



GIDRAVLIK BURG'ILASH MASHINASINING TO'XTALISHLARINI YUZAGA KELTIRUVCHI OMILLAR TAHLILI

G'aybullayeva Gulchiroy¹, Abduazizov Nabijon²[0009-0004-8292-3032],
Jurayev Akbar³[0000-0001-9154-6698], Ismatov Atham⁴

¹Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti, Konchilik fakulteti 123M-23 KMJ guruhi magistranti
²Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti, "Konchilik elektr mexanikasi" kafedrası professori, t.f.d.
³Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti, "Konchilik elektr mexanikasi" kafedrası dotsenti, PhD.
⁴Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti, "Konchilik elektr mexanikasi" kafedrası assistenti

Annotatsiya. Bugungi kunda dunyo bo'ylab foydali qazilma konlarining chuqurlashuvi, kon ishlarining murakkab kon-geologik sharoitlarda olib borilayotganligi va ekspluatatsiya qilinayotgan kon uskunalarini ishonchligi va samaradorligiga quyilgan talablar burg'ilash mashinalarining konstruksiyasini va ularning gidravlik tizimini takomillashtirishni talab etadi. Foydali qazilmalarni ochiq kon usulida qazib olish ishlarini jadallashtirish zamonaviy burg'ilash mashinalarini qo'llash va ularning quvvatini hamda ishonchligini talab etadi. Zamonaviy burg'ilash mashinalari yuqori texnologik uskunalar hisoblanadi, ularga ekspluatatsiya davomida xizmat ko'rsatish muhim texnik madaniyatni talab etadi. Shu bilan bir qatorda gidravlik burg'ilash mashinalarida to'xtalishlar yuzaga kelishi ham muhim muammolardan biri hisoblanadi. Bu to'xtalishlarni yuzaga keltiruvchi omillar bilan tanishib chiqish va ularni tahlil qilish bugungi kunda konchilik sanoatining dolzarb masalalaridan biridir.

Kalit so'zlar: gidravlik burg'ilash mashinasi, texnik nosozliklar, transmissiya, mexanik buzilishlar, ekspluatatsion omillar.

Аннотация. Сегодня дноуглубительные работы месторождений полезных ископаемых по всему миру, горнодобывающие работы ведутся в сложных горно-геологических условиях, а предъявляемые требования к надежности и эффективности эксплуатируемого горного оборудования требуют совершенствования конструкции буровых машин и их гидравлической системы. Ускорение работ по добыче полезных ископаемых открытым способом требует применения современных буровых машин и их мощности, а также надежности. Современные буровые станки считаются высокотехнологичным оборудованием, обслуживание которого в процессе эксплуатации требует значительной технической культуры. Кроме того, одной из важных проблем является то, что на гидравлических буровых станках возникают остановки. Ознакомление с факторами, вызывающими эти остановки, и их анализ - одна из актуальных задач горнодобывающей промышленности сегодня.

Ключевые слова: гидравлический буровой станок, технические неисправности, трансмиссия, механические поломки, эксплуатационные факторы.

Abstract. Today, dredging of mineral deposits all over the world, mining operations are carried out in difficult mining and geological conditions, and the requirements for reliability and efficiency of the operating mining equipment require improvement of the design of drilling machines and their hydraulic system. Acceleration of open pit mining operations requires the use of modern drilling machines and their power and reliability. Modern drilling machines are considered to be high-tech equipment, the maintenance of which in the process of operation requires significant technical culture. In addition, one of the important problems is that hydraulic drilling machines experience stoppages. Familiarization with the factors causing these stoppages and their analysis is one of the urgent tasks of the mining industry today.

Key words: hydraulic drilling machine, technical failures, transmission, mechanical failures, operational factors.

Kirish

Gidravlik burg'ilash mashinalarining konchilik sanoatidagi o'rni beqiyos hisoblanadi.



Foydali qazilmalarni qazib olishda gidravlik burg'ulash mashinasi eng muhim jihozlardan biridir. Shuning uchun ushbu uskunalarni iloji boricha ishlash ko'rsatkichlarini yaxshilash, keraksiz to'xtalishlarni oldini olish kabi masalalar bizni ushbu muammolar ustida keng ko'lamda ishlashga chaqiradi.

Gidravlik burg'ulash mashinasining to'xtashi texnik nosozliklar va ekspluatatsion muammolar bilan bog'liq ko'plab omillar tufayli yuzaga kelishi mumkin. Burg'ulash mashinasining to'xtashiga olib kelishi mumkin bo'lgan omillarning asosiy guruhlarini quyidagicha.

Uskunaning texnik nosozliklari:

Gidravlik tizimning nosozliklari; Nasos bilan bog'liq muammolar: gidravlik nasosning noto'g'ri ishlashi yoki ishlamay qolishi bosimning yetishmasligiga yoki uning keskin pasayishiga olib kelishi mumkin, bu esa burg'ulash qurilmasining ishlashini imkonsiz qiladi. Gidravlik suyuqlik oqishi: quvurlar, armatura yoki ulanishlardagi oqish tizimdagi bosimning pasayishiga va ishlamay qolishiga olib kelishi mumkin. Bu, ayniqsa, yuqori yuk bilan ishlaydigan tizimlar uchun to'g'ri keladi. Gidravlik suyuqlikning ifloslanishi: suyuqlikdagi mikroskopik zarralar yoki ifloslantiruvchi moddalar filtrlar, klapanlar yoki nasoslarni to'sib qo'yishi mumkin, bu ularning haddan tashqari qizib ketishiga va sinishiga olib keladi. Zichlagichlarning yeyilishi: zichlagichlar yuqori bosim va haroratda juda ko'p eskiradi, bu suyuqlik oqishi va tizim elementlarining ishdan chiqishiga olib kelishi mumkin.

Burg'ulash asbobining sinishi va yeyilishi; Burg'ulash dolotaning yeyilishi: burg'ulash vositasi, ayniqsa dolota qattiq tog` jinslarda burg'ulash paytida tezda eskirishi mumkin. Bu burg'ulash samaradorligini pasaytiradi va asbobni tez-tez almashtirishni talab qiladi. Burg'ulash ustunining shikastlanishi: burg'ulash ustunining mexanik shikastlanishi, masalan, uning egilishi yoki sinishi ham ishning to'xtashiga olib kelishi mumkin.

Mexanik buzilishlar; Transmissiya va dvigatellarning nosozliklari: haydovchi mexanizmlari, elektr dvigatellari yoki reduktor qutilarining ishdan chiqishi uskunaning ishlashini butunlay to'xtatishi mumkin. Ko'tarish tizimi bilan bog'liq muammolar: ko'tarish mexanizmlari yoki gidravlik silindrlarning ishlamay qolishi burg'ulash moslamasini ko'tarish yoki o'rnatishning mumkin emasligiga olib kelishi mumkin, bu esa uning ishlashini qiyinlashtiradi.

Elektr tizimi bilan bog'liq muammolar; Elektr tizimining haddan tashqari yuklanishi: elektr tarmog'idagi ortiqcha yuk yoki qisqa tutashuvlar elektr ta'minotining uzilishiga va o'rnatishning to'liq to'xtashiga olib kelishi mumkin. Boshqaruv tizimidagi nosozliklar: zamonaviy burg'ulash qurilmalari ko'pincha avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari bilan jihozlangan. Ushbu tizimlarning buzilishi mashinaning qulflanishiga olib kelishi mumkin. Masalan, dasturlashtiriladigan mantiqiy kontrollerlar (PLC), sensorlar yoki boshqaruv interfeyslari tizimidagi nosozliklar.

Sovitish va shamollatish tizimidagi buzilishlar; gidravlik tizimning haddan tashqari qizishi: agar gidravlik suyuqlikning sovutish tizimi ishlamay qolsa yoki issiqlik tarqalishiga bardosh bera olmasa, nasoslar va boshqa elementlarning haddan tashqari qizishi mumkin, bu ularning sinishiga olib keladi. Dvigatelni sovutishning etishmasligi: agar dvigatelning sovutish tizimlari to'g'ri ishlamasa, bu ham qizib ketishiga va ishlamay qolishiga olib kelishi mumkin.

Operator xatolari; Noto'g'ri ishlash: operatorning noto'g'ri harakatlari, masalan, ruxsat etilgan yuklardan oshib ketish, ish rejimini noto'g'ri sozlash yoki tizimlarni tasodifan o'chirib qo'yish burg'ulash mashinasining to'xtashiga olib kelishi mumkin. Malakaning etishmasligi: operatorning past malakasi yoki ruxsatsiz harakatlar uskunaning shikastlanishiga, uning noto'g'ri sozlanishiga yoki ish oqimining buzilishiga olib kelishi mumkin. Diagnostika signallarini e'tiborsiz qoldirish: zamonaviy mashinalarda ko'pincha nosozliklar haqida ogohlantiruvchi diagnostika tizimlari mavjud. Bunday signallarga e'tibor bermaslik yanada jiddiy buzilishlarga va ishning to'xtashiga olib kelishi mumkin.

Ekspluatatsion omillar:



Noto'g'ri ish sharoitlari; Burg'ilash moslamasining haddan tashqari yuklanishi: ruxsat etilgan ish yuklaridan oshib ketish, masalan, juda qattiq toshlarda burg'ilash paytida yoki burg'ilash tezligi juda yuqori bo'lsa, uskunaning ishdan chiqishiga olib kelishi mumkin. Ish rejimining buzilishi: ish rejimidagi buzilishlar, masalan, sovitish yoki profilaktik xizmat ko'rsatish uchun juda uzoq vaqt uzluksiz ishlash, ortiqcha yukga olib kelishi mumkin. Yuvuvchi suyuqlikni sifati bilan bog'liq muammolar: sifatsiz burg'ulash suyuqligi yoki uning noto'g'ri yetkazib berilishi hosil bo'lgan loyni sovutish, moylash va tashish bilan bog'liq muammolarga olib kelishi mumkin.

Geologik sharoitlar bilan bog'liq qiyinchiliklar; Tog' jinslarining turlligi: burg'ulash jarayonida g'ayritabiiy geologik sharoitlarga ega bo'lgan joylar paydo bo'lishi mumkin, masalan, kutilmagan qattiq yoki bo'shashgan jinslar. Bu burg'ilash asbobining yemirilishini olib kelishi mumkin va asbobni almashtirish uchun burg'ulashni sekinlashtirish yoki to'xtatish kerak. Quduqni haydash: ba'zi hollarda burg'ulash paytida burg'ilash vositasi tiqilib qoladigan holatlar bo'lishi mumkin va muammo bartaraf etilgunga qadar mashina to'xtashga majbur bo'ladi.

Materiallar yoki yoqilg'ining yetishmasligi; Yoqilg'i yoki energiya zaxiralarining kamayishi: agar quvvat tizimi (yoqilg'i, elektr energiyasi) to'g'ri ta'minlanmagan bo'lsa yoki ish paytida zaxiralar tugagan bo'lsa, bu uskunaning to'xtab qolishiga olib keladi. Materiallarning yetishmasligi: burg'ilash suyuqligi, moylash materiallari yoki ehtiyot qismlar (masalan, dolotalar) kabi materiallarning yetishmasligi burg'ilash jarayonining majburiy to'xtashiga olib kelishi mumkin.

Xizmat jarayonidagi buzilishlar; Asossiz ta'mirlash kechikishlari: texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashning yomon tashkil etilishi, ehtiyot qismlarni kutish yoki tashxis qo'yish uchun uzoq vaqt ishlamay qolishi uzoq to'xtashlarga olib kelishi mumkin. Komponentlar va qismlarning ishonchsizligi: sifatsiz yoki noto'g'ri ehtiyot qismlardan foydalanish burg'ulash mashinasining tez-tez sinishi va to'xtashiga olib kelishi mumkin.

Ekologik va tashqi omillar; Ob-havo sharoiti: ekstremal ob-havo sharoiti (yomg'ir, qor, kuchli shamol, sovuq) burg'ilash mashinasining ishlashini imkonsiz qilishi yoki unga zarar etkazishi mumkin. Pudratchilar yoki yetkazib beruvchilar bilan ishlashning buzilishi: uchinchi tomon pudratchilaridan materiallar yoki xizmatlarni yetkazib berish bilan bog'liq muammolar (masalan, burg'ulash vositasi yoki kerakli materiallarni yetkazib berishning kechikishi) majburiy ishlamay qolishiga olib kelishi mumkin.

Gidravlik burg'ilash mashinasining to'xtashiga olib keladigan omillarni tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, bu to'xtashlar texnik nosozliklardan tortib operator xatolarigacha, ish sharoitlari bilan bog'liq muammolargacha bo'lgan turli sabablarga ko'ra yuzaga kelishi mumkin. Uskunalarga muntazam ravishda texnik xizmat ko'rsatish, xodimlarning to'g'ri ishlashi va o'qitilishini ta'minlash, shuningdek, ishlamay qolishni minimallashtirish va burg'ilash ishlarining yuqori samaradorligini ta'minlash uchun barcha mumkin bo'lgan tashqi va ichki omillarni hisobga olish muhimdir.

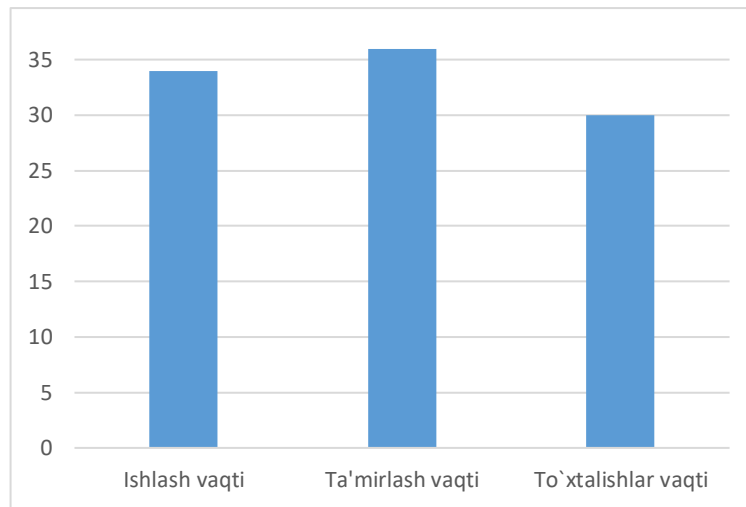
Tadqiqot usullari va tahlili

Burg'ilash dastgohlarini ta'mirlash samaradorligi to'g'risida statistik ma'lumotlarni olish uchun quyidagi manbalardan foydalanilgan; ish daftarlari va ta'mirlash ishlarini olib borish; favqulodda nosozliklarni hisobga olish jurnallari; vaqtni kuzatish; taqvim vaqt fondidan foydalanish bo'yicha hisobotlar; yig'ish jurnallari; gidravlik moy sifatining o'zgarishi to'g'risida diagnostika va ishonchlilik laboratoriyasining ma'lumotlari; nuqsonli bayonotlar.

Kuzatishlar vazifasiga quyidagilar kiradi: ishonchliligini baholash uchun dastlabki ma'lumotlarni to'plash va to'plash (nosozliklar orasidagi mashina va uning yig'ish moslamalarini ishlab chiqish), texnik xizmat ko'rsatish qobiliyati (yig'ish birliklari va umuman burg'ulash mashinasining tiklanish vaqti va chidamliligi), ularni bartaraf etish bo'yicha mumkin bo'lgan chora-tadbirlarni ishlab chiqish sabablarini aniqlash, burg'ilash

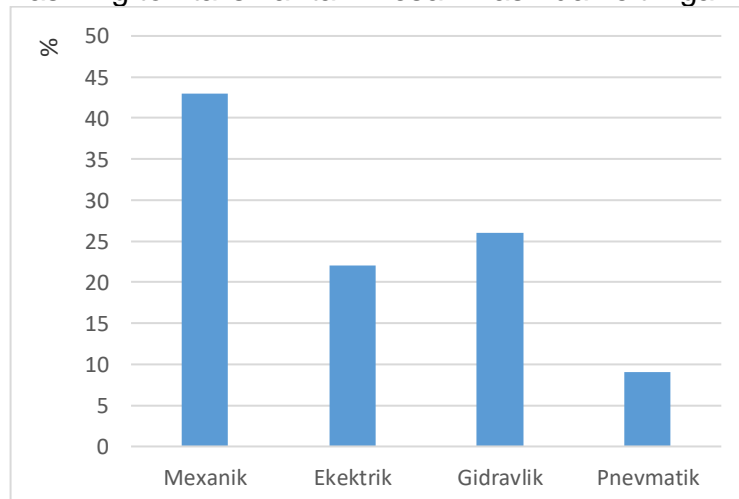
mashinalarining ta'mirlash samaradorligini tahlil qilish va baholash (rejalashtirilgan va rejadan tashqari ta'mirlashning operatsion davomiyligi, mehnat zichligi va narxi to'g'risidagi statistik ma'lumotlar).

Burg'ilash mashinalarining ish fondi tahlili quyidagi 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm Burg'ilash mashinalarining ish fondi tahlili.

Burg'ilash mashinasining to'xtalishlar tahlili esa 2-rasmda keltirilgan.



2-rasm Burg'ilash mashinasining to'xtalishlar tahlili.

Muhokama

Rejalashtirilgan va rejalashtirilmagan burg'ilash to'xtash joylari ishlab chiqarish jarayonlari va operatsion xarajatlarga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Vaqt yo'qotilishini minimallashtirish va burg'ilash ishlarining umumiy samaradorligini oshirish uchun rejalashtirilgan texnik xizmat ko'rsatish tizimini joriy etish, zamonaviy diagnostika texnologiyalaridan foydalanish, shuningdek xodimlarni muntazam ravishda o'qitish zarur. Uzoq muddatda ushbu chora-tadbirlar dastgohlarning ishlamay qolish vaqtini qisqartirishga va burg'ilash uskunalarining iqtisodiy samaradorligini oshirishga yordam beradi.

Xulosa

Gidravlik burg'ilash dastgohlarida to'xtalishlar yuzaga kelishiga bir qator omillar sabab bo'ladi va bu omillarni o'rganib chiqib shunday xulosaga kelishimiz mumkinki, gidravlik tizimdagi nosozliklar, ish sharoitidagi qiyinchiliklar, burg'ilash asbobining sinishi va yeyilishi,



mexanik buzilishlar, elektr tizimi bilan bog'liq muammolar, ekologik va tashqi omillar gidravlik burg'ilash dastgohlarining to'xtalishiga sabab bo'lmoqda. Ushbu sabablar maqolada yanada kengroq va chuqurroq tarzda yoritib berildi. Shu bilan bir qatorda burg'ilash dastgohlarini ta'mirlash samaradorligi to'g'risida statistik ma'lumotlarni olindi va olingan ma'lumotlar manbalari kiritildi. Burg'ilash mashinalarining ish fondi tahlili 1- va 2-rasmlarda diagramma shaklida ifodalandi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

[1]. Абдуазизов Н.А. Разработка методов повышения эффективности карьерных гидрофицированных экскаваторов на основе оптимизации их гидравлических систем Узбекистан // Дисс. док. техн. наук. – Алмалык, 2020. – 200 с.

[2]. Слесарев Б. В. Обоснование параметров и разработка средств повышения эффективности эксплуатации карьерных гидравлических экскаваторов: автореф. дис канд. техн. наук. — М.: Институт горного дела, 2005. — 24 с.

[3]. Rakhutin M.G., Giang Quoc Khanh, Krivenko A.E., Tran Van Hiep. Evaluation of the influence of the hydraulic fluid temperature on power loss of the mining hydraulic excavator. Journal of Mining Institute.2023. Vol. 261, p. 374-383.

[4]. Беленков Ю.А., Нейман В.Г., Селиванов М.П., и др. Надежность объемных гидроприводов и их элементов. М., Машиностроение, 1977 г. — 167 с.

[5]. Abduazizov N.A., Toshov J.B. Analysis of the influence of the temperature of the operating liquid on the performance of hydraulic excavators // "Gorniy vestnik uzbekistana", 2019, №3 (78) pp. 89-91