ISNN 3030-3907

2026/3
VOLUME 4

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/3 VOLUME 4

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Асадова Раъно Дилмуратовна
Тошкент Давлат техника университети доценти

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

KONVEYER ISHCHI ELEMENTLARIGA TUSHDIGAN KUCHLAR TAHLILI

Polvonov Nurbek Omonboyevich
Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti
Kaxxarov Orif Odilovich
Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti
Raxmonov Izzat Ilxomovich
Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti
E-mail: asd9010@mail.ru

Annotatsiya. Ushbu maqolada konchilik korxonalarida qo‘llanilayotgan tasmali konveyerlarning roliklari va ularning elementlariga tushuvchi yuklamalarni kamaytirish masalasi tadqiq etilgan. Ochiq konlarda tashiladigan og‘ir va abraziv tog‘ jinslari konveyer yuk tushish joylarida kuchli zarba hosil qilishi, bu esa roliklar, podshipniklar, roliklar tayanchlari hamda ularning metall ilgaklarni tez ishdan chiqishiga olib kelishi aniqlangan. Mazkur muammoni bartaraf etish hozirgi vaqtda dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi. Tadqiqot davomida elastik deformatsiya qonunlari, impuls va tebranish tenglamalari asosida nazariy tahlillar olib borildi. Olingan natijalar siqiluvchan rezina ilgakka ega bo‘lgan osma rolik konstruksiyasidan foydalanish konveyer tizimining ishonchliligini oshirish, nosozliklar sonini kamaytirish, ta’mirlash vaqtini kamaytirish bilan birga xizmat muddatini uzaytirishda samarali yechim ekanligi isbotlandi.

Kalit so‘zlar: konveyer, osma rolik, zarba kuchi, amortizator, rezina, deformatsiya, tebranish, kuchlanish.

Аннотация. В данной статье исследуется вопрос снижения нагрузок на ролики и их элементы ленточных конвейеров, применяемых на горнодобывающих предприятиях. Установлено, что тяжелые и абразивные горные породы, транспортируемые в открытых карьерах, создают сильные удары в местах выгрузки конвейера, что приводит к быстрому износу роликов, подшипников, опор роликов и их металлических крюков. Устранение этой проблемы в настоящее время является одной из актуальных задач. В ходе исследования были проведены теоретические анализы на основе законов упругой деформации, уравнений импульса и колебаний. Полученные результаты показали, что использование конструкции подвесного ролика с сжимаемым резиновым крюком является эффективным решением для повышения надежности конвейерной системы, снижения количества неисправностей, сокращения времени ремонта и продления срока службы.

ISSN 3030-3907

Ключевые слова: конвейер, подвесной ролик, ударная сила, амортизатор, резина, деформация, вибрация, напряжение.

Abstract. This article examines the issue of reducing the loads on the rollers and their elements of belt conveyors used in mining enterprises. It has been established that heavy and abrasive rocks transported in open-pit mines cause strong impacts at the points of conveyor discharge, which leads to the rapid wear of rollers, bearings, roller supports, and their metal hooks. Eliminating this problem is currently one of the most pressing issues. During the research, theoretical analyses were carried out based on the laws of elastic deformation, the equations of momentum and oscillation. The obtained results prove that the use of a suspension roller design with a compressible rubber hook is an effective solution for increasing the reliability of the conveyor system, reducing the number of failures, and extending the service life, as well as reducing repair time.

Keywords: conveyor, suspension roller, impact force, shock absorber, rubber, deformation, vibration, stress.

KIRISH.

Yirik konchilik va metallurgiya korxonalarida konveyer transport tizimlari materiallarni uzluksiz va samarali tashishni ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Jahondagi eng yirik kon-metallurgiya majmualaridan biri bo‘lgan Navoiy kon-metallurgiya kombinati AJ (NKMK AJ) ochiq konlar va qayta ishlash korxonalarida ruda, qoplama jinslari hamda qayta ishlangan materiallarni tashish uchun tasma konveyer tizimlaridan keng foydalanadi. Ushbu konveyer tizimlarining ekspluatatsion ishonchliligi ishlab chiqarish barqarorligi, xavfsizlik va umumiy iqtisodiy samaradorlikka bevosita ta’sir ko‘rsatadi. NKMK AJ sanoatida konveyer transporti ishlab chiqarish jarayonining ajralmas qismi hisoblanadi.

ADABIYOTLAR TRAHLILI

Ochiq konlardan ruda qazib olish, uni maydalash, saralash va boyitish jarayonlarida konveyerlar uzluksiz ishlaydi hamda ushbu tizimda tayanchga qattiq mahkamlangan va osma roliklar konveyer tasmalarining asosiy tayanchi sifatida xizmat qilib, ularning ishonchli faoliyati butun texnologik zanjir barqarorligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

ISSN 3030-3907

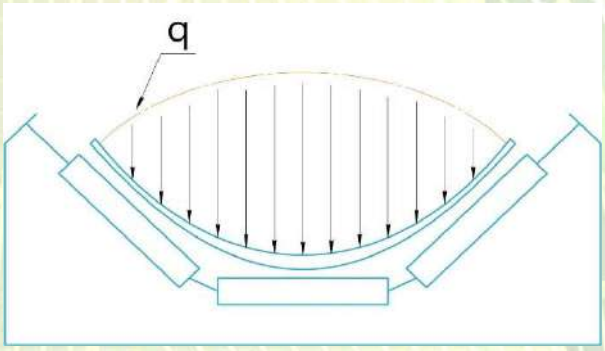
a)   b)

1-rasm. Konveyer osma (a) va qattiq mahkamlangan (b) roliklar.

NKMK AJ sharoitida tashiladigan materiallar og‘ir, yirik va abraziv bo‘lib, yuk tushirish zonalarida kuchli zarba hosil bo‘ladi. Shuningdek, ishlab chiqarish muhiti kuchli changlangan, ba’zan nam va harorat farqlari katta bo‘ladi. Ushbu og‘ir sharoitlar roliklar, podshipniklar va o‘qlarda eskirish jarayonlarini sezilarli darajada tezlashtiradi hamda oddiy konstruksiyadagi rolik konstruksiyalaridan foydalanilganda tez-tez nosozliklar va rejasiz to‘xtashlarga olib keladi. Natijada podshipniklar qotib qolishi, o‘qlar sinishi, rolik korpusi shikastlanishi va konveyer tasmasiga zarar yetishi holatlari ko‘p uchraydi. Ayniqsa yuk tushirish zonalari muhim hisoblanadi, chunki bu hududlarda yirik o‘lchamli va abraziv materiallar tasma va tayanch elementlarga katta zarba energiyasini hosil qiladi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Konveyer roliklariga og‘irlik kuchi, inertsiya va deformatsiya kuchlari taqsimoti va nazariyasini ko‘rib chiqamiz.



2-rasm. Konveyer roliklariga ta’sir qilayotgan kuchlar sxemasi.

Kuchlar natijaviysi bir xil qiymatda bo‘lsa roliklarga tushayotgan reaksiya kuchlari va metall ilgakka ta’sir qiluvchi kuch qiymatlari o‘zgarmas holatda bo‘ladi. Rolikning kinematik va dinamik parametrlari o‘zgarmas qoladi.

$$\sum F_z = R_z \quad (1)$$

$$\sum F_x = R_x \quad (2)$$

$$\sum F_y = R_y \quad (3)$$

$$\sum M(F_k) = M_0 \quad (4)$$

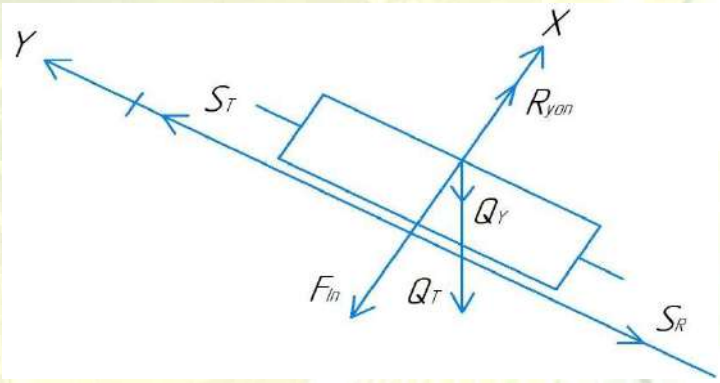
ISSN 3030-3907

bunday holatda: $R_x = const,\ R_x = const,\ M_0 = const,\ R_z = const$ ga teng bo‘ladi.

Bu kuchlarni o‘zgartiruvchi sabablar turlicha bo‘lishi mumkin. Masalan, yukning konveyer tasmasi bo‘yicha tekis taqsimlanmasligi, bunkerdan yirik o‘lchamdagi va abraziv materiallarning tushishi va hokazo. Bu sabablar konveyer roliklariga qo‘shimcha yuklama, tebranma harakat va uzilishlarga olib keladi.

$$Q \neq const,\ \sum F_k \neq const,\ \ W \neq const \qquad (5)$$

Yon rolikka va o‘rta rolikka ta’sir etuvchi kuchlarni ko‘rib chiqamiz.



3-rasm. Konveyer yon roliklariga ta’sir qilayotgan kuchlar sxemasi.

Yuqorida tashlangan tog‘ massasi Nyutonning 2-qonuniga asoslanib quyidagicha inertsiya kuchiga ega bo‘ladi.

$$F_{In} = \text{ma} \rightarrow a = \frac{F_{In}}{m} = \frac{dv}{dt} \rightarrow \int dv = \int \frac{F_{In}}{m} t + C_1,$$

$$v = \frac{F_{In}}{m}\ t + C_1 \rightarrow \int \frac{F_{In}}{m} * t = \int \frac{dh}{dt} + C_1,$$

$$h + C_2 = \frac{F_{In}}{m} \times \frac{t^2}{2} - C_1 t \text{ agar } t=0 \text{ bo’lsa,}$$

$C_1 = v_0$, $C_2 = h_2$, $v_0 \neq 0$, $h_2 = 0$ ga teng va inersiya kuchimiz quyidagi ifodaga teng bo‘ladi.

$$\frac{F_{In}}{m} \times \frac{t^2}{2} = h + v_0 t \rightarrow F_{In} = \frac{2mh}{t^2} + \frac{2mv_0 t}{t^2},$$

$$F_{In} = \frac{2mh}{t^2} + \frac{2mv_0}{t} \qquad (6)$$

bu yerda:

F_{In}=inersiya kuchi, m – tushadigan yuk og‘irligi va h – yukning tasmaga tushish balandligi.

Yuqoridagi 3-rasmdan foydalanib yon roliklarga ta’sir etadigan kuchlarni chizmadan foydalanib metall ilgakka tushuvchi zo‘riqma kuchiga bog‘liqligini topamiz.

$$\sum F_x = R_{yon} - F_{In} - Q_y \cos\alpha - Q_T \cos\alpha = 0,$$

$$\sum F_y = 0;\ \ S_T - S_R - Q_y \sin\alpha - Q_T \sin\alpha = 0,$$

$$R_{yon} = F_{In} + \cos\alpha\,(Q_y + Q_T), \qquad (7)$$

$$S_T = S_R + \sin\alpha\,(Q_y + Q_T),$$

ISSN 3030-3907

$$\frac{R_{yon} - F_{In}}{\cos\alpha} = (Q_y + Q_T)$$

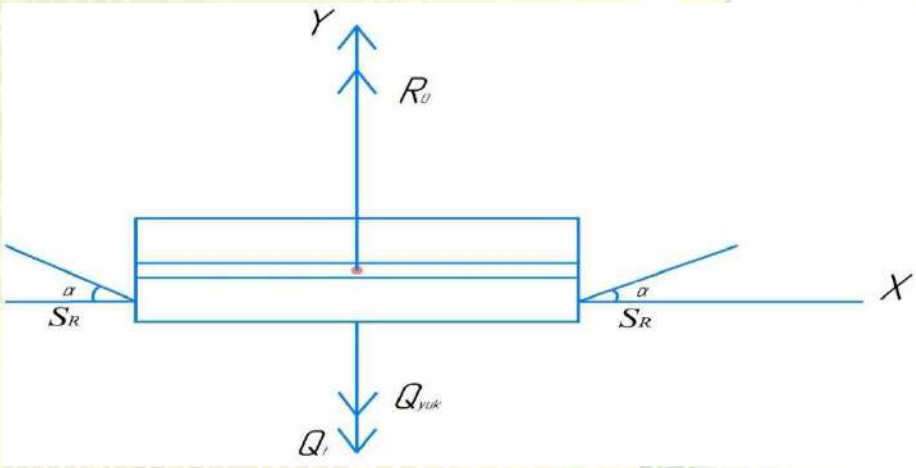
$$\frac{R_{yon} - F_{In}}{\cos\alpha} = \frac{S_T - S_R}{\sin\alpha}$$

$$\frac{S_T - S_R}{\sin\alpha} = (Q_y + Q_T)$$

va bu ifodadan quyidagi formulani hosil qilamiz

$$S_T = \tan\alpha(R_{yon} - F_{In}) + S_R \qquad (8)$$

Yon roliklarga ta’sir etadigan kuchlarni yuqorida ko‘rib chiqib kerakli natijalar olingandan so‘ng o‘rta rolikka tushadigan kuchlarni ko‘rib chiqish zarur hisoblanadi.



4-rasm. Konveyer o‘rta rolikka ta’sir qilayotgan kuchlar sxemasi.

$$\sum F_x = S_R\cos\alpha - S_R\cos\alpha = 0,$$

$$\sum F_Y = R_0 - F_{In} - Q_{yuk} - Q_t + 2S_R\sin\alpha = 0,$$

$$S_R\cos\alpha = S_R\cos\alpha \rightarrow S_R = S_R$$

bu tenglikdan quyidagi formulani hosil qilamiz:

$$S_R = \frac{F_{In}+Q_{yuk}+Q_t-R_0}{2\sin\alpha} \qquad (9)$$

bu yerda:

S_R – rolikka tushadigan zo‘riqma, Q_{yuk} – yuk og‘irligi, $\sin\alpha$ – kuch ta’sir qilish burchagi, R_0 – o‘rta rolikning tayanch reaksiyasi va Q_t – tasma og‘irligi.

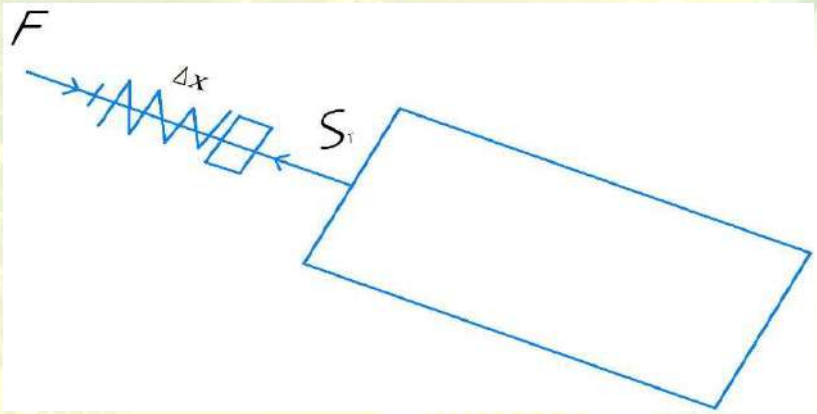
MUHOKAMA VA NATIJALAR

Nazariy jihatdan qaralganda, metall ilgakka tushayotgan kuchni bevosita uzatish zarba (impuls) hosil qiladi. Agar kuch to‘g‘ridan-to‘g‘ri qattiq metall orqali uzatilsa, zarba qiymati katta bo‘ladi va bu:

- ilgakning deformatsiyalanishiga
- rolik o‘qining sinishiga
- ulanayotgan mexanizmning shikastlanishiga olib kelishi mumkin.

ISSN 3030-3907

Shu sababli kuchni **so**‘ndirish (amortizatsiya qilish) zarur bo‘ladi. Nazariy jihatdan tahlil qilishlar shuni ko‘rsatadiki, metall ilgakka kuchni so‘ndirish uchun rezina va shunga o‘xshash materiallar qo‘llanilishi qo‘llash orqali kerakli natijaga erishish mumkin bo‘ladi. Bunda konveyaer yuklash nuqtalarida yuzaga keladigan ta’sir kuchlarini kamaytirish uchun rezina halqalarga ega bo‘lgan osma rolik konstruksiyasini qo‘llash bizga kerakli natijani beradi. Quyida taklif etayotgan rolik konstruksiyamizning sxematik ko‘rinishi keltirilib o‘tilgan.



5-rasm. Amortizatsiya ilgakli rolik.

Bu holatda:

$$F = -S_T = \tan\alpha(R_{yon} - F_{In}) + \frac{F_{In}' + Q_{yuk} + Q_t - R_0}{2\sin\alpha},$$

$$T\frac{dS}{dL} = \tan\alpha(R_{yon} - F_{In}) + \frac{F_{In}' + Q_{yuk} + Q_t - R_0}{2\sin\alpha}$$

5-rasmdan shuni ko‘rish mumkin, tog‘ jinslarini maydalovchi uskunadan konveyerga yuk kelib tushishi natijasida osma roliklarida hosil bo‘ladigan ta’sir kuchi rezinani Δx masofaga siqadi va buni quyidagi formula orqali ifodalasak bo‘ladi:

$$F = k \cdot \Delta x \qquad (10)$$

bu yerda:

- F – qo‘llanilayotgan kuch
- k – elastiklik koeffitsiyenti
- Δx – cho‘zilish miqdori

Demak, tashilayotgan tog‘ jinslari hisobiga yuzaga keladigan ta’sir kuchlari endi to‘g‘ridan to‘g‘ri roliklar, ularning elementlari va tayanchiga kuch bilan uzatilmaydi, balki amortizatsion ilgakka ega rolik konstruksiyasi yordamida ma’lum qismi so‘ndirilib keyin ta’sir etadi.

Yon va o‘rta roliklarga tushuvchi kuchlarni metall ilgakka uzatiladigan zo‘riqmani to‘liq kamaytirishning imkoni yo‘q, biroq metallarda hosil bo‘ladigan deformatsiya miqdorini rezina amortizatorlar yordamida so‘ndirish mumkin, ya’ni rezina elastik deformatsiyalanib zarba energiyasining bir qismini yutadi va uni

ISSN 3030-3907

issiqlik hamda ichki ishqalanish ko‘rinishida tarqatadi, natijada metall ilgakka uzatiladigan maksimal kuch pasayadi.

Konveyerga tushadigan yukning zarba energiyasini quyidagi formula orqali aniqlasak bo‘ladi:

$$E = \frac{1}{2} mv^2 \qquad (11)$$

Rezina esa siqilish natijasida bu energiyani yutadi va quyidagi formula orqali ifodalanadi:

$$E = \frac{1}{2} kx^2 \qquad (12)$$

natijada rezina ilgakka tushadigan energiyani kamaytiradi.

Rezina deformatsiya bo‘lib, mexanik energiyaning bir qismini issiqlikka va ichki ishqalanishga aylantiradi. Bu jarayon tebranishlarni kamaytiradi. Agar faqat metall ishlatilsa, sistema uzoq vaqt tebranadi. Rezina esa ichki ishqalanish natijasida tebranish amplitudasini kamaytiradi va tezroq tinch holatga keltiradi. Biz buni ushbu tenglama orqali bilib olsak bo‘ladi:

$$mx^{\cdot\cdot} + cx^{\cdot} + kx = F(t) \qquad (13)$$

bu yerda:

- m – yuk massasi
- c – so‘ndirish koeffitsiyenti (rezina ichki ishqalanishi)
- k – qattiqlik
- F(t) – vaqtga bog‘liq kuch

c qanchalik katta bo‘lsa, tebranish shunchalik tez so‘nadi va zarba xavfi kamayadi.

Bu holatda metall ilgakka tushadigan maksimal kuchni:

$$F_{max} = k \cdot x_{max} \qquad (14)$$

orqali aniqlaymiz. Agar rezina bo‘lmasa $F_{max} \rightarrow \infty$ ko‘rinishga keladi.

Ilgakka tushadigan kuchlanishni quyidagi formula orqali aniqlaymiz:

$$\sigma = \frac{F}{S} \qquad (15)$$

- σ – kuchlanish
- S – kesim yuzasi

Agar ushbu shart $\sigma < [\sigma]$ bajarilsa ya’ni rezina ishlatilsa F kamayadi va ilgak xavfsiz ishlaydi.

XULOSA

1. NKMK AJ sharoitida ishlatiladigan konveyer tizimlarida yuk tushirish zonalarida yuzaga keladigan zarbaviy yuklamalar roliklar va metall ilgaklarda yuqori kuchlanish hosil qiladi hamda ularning tez ishdan chiqishiga sabab bo‘ladi.

ISSN 3030-3907

2. Rezina amortizator qo‘llanganda zarba kuchi Guk qonuni asosida asta-sekin uzatiladi, ya’ni kuch birdan berilmaydi. Natijada metall ilgakka tushadigan maksimal kuch sezilarli darajada kamayadi.

3. Hisob-kitoblarga ko‘ra, rezinali holatda zarba kuchi 200 N, kuchlanish esa 4 MPa ni tashkil etdi. Bu qiymat ruxsat etilgan kuchlanishdan ancha kichik bo‘lib, konstruktsiyaning xavfsiz ishlashini ta’minlaydi.

4. Rezinasiz holatda zarba kuchi 2000 N ga teng bo‘lib, bu rezinali holatga nisbatan 10 baravar katta ekanligi aniqlandi. Bu esa metall ilgaklarda yuqori deformatsiya va sinish xavfini yuzaga keltiradi.

5. Rezina amortizator mexanik energiyaning bir qismini issiqlikka aylantirib, tebranish amplitudasini kamaytiradi va tizimni tezroq tinch holatga keltiradi.

Umumiy xulosa sifatida aytish mumkinki, konveyer osma roliklarida rezina amortizatorlardan foydalanish zarba yuklamalarini samarali kamaytiradi, metall elementlarning xizmat muddatini uzaytiradi hamda butun konveyer tizimining ishonchliligi va xavfsizligini oshiradi. Ushbu konstruktiv yechim sanoat sharoitida qo‘llash uchun texnik jihatdan asoslangan va iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiqdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Atakulov L.N. Justification of the operational parameters of a steeply inclined conveyor with a pressure belt for mining enterprises. Diss. for the job application uch. Art. Ph.D. tech. Sci. – M.: 2007-135 p.

2. Galkin V. I., Sheshko E. E. Transport machines. - M.: "Gornaya kniga", MGGU, 2010. - 588 p.

3. Polvonov N. O., Nazarov T. A., Mamasharifov B. R. (2025). TASMALI KONVEYER BARABANLARINING ISHDAN CHIQISH SABABLARI TAHLILI. Development Of Science, 7(7), pp. 82-90.

4. 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. -б. 74-86.

5. Polvonov N. O., Atakulov L. N., Nazarov T, A. SOLUTIONS FOR DETERMINING AND REDUCING THE FORCES ACTING ON BELT CONVEYOR ROLLERS. Qurilish va ta‘lim ilmiy jurnali. Volume 4, Issue 3 №4 (16) 2025 pp. 185-195.

6. Hrabovsky, L., Blata, J., Hrabec, L., Fries, J. (2022). The detection of forces acting on conveyor rollers of a laboratory device simulating the vertical section of a Sandwich Belt Conveyor. Measurement, 207, 112376. https://doi.org/10.1016/j.measurement.2022.112376.

ISSN 3030-3907

7. Liu J. et al. Intelligent fault diagnosis of belt conveyor rollers using a polar KNN algorithm with audio features //Engineering Failure Analysis. – 2025. – T. 168. – C. 109101.https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2024.109101.
8. Polvonov N. O., Nazarov T. A., Adizov D. S. (2025). ANALYSIS ON SELECTING THE TYPE OF COATING FOR BELT CONVEYOR DRUMS. Development Of Science, 6(6), pp. 261-271.

ISSN 3030-3907