



CHUQUR KARYERLARDA AVTOSOMASVALLARNING ASOSIY USTUVORLIGINI BELGILOVCHI TEXNIK KO'RSATGICHLAR

Abdujabborov Akmaljon Abdugarim o'g'li
 akmal.abdujabbor00@gmail.com
 Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universitet.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15393102>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 05-May 2025 yil
 Ma'qullandi: 10- May 2025 yil
 Nashr qilindi: 13-May 2025 yil

KEYWORDS

Avtosomasval, BelAZ,
 KOMATSU, LIEBHERR,
 HITACHI, manyover, burilish
 radiusi, pog'ona, karyer.

ABSTRACT

Foydali qazilma konlarini ochiq usulda qazib olish davomida karyerning chuqurlashuvi barcha turdagi kon transport vositalarining ishlab chiqarish unumdorligining kamayishiga olib keladi, bunga asosiy sabab esa ish maydonining kichikligidir. Huddi shu shu kabi muamo karyer avtosomasvallarida kuzatiladigan asosiy holatlardan biri hisoblanadi. Avtosomasvallarning yuqori darajada yuk ko'tarish xususiyati yoki boshqa texnik ko'rsatgichlarining ustuvorligi har qancha baland bo'lmasin chuqur, ish maydoni kichik bo'lgan karyerlarda nisbatan kichik hajmdagi avtosomasvallardan foydalanishga majburmiz. Ammo shunday bo'lsada chuqur karyerlarda avtosomasvallarning asosiy ish unumdorligini, ustuvorligini belgilovchi texnik ko'rsatgichlar orqali ulardan keng miqyosda foydalanishda ba'zi ustunliklarga erishishimiz mumkin.

Karyerning chuqurlashib borishi davomida avtosomasvallar va ekskavatorlarning o'zaro kombinatsiyalaridan foydalanish ham o'zgarib boradi, masaln yuqori gorizontlarda katta hajmdagi, og'ir yuklanishga mo'ljallangan avtosomasval va ekskavatorlardan foydalanilsa pastiki gorizontlardan esa bu ko'rsatgichlar nisbatan kamroq yuklanishga mo'ljallangan bo'ladi [1,2]. Albatta ushbu holatda karyer pog'onalari va yo'llarning yuklanishga nisbatan bardoshlilik darajasini ham hisobga olish zarurdir.

No	Ekskovator rusumlari			Avtosomasval rusumlari va yuk ko'tarish qobilyati (t)
1	EKG-5A	EKG-8I	EKG- 10	BelAZ-7547 (l/c 45 t)
2	EKG-5A	EKG-8I	EKG- 10	BelAZ-7555 (l/c 55 t)
3	EKG-SI	EKG- 10	EKG- 12	BelAZ-7557 (l/c 90 t)
4	EKG- IO	EKG- 12	EKG- 15	BelAZ-7512 (l/c 120 t)

5	EKG- 12	EKG- 15	EKG-20	BelAZ-7517 (l/c 160 t)
6	EKG- 15	EKG-20	EKG-30	BelAZ-75202 (l/c 200 t)
7	EKG-20	EKG-30	EKG-32	BelAZ-75501 (l/c 280 t)
8	EKG-20	EKG-30	EKG-32	BelAZ-75600 (l/c 320 t)

1-jadval. Avtosomasval va Ekskovatorning kompleks kombinatsiyalshuv ko'rsatgichlari [3].

Avtosomasval va ekskavatorlarni o'zaro mos holatda karyerning ish maydonining o'lchamlaridan kelib chiqqan holda joriy etish eng avfzal yechim bo'lsada hozirgi vatda texnik ish ko'rsatgichlari yuqori, manyovr qilish qobilyati kuchli bo'lgan avtosomasvallarning keng miqyosda ishlab chiqarilishi sababli chuqur karyerlarda ham yuk ko'tarish qobilyati nisbatan yuqori bo'lgan avtosomasvallardan foydalanish imkoni mavjud [4]. Ya'niy zamonaviy turdagi ayrim avtosomasvallarning takomillashgan texnik ko'rsatgichlari orqali biz chuqur karyerlarda ham odatiy turdagi yengil yuk ko'tarish qobilyatiga ega bo'lgan avtosomasvallardan ko'ra unumliroq turlarni joriy etish imkoniga erishishimiz mumkin.



1-rasm. Avtosomasval va Ekskovatorning ish jarayoni.

Ma'lumki qazish ishlarida yuk aylanmasiga asoslanib ekskavatorlar avtosomasval bortini 3-5 nisbat oralig'ida to'ldirish iqtisodiy va texnik jihatdan samarali hisobladi [5]. Ularni o'zaro mutanosiblikda tanlash juda zarur hisoblanib karyerning chuqurlashuvi ushbu muqobillikni buzmasligi zarur.

Metodologiya.

Chuqur, ish maydoni kichik bo'lgan karyerlarda avtosomasvallarning manyover qilsih hususiyati cheklanadi, o'z navbatida shu kabi, aynan harakatlanishga bo'liq bo'lgan texnik ko'rsatgichlar chuqur karyerlarda ish unumdorligini oshirishga yordamberuvchi omillardan biri sanaladi. Masalan chuqur karyerlarda yo'lning yuk ko'tarish qobilyati va turg'unligidan tashqari burilish maydoning qisqaligi sababli ham avtosomasvallarning nisbatan kichik turlarni tanlash maqul hisoblanadi.

Avtosomasvallarning erkin harakatini ta’minlovchi asosiy texnik ko’rsatgichlar:

- Burilish radiusi (m)
- Ko’tarilishdagi maksimal qiyalik (grad)
- Maksimal harakatlanish tezligi (km/soat)
- Bortning ko’tarilish va tushish tezligi (sek)

Yuqoridagi ko’rsatgichlar nisbatan baland bo’lgan avtosomasvallarni tanlash orqali biz chuqur karyerlarda ham yuqori unumdrolikka erishishimiz mumkin. Dunyo miqyosida “LIEBHERR”, “KOMATSU” va “HITACHI” kabi bir qancha yuqori texnik ko’rsatgichlarga ega avtosomasvallar mavjud. Ulardan KOMATSU rusumidagi ayrim avtosomasvallarning modeli gibrid tur hisoblanab o’z novbatida nafaqat dizel yoqilg’isi balkim elektor tokida ham harakatlana oladi, qo’shimcha jihozlar qatoriga ushbu avtosomasval uchun elektor energiyasida harakatlanuvchi vosita va uskunlar ham kiritilgan bo’lib bu uning harqanday muhitga moslashuvchan ekanligini bildiradi [7].

	Burilish radiusi (m)	Ko'tarilishdagi maksimal qiyalik (%)	Maksimal harakatlanish tezligi (km/soat)	Bortning ko'tarilish va tushish tezligi (sek)
BelAZ 75313	15	6-8%	60	34
KOMATSU 830	14	8-10%	64	33
HITACHI 4000 AC	32	6-8 %	56	31
LIEBHERR T264	15,7	8-10%	55	34

2-jadval. Ayrim turdagi avtosomasvallarning chuqur karyerlar uchun unumdorligini belgilovchi harakatlanishga (manyover) asoslangan asosiy texnik ko’rsatgichlari [6,7,8,9].

Jadvalda berilgan avtosomasvallarning yuk ko’tarish qobilyati asosiy parametr sifatida 220 ÷ 240 tonna oralig’ida belgilangan bo’lib barcha rusumlar aynan shu yuk uchun mo’ljallangan ammo ularning boshqa texnik ko’rsatgichlari turlicha bo’ib aynan shu tamoillarga asoslanib ustuvorlik belgilanadi. Chuqur karyerlarda asosiy e’tibor yuk ko’tarish quvvatiga emas balki harakatdagi tezkorlik va manyover qilishga qaratiladi chunki turli modeldagi avtosomasvallarning yuk ko'tarish qobilyati bir-xil bo'lsa-da ularning tezligi ko’tarilish qiyaligi, burilish radiusi turlichaligi sababli ularning natijasi unumdorlikda namoyon bo’ladim [10].

Natija.

Yuqoridagi jadval avtosomasvallarning umumiy texnik ko’rsatgichlariga asoslangan ishlab chiqaruvchilar tomonidan taqdim etilgan ma’lumotnomalaridan olingan bo’lib ushbu holatda deyarli barcha ko’rsatgichlar bilan KOMATSU 830 rusumli avtosomasval yetakchi

hisoblanadi. Qisqa radiusda burilishi masofasi, harakatlanish tezligining boshqa somasvallarga nisbatan yuqori ekanligi hamda qiyalikka ko'tarilish borasida ham yetakchi ekanligi ushbu avtosomasvaldan chuqur kariyerlarda foydalanishga imkon berib ishlab chiqarish quvvatining oshishiga ham hissa qo'shadi.



2-rasm. Komatsu 830 E rusumli avtosomasvalning ko'rinishi.

Nominal og'irligi (kg)	184336
Yuk ko'tarish qobilyati (kg)	226800
Yoqilg'i tankeri sig'imi (L)	4542
Bort sig'imi (m ³)	119
Yuqori uyum hajmi (m ³)	158
Silinderlar soni	V 16
Divigatel quvvati (kW)	1865

3-jadval. KOMATSU 830E rusumli avtosomasvalning texnik ko'rsatgichlari.

Foydalanilgan adabiyotlar va internet manbalari:

1. W.G. Koellner, G.M. Brown, Jose Rodriguez, Jorge Pontt. Recent Advances in Mining Haul Trucks. May 2004, (322, 325-p).
2. Molodykh S.S., Ovsyannikov M.P. and Petrunin A.M. Outlook On The Implementation Of Steep Inclined Conveyors In Deep Open Pits. May 2020. (374-375 p).
3. Dastan Mahambetov, Galymzhan Samenov, Aleksander Sladkowski, Bayan Rakishev. Efficient using of automobile transport for the deep open-PIT mines. January 2013, (289-293 p).

4. Isaac Kwasi Dzakpata, P. Knights, M.S. Kizil, M. Nehring. Truck and Shovel Versus In-Pit Conveyor Systems: a Comparison Of The Valuable Operating Time. February 2016. (Full text).
5. P.I. Tomakov, I. K. Naumov. (M.J. Normatova tarjimasi) Ochiq Kon Ishlari Texnologiyasi, Mexanizatsiyasi va Kon Ishlarini Tashkil Etish. Moskva 1992.
6. <https://3ruk.ru/vehicles/prshecaneek/pes/lin>
7. <https://www.komatsu.com/ru-ru/изделия/trucks/electric-drive-mining-trucks/830e-5/>
8. <https://www.liebherr.com/en-int/p/t264-5392646>
9. <https://www.hitachicm.ru/продукция/samosvaly-s-zhestkoj-ramoj/eh4000ac-3/>
10. W.A. Carstens, P.J. Vlok. Statistical analysis of Caterpillar 793D haul truck engine data and through-life diagnostic information using the proportional hazards model. December 2012. (60-64 b)

