ISNN 3030-3907

2026/4
VOLUME 7

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/4 VOLUME 7

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

KARYER EKSKAVTORLARIDA PO‘LAT ARQONIGA TA'SIR ETUVCHI KUCHLARNI UZGARISHINING NAZARIY TAHLILI

Elbekov Jasurbek Ulug‘bek o‘g‘li
Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti
Boltayev Muxammad Azamovich
Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti
Umirzaqov O‘tamurod Toshtemir o‘g‘li
Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti
E-mail: jasurelbekov98@gmail.com

Annotasiya. Mazkur maqolada respublikamiz konchilik sanoatini rivojlantirish yo‘nalishida texnik bazani yangilash, ilg‘or va yuqori unumli texnologiyalarni keng joriy etish masalalari atroflicha yoritilgan. Ochiq kon usulida qazib olish jarayonida ekskavatorlar tog‘ jinslarini ajratib olishda asosiy mexanizatsiya vositasi sifatida muhim o‘rin egallashi ta’kidlangan. Bundan tashqari, po‘lat arqonli va gidravlik turdagi ekskavatorlarning turli ko‘rinishlari hamda ularning asosiy texnik parametrlari solishtirma tarzda tahlil qilingan. Ilmiy izlanishlarda texnik darajani aniqlash mezonlari sifatida cho‘mich sig‘imiga nisbatan material sarfi va energiya tejamkorligi asosiy omillar sifatida ko‘rib chiqilgan. Olingan natijalar asosida kon ekskavatorlarining konstruktiv yechimlarini takomillashtirish hamda ularning samaradorligini oshirishga qaratilgan ilmiy tavsiyalar shakllantirilgan.

Kalit so‘zlar: metall sarfi, ochiq usulda qazib olish, konchilik sanoati, gidravlik ekskavator, po‘lat sim arqonli ekskavator, cho‘mich hajmi, energiya samaradorligi.

Аннотация. В данной статье всесторонне рассматриваются вопросы обновления технической базы и широкого внедрения передовых и высокоэффективных технологий в направлении развития горнодобывающей промышленности нашей республики. Подчеркивается, что экскаваторы играют важную роль в качестве основного механизированного инструмента в процессе открытой добычи горных пород. Кроме того, в сравнительном порядке анализируются различные типы стальных канатных и гидравлических экскаваторов и их основные технические параметры. В научных исследованиях в качестве основных факторов, определяющих технический уровень, рассматриваются расход материала и энергоэффективность по отношению к вместимости ковша. На основе полученных результатов сформулированы научные рекомендации по совершенствованию конструктивных решений горных экскаваторов и повышению их эффективности.

ISSN 3030-3907

Ключевые слова: потребление металла, открытая добыча полезных ископаемых, горнодобывающая промышленность, гидравлический экскаватор, экскаватор со стальным канатом, вместимость ковша, энергоэффективность.

Abstract. This article comprehensively covers the issues of updating the technical base and wide introduction of advanced and highly efficient technologies in the direction of developing the mining industry of our republic. It is emphasized that excavators play an important role as the main mechanization tool in the process of open-pit mining as a means of extracting rocks. In addition, various types of steel rope and hydraulic excavators and their main technical parameters are analyzed in a comparative manner. In scientific research, material consumption and energy efficiency in relation to the bucket capacity are considered as the main factors as criteria for determining the technical level. Based on the results obtained, scientific recommendations are formulated to improve the design solutions of mining excavators and increase their efficiency.

Keywords: metal consumption, open pit mining, mining industry, hydraulic excavator, steel wire rope excavator, bucket capacity, energy efficiency.

KIRISH.

Mamlakatimizdagi yirik konchilik korxonalarini rivojlantirishga qaratilgan strategik yo‘nalishlar, avvalo, mahsulot sifatini yaxshilash, uning bozordagi raqobatbardoshligini oshirish hamda ishlab chiqarish ko‘rsatkichlarini izchil ravishda kengaytirishga xizmat qilmoqda. Shu boisdan, konchilik tarmog‘i korxonalarida mavjud texnik bazani yangilash va modernizatsiya qilish jarayonlariga alohida e’tibor berilmoqda. Ayniqsa yuqori unumdorlikka ega zamonaviy uskunalarni xarid qilish va amaliyotga joriy etish orqali texnika parkini bosqichma-bosqich takomillashtirish ustuvor vazifa sifatida qaralmoqda. Konchilik sanoatida qo‘llanilayotgan ekskavatorlar po‘lat arqoniga tushayotgan taranglik kuchini aniqlashning quyidagi funksiya yordamida aniqlaymiz:

$$F_{T=}f_2(\alpha; m; t; x; y; v_{0x}; v_{0y}; a_x; a_y; G_T; G_y; F_R)$$

Taranglik kuchini barabanga ta’sir etishini nazariy tahlili. Cho‘michga po‘lat arqonning ulanish nuqtasidan barabanga tegish nuqtasigacha bo‘lgan masofada taranglik o‘zgarishi quyidagicha:

$$S_H = \frac{F_T}{L^{fa} - 1}$$

Bu yerda L – po‘lat arqon uzunligi

a –qiyalik burchagi

S_H –barabanga tegish nuqtadagi po‘lat arqonning tarangligi

ISSN 3030-3907

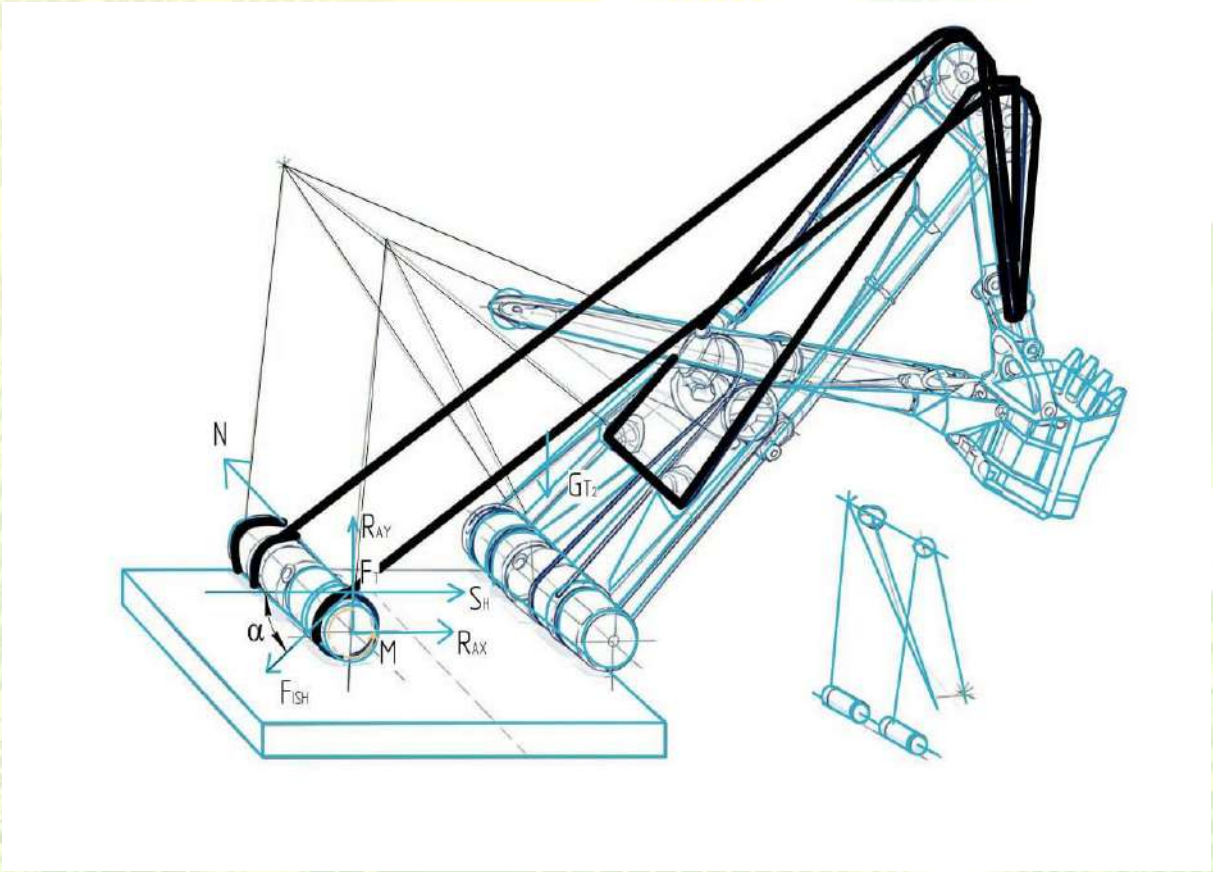
Ekskavatordagi dastakni harakatga keltiruvchi po‘lat sim arqonlarning mavjudligini hisobga olib uning uzilish kuchi bilan birgalikda po‘lat sim arqondagi zo‘riqma quyidagicha aniqlanadi.

$$S_u = \frac{4.0 \cdot S_n}{a_d \cdot n_k \cdot i_n}$$

Bu yerda,

a_d-mexanizmdagi yuritmalar soni; $n_к$-po‘lat arqonlar soni; i_n-polistpastlar soni.

Ushbu 52.0 G-V-O-N-160 tipli po‘lat arqon uchun uzilish kuchi 15 % chegirma hisobiga $S_u = 1625$кN ni tashkil etadi. Bosh blokdan o‘tadigan po‘lat arqon similar uchun zo‘riqma mexanizmini hisoblash, aniq bitta ifoda orqali amalga oshiriladi. Ekskavator barabanlai ba po‘lat sim arqonlariga tuhsayotgan kuchlari to‘g‘ri tanlash va aniqlash orqali ularda yuzaga keladigan kamchilik hamda to‘xtalishlarni kamaytirishga erishilariga. Ekskavator po‘lat arqoni va barabanlariga tushayotgan kuchlar quyidagi 1-rasmda keltirilib o‘tilgan.



1-rasm. Ekskavator po‘lat arqoni va barabanlariga tushayotgan kuchlar.

Po‘lat arqonda vujudga keladigan taranglik kuchi yuqoridagi ifodalarni hisobga olgan holda quyidagi ko‘rinishda hosil bo‘ladi:

ISSN 3030-3907

$$\begin{cases} \sum F_x = F_N = S_H - F_{ISH} - G_T^1 \sin\alpha + R_{ax} \\ \sum F_y = 0 \qquad N + R_{Ay} - G_T^1 \cos\alpha = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} N = G\cos\alpha - R_{Ay} = m_T g\cos\alpha - R_{Ay} \\ F_N = S_H - \mu K N - m_T g\sin\alpha + R_{Ax} \end{cases}$$

$$F_N = \frac{F_T}{L^{f\alpha}} - \mu K N - G_T^1 \sin\alpha + R_{Ax}$$

$$= \frac{F_T}{L^{f\alpha} - 1} - \mu K\left(G_T^1 \cos\alpha - R_{Ay}\right) - G_T^1 \sin\alpha + R_{Ax}$$

$\mu = \frac{f}{K}$ ishqalanish koeffitsienti.

F_N-natijaviy kuchning vektorial yo‘nalishi baraban radiusiga tik ravishda (perpendikulyar) yo‘naladi.

$$M = F_N \frac{D}{2}$$

Barabanning tortuvchi momenti yuqoridagi formula orqaqli ifodalanadi

F_N– natijaviy kuch modeli

D – baraban diametri

Natijaviy kuch modelini tortuvchi moment orqali aniqlasak

$$M = \left(\frac{F_T}{L^{f\alpha} - 1} - \mu K\left(G_T^1 \cos\alpha - R_{Ay}\right) - G_T^1 \sin\alpha + R_{Ax}\right)\frac{D}{2}$$

$$M = \left(\frac{F_T}{L^{f\alpha} - 1} - G_T^1(\mu K \cos\alpha - \sin\alpha) - \mu K R_{Ay} + R_{Ax}\right)\frac{D}{2}$$

Barabanga o‘ralgan po‘lat arqon uzunligi kamayishi va oshishi mavjud bunday holda o‘ramalar soniga nisbatan uzunlik o‘zgarishi quyidagicha aniqlaymiz:

$$\Delta L = (L \pm \Delta x) = (L \pm \pi D(n + \beta))$$

Bu yerda L - dastlabki uzunlik

"+" - ishora baraban cho‘michni ko‘tarish holati

"-" - ishora baraban cho‘michni tushurish holati

n – o‘ramalar soni

β – o‘ralish burchagi

Osma po‘lat arqonning og‘irligi quyidagicha o‘zgaradi

$$G_T^1 = m_T g = \rho_T V_T g = \rho_T S_T \Delta L g = \rho_T S_T\left(L \pm \pi D(n + \beta)\right)g$$

Po‘lat arqondagi taranglik o‘zgarishi uzunlik bo‘yicha quyidagicha hosil qilamiz:

$$S_H = \frac{F_T}{(L \pm \pi D(n + \beta))^{f\alpha} - 1}$$

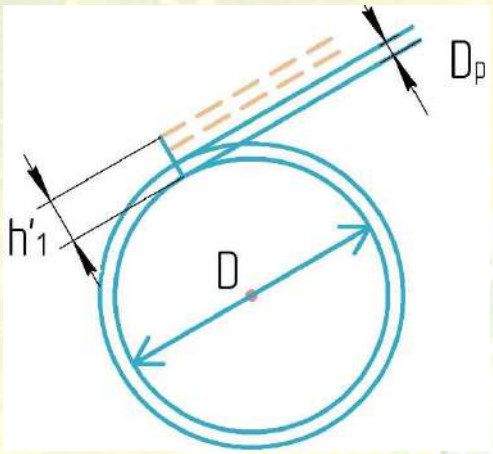
ISSN 3030-3907

Barabanga ta’sir etuvchi natijaviy kuch va kuch yelkasining aylantiruvchi momenti o‘zgaruvchan ekanligi bois dinamik jarayonni matematik modellashtiramiz

$$M = F_N \frac{D}{2} = F_N h'$$

$$F_N \neq const$$

$$D \neq const$$



2-rasm. Barabanda yuzaga keladigan dinamik jarayon.

$h' = \left(\frac{D}{2} + \frac{D_P}{2}\right)$ -agar barabanga po‘lat arqon bir qator o‘ralgan holda

$h_1' = \left(\frac{D}{2} + \frac{D_P}{2}(1+m)\right)$ – agar barabanga po‘lat arqon bir necha qator o‘ralgan holda

$$D = h_1' = \left(\frac{D}{2} + \frac{D_P}{2}(1+m)\right)$$

Bu yerda h_1' - baraban va po‘lat arqon uzunligi yig‘indisi , m – po‘lat arqonning qavatlar soni barabanga o‘ralgani

D_P – po‘lat arqon diametri

$$h_1' \neq const; \quad m \in Z; \quad D = const; \quad D_P = const.$$

Barabanda qavatlar soni yon tomonga po‘lat arqonning o‘ralishlar soniga bog‘liq.

$$L = D_P N$$

$$h_1' = D_P m$$

$$N \in Z; \qquad h_1' \neq const; \qquad L \neq const;$$

Barabanga o‘ralgan po‘lat arqonning o‘ramlar soni o‘sishi va kamayishi reduktorga beriladigan aylanish momentini o‘zgarishiga bog‘liq bo‘ladi. Bu o‘zgarish quvvat o‘zgarishini bir xil qiymatda emasligiga sababchi bo‘ladi.

$$M = F_N h_1' = F_N \left(\frac{D}{2} + \frac{D_P}{2}(1+m)\right)$$

ISSN 3030-3907

$$h_1^1 \neq 0; \qquad F_N \neq 0 => \quad M \neq 0;$$

$$F_N = \frac{F_T}{\left(\left(L \pm \pi D(n+\beta)\right)^{f\alpha} - 1\right)}$$

$$- \rho_T S_T \left(\left(L \pm \pi D(n+\beta)\right) g(\mu K \cos\alpha - \sin\alpha) - \mu K R_{Ay} + R_{Ax}\right)\frac{D}{2}$$

Yuqoridagi natijaviy kuch vaqt o‘tishi bilan po‘lat arqondagi taranglik kuchi natijasida o‘zgarib turadi

$$F_N = \frac{\sin\alpha\, m\left(\frac{1}{t}\left(\frac{2y}{t} + v_{0y}\right)\right) + G_T + G_R + \rho_T V_k g K + G_{ch}}{\left(\left(L \pm \pi D(n+\beta)\right)^{f\alpha} - 1\right)}$$

$$+ \frac{R(a_y t + v_{0y})^2 + \cos\alpha\left(m\left(\frac{1}{t}\left(\frac{2x}{t} + v_{0y}\right)\right) + F_R - R\left(a_x t + v_{0y}^2\right)\right)}{\left(\left(L \pm \pi D(n+\beta)\right)^{f\alpha} - 1\right)}$$

$$- \rho_T S_T\left(\left(L \pm \pi D(n+\beta)\right) g(\mu K \cos\alpha - \sin\alpha) - MKR_{Ay} + R_{Ax}\right)$$

$$F_N \in Z/\ \{0\}$$

$$h_1' \in Z/\ \{0\} \qquad h_1' > 0$$

Yuqoridagi parametrlar aylantiruvchi momentni vaqt oralig‘ida turlicha o‘zgartirish holati mavjud bo‘ladi

$$\mathrm{M} \in Z/\ \{0\}$$

Reduktordagi quvvatning moment orqali o‘zgarishi quyidagi formula orqali topamiz

$$N_R = \frac{M\omega_n}{\eta}$$

Bu yerda ω_n – reduktorning chiquvchi validagi burchak tezligi

η - reduktorning foydali ish koeffitsienti

Reduktorning burchak tezligi kiruvchi va chiquvchi burchak tezligiga bog‘liq bo‘lib, uzatmalar nisbatiga bog‘liq holda o‘zgaradi.

$$i = \frac{Z_n}{Z_1} = \frac{\omega_n}{\omega_1} = \frac{\eta_n}{\eta_1}$$

$$\omega_n = \omega_1 \frac{Z_n}{Z_1};$$

Bu yerda ω_1 – elektrodvigateldan kelayotgan valdagi burchak tezligi

Z_n – chiquvchi tishli uzatmadagi tishlar soni

Z_1 – kiruvchi uzatmadagi tishlar soni

ISSN 3030-3907

$$N_R = \frac{M\omega_n}{\eta_R\eta_D} = \frac{M\omega_1\frac{Z_n}{Z_1}}{\eta_R\eta_D} = \frac{M\omega_1 Z_n}{\eta_R\eta_D Z_1}$$

Reduktorga zarur bo‘lgan quvvat formulasi

$$N_R > 0 \qquad N_R \in Z;$$

$$N_R = f_3(M, \omega_\eta, \omega_1, Z_n, Z_1, \eta_R, \eta_D)$$

$$M = f_4(F_N, h_1')$$

$$F_N = f_5(F_T)$$

$$F_T = f_6(D, D_P, S_T, n, m, \mu, f, \alpha)$$

Reduktorda hosil bo‘lishi shart (eng minimal quvvat) yuqoridagi grafik asosida burovchi momentga bog‘liq ravishda o‘zgarishi tahlili qilinadi.

Quvvatning aylantiruvchi momentga bog‘liqligi aylantiruvchi momentning natjaviy kuchning baraban geometriyasiga bog‘liqligi quyidagicha.

Natijaviy matematik model.

$$N_R = \frac{M\omega_n}{\eta_R\eta_D} = \frac{M\omega_1\frac{Z_n}{Z_1}}{\eta_R\eta_D} = \frac{M\omega_1 Z_n}{\eta_R\eta_D Z_1} = \frac{F_N h_1'\omega_1 Z_n}{\eta_R\eta_D Z_1} = \frac{\omega_1 Z_n}{\eta_R\eta_D Z_1}$$

$$= \left(\frac{\sin\alpha * m\left(\frac{1}{t}\left(\frac{2y}{t} + v_{0y}\right)\right) + G_T + G_R + G_{ch} + \rho_T V_k g K + R\left(a_y t + v_{0y}\right)^2 + \cos\alpha\, m \left(\right.}{(L \pm \pi D(n+\beta)^{f\alpha} - 1)} \right.$$

$$+ \frac{F_R - R(a_x t + v_{0y}^2)}{(L \pm \pi D(n+\beta)^{f\alpha} - 1)}\, \rho_T S_T \left(\left(L \pm \pi D(n+\beta)\right) g(\mu K \cos\alpha - \sin\alpha) \right.$$

$$\left. \left. - \mu K R_{Ay} + R_{Ax} \right) \left(\frac{D}{2} + \frac{D_P}{2}(1+m) \right) \right)$$

Barabanni harakatga keltiruvchi quvvatni aniqlash uchun mexanik jarayondagi cho‘michning tog‘ jinsiga urilish vaqtidan bo‘shatish vaqtigacha bo‘lgan holatda quvvat o‘zgarishi uning minimal va maksimal qiymatlarini barabanda hosil bo‘luvchi po‘lat arqonning tarangligi va geometriyasiga nisbatan o‘zgarishini inobatga oluvchi matematik model tuzildi.

Po‘lat arqon diametriga bog‘liq ravishda reduktorga kerakli quvvatning minimal va maksimal oraliq yechimlari tahlil qilindi.

$$S_T \neq const, \quad S_T \in Z; \quad Z > 0;$$

$$N_R = f(S_T D_T)$$

ULOSA VA TAKLIFLAR

Mazkur maqolada po‘lat sim arqonli ekskavatorlar faoliyati jarayonida yuzaga keluvchi kuchlar taqsimoti nazariy jihatdan ko‘rib chiqilib, cho‘mich, arqon hamda baraban tizimida sodir bo‘ladigan dinamik holatlar matematik

ISSN 3030-3907

modellashtirish orqali tadqiq etilgan. Olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, qazish jarayonida cho‘michga ta’sir etuvchi qarshilik kuchlari, yuk massasi, arqon tortilishi hamda ekskavator ishchi qismlarining geometrik o‘lchamlari bir-biri bilan chambarchas bog‘liq holda o‘zgarib boradi.

Nazariy tahlillar asosida aniqlanishicha, arqondagi tortilish kuchi qazish jarayonining kinematik va dinamik ko‘rsatkichlariga, xususan, cho‘michning harakat tezligi, tezlanishi, qazib olinayotgan tog‘ jinsining zichligi va cho‘mich sig‘imiga qarab o‘zgaradi. Shu bilan birga, arqon uzunligi, baraban diametri hamda o‘ramlar sonining o‘zgarishi barabanga ta’sir qiluvchi umumiy kuch va aylantiruvchi moment miqdorlarining o‘zgarishiga olib kelishi ham asoslab berilgan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Атакулов Л.Н, Ҳайдаров Ш.Б. Ekskavator cho‘michni ko‘taruvchi mexanizmga ta’sir etuvchi omillar « Zamonaviy dunyoda innovatsion tadqiqotlar: nazariya va amaliyot » nomli № 03-sonli ilmiy, masofaviy, onlayn konferensiyasi 5-10 betlar
2. Буянкин П.В. Обеспечение устойчивости поворотных платформ экскаваторов – мехлопат. Дис. раб. Керерово -2015 год.
3. Насосов М.Ю. Оценка долговечности несущих металлоконструкций одноковшовых экскаваторов при разработке взорванных горных пород: автореф.– Кемерово, 2009 год.
4. Павлов В.П. Методология эффективного проектирования одноковшовых экскаваторов: автореф. дис. докт. техн. наук. – Москва, 2008 год.
5. Подэрни Р.Ю. Сравнительный анализ гидравлических и механических экскаваторов с прямой лопатой // Р.Ю.Подэрни, П.Булес // Горный журнал. 2015. № 1.

ISSN 3030-3907