

**GIDRAVLIK KON MASHINALARNING ENERGIYA
QUVVATLARINING TAHLILI**

Salimova Shaxrizoda Sanjar qizi

Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti “Konchilik elektr mexanikasi” kafedrasida talabasi.

Energiya uskunalari ko‘ra, barcha yer usti konchilar o‘z elektr stantsiyasidan ishlaydigan va yetkazib berilgan energiyadan foydalanadiganlarga bo‘linadi. Birinchisiga issiqlik elektr stansiyalari bilan jihozlangan mashinalar, asosan ichki yonuv dvigatellari, ikkinchisiga - elektr yoki gidravlik haydovchiga ega mashinalar kiradi. Istisno hollarda, o‘z elektr stantsiyasidan ham, yetkazib beriladigan energiyadan ham ishlay oladigan mashinalar bilan shug‘ullanish kerak [1]. Masalan, KSM 2000R kombayn ikkita energiya manbasidan quvvatlanadi. Uning 1100 kVt quvvatga ega aylanuvchi ishchi korpusi olti kilovoltlik kabel orqali tashqi tarmoqqa ulangan elektro - gidravlika elektr stansiyasi tomonidan boshqariladi. 1000 kVt quvvatga ega o‘z dizel dvigateli mashinaning boshqa drayverlarining ishlashini ta‘minlaydi. [2]

Bugungi kunda konchilarda quyidagi quvvat uskunalari qo‘llaniladi: har qanday quvvat uchun ishlatiladigan va juda kamdan - kam karburatorli dizel ichki yonish dvigatellari; elektr, to‘g‘ridan - to‘g‘ri yoki o‘zgaruvchan oqim, har qanday quvvat, 500 va 380 V gacha kuchlanish mos ravishda; gidravlik (Qanaqasiga gidravlik) uskunalari qoida tariqasida, gidrostatik haydovchiga ega dizelli avtomobillar, suyuqlik ish bosimi 32 gacha, quvvati 1000 kVtgacha bo‘lgan nasoslar va motorlar; - 40 MPa da. Mashinada bir nechta mexanizmlar bo‘lsa, u holda bitta dvigatelli va ko‘p dvigatelli drayvlar ishlaydigan dvigatellar soni bilan ajralib turadi. Bir dvigatelli haydovchi bilan, agar yo‘lda mustaqil boshqarish va tartibga solishni talab qiladigan bir nechta mexanizmlar mavjud bo‘lsa, ular odatda ishqalanish debriyajlari bilan, kamroq esa elektromagnit slip debriyajlari bilan yoqiladi. Agar almashtirish mexanizm to‘xtatilganda yoki juda sekin amalga oshirilishi kerak bo‘lsa uning harakati va tezlikni sozlashni talab qilmaydi, kamerali debriyajlar ham ishlatiladi. Ko‘p motorli haydovchi individual va aralash yoki guruh bo‘lishi mumkin. Birinchi holda, har bir mexanizm alohida dvigatel yoki bir nechta bir xil dvigatellar tomonidan boshqariladi. Ikkinchi holda, bir yoki ba‘zi mexanizmlar bitta dvigatel tomonidan boshqariladi, ikkinchisi yoki boshqalari alohida dvigatellarga ega. Bunday holda, guruh haydovchisi bo‘lgan mexanizmlarda debriyajlar saqlanib qoladi.

Bir dvigatelli haydovchi kichikroq og‘irlik va o‘lchamlarga ega, motorli haydovchiga qaraganda arzonroq. Ilgari, bitta dvigatelli haydovchi (1- rasm, V VI va VII egri chiziqlar) qattiq tashqi xususiyatlari tufayli uning sifatleri ko‘p motorli elektr va gidravlik haydovchidan past, deb ishonilgan edi, bu uning dinamik yuklarini

oshiradi, eskiradi. va mashinalarning avariya darajasi, ayniqsa og‘ir ish sharoitida. Shlangi muftalar va gidravlik konvertorlar (1- rasm, egri V.), shuningdek, elektromagnit toymasin debriyajlardan foydalanish bu kamchiliklarni katta darajada yumshatdi. Ko‘p motorli haydovchi (1- rasm, I, II, IV egri chiziqlar, VIII, IX, X,) yukni cheklashni ta‘minlaydi har bir mexanizm, ish sharoitlariga qarab, imkoniyat blok dizayn, eng yaxshisi barqarorlik, standartlashtirish shartlari va tugunlarni birlashtirish va standart tugunlardan foydalanish va tafsilotlar. Biroq, bunday haydovchi muhim ahamiyatga ega og‘irligi, o‘lchamlari va narxi va birlashtirilgan foydalanish tufayli ko‘proq murakkablik bir necha turdagi energiya.

Yordamchi uskunalarni hisobga olgan holda har xil turdagi drayverlarning massasi va o‘lchamlari bo‘yicha qiyosiy ma‘lumotlar jadvalda keltirilgan.

1- jadval va 1- rasmdagi ma‘lumotlarni tahlil qilib shuni aytishimiz mumkinki, tashqi xarakteristikalar egri chiziqlari tabiatiga ko‘ra uchta asosiy guruhga bo‘linadi:

1-jadval.

Har xil quvvat uskunarining o‘lchamlari va og‘irligi:

Uskunalar turi	100 kVt uchun og‘irlik, t	100 kVt uchun quvvat, m ³	Ish og‘irligi, %	Ovoz, %
Yagona elektr motor	6,0	2,6	300	100
G-D sxemasiga muvofiq elektr	13,3	10,7	670	400
Dizel	2,0	2,6	100	100
Karburatorli dvigatel	1,6	2,4	81	90
Dizel-gidravlik	3,3	9,3	167	350
Yuqori bosimli bug‘	5,3	4,0	267	150

- barcha rejim, ya‘ni aylanish chastotasining ordinata o‘qidan ($n = 0$) absissa o‘qiga ($n = n_{max}$) o‘zgarishi - I egri chiziqlar va II, III, IX va X bir oz an‘anaviy egri chiziqlar (1- rasmga qarang) ;

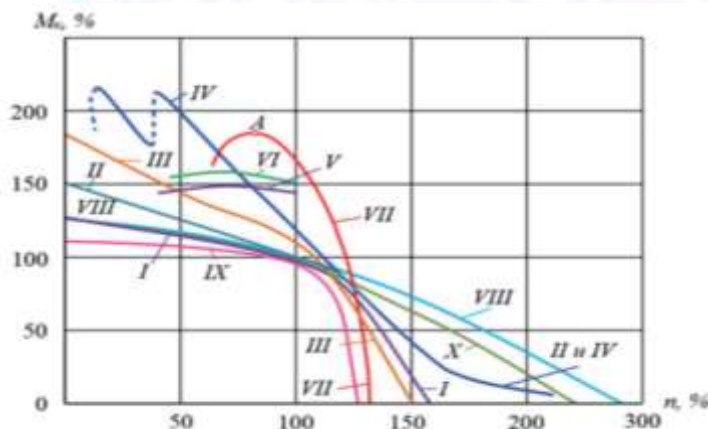
- faqat absissa o‘qi bilan kesishgan va shuning uchun $n = n_{max}$ qiymatiga ega bo‘lgan VII va max egri chiziqlar biroz shartli ravishda IV egri (1- rasmga qarang), $n = n_{max}n = (45 \div 80)\% n_{max}$; oralig‘ida ishlash uchun mos keladi.

- juda tor sohalarda ishlashning cheklangan qobiliyati. 60% dan 100% gacha bo‘lgan chegaralarni qoplash n (V va VI egri chiziqlar).

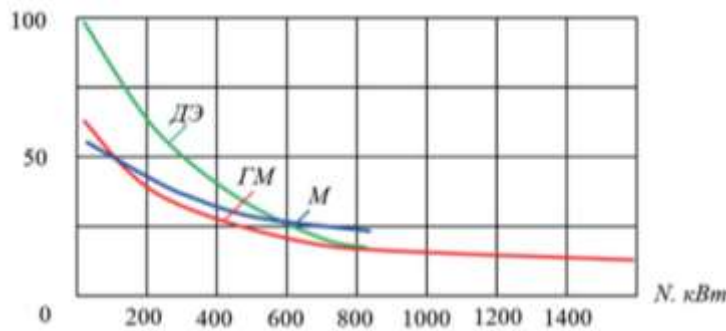
Mexanik, gidromexanik va gidravlik uzatmalarga ega ichki yonish dvigatelidan (ICE) drayv tashqi energiya manbai bilan aloqa qilish istalmagan hollarda qo'llaniladi; haydovchi ish uchun yuqori tayyorgarlik, rentabellik, kichik vazn va o'lchamlarga ega. Kamchiliklari - bir nechta ishlaydigan mexanizmlarga ega bo'lgan murakkab transmissiyalarning mavjudligi, past haroratlarda ishlaganda maxsus choralar ko'rish zarurati va to'g'ridan – to'g'ri teskari o'zgarishlarning mumkin emasligi. Mexanik uzatish odatda 120 - 170 kVt quvvatda samarali bo'ladi, 170 dan 750 kVtgacha bo'lgan quvvatda u gidromexanik uzatmali ichki yonuv dvigateliga qaraganda samaraliroqdir (2- rasm). Tabiiyki, yuqori quvvatda eng kam murakkab turdagi haydovchining samaradorligini ta'minlash osonroq.

Dizel- gidravlik ijrochi hajmli silindrlar yaqinda juda alohida mexanizmlar edi. Drayv keng tarqalgan bo'lib, ko'pincha so'nggi yillarda hajmli gidravlik haydovchining keng tarqalishi uchun bir qator afzalliklarga ega bo'lib, quyidagilarni ta'minlaydi: Katta hajmli mexanik uzatmaning yo'qligi va ixcham gidravlik uzatmaning katta vitesni amalga oshirish qobiliyati. nisbatlar; oddiy vositalar yordamida quvvatni tarmoqqa ajratish; aylanish harakatining oddiy o'zgarishi B translatsiya va aksincha; keng diapazonda ishchi organning tezligini bosqichsiz tartibga solish (o/omax 1/10 gacha); Shlangi qo'zg'alishning blok bloklarini o'zaro joylashtirishning mustaqilligi; avtomatik, agar kerak bo'lsa, etakchi blokda doimiy momentda oziqlantiruvchi tomonidan kuchini oshirish va dvigatel va mexanizmlarni ortiqcha yuklanishdan avtomatik himoya qilish; ish harakatlarini juda oddiy teskari aylantirish, avtomatik tugunni moylash.

Volumetrik gidravlik haydovchilarning kamchiliklari quyidagilardan iborat: ish suyuqliklarining nisbatan yuqori narxi, ularning sifati yuqori talablarga javob berishi kerak; yoz va qish sharoitida turli xil suyuqliklardan foydalanish zarurati; haydovchining hajmli samaradorligining suyuqlik haroratiga bog'liqligi.



1- rasm - Quvvatning tashqi xarakteristikalarini uskunalari. %



2- rasm - Nisbiy qisqartirilgan dizel elektr stantsiyasining xarajatlari; M - mexanik uzatma bilan, GM - gidromexanik uzatma bilan, DE elektromexanik uzatma bilan, quvvatga qarab.

Dizel- gidravlik yuqori moment gidravlik motorlar bilan deyarli to‘liq yoki amaliy bo‘lmagan yoki imkonsiz sharoitlarda transfer qo‘llaniladi yo‘q qilish murakkab mashinalarda mexanik uzatmalar,

boshqa dizel-gidravlik transmissiyalardan foydalanish va barcha mexanizmlarning individual haydovchisidan foydalanish zarurati. Shunday qilib, masalan, konchilarda turli xil hajmli gidravlik qo‘zg‘alish sxemalarining xilma-xilligidan o‘zgaruvchan besleme nasoslari va yuqori momentli tartibga solinmagan gidravlik motorlar bilan C sxemasi keng tarqaldi.

Dizel odatda har qanday turdagi gidravlik haydovchining asosiy harakatlantiruvchisi sifatida ishlatiladi. Nasoslar to‘g‘ridan- to‘g‘ri vosita miliga yoki uzatish tishli qutisining chiqish vallariga o‘rnatiladi, uning kirish mili dvigateldan aylanishni oladi. Yugurish mexanizmi, ayniqsa, ishlaydigan g‘ildiraklar yoki tirtillara o‘rnatilgan gidravlik motorlar yordamida soddalashtirilgan. Drayvdagi nasoslar soni operatsiyalarni birlashtirish talablariga va har bir ish mexanizmining harakat tezligini tartibga solishning maxsus shartlariga bog‘liq (3- rasm).

Hozirgi vaqtda gidravlik dvigatellar asosan pistonli turdagi bo‘lib, ular yuqori samaradorlikka ega. va chidamlilik va sozlanishi oqim bilan ular ham qadamsiz o‘zgarishlarni ta‘minlaydi. Chastotalar yuqori yuqish aylanish munosabatlar.

Shlangi drayvlar elementlari odatda choksiz quvurlar yordamida ishlab chiqariladi. So‘nggi yillarda choksiz po‘lat quvurlar kuchayganligi, maxsus vakuumli issiqlik bilan ishlov berishdan o‘tganligi aniqlandi, bu ularga mis quvurlarga o‘xshash moslashuvchanlikni beradi. Shlangi haydovchining ishonchli ishlashini ta‘minlash uchun muhrlar va moslashuvchan shlanglarning dizayni katta ahamiyatga ega, ayniqsa ish bosimi ortib borishi tendentsiyasi bilan bog‘liq. Ko‘pgina hollarda, yog‘ga chidamli kauchukdan yasalgan O - ringlar harakatlanuvchi va sobit bo‘g‘inlarni yopish uchun ishlatiladi. Aylanadigan harakat bilan ulardan foydalanish 10 m / min gacha bo‘lgan chiziqli tezlik bilan cheklangan. Piston zarbasi 320 dan ortiq bo‘lgan silindrlar uchun chevron yoki shaklli manjetlar qo‘llaniladi. - 350 mm

Ishchi suyuqlik past viskozitetli va past quyilish nuqtasiga ega bo‘lishi kerak, metall va kauchukni korroziyaga olib keladigan kimyoviy faol aralashmalar bo‘lmasligi kerak.

Ishchi suyuqlikni filtrlash uchun magnit va to‘rli filtrlar qo‘llaniladi. So‘nggi paytlarda ba‘zi xorijiy kompaniyalar (AQSh) gofrirovka qilingan sirtga ega bo‘lgan qog‘oz filtrlardan foydalanmoqda, ular katta katakchali katakchalar orasiga joylashtirilgan. [3]

«MAN TAKRAF» kompaniyasining yangi ishlanmasi MTS-250 yer usti konchi hisoblanadi. 2002 - yildan buyon ushbu model O‘zbekistondagi Jeroy- Sardara fosforit konining Toshqo‘ra uchastkasida, harorat -15 dan $+45$ °C gacha o‘zgarib turadigan og‘ir iqlim sharoitida qo‘llanila boshlandi. Fosfor pentoksidi o‘z ichiga olgan kuchli fosforit qatlaminin g qalinligi, siqish kuchi taxminan 50 MPa bosim kuchi 700 mm gacha. Jismoniy va mexanik Yeruy-Sardara konining tog‘ jins xususiyatlari 2-jadvalda keltirilgan. Biroq, 2 kombaynni ishlatishning birinchi tajribasi Toshqo‘ra uchastkasidagi MTS-250 yetarlicha ko‘rsatilmagan ruda qazib olishda yuqori mahsuldorlik turli sig‘imdagi fosfoplastlar diskret qismlar [4-17]. Buning sababi, texnik kon kombaynnin g dizel bilan ishlashi gidravlik volumetrik haydovchi sezilarli darajada gidravlik tank tiziminin g samaradorligiga bog‘liq sovuqroq" Markaziyning issiq iqlimida Osiyo.

2- jadval Jeroy- Sardara fosforit konining fizik- mexanik xossalari:

Tosh massasi	Volumetrik massa, g/ sm^3	Porozlik, %	Siqilish kuchining chegarasi, MPa	Burchak ichki ishqalanish, grad.	Maxsus debriyaj, MPa	Namlik, %
Haddan tashqari samarali:	1,36-1,96	39,0	0,6-4,9	-	-	2,8
qum, qumloq, loy. Loy zich gipsli va loy zich kalkerli	1,85	31,0	1,4-22,1	37-45	0,2-0,4	15,6
Samarali:	2,02-2,09	13,9	38,9-49,4	-	-	2,5-5,4

Interstratal marnlar	1,64-2,0	31,9	20,0-44,3	35-50	3,6-10,2	6,59
Hosildor: loy, mergel, qumtoshlar	1,42-1,89	23,8-45,6	5,1-27,1	25-50	1,8-5,2	-

Har xil turdagi karyer uskunalari elektrostantsiyalarining parametrlarini qiyosiy tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, chelakli ekskavatorlar, ochiq chuqurlikdagi mexanizatsiyalashgan belkuraklar va ixcham chelakli g'ildirakli ekskavatorlar eng past quvvat va og'irlik nisbatiga ega (kVt/t) va an'anaviy paqir g'ildirakli ekskavatorlar bu ko'rsatkich ularning chiziqli o'lchamlari (massasi) ortishi bilan pasayadi. O'z navbatida, ular tog' - kon gidravlik ekskavatorlaridan deyarli ikki baravar kam, tog' - kon kombaynlari esa boshqa barcha turdagi qazish va yuklash kon uskunalari bilan solishtirganda nominal unumdorlikda eng yuqori maxsus harakatlarni ta'minlashga qodir bo'lgan eng yuqori quvvat va og'irlik nisbatiga ega.

oydalanilgan adabiyotlar.

1. Abdiazizov 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
2. Азаматович Н. и др. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВЕЛИЧИНЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ НА НАДЕЖНОСТЬ ГОРНЫХ МАШИН //RESEARCH AND EDUCATION. – 2022. – Т. 1. – №. 8. – С. 95-103.
3. 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.
4. Buri Toshov, Akbar Khamzayev, Shaxlo Namozova. Development of a circuit for automatic control of an electric ball mill drive// AIP Conference Proceedings 2552, 040018 (2023).
5. 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.
6. Кривенко А. Е., Занг Куок Кхань. Исследование влияния температурного режима рабочей жидкости гидросистемы на эффективность работы карьерного гидравлического экскаватора // Горный журнал. 2020. № 12. С. 78–81.

7. Занг Куок Кхань, Кривенко А. Е., Пудов Е. Ю., Кузин Е. Г. Разработка модели оценки эффективности системы охлаждения рабочей жидкости гидравлического карьерного экскаватора // Горный журнал. 2021. № 12. С. 64–69.
8. 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.
9. Истамов М. Ф. У. и др. Инерциальные и жесткостные параметры динамических систем вращательно-подающего механизма бурового станка //Вестник науки и образования. – 2019. – №. 8-3 (62). – С. 5-11.
10. Abduazizov N. A., Sh Z. A. 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. – 2018. – Т. 5. – №. 9.
11. Абдуазизов Н. А. Обоснование и выбор параметров системы «гидробак-охладитель» гидрообъемной силовой установки карьерного комбайна //Канд. дисс., М., МГГУ. – 2008.
12. Абдуазизов Н. А. Повышение эффективности гидравлической системы карьерных экскаваторов //Монография.-Навои.–2020. – 2020.
13. Абдуазизов Н. А. и др. НАДЕЖНОСТЬ ГИДРОСИСТЕМ ГОРНЫХ МАШИН //Интернаука. – 2017. – №. 17. – С. 27-29.
14. Абдуазизов Н. А. и др. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ В РЕГУЛИРУЮЩИХ КОНТУРАХ ГИДРООБЪЕМНЫХ ТРАНСМИССИЙ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЭКСКАВАТОРА //Интернаука. – 2017. – №. 30. – С. 30-33.
15. Абдуазизов Н. А. и др. ПАРАМЕТРЫ НАГРУЖЕНИЯ ОСНОВНЫХ МЕХАНИЗМОВ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЭКСКАВАТОРА ПРИ ОТРАБОТКЕ УСТУПА //WORLD SCIENCE: PROBLEMS AND INNOVATIONS. – 2018. – С. 191-194.
16. Абдуазизов Н. А. и др. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ РАБОТЕ МНОГОРЕЖИМНЫХ СИЛОВЫХ РЕГУЛИРУЮЩИХ КОНТУРОВ ГИДРООБЪЕМНЫХ ТРАНСМИССИЙ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЭКСКАВАТОРА //Интернаука. – 2018. – №. 1. – С. 13-16.
17. Абдуазизов Н. А. Обоснование параметров рабочей жидкости карьерных гидравлических экскаваторов для условий высоких температур окружающей среды //Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2008. – №. 1. – С. 357-360.