

OCHIQ KON ISHLARIDAGI TASMALI KONVEYER ROLIKLARI KONSTRUKSIYASI VA QO'LLANILISH TAHLILI

Dostonbek Sheraliyevich Adizov

Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti talabasi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17443385>

ARTICLE INFO

Received: 1st October 2025

Accepted: 15th October 2025

Published: 22nd October 2025

KEYWORDS

Tasmali konveyerlar,
konveyerlarni tayanch
konstruksiyalari, rolik
tayanchlari

ABSTRACT

Ushbu maqolada tasmali konveyerlarning dunyodagi va Respublikamizda ekspluatatsiyasi bugungi holatini tahlili ko'rib chiqilgan. Tasmali konveyerlarning tayanch konstruksiyalari va rolik tayanchlari va fizik xususiyatlari, yemirishlarga chidamliligi, konchilik sanoatida qo'llanilayotgan tasmalarning ustunlik jihatlari tahlil qilingan.

Kirish. Sanoat korxonalarining yildan yilga mineral xom-ashyolarga bo'lgan talabining oshishi, konchilik sanoatini modernizatsiyalash va korxonalarni texnik jihatdan qayta ta'minlashni talab etadi. Tog' – kon ishlarini olib borish, ishlab chiqarish jarayonlarini kompleksli mexanizatsiyalash va avtomatlashtirishning keng qo'llanishi bilan amalga oshiriladi.

Konchilik sanoatida ishlatiladigan transport vositalari yuqori ishlab chiqarish unumdorligiga, yuqori quvvatga va chidamlilikka ega bo'lishi hamda foydali qazilmalarni sezilarli darajadagi uzoq masofaga uzluksiz yetkazilishini ta'minlab berishi kerak. Uzluksiz transport mashinalarining eng samarali turlaridan biri tasmali konveyerlar hisoblanadi, chunki ular minimal ish va energiya xarajatlari bilan foydali qazilmalarni uzoq masofaga ko'chirishi mumkin. Ko'pgina tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, kon korxonalarida transport yuklari juda sezilarli darajada o'zgarib turadi va odatda tasodifiy ravishda o'zgaradi, shuning uchun ushbu maqolada eksperimental tadqiqotlar asosida tasmalarning bir biri bilan yangicha ulanish usullari taklif etiladi va yuk tashish oqimlarining xususiyatlariga qarab tasmaning zo'riqish holatlaridagi yuklamalarni aniqlanishi keltirilgan. Tasma harakatiga taqsimlangan qarshiliklarni hisoblashning o'ziga xos yondashuvi taklif etilgan va ularga tasmali konveyerning turli xil konstruktiv xususiyatlari hamda tashqi omillarning ta'siri ko'rib chiqilgan.

Adabiyotlar tahlili.

Tasmali konveyer roliklar tuzilishi, ularning qo'llanilish burchaklari, rolik podshipniklariga tushayotgan kuchlar hisobiga kelib chiqadigan to'xtalishlar, titrash hamda siljishlar, podshipniklarning yangi konstruksiyasi, ishqalanish kuchlarining konveyer elektr yuritmalariga ta'sirlari ustida olimlardan V.I. Galkin, V.G. Dmitriyev, I.H. Utrobin, S.D. Myagkov, L.G. Shaxmeysterlar, shuningdek o'zbek olimlari A.Dj. Djurayev, N.N. Jurayev, J.I. Oripov va boshqalar o'z hissalarini qo'shganlar.

Metodologiya.

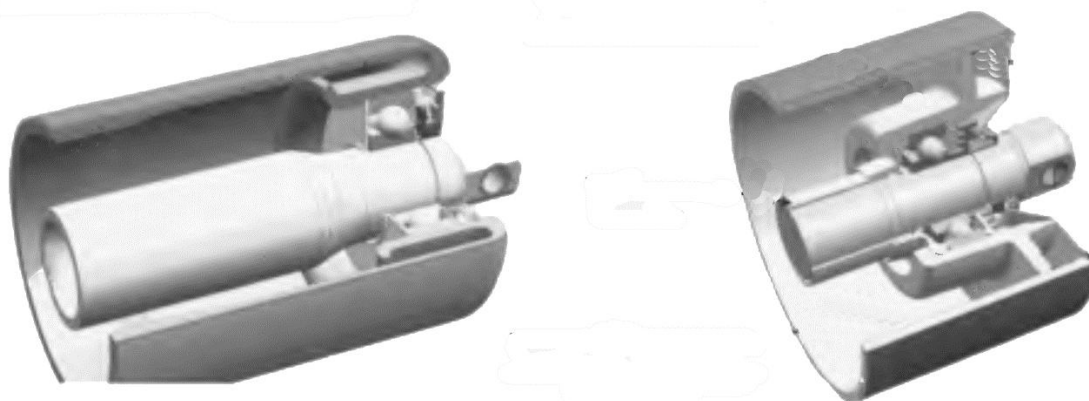
Birinchi standart qurilmali rolik modifikatsiyasi 1958 yil Sandvik kompaniyasi injenerlari bilan ishlab chiqilgan. Hozirda kompaniya mahsulotlarini ichida har doimgidek, rezina qoplam qilingan, zanjirli, pulatli roliklar mavjud. Bir qator roliklar va standart yuklash stollar turi

ishlab chiqariladi, tasma harakatlanishi har xil tezlikga moslashgan (11 m/s gacha) va tasma kengligi 2400 mm gacha.

Roliklarning ishdan chiqishini asosiy sabablari:

- podshipnikka yuqori bosim;
- rolik o'qi urilishi;
- podshipnikning ifloslanishi;
- bir balansda turmasligi;
- rolik tashqi qatlami elanishi va korroziyasi.

Sandvik roliklari va rolik tayanchlari farqli xususiyatlariga ega, bu konveyerning elementlarini hizmat qilish muddatini ancha oshiradi. Hamma kompaniya roliklari podshipniklar bilan ta'minlangan hamda hizmat qilish muddati 75 ming soat mo'ljanlangan. Qo'llanishiga qarab eng keng radial podshipniklar turi qo'llaniladi.



1- rasm. Sandvik NM150 standart konstruksiyadan tashkil topgan asosiy roliklari.

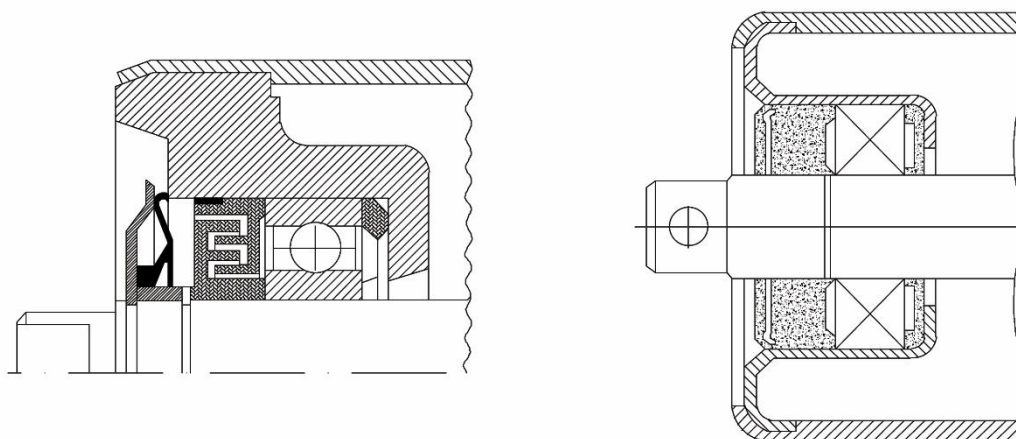
Rolik tebranishga katta ta'sir ko'rsatadi, shuning uchun rolik qobiq halqasi, u qancha dumaloq shakliga ega bo'lsa, shuncha yaxshi hisoblanadi. Bu parametrlardan dumalanuvchi podshipnikda bosim ko'payishiga olib keladi va podshipnik xizmat ko'rsatish muddatini kamaytiradi. Bundan tashqari, konveyer ishlagan vaqti tebranishi shovqin ko'payishiga olib keladi, bu holat xodimlarga salbiy ta'sir qilishi mumkin, va shuningdek tovushni bartaraf qilish uchun qimmatli choralar ko'riladi.

Yuqori sifatli po'lat ishlatiladi va tashqarisiga presizion sifatli ishlov beriladi. Bir vaqtning o'zida, rolik tizimini umumlashtirishda uning vazni hisobga olinadi, tasma harakati qarshilik koeffisientiga ta'sir ko'rsatadi. Rolikning vazni qancha kam bo'lsa, tasma hizmat qilish muddati shuncha ko'payadi (tasmaning narxi — bu konveyer narxining ahamiyatli qismi) va konveyer elektrodvigateli quvvati kamayadi. Kichik konveyerlarda bu farq ahamiyasiz bo'lishi mumkin, magistral konveyerlarida esa unda roliklar soni minglab bo'ladi – elektroenergiya tejankorligi katta ahamiyatga ega bo'ladi.

Eng yuqori texnologik Sandvik kompaniyasi roliklari NM 150 rolik tuzilishining asosiy afzalliklari bu NM 150 og'ir sharoitlarda ishlatish uchun ishlab chiqariladi.

Rolik tayanchlarining eng asosiy elementi roliklardir. Ularga ketadigan xarajat tasmali konveyer bilan yuk tashishga ketadigan umumiy xarajatlarning asosiy qismini tashkil etadi. Roliklarni tez ishdan chiqishining asosiy sababi – podshipnik bog'lamlarining ifloslanishi tufayli ularni aylanishdan to'xtab qolishidir.

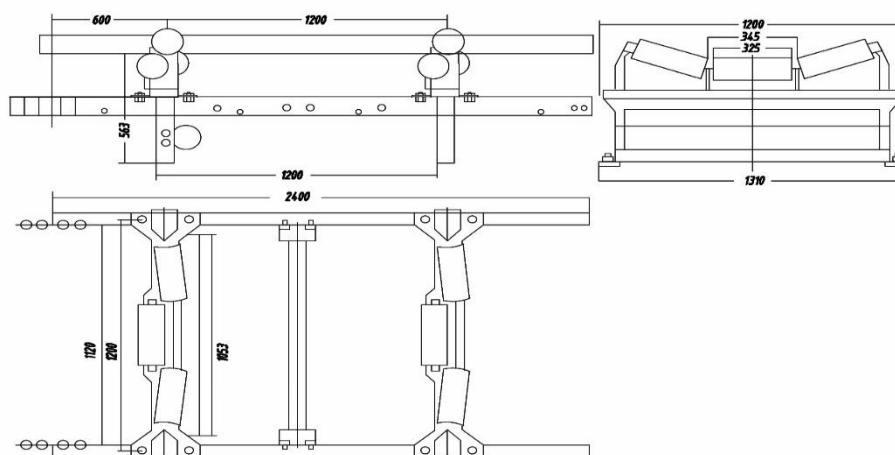
Podshipnik bog'lamlari ifloslanishining oldini olish uchun turli zichlagichlar qo'llaniladi, ulardan eng yaxshisi – labirint zichlagichlardir (2 - rasm).



2-- rasm. Labirint zichlagichlari

Tayanch roliklarning diametrlarni tasma eniga qarab quyidagicha olinishi tavsiya qilinadi: tasmaning eni $V = 800$ mm bo'lganda rolikni diametri 89 (108) mm; $V = 1000$ mm bo'lganda $D = (108) 127$ mm; $V = 1200 \div 1600$ mm bo'lganda $D = 159$ mm.

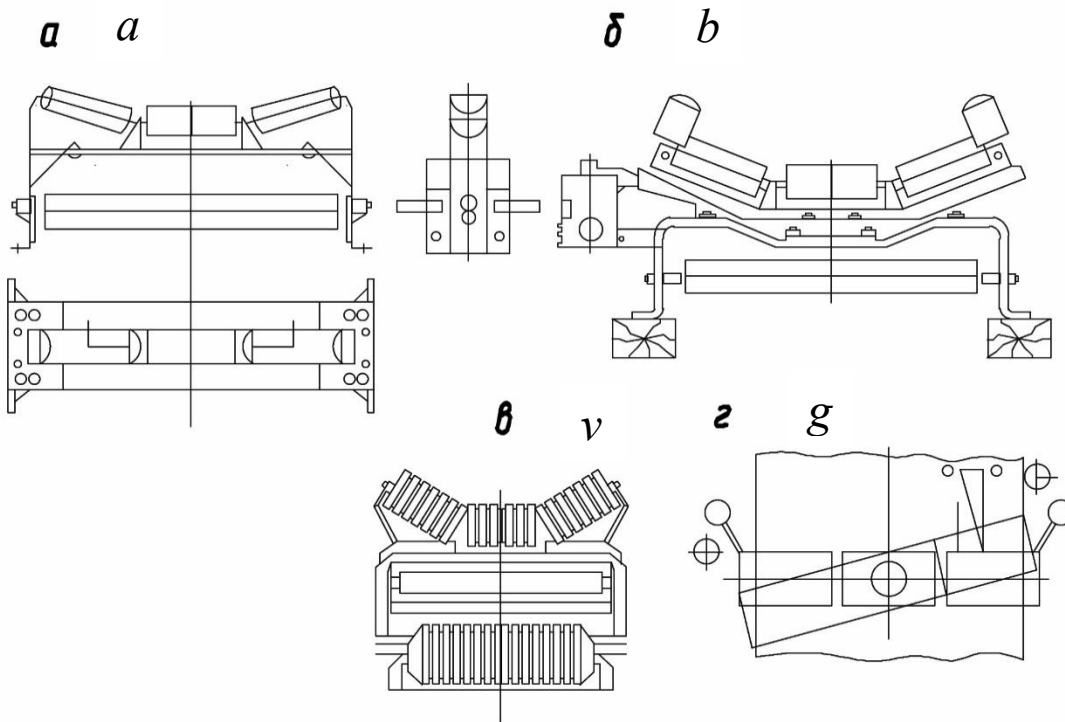
Tayanch konstruktsiya (konveyer ramasi) prokattan tayyorlanadigan metall sektsiyalaridan tashkil topadi (3- rasm). Ba'zilarida ikkita bo'ylama po'lat arqondan iborat bo'lgan tayanch konstruktsiyalar qo'llanilib, osma rolik tayanchlar ularga mahkamlanadi.



3- rasm. Tasmali konveyer sektsiyasi

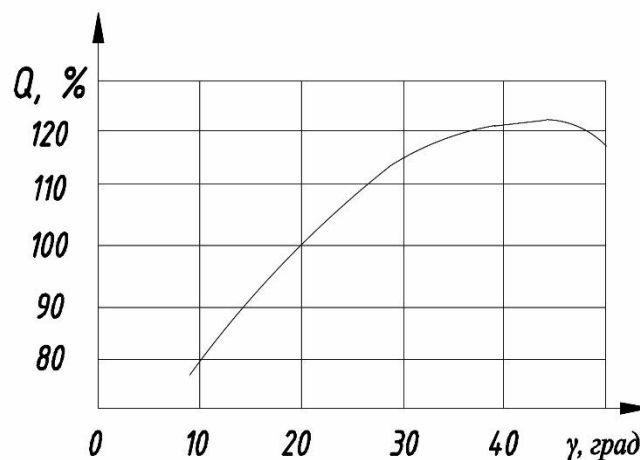
Ularning afzalligi – og'irligi keskin kamayishidan tashqari tasmaga katta bo'lakli materialni yumshoqlik bilan yuklashdan iborat.

Ro'lik tayanchlari (4 – rasm) konveyerning eng asosiy qismi hisoblanadi. Tasma harakatiga qarshilik ko'rsatuvchi kuch va tasmaning hizmat muddati ularning holati bilan bevosita bog'liqdir.



4 - rasm. Rolik tayanchlar: a - chiziqli; b-markazlashtiruvchi; v-amortizatsiyalovchi rolikli; g- markazlashtiruvchi rolik tayanchining ishlash sxemasi

Konveyerning yukli (ishchi) shoxobchasida yassi tasma uchun rolik tayanchlari bitta rolikdan iborat bo'ladi, tasмага novsimon shakl berish uchun esa – uchta (ayrim hollarda ikkita yoki beshta) rolik o'rnatiladi, ular vertikal tekislikda bir biriga nisbatan ma'lum burchak ostida qo'yiladi. Konveyerning yuksiz shoxobchasida doimo bir rolikli tayanch o'rnatiladi. Tasmaning roliklar oralig'idagi osilishini cheklash tinch harakatlanishini ta'minlash, material tasmadan to'kilmasligi va tasmaning xizmat muddatini oshirish uchun roliklar orasidagi masofa yukli shoxobchada $1,0 \div 1,4$ m, yuksiz shoxobchada – undan 2 marta ko'p qabul qilinadi. Uch rolikli tayanch bir roliklikka qaraganda murakkabroq va qimmatroq bo'lsada, novsimon shakldagi tasmaning unumdorligi yassi shakldagi tasмага nisbatan 2 marta ko'proq bo'ladi, ya'ni kerakli unumdorlikni ta'minlashda novsimon shakldagi tasmaning eni kamroq bo'lishi mumkin. Shuning uchun, odatda uch rolikli tayanch qo'llaniladi.



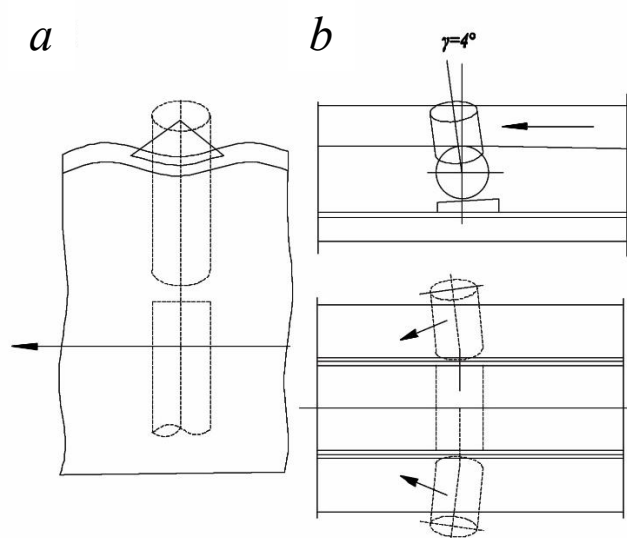
5 - rasm. Unumdorlikni yon roliklarning qiyalik burchagiga bog'liqligi.

Ko'pchilik yer osti konveyerlarida yon roliklar 200 qiyalikda o'rnatiladi. 7 – rasmdan ko'rinib turibdiki, yon roliklarning qiyalik burchagi 40-45° bo'lganda tasma unumdorligi maksimal qiymatga ega buladi. Shuning uchun konveyerlarning ba'zi konstruktsiyalarida yon roliklar 300 qiyalikda o'rnatilmoqda, bunda unumdorlik 200 qiyalikka nisbatan 13-15% ga oshadi. Yon roliklar qiyalik burchagini bundan (300°) oshirish hozircha maqsadga muvofiq emas, chunki tasma roliklar ustida etilishida uni sinish havfi paydo bo'ladi.

Uch rolikli tayanchlarning ba'zi kamchiligi shundan iboratki, ularni qo'llashda tasma harakatlanish jarayonida chetga qarab siljishga moyil bo'ladi.

Yon roliklarning qandaydir (ma'lum) ko'chish yoyida ko'ndalang siljitish kuchi hosil bo'lishi oqibatida ularning desentralizatsiya ta'sirini 6, a – rasmdan ko'rish mumkin.

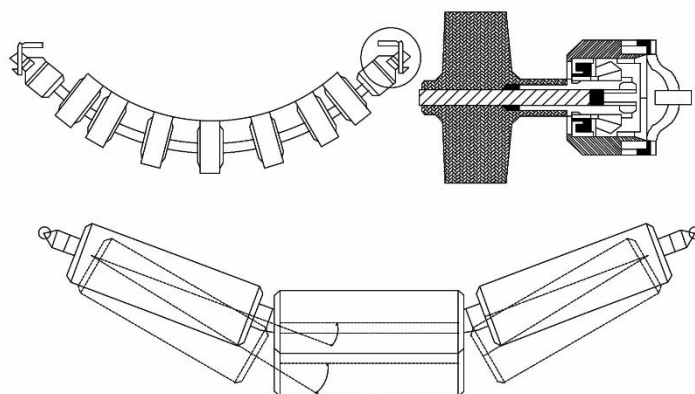
Qattik mahkamlangan rolik tayanchlari bilan bir qatorda vertikal o'q atrofida erkin aylanadigan tayanchlar ham qo'llaniladi (6, b - rasm). Tasma tashqi tomonga siljiganda rolik tayanchi qandaydir burchak (α) ga buriladi va undan keyin yuqorida aytib o'tilgan holat yuz beradi.



6- rasm. Yon roliklarning tasmaga ta'siri: a-yon rolikda tasmaning egilishi; b - yon roliklar tashqi tomoni og'ishining ta'siri.

Ba'zi holatlarda tayanch konstruktsiyalarining yon tomonlariga vertikal o'qda qo'shimcha roliklar o'rnatilgan bo'lib, ular tasmani chetga chiqib ketishiga to'sqinlik qiladi.

Konveyerga yuklash joyida tasmaga materialni urilishi zarbini kamaytirish va yumshatish maqsadida amortizatsiyalanadigan rolik tayanchlari qo'llaniladi (4, v - rasm).



7 – rasm. Osmo oraliq tayanchlar: a-egiluvchan o'qli; b-roliklar sharnir bilan bog'langanligi. Rolik tayanchlarining boshqa turlaridan egiluvchan aylanuvchi o'qli osma rolik tayanchlari (9, a - rasm) ni hamda roliklarini bikirli o'qlari sharnir bilan bog'langanlari (9, b - rasm) ni ko'rsatib o'tish mumkin.

XULOSA VA TAKLIFLAR. Tasmali konveyerlarning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini oshirish, konchilik ishlari jarayonlarida tashish ishlarini xavfsiz va sifatli olib borish, ularni samarali ishlashini ta'minlash, tasmali konveyerning yuk tushish joylarida roliklar va ularning tayanchlariga tushayotgan yuklamalarning ta'sir kuchini so'ndirish usullarini ishlab chiqish va konveyer roliklar va tayanchlari konstruksiyasini takomillashtirish zarur. Bu borada tasmali konveyerlar faoliyatining ishonchliligini, bardoshliligini, samaradorligini oshirish, takomillashtirish, ishchi elementlarining nosozliklarini kamaytirish, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini o'z vaqtida olib borish, xarajatlarni kamaytirishga qaratilgan ilmiy tadqiqotlarga alohida e'tibor berish lozimdir.

REFERENCES:

1. Атакулов Л.Н. Обоснование эксплуатационных параметров крутонаклонного конвейера с прижимной лентой для горных предприятий. Дисс. на соиск. уч. ст. канд. техн. наук. – М.: 2007-135 с.
2. Atakulov L.N., Haydarov Sh.B. Distribution Analysis of Conveyor Roller Tension // The American Journal of Engineering and Technology. – Las Vegas (USA), 2021, – pp 81-89.
3. Шаяхметов Е.Я., Мендебаев Т.М., Темиртасов О.Т. Анализ неисправностей роликов ленточных конвейеров в ходе эксплуатации на предприятиях восточного Казахстана // Вестник СГУ. – Семипалатинск, 2015. - №4(72). – С. 58-63.
4. Шеметов П.А. Транспортирование горной массы межступенным крутонаклонным перегружателем // М.: Горный журнал, 2007. - №5 – С. 33-35.
5. Дмитриев В.Г., Вержанский А.П. Основы теории ленточных конвейеров // М.: Горная книга, 2017. – С. 448-452.
6. Polvonov N. O., Atakulov L. N. (2021). Method of conveyor belts jointing when using special vulcanization compounds. ISJ Theoretical & Applied Science, 08 (100), 17-21.
7. Atakulov L.N., Haydarov Sh.B., Ochilov X.B., Gaffarov A.A. Application of the scheme of effective conveyor transport in the conditions of daugiztau quarry. Technical science and innovation. 2021. №2. -6. 74-86.
8. Atakulov LN, Khaidarov Sh.B., Istablaev F.F., Narzullaev B.Sh. Investigation of an alternative method of connecting rubber cord belts. Achievements, problems and modern trends in the development of the mining and metallurgical complex IX International Scientific and Technical Conference. 2017
9. Polvonov N.O.—Tasmali konveyer tasmasining mexanik ta'sirlarga chidamliligini tahlil qilish|| Academic Research in Educational Sciences, 885–892 p. <https://doi.org/10.24412/2181-1385-2022-2-885-892>