqa) borib urilishi natijasida chigitning mexanik shikastlanishining sodir bo'lishi kuzatiladi.

2. Cho'michli elevatorda chigit harakati nazariy tahlil qilindi. O'tkazilgan nazariy izlanishlarda chigit oqimining OX va OY o'qlaridagi tezligi cho'michli konveyerning turli tezliklaridagi qiymatlari aniqlandi. Unga ko'ra chigit oqimining OX o'qi bo'yicha tezligi vaqt o'tishi bilan kamayib borishini, ya'ni $v_{01}=1,2\text{m/s}$ tezlikda $0,6\text{ s}$ dan keyin chigitning tezligi 4 m/s gacha, $v_{02}=16\text{m/s}$ da 7 m/s gacha, $v_{03} = 20\text{m/s}$ tezlikda esa 9 m/s gacha bo'lishini, so'ngra esa chigitlarning tezliklari oshishi kuzatildi.

3. Lentali konveyer lentasining turli bikrlilik koeffitsiyentlarini chigitlarning tas'iri natijasidagi shikastlanishini kamaytirishda $c_1=200\text{ N/mm}$ qiymatida hamda lentali konveyer o'rnatilgan qiyalik burchagini $\alpha_2 = 35^\circ$ qiymatda chigitlarning lentaga tas'ir kuchi kamaytirilishiga erishilgan.

III-BOB. TAJRIBALARNI O‘TKAZISH USLUBIYATI VA TAJRIBALARNING NATIJALARI

3.1-§. Tavsiya qilingan elevator lentali konveyeri va uning konstruktiv parametrlarini tanlash

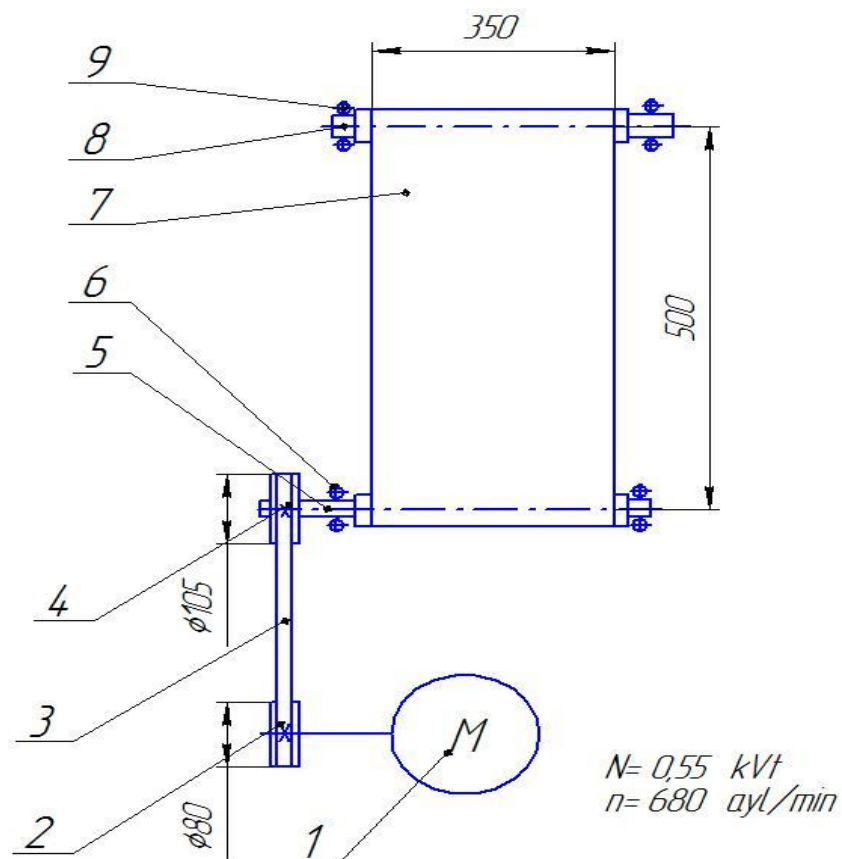
Paxta tozalash korxonalarida jinlash-linterlash sexida arrali jinlardan chiqqan chigitlarni chigit shneklarida tashilib so‘ngra vertikal holatda o‘rnatilgan cho‘michli elevatorlar yordamida linterlarga uzatish uchun keyingi chigit shneklariga yetkazib beriladi.

Arrali jin mashinalaridan chiqqan chigitlarni shneklar yordamida cho‘michli elevator cho‘michlariga yuklab beriladi. Elevator cho‘michlariga yuklangan chigitlar lenta bilan birga yuqoriga harakatlanadi, chigit yuklangan cho‘michlar yuqoriga yetib borganda chigitlar undan otilib chiqadi, so‘ngra chigitlar metall yuzaga (peshtoqiga) borib uriladi.

Tajribaviy tadqiqotlar o‘tkazishda chigitning mexanik shikastlanishini kamaytirish uchun ES-14S chigit elevatorining chigitlar otilib chiqish metall yuzasiga (peshtoqiga) lentali konveyerni o‘rnatish maqsadga muvofiq deb topildi. Bu qurilma chigitning mexanik shikastlanishini kamaytirishda uning ishchi organlarining parametrlarini aniqlashga, ish jarayonlarini o‘rganishga qaratilgan. Elevator ichki qismida chigitlarning harakatini kuzatish maqsadida uning yon qismida organik shishadan tayyorlangan tuynuk o‘rnatilgan [41; 513-515-b.].

3.2-§. Elevator lentali konveyer hisobi

Elevator ichki qismiga chigitlar otilib chiqish metall yuzasiga (peshtoqiga) o‘rnatilgan lentali konveyerni parametrlarini asoslash uchun uning kinematik sxemasini chizish maqsadga muvofiqdir. Uning kinematik sxemasi 3.1-rasmda keltirilgan.



1-elektrodvigatel; 2,4-shkiv; 3-tasma; 5-yetaklovchi val; 6, 9-podshipniklar;
7- lenta; 8-yetaklanuvchi val

3.1-rasm. Lentali konveyerning kinematik sxemasi

Kinematik sxemani tanlash: Yuritmaning kinematik sxemasi 3.1-rasmda ko'rsatilgan. Lentali konveyer uzatmasi elektrodvigateldan 1, uning valiga shkiv 2 ponali tasma 3 yordamida shkiv 4 bilan bog'langan. Shkiv lentali konveyerning yetaklovchi vali 5 podshipniklarga 6 o'rnatilgan bo'lib, lentali konveyer lentalarini 7 harakatga keltiradi. Lentali konveyer yetaklanuvchi vali 8 esa podshipniklarga 9 o'rnatilgan.

Lentali konveyerni harakatga keltirish uchun unga mos ravishda elektrodvigatel tanlash zarur.

Elektrodvigatelni tanlash: [31] ga binoan, kerakli quvvatga ko'ra, biz quyidagi texnik xususiyatlarga ega AIR 80V8 dvigatelini tanlaymiz (3.1-jadval):

Dvigatelning xarakteristikasi

№	Ko'rsatkichlar	Qiymati
1.	Turi	AIR 80V8
2.	Quvvati R_d , kVt	0,55
3.	Valning aylanish chastotasi n_d , min^{-1}	680
4.	Val diametri, mm	22
5.	Quvvat ko'effitsiyenti, $\cos\phi$	0,61
6.	Nominal tok, A	2,17
7.	F.I.K., %	63
8.	Qo'shish vaqtining momenti, $M_{\text{pusk}}/M_{\text{nom}}$	1,8
9.	Maksimal momentining darajasi $M_{\text{max}}/M_{\text{nom}}$	2,0
10.	Qo'shish vaqtining toki $I_{\text{pusk}}/I_{\text{nom}}$	4,0

3.2-jadvalda lentali konveyer yuritmasi xususiyatlari keltirilgan.

Lentali konveyer yuritmasi xususiyatlari

№	Ko'rsatkichlar	Qiymatlar
1.	O'qlar orasidagi masofa A_w , mm	500
2.	Uzatishlar soni, i	0,75
3.	Valdagi burovchi moment, yetaklovchi valda, Nm	1029
4.	Kichik valga ruxsat yetilgan konsol kuchlanish, N	1000
5.	Og'irligi, kg	14

Qabul qilingan uzatishlar soniga qarab, yetaklovchi valning aylanish chastotasini aniqlaymiz [32]:

$$n_V^F = n_V \frac{U'}{U_P} = 680 \frac{75}{100} = 510 \text{ ayl/min}$$

Elevator ish unumini aniqlaymiz:

$$Q_F = Q \frac{U'}{U_p} = 1,4 \frac{1,3832}{1,4} = 1,4 \text{ t/coat}$$

Ish unumining haqiqiy ko'rsatkichining berilganidan chetga chiqishi [33].

$$\Delta Q = \frac{|Q' - Q|}{Q'} \cdot 100\% = \frac{|1,4 - 1,3832|}{1,4} \cdot 100\% = 1.2\%$$

Ushbu og'ish talab darajasida ekanligini ko'rish mumkin ($\pm 10\%$).

3.3-§. Elevatorlarda lentali konveyer lentalarini tanlash

Ma'lumki, paxta tozalash korxonalarida paxta xomashyosi chigitidan tolasi ajratilgandan so'ng, shneklar yordamida tashilib, elevatorlar yordamida keyingi texnologik jarayonga (arrali linterlarga) uzatib beriladi. Shneklardan elevatorga uzatilgan chigitni lentalariga o'rnatilgan cho'michlar yordamida yuqoriga ko'tarib beradi. Lentalarda o'rnatilgan cho'michlar yordamida yuqoriga ko'tarilgan chigitlar cho'michlardan o'tilib chiqadi va elevatorning metall qismiga (peshtoqqa) borib urilishi to'g'risida yuqorida ta'kidlab o'tilgan. Elevatorning metall qismiga borib urilgan chigitlar cho'michlarning harakatlanish tezligi hisobiga mexanik shikastlanadi. Bu esa texnik va urug'lik paxta chigitining sifat ko'rsatkichlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Bir tomondan cho'michli elevatorlarda chigitning mexanik shikastlanishini kamaytirish maqsadida qo'shimcha ishchi organ qo'llash hisobiga amalga oshirish o'rganildi.

Elevator cho'michlaridan o'tilib chiqqan chigitlarning metall yuza bilan kontaktda bo'lishini hisobga olib, ushbu metall yuzaga lentali konveyer o'rnatish tavsiya etildi.

Lentali konveyer lentalarining materialini tanlash orqali chigitning mexanik shikastlanishining oldini olish maqsadga muvofiqligi aniqlandi.

Shuni ta'kidlash lozimki, sanoatning turli jabhalarida tashilayotgan materialning xossa va xususiyatlaridan kelib chiqqan holda har xil rusumdagi lentalaridan foydalaniladi. Shuningdek, lentalarining yuk ko'tarish qobiliyati, tezligi, uning qanday burchak ostida o'rnatilishiga qarab, turli vazifalarni bajaradi.

Elevatorning lentali konveyer lentalarining materialini tanlash uchun turli markadagi (lenta, rezina va kauchuk) materiallardan foydalanildi.

Yuqorida keltirilgan turli xil markadagi materiallarning (lenta, rezina va kauchuk) Shor bo'yicha qattqlikni o'lchash uchun MET-UDA –universal qattqlik o'lchash priboridan foydalanildi (3.2-3.4-rasmlar) [34].



3.2-rasm. Rezinaning qattqligini o'lchash jarayoni
Rezina markadagi material (TMKSh)



3.3-rasm. Kauchukning qattiqligini o'lchash jarayoni
(TCK 10, TSK 1 OCV

Yangi koagulumdan yoki chekilmagan choyshablardan olingan kauchuk)



3.4-rasm. Konveyer lentasining qattiqligini o'lchash jarayoni
(2T1-800-6-TK-100-8-2-T-1-NB GOST 20-85)

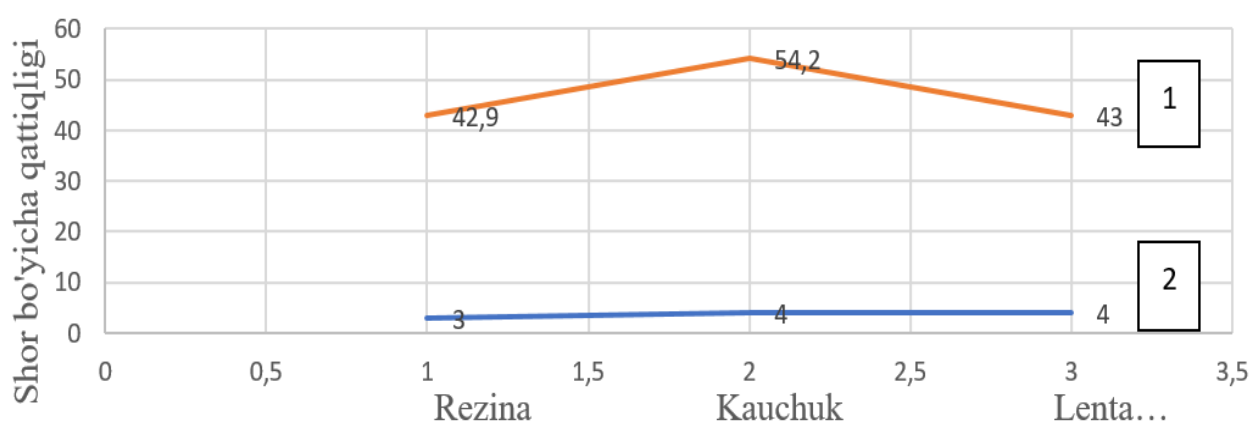
Quyidagi 3.3 - jadvalda turli qalinlikdagi va markadagi materiallarning Shor bo'yicha qattiqliklari aniqlash natijalari keltirilgan.

3.3-jadval.

Turli qalinlikdagi va markadagi materiallarning Shor bo'yicha qattiqliklari

T/r	Tayyorlama (material markasi)	Qalinligi, mm	Qattiqligi, Shor bo'yicha		
			Tajriba qaytariqlari		O'rtacha qiymat
1	Rezina	3	41,7 43,1 45,4	41,9 42,4 43,1	42,9
2	Kauchuk	4	48,8 50,5 56,2	54,2 56,1 59,3	54,2
3	Konveyer lentasi	4	40,9 42,2 45,6	41,7 43,0 44,6	43,0

Quyidagi 3.5- rasmda turli material (rezina, kauchuk, lenta) qalinligining Shor bo'yicha qattiqligiga bog'liqlik grafigi keltirilgan.



1-materialning Shor bo'yicha qattiqligi; 2-material qalinligi.

3.5- rasm. Material (rezina, kauchuk, lenta) qalinligining Shor bo'yicha qattiqligiga bog'liqlik grafigi

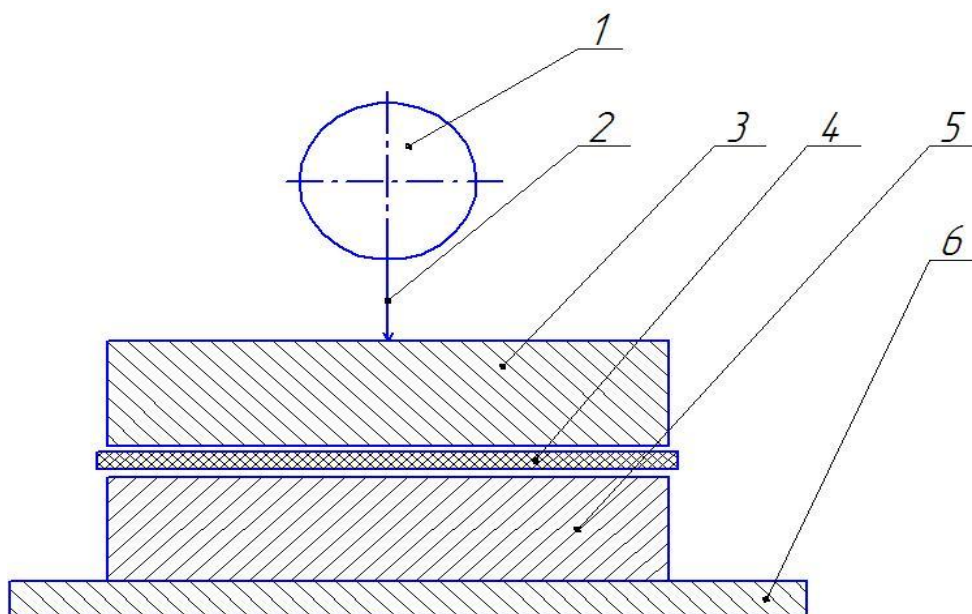
O'tkazilgan tajriba natijalariga ko'ra (3.3-jadval va 3.5-rasm), elevator lentali konveyeri uchun material sifatida lentani tanlash tavsiya etildi.

MET-UDA qattqlikni o'lchash pribori to'g'risidagi barcha ma'lumotlar 4-ilovada keltirilgan.

3.4-§. Material bikrligini aniqlash

Yuqorida ta'kidlanganidek, lentali konveyer uchun material tanlangan bo'lib, chunki elevator cho'michlaridan otilib chiqqan chigitlar borib uriladigan materialning material bikrligini aniqlash asosiy muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

Material bikrligini aniqlash uchun qo'yida keltirilgan o'lchash aniqligi 0,01 mm bo'lgan indikator o'rnatilgan o'lchash diapazoni 800 N bo'lgan dinamometr qurilmasidan foydalanildi. Material bikrligini aniqlash uchun priborni tarirovkalash talab etiladi. Qurilma sxemasi 3.6-rasmda, qurilmani tarirovkalash 3.7-rasmda keltirilgan.



1- indikatorli dinamometr; 2-ta'sir etuvchi kuch; 3-yuqori plita;
4-material; 5-pastki plita; 6-asos

3.6-rasm. Material bikrligi aniqlash uchun qurilma sxemasi

3.6-rasmdan ko'rinadiki, qurilma indikatorli dinamometr 1, ta'sir etuvchi kuch 2, yuqori plita 3, material 4, pastki plita 5 va asosdan 6 tashkil topgan.



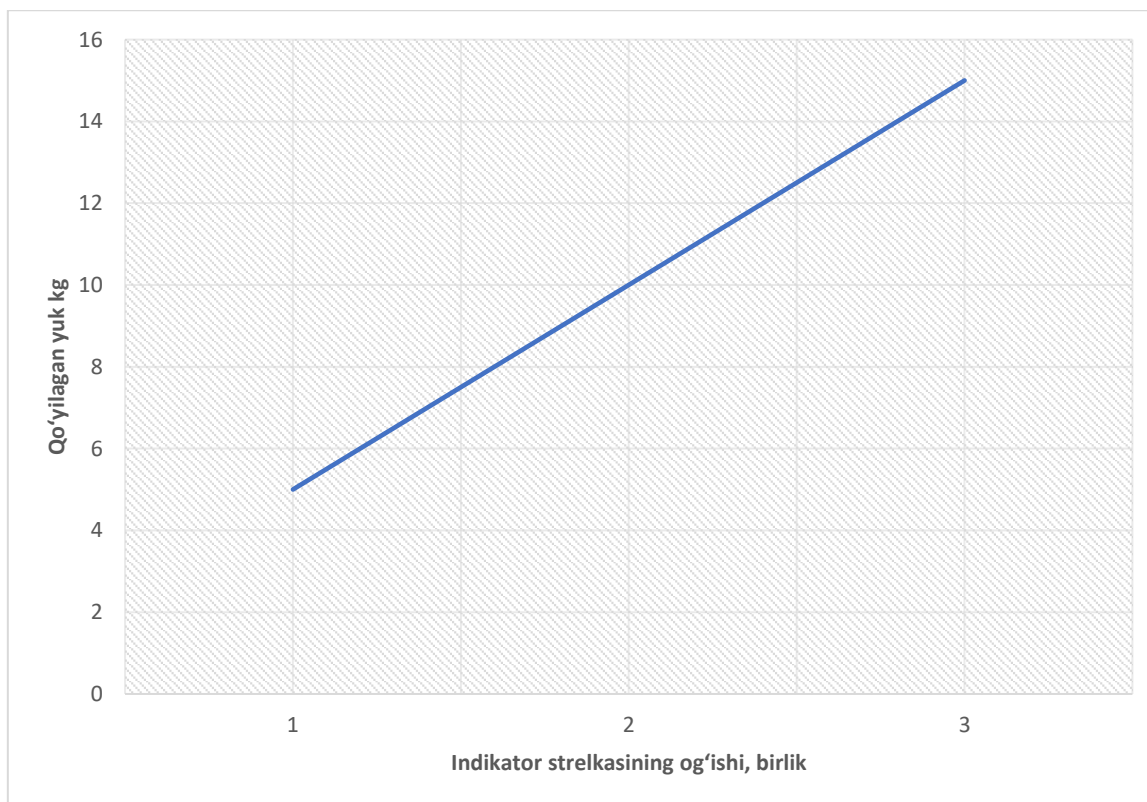
3.7-rasm. Qurilmani tarirovkalashning ko‘rinishi

3.7-rasmda keltirilgan qurilmada tajribalar o‘tkazish uchun uni tarirovkalash zarur. Tarirovkalash quyidagi tartibda amalga oshiriladi: indikatorli dinamometr ustki qismiga turli og‘irlikdagi yuklarni qo‘yib, indikator strelkasining og‘ishini nazorat qilamiz. O‘tkazilgan tarirovkalash natijalari 3.4-jadvalda, uning grafigi esa 3.8-rasmda keltirilgan.

3.4-jadval.

Tarirovkalash natijalari

t/r	Qo‘yilgan yuk, N	Indikator strelkasining og‘ishi, birlik
1	50	1
2	100	2
3	150	3



3.8-rasm. Qo'yilgan yukning indikator strelkasining og'ishiga bog'liqlik tarirovkalash grafigi

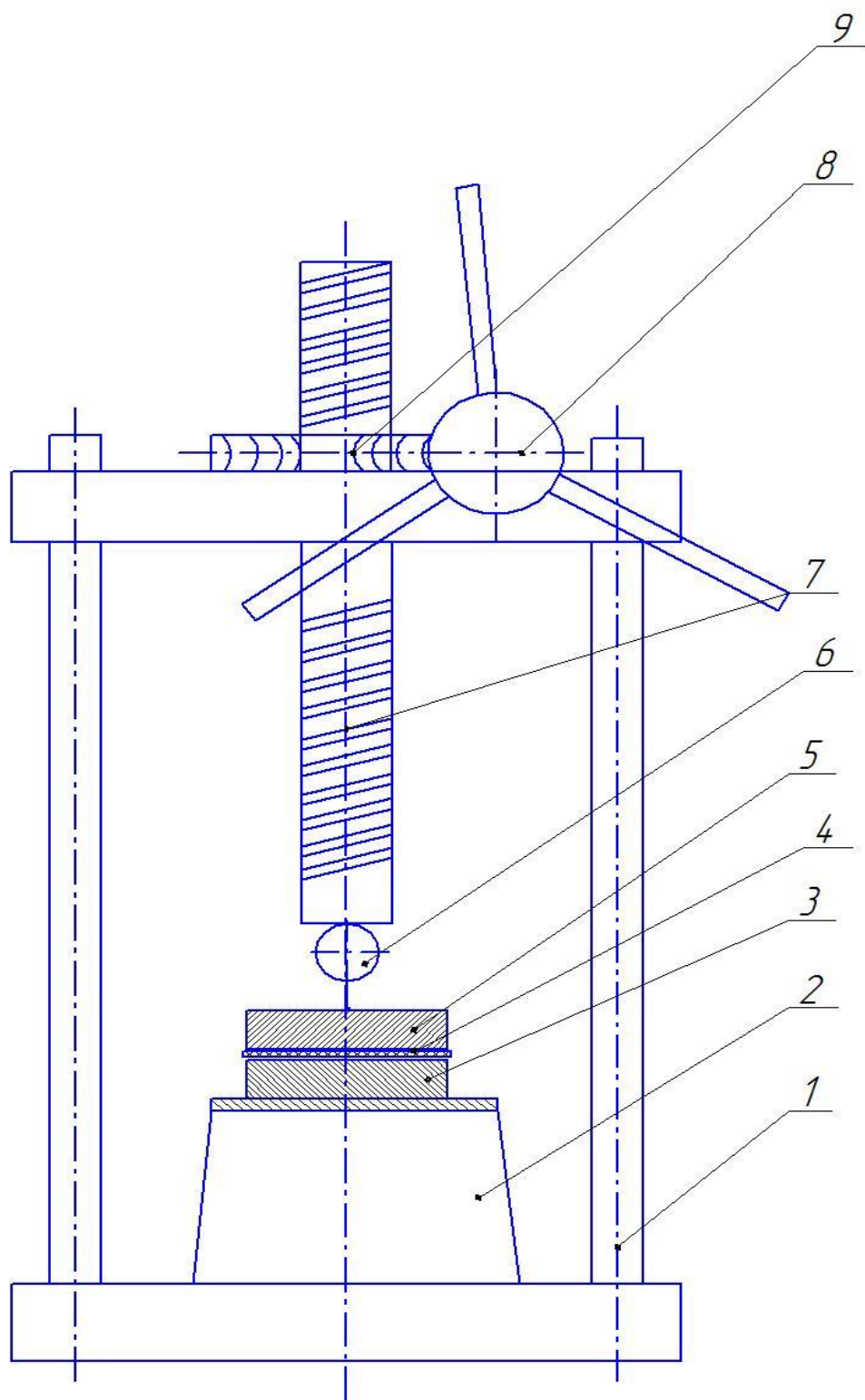
Indikatorli dinamometr tarirovkalagandan so'ng, qurilma yordamida tanlangan materialning (lenta) bikrligini o'lchash ishlari olib borildi.

Tadqiqot qilish uchun namunalar maxsus ishlab chiqarilgan qurilma yordamida tayyorlandi (3.9-rasm).

Qurilmada material namunasi 3-ustun 1-stolga 2-o'rnatilgan pastki plitasiga 2-joylashtiriladi. Namuna 3-maxovik 8-yordamida harakatlanuvchi chervyakli g'ildirakni 9-gaykasi bilan qotirilgan va siljuvchi shtok 7 yordamida bosiladi. Material namunasiga 3-vint beriladigan kuch indikatorli dinomometr 6-strelkasi yordamida o'lchanadi.

Yuqorida ta'kidlanganidek, tajriba o'tkazishda turli qalinlikdagi lenta materiallardan foydalanildi (3.10-3.12-rasmlar).

O'tkazilgan tajriba natijalari 3.5-jadvalda keltirilgan. Uning grafik ko'rinishlari 3.13-rasmda keltirilgan.



1-ustun; 2-stol; 3-pastki plita; 4- material; 5-yuqori plita; 6-indikatorli dinamometr;
7-shtok; 8-maxovik; 9-chervyakli g'ildirak

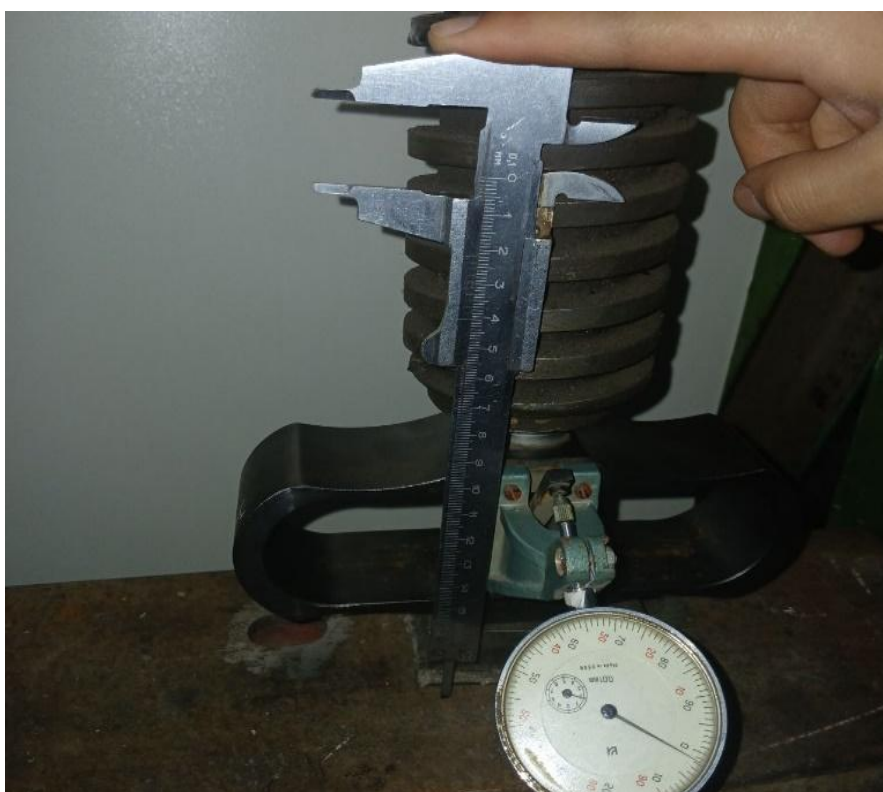
3.9-rasm. Maxsus moslamali press sxemasi



**3.10-rasm. Lenta materialining bikrligini o‘lchash jarayoni
(material qalinligi 3,0 mm)**



**3.11-rasm. Lenta materialining bikrligini o'lchash jarayoni
(material qalinligi 3,5 mm)**

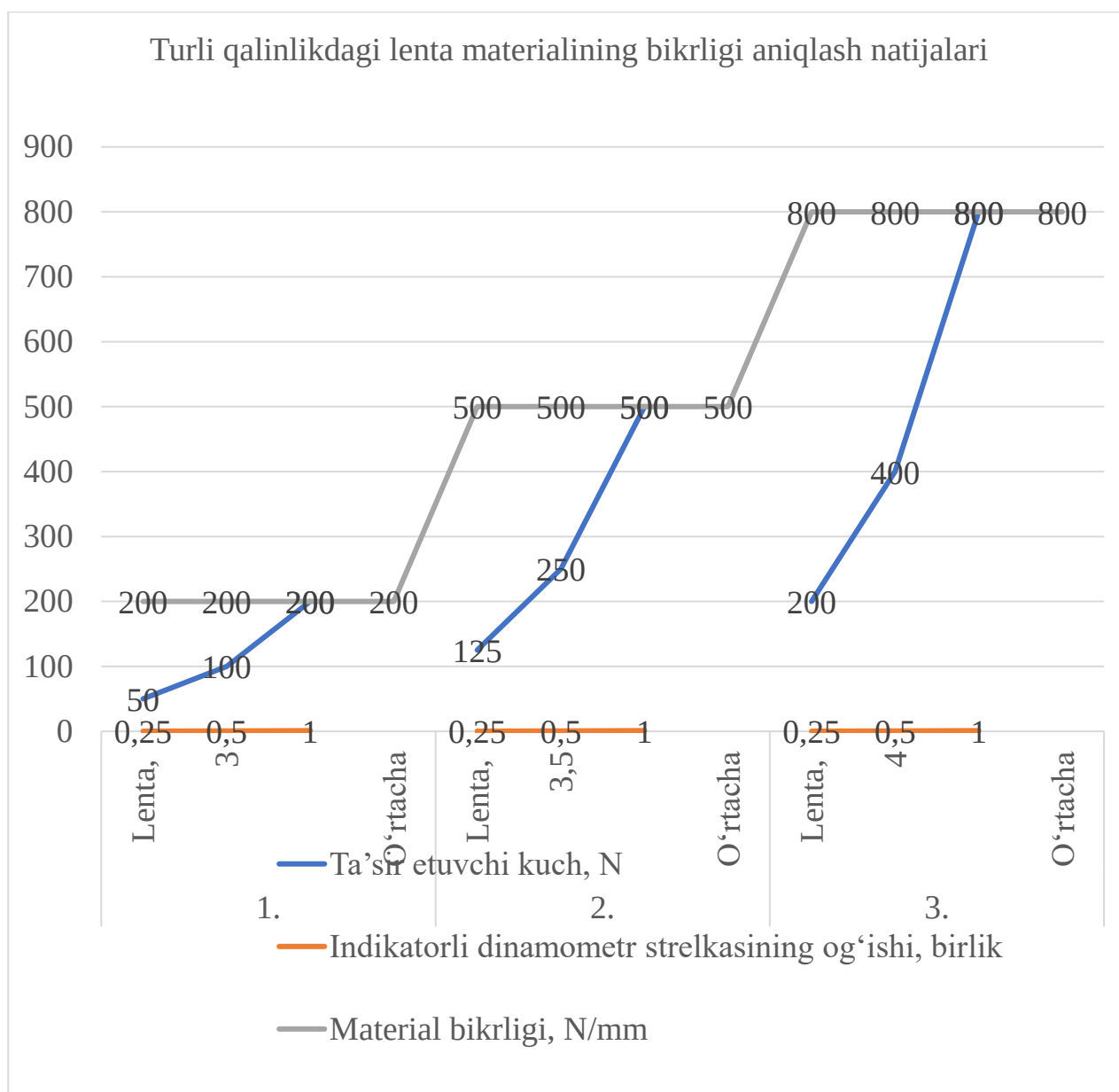


**3.12-rasm. Lenta materialining bikrligini o'lchash jarayoni
(material qalinligi 4,0 mm)**

3.5-jadval.

Turli qalinlikdagi lenta materialining bikrligi aniqlash natijalari

t/r	Material va uning qalin- ligi, mm	Ta'sir etuvchi kuch, N	Indikatorli dinamometr strelkasining og'ishi, birlik*10 ²	Material bikrligi, N/mm
1.	Lenta, 3,0	50	0,25	200
		100	0,5	200
		200	1,0	200
	O'rtacha			200
2.	Lenta, 3,5	125	0,25	500
		250	0,5	500
		500	1,0	500
	O'rtacha			500
3.	Lenta, 4,0	200	0,25	800
		400	0,5	800
		800	1,0	800
	O'rtacha			800



3.13-rasm. Ta'sir etuvchi kuchning material bikrligiga bog'liqlik grafigi

3.5-jadval va 3.13-rasmdagi grafikdan ko'rinadiki, lenta qalinligi 3,0 mm ni tashkil etganda unga ta'sir etuvchi kuchlar 50, 100 va 200 N bo'lganda uning bikrligi 200 N/mm ni, lenta qalinligi 3,5 mmni tashkil etganda unga ta'sir etuvchi kuchlar 125, 250 va 500 N bo'lganda uning bikrligi 500 N/mm ni, lenta qalinligi 4,0 ni tashkil etganda unga ta'sir etuvchi kuchlar 200, 400 va 800 N bo'lganda uning bikrligi 800 N/mm ni tashkil etadi.

O'tkazilgan tajriba natijalariga ko'ra, qalinligi 3 mm va bikrligi 200 N/mm bo'lgan lenta tanlab olindi [49].

3.5-§. Chigit elevatorining lentali konveyerining to'liq omilli tajribalari to'liq omilli tajribalarni rejalashtirish matritsasini tanlash va eksperiment o'tkazish

Kiruvchi parametrlar

1. Lentali konveyerning aylanishlar soni, n , ayl/min, 500, 520, 540.
2. Lentali konveyerning lentasining bikrligi, N/mm , 200, 500, 800.
3. Lentali konveyerning og'ish burchagi, gradus, 35^0 , 40^0 , 45^0 .

Sathlar qiymatlari va o'zgarish intervallari 3.6-jadvalda keltirilgan.

3.6-jadval

Sathlar qiymatlari va o'zgarish intervallari

Omilning nomi	Kodlash-tirilgan belgisi	Omilning haqiqiy qiymati			O'zgarish oralig'i
		-1	0	+1	
Lentali konveyerning aylanish chastotasi, ayl/min	x_1	500	520	540	20
Lentali konveyerning lentasining bikrligi, kg/mm,	x_2	200	500	800	300
Lentali konveyerning og'ish burchagi, gradus	x_3	35^0	40^0	45^0	5^0

Optimizatsiya parametrlari sifatida tajriba jarayonida olingan chigitlarning Y_u - mexanik shikastlanishi 3.7-jadvalda ko'rsatilgandek jamlandi va ularga ishlov berildi [35; 121-135-b, 36; 176-191-b.]

3.7-jadval

Optimizatsiya parametrlari sifatida tajriba jarayonida olingan chigitlarning

Y_u - mexanik shikastlanishi

№	Kiruvchi faktorlar			Chiquvchi faktorlar			Y_u	$S_u^2(y)$
	X_1	X_2	X_3	Y_{u_1}	Y_{u_2}	Y_{u_3}		

1	-	-	-	1,60	1,65	1,70	1,65	0,0025
2	+	-	-	1,80	1,84	1,90	1,85	0,0025
3	-	+	-	2,00	2,10	2,15	2,08	0,0058
4	+	+	-	2,40	2,60	2,55	2,52	0,0108
5	-	-	+	1,90	1,95	1,88	1,91	0,0013
6	+	-	+	2,40	2,46	2,50	2,45	0,0025
7	-	+	+	2,50	2,45	2,6,	2,52	0,0058
8	+	+	+	2,80	2,90	2,88	2,86	0,0028
Σ								$\Sigma = 0,0342$

Tajribalar uch takrorlikda o'tkazilishidan avval tasodifiy sonlar jadvalidan foydalanib, randomizatsiya qilindi va ular bo'yicha o'tkazildi. Olingan natijalar 3.7-jadvalda ko'rsatilgandek ishlov berilib jamlandi. Eksperiment natijalariga ishlov berish qoidasiga binoan, dastlab tajriba takroriyligi aniqlandi. Buning uchun Koxren mezonining hisobiy kattaligi topilib, jadvaliy qiymati bilan qiyoslandi.

Koxren me'zoni bilan turdoshlik tekshiriladi.

$$G_H \frac{S_u^2\{y\} \max}{\sum_{u=1}^N S_u^2\{y\}} = \frac{0.0058}{0.0342} = 0.170 \quad (3.1)$$

Koxren me'zonining jadvaliy qiymati quyidagicha aniqlandi.

$$G_{jad} = \{P_H = 0.95; f = m - 1 = 3 - 1 = 2; N = 8\} = 0.5157$$

Agar $G_H < G_{jad}$ bo'lsa, (S_u^2) dispersiyalar bir jinsli deyiladi va ishni davom ettirish mumkin.

Agar dispersiyalar bir jinsli bo'lmasa, u holda tajribalar qaytarilishlar sonini ko'paytirish zarur.

$$G_{taj} = 0.170 < G_{jad} = 0.5157$$

Koxren mezoni bo'yicha tajriba varianti jadvaliy qiymatdan kichik chiqqanligi uchun tajribalar turdosh, ya'ni bir jinsli deb hisoblanadi [50; 65-67-b.].

Regressiya koeffitsiyentlarini hisoblash

Kichik kvadratlar usuli yordamida regressiya koeffitsiyentlari topiladi va ular quyidagi formulalar orqali hisoblanadi.

Modelning ozod hadi:

$$b_0 = \frac{1}{N} \sum_{u=1}^N \bar{y}_u = \frac{\bar{y}_1 + \bar{y}_2 + \dots + \bar{y}_N}{N} \quad (3.2)$$

Chiziqli hadlar koeffitsiyentlari:

$$b_i = \frac{1}{N} \sum_{u=1}^N x_{iu} \cdot \bar{y}_u = \frac{x_{i1} \cdot \bar{y}_1 + x_{i2} \cdot \bar{y}_2 + \dots + x_{iN} \cdot \bar{y}_N}{N} \quad (3.3)$$

Chiziqsiz hadlar koeffitsiyentlari:

$$b_{ij} = \frac{1}{N} \sum_{u=1}^N x_{iu} \cdot x_{ju} \cdot \bar{y}_u = \frac{x_{i1} \cdot x_{j1} \cdot \bar{y}_1 + x_{i2} \cdot x_{j2} \cdot \bar{y}_2 + \dots + x_{iN} \cdot x_{jN} \cdot \bar{y}_N}{N} \quad (3.4)$$

$$b_{ijl} = \frac{1}{N} \sum_{u=1}^N x_{iu} \cdot x_{ju} \cdot x_{lu} \cdot \bar{y}_u = \frac{x_{i1} \cdot x_{j1} \cdot x_{l1} \cdot \bar{y}_1 + x_{i2} \cdot x_{j2} \cdot x_{l2} \cdot \bar{y}_2 + \dots + x_{iN} \cdot x_{jN} \cdot x_{lN} \cdot \bar{y}_N}{N} \quad (3.5)$$

Olingan hisob natijalaridan regression modelning umumiy ko'rinishi quyidagicha yoziladi:

$$Y_R = 2,230 + 0,190x_1 + 0,265x_2 + 0,205x_3 + 0,005x_1x_2 + 0,032x_1x_3 - 0,011x_2x_3 - 0,055x_1x_2x_3 \quad (3.6)$$

(3.6) regressiya tenglama koeffitsiyentlari qiymatlarini baholash Styudent mezonini

bo'yicha $t_{jad} = \{P = 0,95; N = 8; \}$ $t_{jad} = 2,306$ ga teng. Agar

$t_{jad} < t_{his}$ bo'lsa, koeffitsiyent ahamiyatli hisoblanadi. Ahamiyatsiz koeffitsiyentlar tashlab yuborilgandan so'ng regressiya tenglamalari quyidagi ko'rinishga ega bo'ldi:

1. Regressiya tenglamasi:

$$Y_R = 2,230 + 0,190x_1 + 0,265x_2 + 0,205x_3 + 0,032x_1x_3 - 0,055x_1x_2x_3 \quad (3.7)$$

Modelning adekvatligini tekshirish

Regressiya koeffitsiyentlaridan kamida bittasini tashlab yuborilgan holdagina (ahamiyatsizini) qurilgan modelni adekvatligini ya'ni ko'rilayotgan jarayonga mosligini tekshirib ko'rish Fisher kriteriyasi orqali amalga oshiriladi. Bu holda ham

F_R -hisobiy qiymat, F_j -jadvaliy qiymat bilan solishtiriladi. Agar $F_t < F_j$ bo'lsa u holda model adekvat bo'ladi.

Fisher kriteriyasining hisobiy qiymati quyidagi formulalar orqali hisoblanadi:

$$F_t = \frac{S^2_{ad}\{y\}}{S^2\{y\}} = \frac{S^2_{noadekvat}\{y\}}{S^2\{y\}}, \text{ agar } S^2_{noadekvat}\{y\} > S^2\{\bar{y}\} \quad (3.8)$$

$$F_t = \frac{S^2\{y\}}{S^2_{ad}\{y\}} = \frac{S^2\{y\}}{S^2_{noadekvat}\{y\}}, \text{ agar } S^2\{\bar{y}\} > S^2_{noadekvat}\{y\} \quad (3.9)$$

bu yerda:

$$S^2_{ad}\{y\} = m S^2_{noadekvat}\{y\} = \frac{m \sum_{u=1}^N (\bar{y}_u - y_{Ru})^2}{N - N_k}$$

Adekvatlik dispersiyasi quyidagi formuladan foydalanib aniqlanadi:

$$S^2_{ad}\{y\} = \frac{m}{N - M} \sum (\bar{y}_t - \bar{y}_R)^2 = \frac{3}{8 - 5} \cdot 0,012 = 0,0012$$

bu yerda:

M-regression modelning ahamiyatli koeffitsiyentlar soni

So'ngra adekvatlik erkinlik darajasi va takroriylik erkinlik darajasi hisoblanadi.

$$f\{S^2_y\}_{noadekvat} = N - M = 8 - 5 = 3$$

$$f\{S^2_y\}_{adekvat} = N(m - 1) = 8(3 - 1) = 16$$

$$S^2_y = 0,004271$$

Shularni inobatga olib, Fisher mezonining hisobiy kattaligi quyidagicha topiladi.

$$F_t = \frac{S^2_{ad}\{y\}}{S^2\{y\}} = \frac{0,0119}{0,00427} = 0.278$$

Fisher mezonining jadvaliy kattaligi

$$F_t \left[P_{ishon} = 0,95; f\{S_y^2\}_{ad} = 8(3 - 1) = 16, f\{S_y^2\}_{noadekvat} = 8 - 5 = 3 \right] \\ = 5,86$$

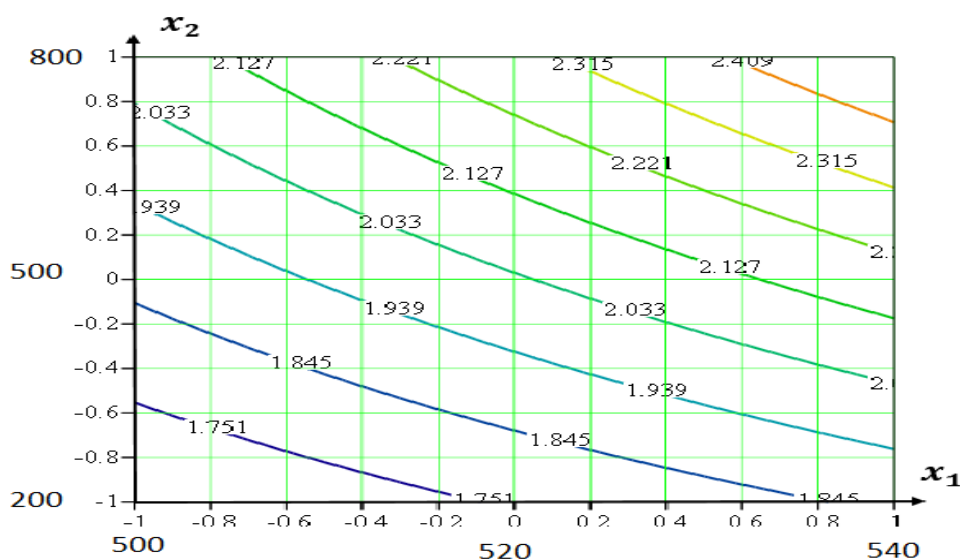
ga teng.

Fisher mezonining hisobiy va jadvaliy qiymatlari qiyoslanadi.

$$F_t < F_j \quad 0.278 < 5,86$$

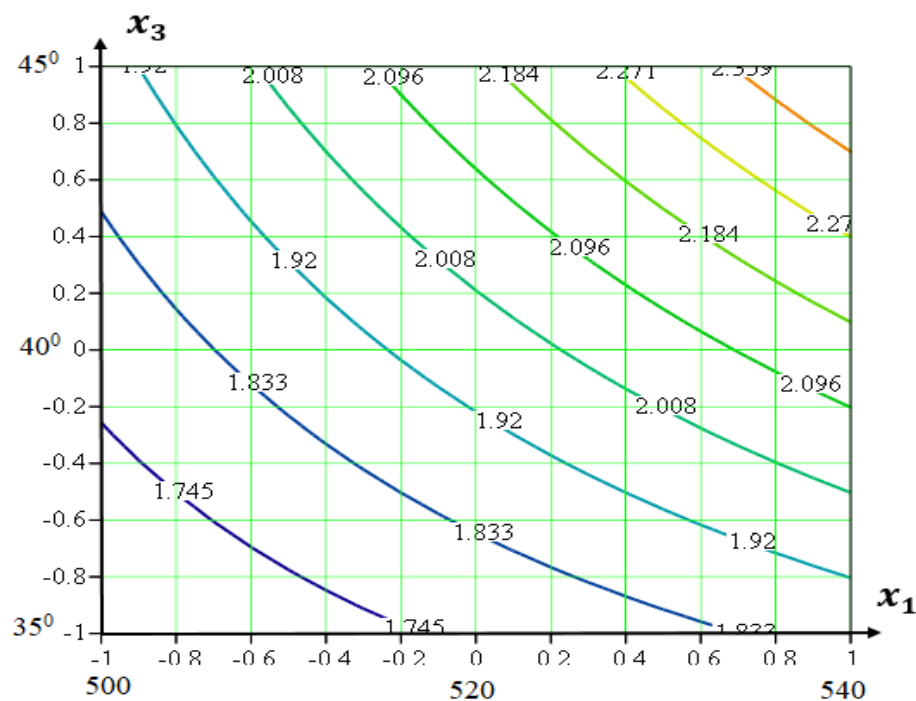
$F_t < F_j$ ($0.278 < 5,86$) ushbu shart bajarilganligi bois matematik modeli adekvatdir, ya'ni u texnologik jarayonni to'g'ri ekanligini ifodalaydi.

Regression tenglamalarni tahlil qilish va tushunarli bo'lishi uchun "Mathcad" dasturidan foydalanib ularning izochiziqlari qurildi.



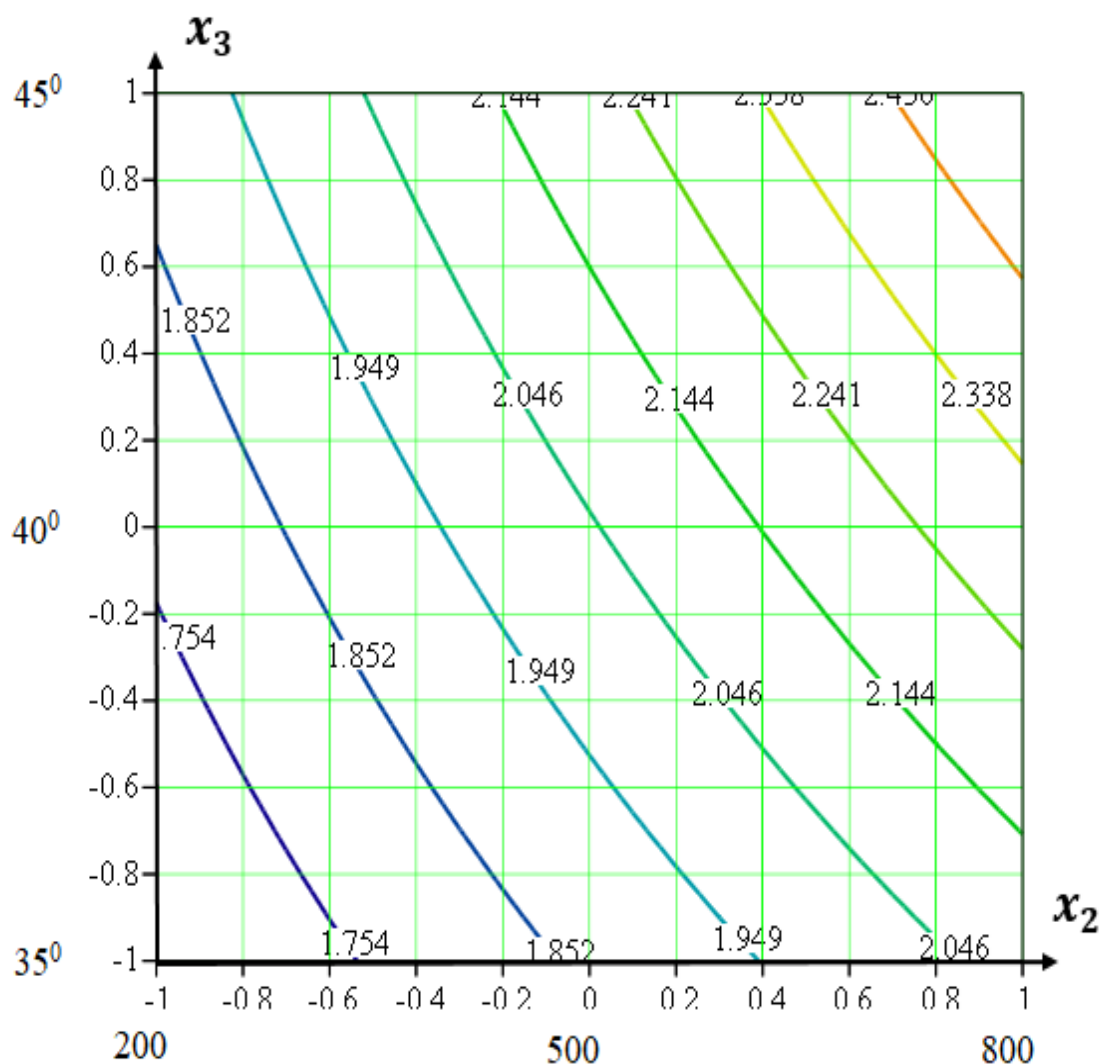
3.14-rasm. Lentali konveyer aylanish chastotasini lentali konveyerining og'ish burchagining chigitning mexanik shikastlanishiga bog'liqlik grafigi

3.14-rasmdan ko'rinadiki, lentali konveyeraylanish chastotasini $x_1 = -0,2 \div -1,0$ gacha oshishi lentali konveyerining og'ish burchagining $x_3 = -0,6 \div -1,0$ oshishi hisobiga chigitning shikastlanishi kamayganini izochiziqlarda ko'rishimiz mumkin. Bunda lentali konveyer bikrligining $x_2 = 0$ qiymatida erishadi.



3.15-rasm. Lentali konveyer aylanish chastotasini lentali konveyerining og‘ish burchagining chigitning mexanik shikastlanishiga bog‘liqlik grafigi

3.15-rasmdan ko‘rinadiki, lentali konveyer lentasi bikrligining $x_2 = -0,2 \div -1,0$ gacha oshishi lentali konveyerining og‘ish burchagining $x_3 = -0,6 \div -1,0$ oshishi hisobiga chigitning shikastlanishi kamayganini izochiziqlarda ko‘rishimiz mumkin. Bunda lentali konveyer bikrligining $x_1 = 0$ qiymatida erishadi.



3.16-rasm. Lentali konveyer aylanish chastotasini lentali konveyerining og'ish burchagining chigitning mexanik shikastlanishiga bog'liqlik grafigi

3.16-rasmdan ko'rinadiki, lentali konveyer aylanish chastotasini $x_1 = -0,6 \div -1,0$ gacha oshishi lentali konveyerining lentasining bikrligining $x_3 = -0,2 \div -1,0$ oshishi hisobiga chigitning shikastlanishi kamayganini izochiziqalarda ko'rishimiz mumkin. Bunda lentali konveyer bikrligining $x_2 = 0$ qiymatida erishadi

3.6-§. Lentali konveyerning ratsional parametrlarini ishlab chiqish asosida ishlab chiqarishga joriy etish va chigitni tashishda uning shikastlanishiga ta'siri

Adabiyotlar tahlilidan ma'lumki, chigitlarning shikastlanishi nisbiy xarakter kasb etadi. Shunday ekan, turli izlanuvchilar tomonidan chigitning shikastlanishini turli usullar yordamida aniqlangan bo'lib, uni ikki guruhga bo'lish mumkin: to'g'ri va bilvosita [31; 167-174-b].

Chigitlarning shikastlanishini o'lchashning bilvosita usuli aniqroq bo'lib, boshqa omillarga bog'liq emas. Tadqiqotlardan chigitlarni sulfat kislotaning 96% eritma bilan ishlov berish orqali aniqlandi.

Tajribalar Surxondaryo viloyati "Termez Jayxun Klaster" MCHJga qarashli Jarqo'rg'on tumanida tajriba o'tkazildi. Shuningdek, quyidagi tumandagi paxta tozalash korxonalari bilan taqqoslandi, Qumqo'rg'on paxta tozalash korxonasida, "Surxon Sifat Tekstil" MCHJ ga qarashli Denov va "Zamin Angor Klaster" MCHJga qarashli Angor paxta tozalash korxonalaridagi mavjud ES-14C elevatorlaridagi chigitning mexanik shikastlanishi bilan Jarqo'rg'on paxta tozalash korxonasiga o'rnatilgan lentali konveyer bilan taqqoslandi.

Chigitning shikastlanishini aniqlashda quyidagi o'lchash vositalari, yordamchi qurilmalar va materiallardan foydalanildi.

- GOST 24104 bo'yicha shkalasining bo'linmalari 10 mg dan ko'p bo'lmagan eng katta tortish chegarasi ko'pi bilan 1000 g bo'lgan laboratoriya tarozi;

- diametri 40 dan 100 mm gacha, balandligi 10 dan 50 mm gacha bo'lgan metall yoki shisha yoki plastmassa idishlar.

Namuna tanlab olish O'z DSt 598 bo'yicha, mineral va organik aralashmalarining massaviy ulushini aniqlash O'z DSt 599 bo'yicha aniqlanadi, O'z DSt 599 bo'yicha iflos aralashmalardan tozalangan chigitning xohlagan ikkita joyidan har biri 100 ta chigitdan iborat bo'lgan ikkita sinash uchun namuna ajratiladi va ular 0,01 g aniqlikda tortiladi.

Har bir sinash uchun namunadan mag'zi yarmidan kam bo'lgan siniq va shikastlangan chigit, chigitning butun mag'zi va uning qismlari ajratiladi.

So'ngra butun chigit o'rta qismidan ko'ndalangiga kesiladi va ko'riladi.

Mag'zining rangi shu navning O'z DSt 596 bo'yicha ko'rsatilgan rangidan to'qroq bo'lgan chigit ajratib olinadi va uni shikastlangan chigit solingan idishga joylashtiriladi.

Mag'zi qora rangli va mag'zi bo'sh bo'lgan chigitlar alohida idishga joylashtiriladi. Ajratilgan chigitlar tarozida o'lchanadi.

Nuqsonli chigitning massaviy ulushi (D) foizlarda, quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$D = \frac{(M_1 + \frac{M_2}{2})(100 - S_x)}{M_{100}}$$

bu yerda M_{100} – 100 ta chigitning massasi, g;

M_1 – mag'zi bo'sh va kuygan chigitning massasi, g;

M_2 - mag'zining rangi shu navning O'z DSt 596 bo'yicha ko'rsatilgan mag'zining rangidan qoramtir bo'lgan (qizdirish jarayonida bo'lgan) chigit va shikastlangan chigit massasi, g;

S_x – mineral va organik aralashmalarning haqiqiy massaviy ulushi, %.

Tajribalar quyidagi tartibda olib borildi.

1. Arrali jinda paxta xomashyosidan chigitni ajratilgandan so'ng, ES-14S rusumli chigit elevatorigacha bo'lgan oraliqdan 1000 gramm massaga ega bo'lgan bir nechta to'da tanlab olindi.

2. To'dalardan tasodifiy tarzda 100 gramm massaga ega bo'lgan chigitlar ajratib olindi.

3. Ajratib olingan 100 gramm massaga ega bo'lgan chigitlar aniqligi 0,01 aniqlikdagi tarozida o'lchab olindi.

4. O'lchangan 100 gramm massaga ega bo'lgan chigitlarning soni aniqlandi.

5. Ajratib olingan 100 gramm massaga ega bo'lgan chigitlar 0,01 aniqlikdagi tarozida o'lchab olingandan so'ng, har birini bo'lak idishlarga solib, 96% li sulfat kislotaning suvdagi eritmasi bilan ishlov berildi va toza suvda yuvildi.

6. Sanalgan chigitlar orasidan shikastlangan chigitlar soni orqali yuqorida keltirilgan formula yordamida chigitning shikastlanganlik darajasi aniqlandi.

Chigitning mexanik shikastlanishini aniqlash lavhalari 3.17-rasmda keltirilgan.

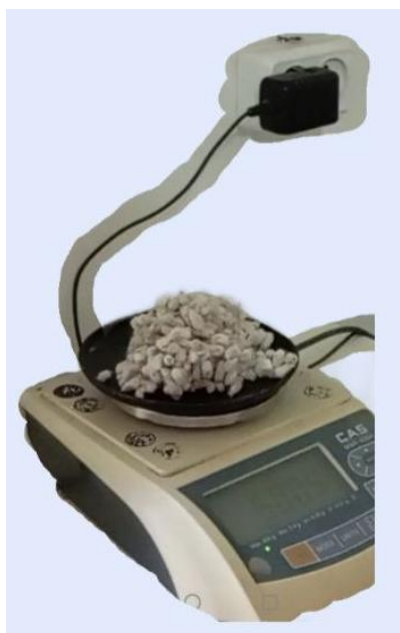


3.17-rasm. Chigitning mexanik shikastlanishini aniqlash lavhalari

O'tkazilgan tajriba natijalari quyidagi 3.9- jadvalda keltirilgan (3.18-, 3.19-rasm).

Tajriba natijalari

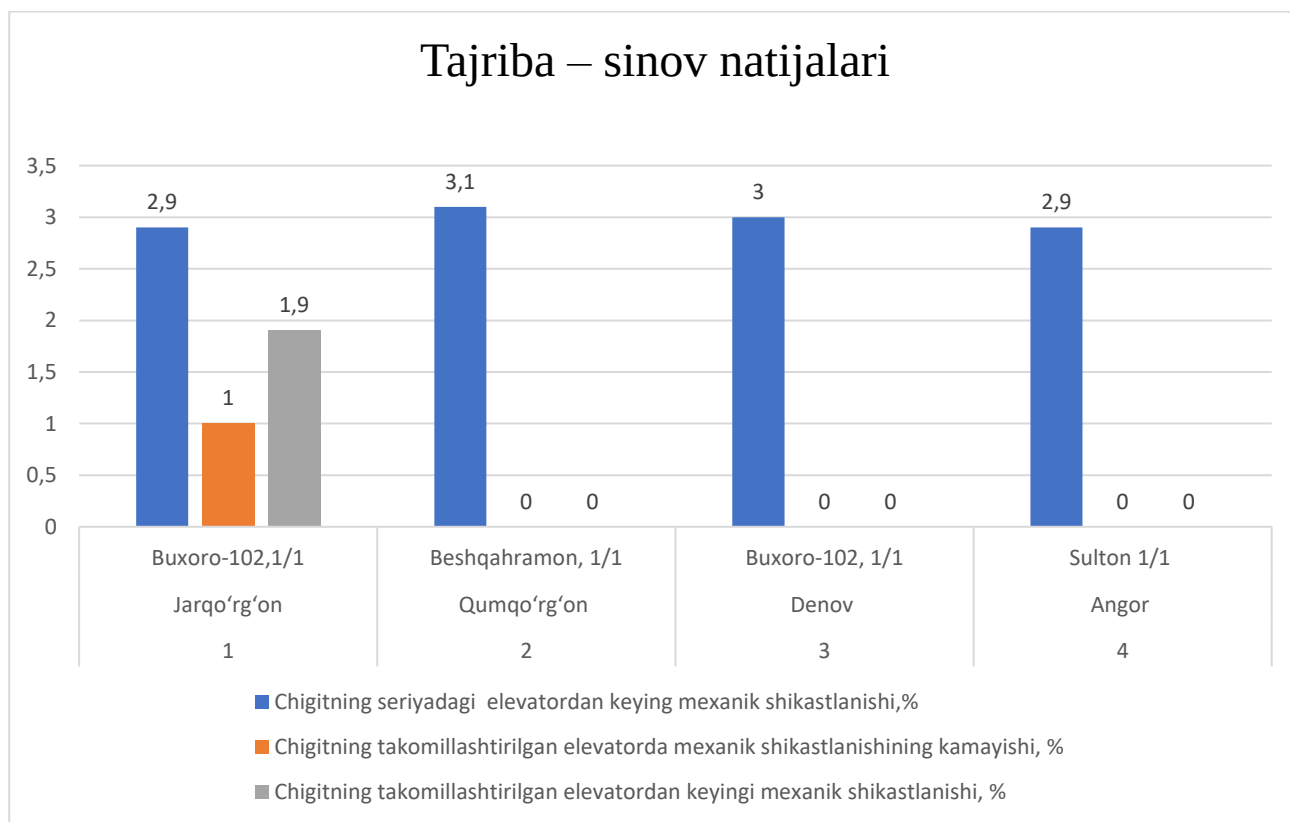
t/r	Paxta tozalash korxonasi nomi	Paxtaning seleksion va sanoat navi	Chigitning seriyadagi elevatoridan keying mexanik shikastlanishi, %	Chigitning takomillashti rilgan elevatorida mexanik shikastlanishi ning kamayishi, %	Chigitning takomillashti rilgan elevatoridan keyingi mexanik shikastlanishi , %
1	Jarqo'rg'on	Buxoro-102,1/1	2,9	1,0	1,9
2	Qumqo'rg'on	Beshqahramon, 1/1	3,1	0	0
3	Denov	Buxoro-102, 1/1	3,0	0	0
4	Angor	Sulton 1/1	2,9	0	0



a)

b)

3.18-rasm. Chigitni o'lchash jarayoni (a) va tuksizlantirilgan chigit (b).



3.19-rasm. Paxta tozalash korxonalarida chigitning mexanik shikastlanishini aniqlash

Ishlab chiqarish sharoitida o'tkazilgan tajriba natijalaridan ko'rinadiki, elevatorda tasmali lenta o'rnatilgandan so'ng chigitning mexanik shikastlanishini 1,0% ga kamayganligi aniqlandi. Paxta xomashyosining seleksion va sanoat navining o'zgarishi hisobiga chigitning mexanik shikastlanganlik darajasining o'zgarishini ko'rish mumkin [51; 315-319-b.].

III-bob bo'yicha xulosalar

1. Tavsia etilgan elevator lentali konveyerining konstruktiv parametrlarini tanlashda uning kinematik sxemasi chizildi. Lentali konveyerning hisobini amalga oshirishda uni harakatga keltirishda elektrodvigatel tanlandi. Uning turi AIR 80V8 ni va quvvati 0,55 kVtni tashkil etadi.

2. Lentali konveyer lentasini tanlashda uning qattiqligi, bikrligi va qalinligi aniqlandi. Unga ko'ra, Shor bo'yicha qattiqligi 43,0 ni, bikrligi 200 N/mm ni, qalinligi esa 3,0 mm ni tashkil etadi.

3. Optimallashtirilgan tadqiqotlar natijalariga ko'ra, takomillashtirilgan mashinaning lentali konveyerida chigit shikastlanishining kamayishiga kiruvchi omillari sifatida qabul qilingan lentali konveyerning aylanish chastotasi 500 ayl/min, lentaning bikrligi 200 Nmm, lentali konveyerning og'ish burchagi 35^0 ni tashkil etganda erishildi.

4. Ishlab chiqarish sharoitida o'tkazilgan tajriba natilariga ko'ra, elevatorga lentali konveyer o'rnatilgandan so'ng chigitning mexanik shikastlanishi 1,0% ga kamayishi aniqlangan.

IV-BOB ISHLAB CHIQRISH SHAROITIDA TAJRIBAVIY TADQIQOTLAR NATIJALARI VA IQTISODIY SAMARADORLIK HISOBI

4.1-§ Chigit elevatorining tavsiya qilingan lentali konveyerni ishlab chiqarishdagi tajriba-sinov natijalari

Arrali jinlardan ajralib chiqadigan chigitlarni keyingi jarayonga uzatish uchun elevatorlardan foydalaniladi, tavsiya etilgan chigit elevatorining lentali konveyerini ishlab chiqarish tajriba-sinovlari Surxondaryo viloyatidagi “Termiz Jayhun Klaster” MCHJga qarashli Jarqo‘rg‘on paxta tozalash korxonasining arrali tola ajratish mashinalari o‘rnatilgan arrali jinlash va linterlash sexidagi texnologik mashinalardan ajralib chiqqan chigitlarni uzatish uchun mo‘ljallangan elevatorlarga o‘rnatilgan lentali konveyerlarda o‘tkazildi. Tajriba sinovlarining natijalarini olish maqsadida lentali konveyer o‘rnatilgan va lentali konveyer o‘rnatilmagan elevatorlarda olib borildi.

Sinov ob‘yekti sifatida Surxondaryo viloyati “Termiz Jayhun Klaster” MCHJga qarashli Jarqo‘rg‘on paxta tozalash korxonasining arrali tola ajratish mashinalari o‘rnatilgan arrali jinlash va linterlash sexidagi texnologik mashinalardan ajralib chiqqan chigitlarni uzatish uchun mo‘ljallangan elevatorlarda chigitni keyingi jarayonga uzatish uchun elevatorning umumiy ko‘rinishi keltirilgan (4.1-rasm) va cho‘michlaridan otilib chiqqan chigitlarning shikastlanishini kamaytirish uchun lentali konveyer o‘rnatilgan elevatorning tajriba nusxasi tayyorlandi (4.2-rasm).

Tajriba sinovlarini bir vaqtning o‘zida natijalarni olish maqsadida chigit elevatoriga lentali konveyer o‘rnatilgan va o‘rnatilmagan variantida tajriba sinovlari o‘tkazildi. Tajriba ishlab chiqarishga uzatilayotgan “Yuksalish” seleksiya navli I va III sanoat navli dastlabki iflosligi 0,5%, namligi 7,5% bo‘lgan chigitda o‘tkazildi.



4.1-rasm. Chigit elevatorining umumiy ko‘rinishi



4.2-rasm. Lentali konveyer oʻrnatilgan elevatorning koʻrinishi

Chigit uzatish qurilmasi elevatorning ish unumdorligi 1,4 tonna/soatni tashkil etdi. Elevatorning texnologik reglament boʻyicha chigitning shikastlanishi 2,6 % ni tashkil etadi. Tajriba oʻtkazish davomiyligi 15 daqiqani, takrorlashlar soni uch martani tashkil etdi. Tajriba oʻtkazish jarayonida chigitning elevatorgacha va undan chiqqandan keyingi natijalari, yaʼni chigitning shikastlanish darajasi aniqlandi.

Ishlab chiqarish tajriba -sinov natijalari 4.1-jadvalda keltirilgan.

Ishlab chiqarish tajriba - sinov natijalari

№	Ko'rsatkichlar	Mavjud elevator ko'rsatkichlari		Lentali konveyer o'rnatilgan takomillashtirilgan elevator ko'rsatkichlari	
		Yuksalish I nav II sinf	Yuksalish III nav II sinf	Yuksalish I nav II sinf	Yuksalish III nav II sinf
1	Arrali jindan keyingi chigitning ko'rsatkichlari, % - namligi, - iflosligi, - chigitning mexanik shikastlanishi	7,8 0,4 2,9	8,0 0,4 3,5	7,5 0,5 1,9	8,0 0,5 2,9
2	Chigitning elevatoridan keyingi ko'rsatkichlari, % -namligi, -iflosligi, -chigitning mexanik shikastlanishi	7,4 0,4 2,5	7,9 0,4 3,2	7,3 0,5 1,5	7,8 0,5 1,9
3	Chigitning linterdan keyingi ko'rsatkichlari, % -namligi, -iflosligi, -chigitning mexanik shikastlanishi	7,3 0,4 2,8	7,8 0,5 3,4	7,1 0,5 1,8	7,6 0,6 2,5

4.1-jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, amaldagi chigit elevatoridan lentali konveyer o'rnatilgan chigit elevatorida chigitning mexanik shikastlanishi tubdan farq qiladi. Amaldagi chigit elevatorida arrali jindan chiqqan "Yuksalish" seleksion navli chigitning 1-nav 3-sinfdagi mexanik shikastlanishi 1,2

%ni tashkil etgan bo'lsa, takomillashtirilgan lentali konveyer o'rnatilgan chigit elevatoridan chiqqan chigitning mexanik shikastlanishining farqi 1,0 % ni tashkil etdi.

4.2-§ Cho'michli elevatorning lentali konveyerining samarali konstruksiyasini ishlab chiqarishga qo'llashdan olinadigan iqtisodiy samaradorlik hisobi

Ilmiy ishni olib borishda paxtani tozalash korxonasida takomillashtirilgan texnologik rejimni ishlab chiqarishga joriy etishdan olinadigan yillik iqtisodiy samaradorlik hisoblandi.

Ishlab chiqarishga samaradorligi yuqori bo'lgan va sifatli mahsulot ishlab chiqarishni ta'minlaydigan elevator uskunasi ishlab chiqarishga joriy qilishdan olinadigan iqtisodiy samaradorlik amaldagi hamda yangi texnika, yangiliklar va ratsionalizatorlik takliflarini joriy etishdan olinadigan iqtisodiy samaradorlikni aniqlash uslubiyatiga asoslanib hisoblandi. Yillik iqtisodiy samaradorlik mazkur uslubiyat bo'yicha seriyadagi va taklif etilayotgan texnologik variantlardagi o'zgaradigan harajatlarni solishtirish orqali hisoblandi. Hisob ishlarini amalga oshirish uchun zarur bo'ladigan ma'lumotlar 4.2-jadvalda keltirilgan.

Korxonaning jinlash sexidagi ES-14S rusumli chigit elevatoriga o'rnatilgan modernizatsiya qilingan lentali konveyerda chigitning shikastlanish darajasi tekshirildi. Takomillashtirilgan konstruksiyadagi ES-14S rusumli chigit elevatoriga o'rnatilgan lentali konveyerining yangi tajriba nusxasi qiyosiy ishlab chiqarish sinovlaridan o'tkazildi. Arrali jinlardan chiqqan chigitlarning shikastlanishini kamaytirish maqsadida elevator cho'michlaridan otilib chiqqan chigitlarning borib urilish joyiga lentali konveyer o'rnatilgan. Chigitlarning lentali konveyerga borib urilgandan so'ng, ularning shikastlanish darajasining kamayishiga erishildi [53; 20-45-b].

Seriyadagi elevatorda chigitning shikastlanishi 2,9 %, takomillashtirilgan elevatorda 1,9 %. Iqtisodiy samaradorlikning hisob-kitobi umumiy ko'rinishda quyidagi formula bo'yicha olib boriladi:

$$E = P + (S_1 + E_N \times K_1) - (S_2 + E_N \times K_2),$$

bu erda S_1 va S_2 – bazaviy va loyihaviy variantlarda o‘zgaruvchan moddalar bo‘yicha ekspluatatsiya harajatlar;

K_1 va K_2 – bazaviy va loyihaviy variantlarda kapital harajatlar;

E_N – me‘yoriy samaradorlik koeffitsienti, 0,15;

P – paxta mahsulotlari sifatining oshishi hisobiga daromad.

Yillik iqtisodiy samaradorlikni hisoblash uchun ko‘rsatkichlar 4.3-jadvalda keltirilgan.

4.3-jadval

Yillik iqtisodiy samaradorlikni hisoblash uchun ko‘rsatkichlar

Ko‘rsatkichlar	O‘lchov birligi	Variantlar	
		seriyali	taklif etilayotgan
Paxta hajmi	t	30000	
Chigit chiqishi	%	53	
Chigit miqdori	t	15900	
Shikastlanish kamayishi	%		1,0
Elevator narxi	mln.so‘m	40	45
Amortizatsiya, 15%	mln.so‘m	6	6,75
Ta‘mir, 5%	mln.so‘m	2	2,25

Chigitda shikastlanish kamayishi hisobiga uning navdan navga o‘tishi 4.4-jadvalda keltirilgan

Chigitda shikastlanish kamayishi hisobiga uning navdan navga o'tishi

Chigit navi	Variantlar bo'yicha chigit miqdori, t		1 t chigit narxi, so'm	Chigit qiymati mln.so'm	
	baza	loyiha (chigit shikastlanishining pasayishini hisobga olganda)		baza	loyiha (chigit shikastlanishi pasayishi hisobga olganda)
1	11607,0	11607,0	4747000	55098	55098
2	1510,5	1689,4	3574000	5399	6038
3	1431,0	1312,9	3150000	4508	4136
4	1351,5	1290,7	2800000	3784	3614
Jami	15900	15900		68789	68886
Farqi					97,0

Takomillashtirilgan elevatorni ishlab chiqarishga tatbiq etilishidan kutilayotgan yillik iqtisodiy samaradorlikni hisoblashning yig'ma ko'rsatkichlari 4.5-jadvalda keltirilgan.

**Takomillashtirilgan elevatorni ishlab chiqarishga tadbqiq etilishidan
kutilayotgan yillik iqtisodiy samaradorlikni hisoblashning yig'ma
ko'rsatkichlari**

Ko'rsatkichlar	O'lchov birligi	Variantlar	
		seriyali	taklif etilayot gan
Kapital harajatlari (K_1, K_2)	mln.sum	40,0	45,0
Ekspluatatsiya harajatlari, jami (S_1, S_2)	"-	8,0	9,0
Amortizatsiya	"-	6,0	6,75
Ta'mir	"-	2,0	2,25
Chigit qiymati	"-	68789,0	68886,0
Chigit qiymatining o'zgarishidagi samara		-	97,0
Jami iqtisodiy samara	"-		95 250

Berilganlarni formulaga qo'yamiz:

$$E = 97,0 + [(8,0 + 0,15 * 40,0) - (9,0 + 0,15 * 45,0)] = 95 \ 250 \text{ mln. so'm}$$

IV bob bo'yicha xulosalar

1. Takomillashtirilgan konstruksiyadagi elevatorning lentali konveyerini texnologik ish jarayonida amaldagi elevatorni ish jarayonidagiga nisbatan chigit bo'yicha chigitning mexanik shikastlanishi o'rtacha 1,0 % ga kam bo'lib, bunda elevatorning ish unumdorligi 15 t/soatni tashkil etadi.

2. Ishlab chiqilgan elevator lentali konveyeri paxta tozalash korxonasining jinlash-linterlash sexiga o'rnatilgan bo'lib, bir dona loyihadagi lentali konveyerli elevatorni ishlab chiqarish sharoitida qo'llashdan olinadigan yillik iqtisodiy samaradorlik 95 250 mln so'mni tashkil etdi.

UMUMIY XULOSALAR

1. Paxtani, chigitni va ishlab chiqarish chiqindilarini vertikal yo‘nalishda tashish uchun ishlatiladigan elevatorlarning paxtani qayta ishlash korxonalarida qo‘llanilishi ilmiy manbalarning analitik tahlili natijalari bo‘yicha quyidagi xulosalar qilindi:

paxta xomashyosini qayta ishlash texnologik jarayonida ishlatiladigan elevatorda lentali konveyerni o‘rnatish hisobiga chigitning mexanik shikastlanishini kamaytirish imkoniga ega;

elevatorda lentali konveyerni o‘rnatish hisobiga chigit shikastlanishini kamaytirishga qaratilgan;

elevatorda lentali konveyerni o‘rnatish hisobiga chigitning mexanik shikastlanishini kamaytirish imkoniyatini ta‘minlovchi texnologiya takomillashtirilmagan;

elevatorda lentali konveyerni o‘rnatish hisobiga chigit shikastlanishini kamaytirish imkoniyatini ta‘minlovchi nazariy izlanishlar natijalari jarayonini to‘liq yoritilgan.

2. Cho‘michli elevatorda chigit harakati nazariy tahlil qilindi. O‘tkazilgan nazariy izlanishlarida chigit oqimining OX va OY o‘qlaridagi lentali konveyerning turli tezliklaridagi qiymatlari aniqlandi. Unga ko‘ra chigit oqimining OX o‘qi bo‘yicha tezligi vaqt o‘tishi bilan kamayib borishini, ya‘ni $v_{01}=1,2$ m/s tezlikda 0,6 sek dan keyin chigitning tezligi 4 m/sek gacha, $v_{02}=1,6$ m/s da 7 m/sek gacha, shuningdek $v_{03}=2,0$ m/s tezlikda, 9 m/sek gacha bo‘lishi shuni ko‘rsatadiki, tadqiqot jarayonida olingan natijalar chigitlarning tezliklari oshganligi kuzatilgan.

3. Optimallashtirilgan tadqiqotlar natijalariga ko‘ra, takomillashtirilgan mashinaning lentali konveyerida chigitning mexanik shikastlanishining kamayishiga kiruvchi omillar sifatida qabul qilingan lentali konveyerning aylanish chastotasi 500 ayl/min, lentaning bikrligi 200 N/mm, lentali konveyerning og‘ish burchagi 35° ni tashkil etganda erishildi.

4. Tavsiya etilgan elevator lentali konveyerining konstruktiv parametrlarini tanlashda uning kinematik sxemasi chizildi. Lentali konveyerning hisobini amalga oshirishda uni harakatga keltirishda elektrodvigatel tanlandi. Uning turi AIR 80V8 ni va quvvati 0,55 kVtni tashkil etadi.

5. Lentali konveyer lentasini tanlashda uning qattiqligi, bikrligi va qalinligi aniqlandi. Unga ko'ra SHOR bo'yicha qattiqligi 43,0 ni, bikrligi 200N/mmni, qalinligi esa 3,0 mm ni tashkil etadi.

6. Ishlab chiqarish sharoitida o'tkazilgan tajriba natijalariga ko'ra, elevatorga lentali konveyer o'rnatilgandan so'ng chigitning mexanik shikastlanishi 1,0 % ga kamayishi aniqlangan.

7. Ishlab chiqilgan paxtani jinlash va linterlash sexiga o'rnatilgan ES -14S rusumli chigit elevatoriga o'rnatilgan lentali konveyerni joriy qilishda chigitning mexanik shikastlanishi 1,0 % ga kamayishi hisobiga olingan yillik iqtisodiy samaradorlik 95 250 ming so'mni tashkil etishi aniqlangan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Paxta savdosi tahlili-<https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/cotton-trade-analysis>
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "2022-2026-yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida" 2022-yil 28-yanvardagi PF-60 sonli Farmoni - lex.uz/uz/docs/-5841063
3. PCT Uz 663-2017, "Семена хлопчатника", Ташкент-2017.
4. Paxta xomashyosini qayta ishlashning muvofiqlashtirilgan texnologiyasi, PDI-30-2017, Toshkent, "Mehnat", 2017.
5. Paxtani dastlabki qayta ishlash. E.Zikryoyev tahriri ostida. Toshkent: «Paxtasanoatilm» OAJSH IICHM, «Mehnat», 2002. 325 b.
6. O'zDSt 598-2008 Texnik chigit. Namuna olish tartiblari. Agentstva «Uzstandart» 23.02.2008.
7. Мирошниченко Г.И. Основы проектирование машин первичной обработки хлопка. М.: Машиностроение. 1972, 472 ст.
8. Муратов Г.Г., Жураев А.Ш., Махамаджанов Р.К., Маткасимова Ш.Ш., Абдуназарова Д.Ю. Усовершенствование схем автоматизации ленточных конвейеров в горных предприятиях. See discussions, stats, and author profiles for this publication at: www.researchgate.net/publication/326000847.
9. Атакулов Л.Н., Полвонов Н.О., Каюмов У.Э. Обзор и анализ диагностики определения дефектов конвейерной ленты. Журнал Universum. №2 (95), 2022, 5-10 ст.
10. Atakulov L.N., Polvonov N.O., Qayumov U.E. Konveyer tasmalarining chidamliligini yangi usullarini qo'llash asosida oshirish. "Innovatsion texnologiyalar" jurnali, Vol. 48, No. 4, 2022., 20-24 b.
11. Корабельникова Т.Н., Джамолов Р.К. Аналитический обзор научно-исследовательских работ по механизации приемки хлопка-сырца с разработкой новой конструкции устройства. Журнал "Universum" Технические науки, №2 (83), 2021, 48-51 ст.

12. Джамолов Р.К., Кулиев Т.М. Определение основных параметров усовершенствованного агрегата для сортировки семян хлопчатника методом математического планирования экспериментов. Журнал "Universum" Технические науки, №6 (75), 2020, 82-84 ст.
13. Турчин В.С. Обоснование конструктивно-режимных параметров элеваторов ковшового типа для транспортировки сыпучих материалов. Авт. дисс. на соис. канд. техн. наук. Оренбург, 2005, 20 стр
14. Мурадов Р.М., Мухамншина Э.Т. Исследование движения хлопко-сырца в отводе пневмотранспорта. Журнал "Universum" Технические науки, №4 (97), 2022, 31-34 стр.
15. Карданова Д.Э., Кушаев С.Х. Технические характеристики элеваторов. Журнал "Экономика и социум" №7(26) 2016, 155-158 стр
16. Дорохов А. С., Сибирёв, А. В. Аксенов А. Г. Теоретические исследования технологического процесса работы пруткового элеватора с регулируемым углом наклона полотна. Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2020; 21(1):52-61 стр.
17. Щеглов Е.В., Никитенко С.В., Рабенко И.А. Зерновые элеваторы России: текущая ситуация и тенденции. Журнал «Агрофорум», апрель, 2023, 30-33 стр.
18. Abduraxmonov O.SH., Samaradorligi yuqori urug'lik chigit delinterlash mashinasini ishlab chiqish va parametrlarini asoslash. T.f.f.d. dissertatsiyasi avtoreferati, Toshkent, 2023, 48 b.
19. Abdug'affarov X.J. Paxta chigitini tashishda vintli konveyerning ish unumini oshirish. T.f.f.d. Toshkent, 2017, 120 b
20. Tursunov A.Yu. Paxta chigitlari oqimi yordamida saralashning samarali texnologiyasini yaratish. T.f.f.d. Toshkent, 2018, 120 b
21. Сулайманов Р.Ш. Разработка рабочей камеры с улучшенным семьявыделением при пильном дженировании хлопко -сырца. Дисс... на соис. уч. степ. канд. техн. наук. Ташкент, 2006, 129 стр.

22. Теженов Т.С., Абдигапбаров А.С. Определение всхожести семян хлопчатника в лабораторных условиях. Международный научный журнал «Новости образования: исследование в XXI веке» № 6 (100), часть 3 январь, 2023г. 1548-1551 стр.
23. Джамолов Р.К., Абдуллаев К. Ю. Янгибоев Р.М. Влияние скорости вращения роликов элеватора, очищающих хлопок от мелких примесей, на эффективность очистки. Международная конференция академических наук, Россия, 2024. 174-180 стр.
24. Лобанов В.И. Травмирование семенного зерна в ковшовых элеваторах. Вестник Алтайского государственного аграрного университета, №2, 172, 2019, 167-172 стр.
25. Бедыч Т.В. Обоснование скорости движения ленты ковшового элеватора, направленное на снижение травмирования зерна. Автореферат дисс...на соис. уч. степ. к.т.н., Оренбург, 2009, 21 стр
26. Галкин В.И. Конструктивные особенности ленточных конвейеров с пространственной трассой для транспортирования сыпучих материалов. Журнал «Горная промышленность» №1 (137) 2018, 84-86 с.
27. Отеген Д. А. Модели динамики транспортного потока на автомагистралях. Вестник КазАТК № 1 (116), 2021. 241-248 стр
28. Urug‘lik paxtaning dastlabki ishlash texnologik reglamenti. PDI 11-2009. “O‘z paxtasanoat uyushmasi”, Toshkent, 2009, 43 bet.
29. O‘z DSt 597:2008. Nuqsonli chigitning massaviy ulushini aniqlash usuli
30. ГОСТ 20373-94. Редукторы и мотор-редукторы зубчатые. Варианты сборки. – Введ. 01.07.1996. – М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 1996
31. <https://nasoscentr.ru/catalog/air-80v8.html?srsltid=AfmBOooZv716UwCaoMif7ztaOAQlatCbIIUMm34UyzlRMYUdHqKyQqny>
32. ГОСТ 13768-86. Пружины винтовые цилиндрические сжатия и растяжения 1 класса, разряда 3 из стали круглого сечения. Основные параметры витков.

33. ГОСТ 20-85. Ленты конвейерные резинотканевые. Технические условия.
34. https://tverdomer.ru/products/tverdomery/tverdomer_portativnyy_kombi_nirovannyi_met_uda/
35. Румшинский Л.З. Математическая обработка результатов эксперимента. М.: 2009.
36. Юдин М.И. Планирование эксперимента и обработка его результатов. Монография. – Краснодар, КГАУ, 2004, - 239с
37. Turdyiev B.E., .Rosulov R.X., Rayimkulov J.K. Paxta chigitining shikastlanishini kamaytirish maqsadida elevatorning takomillashtirilgan konstruksiyasini ishlab chiqish. “Mexanika va texnologiya” ilmiy jurnali. NamMQI, Namangan, № 3 (16) , 2024, 179-182-b.
38. Турдиев Б.Э., Росулов Р.Х., Алламов М.А., Райимкулов Ж.К., Ахмедов К.И. Тебранувчи лентага чигит оқимининг таъсирини назарий таҳлили // Бухоро муҳандислик-технология институти Фан ва технологиялар тараққиёти илмий-техникавий журнал. ISSN:2181-8193 №6/2024, Б. 294-297. (05.00.00; №24). 294-298 б.
39. Турдиев Б.Э., Росулов Р.Х., Райимкулов Ж.К., Усманов Х.С., Теоретический анализ потока семян на ковшовом элеваторе // Universum: технические науки: научный журнал. – № 9(126). Часть 2., М., Изд. «МЦНО», 2024 – Электрон. версия печ. публ. – <http://7universum.com/ru/tech/archive/category/9126> 58-64 стр.
40. Турдиев Б.Э., Росулов Р.Х., Райимкулов Ж.К. Елеваторнинг такомиллаштирилган конструкцияси // Innovative developments and research in education: a collection scientific works of the International scientific online conference (23rd June, 2024) – Canada, Ottawa: "CESS", 2024. Part 509-512 б.
41. Турдиев Б.Э., Росулов Р.Х. Райимкулов Ж.К. Такомиллаштирилган элеватор конструкцияси // Innovative developments and research in education: a collection scientific works of the International scientific online conference (23 rd June, 2024) – Canada, Ottawa: "CESS", 2024. Part 30–459. 513-515 б.

42. Турдиев Б.Э. Элеватор для семян // Innovative developments and research in education: a collection scientific works of the International scientific online conference (23 rd June 2024) – Canada, Ottawa: "CESS", 2024. Part 30–459 p. Xalqaro ilmiy onlayn konferentsiya. 516-519 b.

43. Турдиев Б.Э., Росулов Р.Х. Чўмичли элеваторлар тахлили // Namangan muhandislik – qurilish instituti “Ta’lim, fan va ishlab chiqarish integratsiyasi: muammo va echimlar” Xalqaro ilmiy-amaliy konferentsiya 303-306 bet

44. Турдиев Б.Э. Тебранувчи лентага чигит оқимининг таъсирини назарий тахлили // Namangan muhandislik – qurilish Instituti. “Ta’lim, fan va ishlab chiqarish integratsiyasi: muammo va echimlar” Xalqaro ilmiy-amaliy konferentsiya 110-113 b.

45. Турдиев Б.Э. Тебранувчи лента қиялик бурчагининг чигит шикастланишига таъсири. // Тебранувчи лентага чигит оқимининг таъсирини назарий тахлили // Namangan muhandislik – qurilish Instituti. “Ta’lim, fan va ishlab chiqarish integratsiyasi: muammo va echimlar” Xalqaro ilmiy-amaliy konferentsiya 113-115 b.

46. Турдиев Б.Э., Росулов Р.Х., Пардаев Б.Ч. Чўмичли конвейерда чигит ҳаркати тахлили // Zamonaviy ta’lim tizimini rivojlantirish va unga qaratilgan kreativ g’oyalar, takliflar va echimlar” mavzusidagi 71-sonli respublika ilmiy-amaliy online konferensiyasi 55-64 b.

47. Турдиев Б.Э., Росулов Р.Х., Пардаев Б.Ч. // Чўмичли конвейер таъсирида чигит оқимининг назарий тахлили // Zamonaviy ta’lim tizimini rivojlantirish va unga qaratilgan kreativ g’oyalar, takliflar va echimlar” mavzusidagi 71-sonli respublika ilmiy-amaliy online konferensiyasi 52-54 b.

48. Турдиев Б.Э. Пахта тозалаш корхоналарида элеваторлар тахлили // Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti respublika janubida yuk va yo’lovchi tashishning muammo va echimlari respublika ilmiy va ilmiy-texnik anjuman materiallar to’plami 796-798 b.

49. Turdiyev B.E. Chigit shikastlanishini kamaytirish maqsadida elevator uchun ishchi organ ishlab chiqish va parametrlarini asoslash dasturi // DGU45563.

05.12.2024. Talabnoma raqami DT 202413605.

50. Турдиев Б.Э. Влияние рациональных параметров ленточного конвейера на снижение поврежденности семян // Universum технические науки: электрон. научн. журн. Россия г.Москва, Выпуск 5 (122) 2024. – С.40-44.

<https://7universum.com/ru/tech/archive/item/17424> 65-67 с.

51. Турдиев Б.Э., Росулов Р. Х., Райимкулов Ж.К., Пардаев Б.Ч. Пахта чигити элеваторида тасмали лентанинг тажрибавий изланишлари // Бухоро муҳандислик-технология институти Фан ва технологиялар тараққиёти илмий-техникавий журнал. ISSN: 2181-8193 №1/2025, Б. 315-319.

52. Турдиев Б.Э., Росулов Р.Х. Чўмичли элеваторлар тахлили // Namangan muhandislik – qurilish instituti “Ta’lim, fan va ishlab chiqarish integratsiyasi: muammo va echimlar” Xalqaro ilmiy-amaliy konferentsiya 303 -306 bet.

53. Azizova X.B. Paxta –to’qimachilik klasterlari tizimidagi paxta tozalash korxonalarida yangi texnikani tatbiq etilishidagi iqtisodiy samaradorlikni aniqlash bo’yicha tavsiyalar. «Paxtasanoat ilmiy markazi» AJ. Toshkent, 2021.- 51 b.

MUNDARIJA

KIRISH.....	3
I-BOB. CHIGITNI TASHISH TEXNIKA VA TEXNOLOGIYALAR TAHLILI.....	6
1.1. Paxta tozalash korxonalarida paxta xomashyosini, chigitni va chiqindilarni tashish texnologiyalari bo'yicha olib borilgan ilmiy ishlar tahlili.....	6
1.2. Chigit tashuvchi texnikalarning tahlili.....	19
1.3. Ilmiy-tadqiqot maqsadi va vazifalari.....	31
I-bob bo'yicha xulosalar.....	32
II-BOB ELEVATORDA CHIGIT OQIMI HARA KATINING NAZARIY TAHLILI.....	33
2.1. Cho'michli elevatorda chigit oqimining nazariy tahlili.....	33
2.2. Lentaga chigit oqimi ta'sirining nazariy tahlili.....	41
2.3. II bob bo'yicha xulosalar.....	49
III-BOB. TAJRIBALARNI O'TKAZISH USLUBIYATI VA TAJRIBALARNING NATIJALARI.....	50
3.1. Tavsiya qilingan elevator lentali konveyeri va uning konstruktiv parametrlarini tanlash.....	50
3.2. Elevator lentali konveyer hisobi.....	50
3.3. Elevatorda lentali konveyer lentalarini tanlash.....	53
3.4. Material bikrligini aniqlash	57
3.5. Chigit elevatori lentali konveyerining to'liq omilli tajribalari.....	65
3.6. Lentali konveyerning ratsional parametrlarini ishlab chiqish asosida ishlab chiqarishga joriy etish va chigitni tashishda uning shikastlanishiga ta'siri.....	71
III-bob bo'yi ha xulosalar.....	77

IV-BOB. ISHLAB CHIQRISH SHAROITIDA TAJRIBAVIY TADQIQOTLAR NATIJALARI VA IQTISODIY SAMARADORLIK HISOB.....	78
4.1. Chigit elevatorining tavsiya qilingan lentali konveyerni ishlab chiqarishdagi tajriba -sinov natijalari.....	78
4.2. Cho‘michli elevator lentali konveyerining samarali konstruksiyasini ishlab chiqarishga qo‘llashdan olinadigan iqtisodiy samaradorlik hisobi.....	82
IV-bob bo‘yicha xulosalar.....	85
UMUMIY XULOSALAR.....	86
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI.....	87
ILOVALAR.....	96

I L O V A L A R

Lentalarning turlari va ularning xarakteristikalari

1.2. Barcha turdagi tasmalarda matolardan yasalgan rezina mato qatlamli tortish ramkasi bo'lishi kerak.

Sintetik matolardan yasalgan tasmalarning ramkasida mato yostiqchalari orasida kauchuk qatlamlar bo'lishi kerak.

1.3. 1-toifa tasmalar ishchi va ishlamaydigan sirtlarda kauchuk astar va kauchuk tomonlari bilan ishlab chiqariladi.

Ish sharoitlariga qarab, 1-toifa lentalar ikkita kichik turga bo'linadi:

1.1 – juda og'ir ish sharoitlari uchun. Lentalar ishchi yuzasi ostida taglik asos va arqoq bo'yicha nominal mustahkamlik 200 yoki 300 N / mmni tashkil etishi kerak.

1.2 – og'ir yuklarga mo'ljallangan ilovalar uchun. Lentalarda 200 N/mm nominal egilish va to'qish quvvati yoki nominal to'qli to'sar astar bilan 40 N/mm burilish kuchi va 100 N/mm to'qish kuchi bilan himoya mato qoplamasi bo'lishi kerak.

Olovga chidamli lentalar 1,2 SH va 1,2 SHM ishchi yuzasi ostida rezina tasma nominal egilish kuchi 40 N/mm va to'qish quvvati 40 N/mm bo'lgan to'sar qoplamasi 100 N/mm bo'lgan bo'lishi kerak.

1.4. 2-toifa tasmalar ishchi va ishlamaydigan sirtlarda kauchuk barcha turdagi olovga chidamli va olovga chidamli – sovuqqa chidamli lentalar kengliklari, oziq-ovqat kengligi 300 dan 800 mm gacha va umumiy turdagi lentalar va kengligi 1000 mm dan ortiq bo'lgan sovuqqa chidamli bo'lganlar astar bilan ishlab chiqariladi.

Lentalari kengligi 1000 mm gacha bo'lgan sintetik matolardan tayyorlangan umumiy maqsadli va sovuqqa chidamli kauchuk materiallardan, yon tomonlari bilan ishlab chiqariladi.

3-turdagi lentalar ishchi yuzasida va chekka tomonlarida kauchuk astar bilan ishlab chiqariladi. Pastki mato astar bilan o'ralgan holda 3-toifa lentalarni ishlab chiqarishga ruxsat beriladi.

4-tur lentalar ishchi va ishlamaydigan yuzalarga rezina astar bilan ishlab chiqariladi.

MET-UDA qattqlikni o'lash pibori to'g'risidagi barcha ma'lumotlar

Yuqorida ta'kidlanganidek, material qattqligini aniqlash uchun MET-UDA qattqlikni o'lash pibori tanlandi.

Quyidagi 3.4– jadvalda MET-UDA qattqlikni o'lash pibori xarakteristikasi, 3.5-jadvalda esa uning texnik xarakteristikasi keltirilgan.

3.4- jadval.

MET-UDA qattqlikni o'lash pibori xarakteristikasi

Qattqlik shkalasi	O'lash diapazoni	Piborning ruxsat etilgan absolyut xatoligi chegarasi
Rokvell S shkalasi	(20-70) HRC	± 2 HRC
Brinell shkalasi	(75-450) NV	± 12 NV
Vickers shkalasi	(75-1000) HV	± 15 HV
Shor shkalasi	(23-102) HSD	± 3 HSD

3.5- jadval.

Texnik xarakteristikasi:

Texnik parametri	Datchik turi						
	Ultratovushli						dinamik
O'lash tamoyili	UCI-metod (prinsip ultrazvukovogo kontaktnogo impedansa)						Qaytish prinsipi (Leyba)
Datchik turi	U10 ,	U15,	U50,	U100 ,	U15K,	U50 K	D, DK
Datchikning o'lash kuchi	9,8N	14,7N	49,0N	98,0 N	14,7 N	49,0 N	-
Qattiq qotishmali sharik diametri	-						2,5 mm dan kichik emas

Namuna yuzasining g'adir-budurligi	< Ra 2,5 (10 N va 14,7 N kuch uchun)	Ra 3,2 dan ko'p emas
	< Ra 4,5 (50 N kuch uchun)	
	< Ra 8,0 (100 N kuch uchun)	

META -UDA rusumli Shor bo'yicha qattqlikni o'lchash pribori

3.5 -rasmida keltirilgan.



Rasm. MET-UDA –universal qattqlik o'lchagich

Qattqlik o'lchagich portativ pribor bo'lib, elektron blok va ikkita almashinuvchi datchikdan iborat: ultratovushli va dinamik.

Elektron blok ikki ko'rinishda ishlab chiqariladi. MET-UDA rusumli qattqlik o'lchagich elektron blok plastmassa korpusda bajarilgan.

MET-UDA rusumli qattqlik o'lchagich elektron blok , IP 66 sinf himoyali chang va nam o'tkazmaydigan alyuminiy korpusda bajarilgan.

Qattqlik o'lchagich ultratovush sensori U15 (yuk 1,5 kgs) yoki U50 (5 kgs yuk bilan) va dinamik datchik D bilan jihozlangan. Buyurtmachining iltimosiga binoan qattqlik o'lchagich ultratovush sensori U10, U100, U15K, U50K va dinamik sensor bilan jihozlanishi mumkin.

Farqli xususiyatlari:

Ultratovushli kontakt empedansi (UCI) usuli va qaytish (Leib) usulini amalga oshiradi.

- ikkala usulning kombinatsiyasi barcha metall buyumlarni sinovdan o'tkazish imkonini beradi;

- 2 ta almashtiriladigan sensorlar: ultratovushli U1 va dinamik D1;
- qattqlikni nazorat qilishda cheklovlar yo‘q (og‘irligi, konfiguratsiyasi, tuzilishi, mexanik va termik ishlov berish darajasi va boshqalar);
- qotib qolgan qatlam qattqligining mahsulot chuqurligi bo‘yicha o‘zgarishini va sirt kuchlanishlarining ta‘sirini baholash imkonini beradi;
- ultratovush sensori bilan ishlashda ultratovushli kontakt empedansi prinsipini va dinamik sensor bilan ishlashda qaytish prinsipini amalga oshiradi.

UCI usuli bir xil materiallarning qattqligini sinash va boshqa portativ sinov usullari ishonchsiz yoki qo‘llash mumkin bo‘lmagan nozik yoki yengil buyumlar uchun eng mos keladi.

Qaytish usuli juda oddiy, samarali va maxsus ko‘nikmalarni talab qilmaydi. Bu, ayniqsa, massiv ish qismlarida, yirik donador tuzilishga ega bo‘lgan ish qismlarida, toblangan va quyma ish qismlarida qattqlikni o‘lchash uchun javob beradi.

- Asosiy imkoniyatlari
- Rokvell (HRC), Brinell (YB), Vickers (HV) va SHore (HSD) standartlashtirilgan qattqlik shkalalari bo‘yicha metallar va qotishmalarining qattqligini o‘lchash;
- po‘lat va boshqa metallardan (masalan, alyuminiy qotishmalari, mis va boshqalar) tayyorlangan mahsulotlarning qattqligini nazorat qilish uchun har xil qattqlik shkalalarini (masalan, Rokvell B, Super Rokvell, Brinell (HBW) va boshqalar) kalibrlash uchun uchta qo‘shimcha H1 (HL), H2, H3 tarozilarining mavjudligi;
- kuchlanish kuchini aniqlash uchun Rm shkalasidan (MPa) foydalanish (GOST 22761-77 bo‘yicha perlitli po‘latlar uchun);
- qattqlikni statsionar tekshirgichlar uchun juda katta bo‘lgan mahsulotlarning qattqligini nazorat qilish imkoniyati;
- qalinligi 1 mm bo‘lgan og‘irlikdagi har qanday mahsulotning qattqligini o‘lchash (metall qoplamalar, kichik qismlar, yupqa devorli konstruksiyalar, quvurlar, tanklar, po‘lat plitalar va boshqalar);

- mahsulotning sinov yuzasida ko‘rinadigan iz qoldirmaydi (tirsakli vallar bo‘yinchalari, oyna yuzalari, pichoqlar);
- kompyuter bilan aloqa qilish uchun arxiv va dasturiy ta’minot mavjudligi.

Ta’sir prinsipi

UCI usuli va Leib qaytish usuli yordamida qattqlik qiymatini aniqlash uchun klassik usullarda odatiy bo‘lganidek, chuqurlikning diagonallari optik jihatdan aniqlanmaydi. Bu yerda qattqlik ultratovush chastotasining o‘zgarishini o‘lchash (ultratovush sensori ishlatilganda) va zarbadan oldin va keyin (dinamik sensordan foydalanganda) sensor ichida joylashgan zarba tezligining nisbatini aniqlash orqali elektron tarzda aniqlanadi.

Ultratovush sensori o‘rnatilgan ultratovush chastotasi generatorining akustik rezonatori bo‘lgan Vikkers olmos piramidasi (qirralari orasidagi burchak 136^0) bo‘lgan po‘lat sterjenga asoslangan. Piramida boshqariladigan mahsulotga kalibrlangan prujinaning qayd qilingan kuchi ta’sirida kiritilganda, materialning qattqligi bilan belgilanadigan rezonatorning tabiiy chastotasida o‘zgarish sodir bo‘ladi. Rezonator chastotasining nisbiy o‘zgarishi elektron blok tomonidan tanlangan shkalaning qattqlik qiymatiga aylantiriladi va ekranda ko‘rsatiladi.

Dinamik datchikda joylashgan urgich (zarba berish moslamasi) oxirida qattiq qotishma sharikka ega bo‘lib, u zarba paytida boshqariladigan sirt bilan bevosita aloqa qiladi. Urgichning ichida doimiy magnit mavjud. Urgich tugmachasini bosgandan so‘ng, oldindan o‘ralgan prujina yordamida o‘lchangan sirtga tashlanadi. Bunday holda, zarba beruvchi induksiya bobining ichida harakat qiladi va magnit maydoni bilan unda EMFni keltirib chiqaradi. Induktor bobini chiqishidan signal elektron blokning kirishiga beriladi, u yerda tanlangan shkalaning qattqlik qiymatiga aylantiriladi va displayda ko‘rsatiladi.

B.E.Turdiyev

**CHIGIT SHIKASTLANISHINI KAMAYTIRISH MAQSADIDA
ELEVATOR UCHUN ISHCHI ORGAN ISHLAB CHIQISH VA
PARAMETRLARINI ASOSLASH**

MONOGRAFIYA

Bosh muharrir: Eshkarayev S. Ch.

Texnik muharrir: Eshqorayev S.S

Musahhih: Javgashev Y.J

Tasdiqnoma № 255979, 13.04.2024

Bosishga 09.12.2025 da ruxsat berilgan. Format 60x84/16.

Garnitura Times New Roman. Shartli bosma tobog'i 6.6. Adadi 60 dona.

Buyurtma № 412

“**TERMIZ PUBLISHING CENTER**” nashriyotida tayyorlandi va chop etildi.

Surxondaryo viloyati, Termiz shahri, Ibn Sino ko'chasi 38B-uy, Toshkent sh., "TRASTBANK" XA BANKINING BOSH OFISI, MFO: 00491,

INN: 311209934 H/R: 20208000307031406001

Telefon: +998-88-808-21-07

ISBN 978-9910-624-21-6



8458



**TERMIZ
PUBLISHING
CENTER**

TERMIZ - 2025