

GIDRAVLIK EKSKAATORLARNI RIVOJLANISHINI TAHLIL QILISH

Akbar Shavkatovich Jurayev

Navoiy davlat konchilik institute assistenti

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada gidravlik ekskavatorning dunyodagi va Respublikamizda ekspluatatsiyasi bugungi holatini tahlili ko'rib chiqigan. Gidravlik ekskavatorning ishlashini gidravlik sxemalari keltirilib, po'lat arqonli ekskavatorlardan ustunlik jihatlari tahlil qilingan. Bir hil hajimli kovushga ega po'lat arqon ekskavator va gidravlik ekskavatorni parametirlari solishtirma tahlili keltirilgan.

Kalit so'zlar: Gidravlik ekskavatorlar, po'lat arqonli ekskavatorlar, gidravlik sxema, gidravlik qisimlar.

ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF GRAVITY EXCAVATORS

ABSTRACT

This article analyzes the current state of operation of a hydraulic excavator in the world and in our republic. The hydraulic schemes of the hydraulic excavator operation are presented and the aspects of the advantages of steel rope excavators are analyzed. A comparative analysis of the parameters of a steel rope excavator with a bucket of the same volume and a hydraulic excavator is presented.

Keywords: hydraulic excavators, steel rope excavators, hydraulic circuit, hydraulic sleeves.

KIRISH

Hozirgi kunda dunyoning barch nuqtalarida qo'llanilayotgan gidravlik ekskavatorlar. 1882-yilda birinchi bo'lib gidravlik texnologiyasi qo'llaniladigan ekskavator ser U.G.Armstrong kompaniyasi Angliyada qurilgan bo'lib Halla dokini qurilishida ishlatilgan. Hozirgi zamonaviy gidravlik ekskavatorlardan farqli tomoni qo'llanilayotgan ishchi suyuqligi suv bo'lgan. Faqatgina birinchi to'liq gidravlik ekskavator 1897-yilda Kilgore Machine Kompaniya tomonidan arqonli uzatmalarsiz 4 ta parli silindrlar bilan to'g'ri ta'sir etadigan qurilgan. [1] (1-rasm)

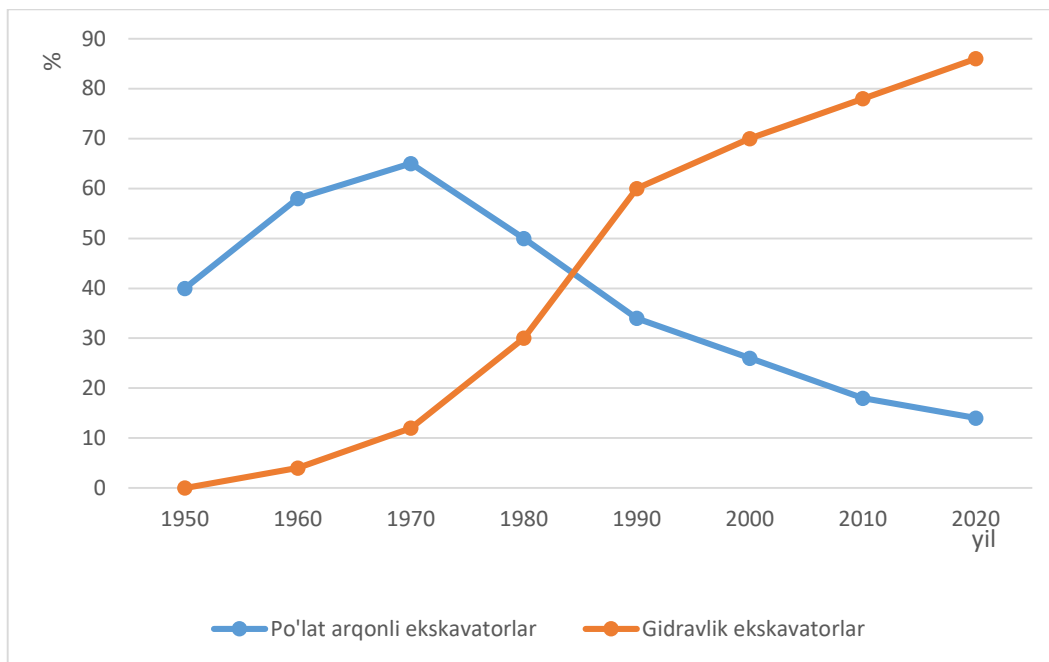


1-rasm. Kilgore Machine kompaniyasi tomonidan birinchi gidravlik ekskavator.

Evropada XX-asrning 50-yillarida kelib birinchi to'liq gidravlik ekskavator yaratildi. Uning og'irligi 15 tonna va 3 ta gidrosilindr tashkil qilib ko'tarib tushirish ishlarini tashkil etardi. 60-yilda esa gidravlik ekskavatorlardan foydalanish qiziqishi orta boshladi. Lekin usha davirlarda gidravlik elementlari (gidrosilindr, nasoslar, zolotniklar, filtrlar, salniklar, yuqori bosimli shlanglarni ulanish qisimlari va hokoza) takomillashtirish muomolari bo'lgan. Bu muomolarni yechimlarini yahshilash davri o'sha yilning o'zlarida topilib. 1968-yilda birinchi 40-tonnali gidravlik ekskavatorlar fransuz markali HC-300 va nemis markali RH-15 ishlab chiqarilagn. 70-yil o'rtalarida esa 140 tonnali RH-75A va 170 tonnali 1000 CR yaratildi. 1977-yil IChS "Uralmash" gidravlik ekskavator EG-12 kovush hajmi 12 m³ tayorlanib Kuzbas kar'yer razrezida qo'lanilib mexanik ekskavatorlardan ko'ra ancha ustunlik jihatlarini ko'rsata olgan. [2]

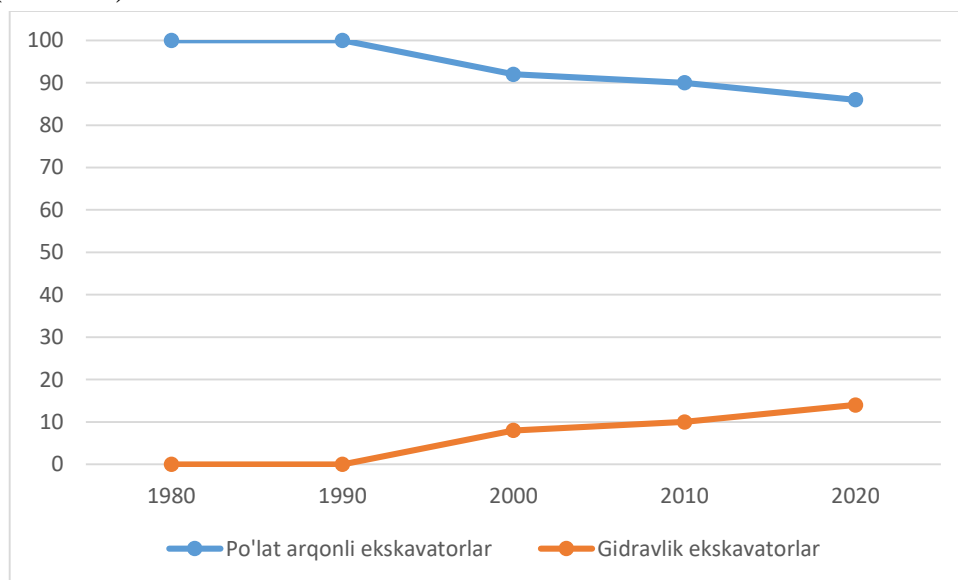
ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Natijada manbalar taxliliga asoslangan holda XX-asirning 60-yillarning gidravlik ekskavatorlarning foydalanish keskin oshganligi yuzaga kela boshlagani ko'rinib turibdi. Buni arqonli va gidravlik ekskavatorlarning realizatsiya dinamikasida ko'rishimiz mumkin. (2-rasm)



2-rasm. Hidravlik ekskavatorning ekspluatasion dinamikasi

Bugungi kunda markaziy Qizilqum konlarida gidravlik ekskavatorlar operatsiyalari soni sezilarli darajada oshdi. Buni quyidagi diagrammada ko'rishimiz mumkin. (3-rasm.)



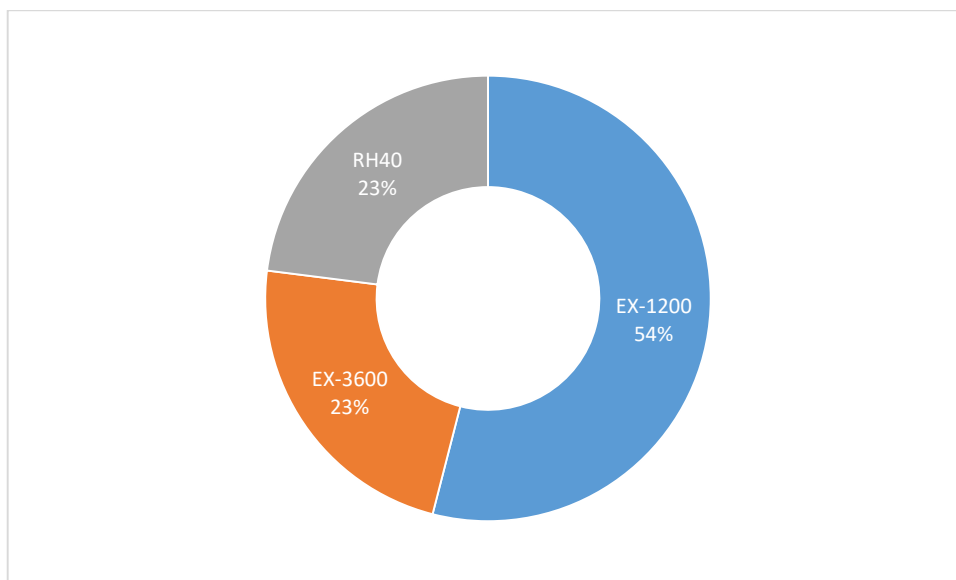
3-rasm. Markaziy qizilqum konlarida qo'llanilayotgan ekskavatorlar

NKMKda ishlaydigan ekskavator parkining 32 % ekspluatatsi gidravlik ekskavatorlarni tashkil etadi. Ulardan Hitachi va Terex gidravlik ekskavatorlaridan foydalaniladi. (4-rasm.)

Jadval. 1 Ekskavatorlarning asosiy ko'rsatkichlari.

No	Modeli	Toliq quvvat	Kovush hajmi	Og'irligi
1	EX-1200	477.2 kBT	6.5 m ³	110000 kΓ
2	EX-3600	1449.6 kBT	23 m ³	359000 kΓ
3	RH40	567 kBT	7 m ³	104550 kΓ

Ekskavator parkidagi gidravlik ekskavatorlarning ushbu turdagi markalari quyidagi foizlarda tashkil etadi.

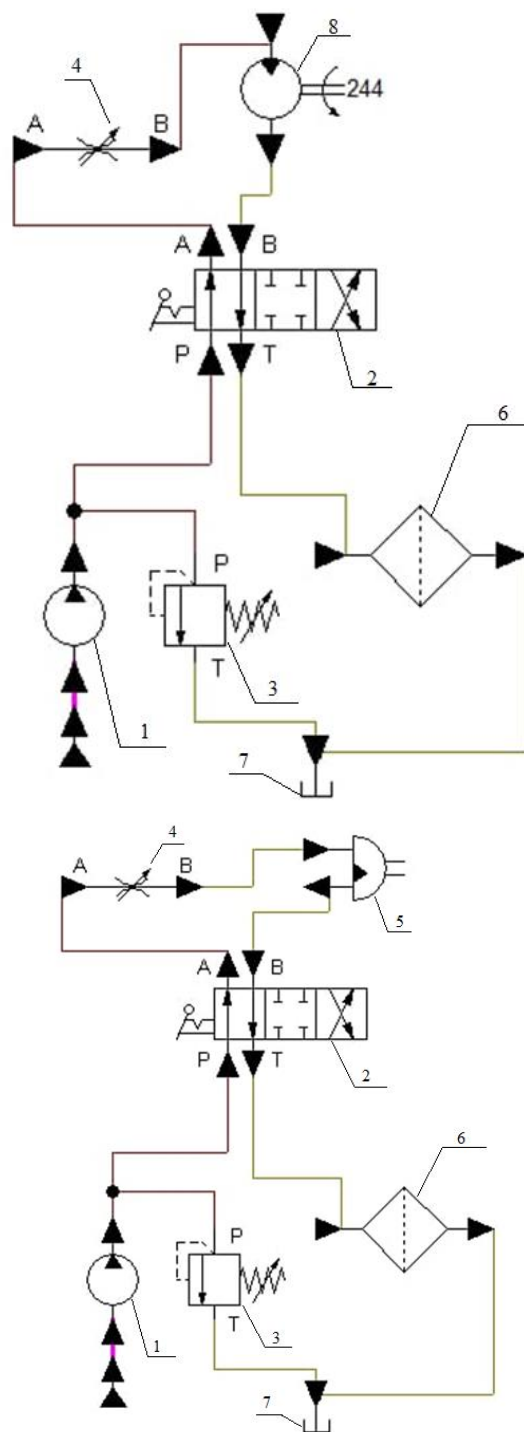


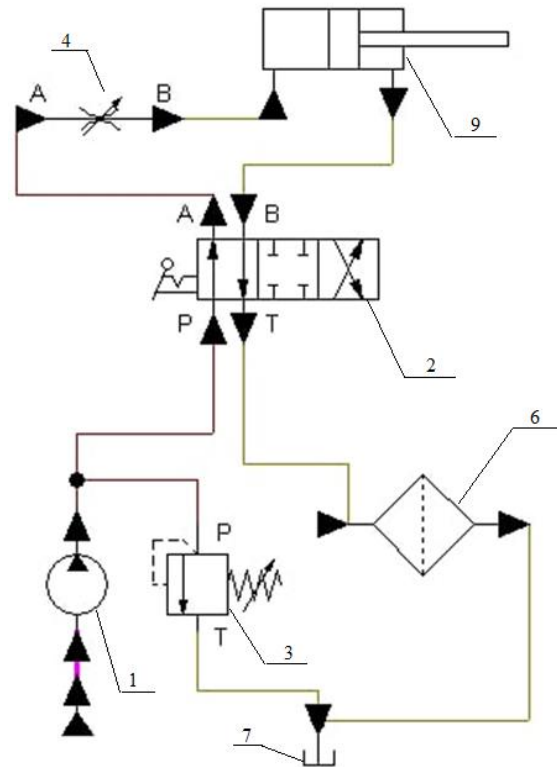
4-rasm. Ekskavator turlari

Gidravlik ekskavatorning gidravlik tizimda manba orqali godronasoslar ishchi suyuqliklarni bosim ostida harakatga keltirib gidravlik energiyani yuzaga keltiradi. Gidravlik quvurlar, himoyalovchi, boshqaruvchi va nazoratlovchi gidro elementlar esa bu energiyani mexanik harakatga keltiradigan gidrodvigatellarga uzatiladi. Natijada aylanma, burilma va tug'ri chiziqli ilgariylanma qaytma harakatlarni yuzaga keladi. (5-rasm)

Gidravlik ekskavatorlar asosiy tizimlari: Mexanika; Konstruksiya, pastki rama, buriluvchi platforma, ishchi qurilmalar, harakatlanish mexanizmi. Gidravlik tizmi; Gidravlik silindr, gidronasos, gidromotor, zolotniklar, yuqori bosim rukavasi, filter, boshqaruvchi va himoyalalanuvchu qurilmalari. Elektrik tizmi; Zalotniklarni boshqaruv salinoidlar, yoritish, issitish, ishchi qurilmalarni past haroratda issitish, haroratni

boshqaruvchi datchiklar tizmi, bosim, bortdagi kompyutor ko'rsatkichlarni boshqarish, operatorga ma'lumotni ta'minlash. Quvvat manbai; Ichki yonuv dvigateli, elektrodvigatel, buralish reduktori, harakatlanish va uzatma reduktori gidravlik nasoslari. [3-11]





5-rasm. Gidravlik tizimning prinsipial sxemasi: 1-gidronasos, 2-gidrotaqsimlagich, 3-himoyalanuvchi klapan, 4-boshqariluvchi drossel, 5-burilma gidromotor, 6-filtr, 7-bak, 8-gidromotor, 9-gidrosilindr.

Gidravlik ekskavatorlarning asosiy hususiyatlari quyidagicha:

- Kovush hajmi,
- Joylashgan joyidan ko'ra pastki qazish chuqurligi,
- Rejalashtirilgan uchastkaning uzunligi,
- Qazish balanligi,
- Qazish radiusi,
- Yuklash balandligi,
- Yuklash radiusi,
- Dum qismining radiusi,
- Kovushning kirish kuchi,
- Tishlarda kesish kuchi,
- Nasoslarning dvigatel quvvati,
- Hidro tizimda ish bosimi,
- Asosiy nasoslar soni,
- Nasosni uzatishi,

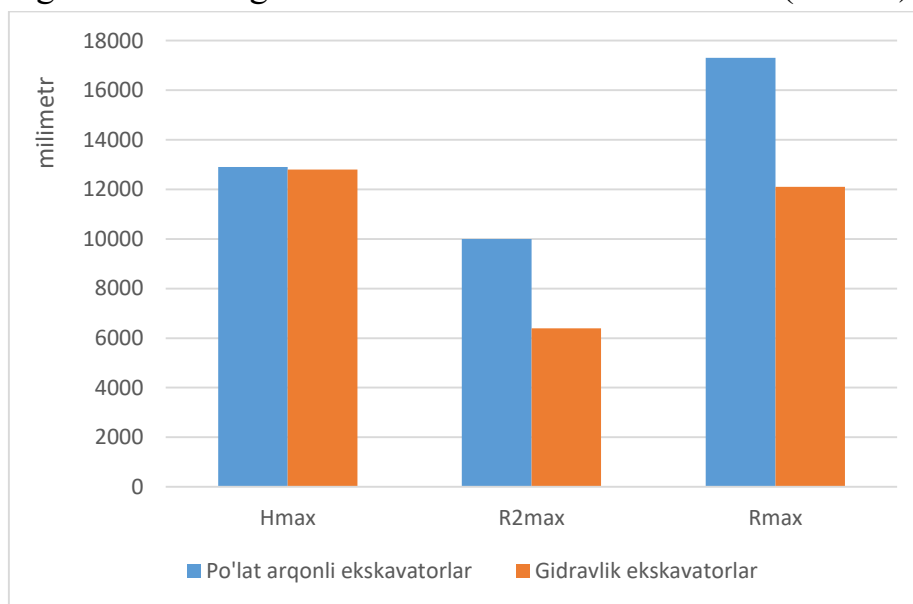
- Elektr motorlarining kuchi: burilishda,
- harakat tezligi,
- Harakatlanuvchi aravasining klirensi,
- Tog' jinsiga ta'sir qiladigan bosim,
- Ish davrining muddati,
- Ish massasi.

Gidravlik ekskavatorlarning tasniflanishi kovushining joylashishiga qarab 2 turga bo'linadi.

- 1-to'g'ri kovushli,
- 2-teskari kovushli.

MUHOKAMALAR VA NATIJALAR

Bir hil hajimli kovushga ega bo'lgan gidravlik ekskavatorning mexanik ekskavatorlarga nisbatan zaboylarda ishlash imkoniyati bir muncha yuqori. Shunga asosan quyidagi solishtirma grafikda ham ko'rishimiz mumkin. (6-rasm)



6-rasm. Arqonli va gidravlik ekskavatorlarning hajimlarini solishtirma grafigi:
 R_{max} =maksimal qazish radiusi; R_{2max} =ustup podoshvasini tozalashdagi maksimal radiusi;
 H_{max} =maksimal qazish balandligi.

XULOSA

Demak gidravlik ekskavatorlarning ekspluatatsiyasi hozirgi kunda turli sohalarda juda keng hajimni egalashi, uning ishonchli va effektiv ishlashini ta'minlash yechimlarini tadqiqodi dolzar hisoblanadi.

REFERENCES

1. <https://www.oemoffhighway.com/fluid-power/article/12022256/the-first-hydraulic-excavators#:~:text=The%20very%20first%20excavator%20to,to%20operate%20the%20hydraulic%20functions.>
2. И.И.Демченко, И.С.Плотников, К.А.Бовин. Механические оборудование карьеров гидравлического экскаватора. Учебное пособие. Красноярск. 2017. 11,17. стр.
3. Абдуазизов Н.А., Алиев Т.Б. и др. ИК-спектроскопический анализ загрязненности гидравлической жидкости гидрофицированных горных машин // Universum: технические науки. – Москва, 2019. – No8. – С. 35-39. 2.
4. A.N. Azamatovich, Z.A. Shavkatovich, T.S. Abdumuminovich, and A.S. Xusniddinovich, "Simulation of the Motion of Dusted Air Flows Inside the Air Filter of a Hydraulic System of a Quarry Excavator." International Journal of Grid and Distributed Computing (IJGDC), ISSN: 2005-4262 (Print); 2207-6379 (Online), NADIA, vol. 14, no. 1, pp. 11-18, March 2021.
5. Abduazizov N.A., Muzaffarov A., Toshov J.B. "A complex of methods for analyzing the working fluid of a hydrostatic power plant for hydraulic mining machines." // International Journal of Advanced Science and Technology. – India, 2020. – Vol. 29. – No5. – P. 852-855. (No3. Scopus; No 41. SCImago, impact factor – SJR 2019: 0,11).
6. Абдуазизов Н.А., Жураев А.Ш. Исследование физико-химического состава загрязняющих веществ рабочей жидкости гидравлических экскаваторов, эксплуатируемых в Кызылкумском регионе // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2021. 6(87). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/11956>
7. N. A Abduazizov, Jurayev A.Sh, O.O Hoshimov, N.A Vahobova Gidravlik ekskavatorning ishchi suyuqliklar ifloslanishi va filtrlash imkoniyatlarini tahlil qilish // Journal of Advances in Engineering Technology 2021 No1 43-46 стр.
8. Abduazizov N, A., Tabulin A.A., Filipova L.G., Jurayev A.Sh. "Analysis of influence of working liquid temperature on the performance of hydraulic excavators." // International conference on innovative development of zarafshanregion: Achievements, challenges and prospects Uzbekistan. Navoi 2019 pp. 19-24.
9. Mardonova S.H., Jurayev A.Sh. "GIDRAVLİK EKSKAVATORLARNI KESKIN IQLIM SHAROITIDA ISHLATILISHINING TAHLILI" // ССII международной научно-практической конференции. Москва, 2021. С. 214-217.

10. Abduazizov N.A. Zhuraev A.Sh. “Development of the Mathematical Model of Thermal Processes in the Controlling Loop of the Hydraulic Power Unit of the Quarry Combine.”// International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. India. September 2018. Vol. 5, Issue 9, pp -124-130.
11. Г.Г Муратов, ХЭ Юлдошов, АШ Жураев “Требования к электроприводу напора карьерного экскаватора” // Journal of Advanced Research in Technical Science. № 8. 2018. Стр. 80-82