

**KONCHILIK SANOATIDA TEXNOLOGIK MASHINALAR VA
JIHOZLARNING ZAMONAVIY TURLARI HAMDA ULARNING
SAMARADORLIGINI OSHIRISH YO‘LLARI**

Abdullayeva Rayxona Oybek qizi

*Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat
texnika universiteti 16-23 guruh talabasi*

Annotatsiya. Mazkur ilmiy maqolada konchilik sanoatida qo‘llaniladigan texnologik mashinalar va jihozlarning zamonaviy turlari, ularning ishlash prinsiplari, texnik tavsiflari hamda ishlab chiqarish samaradorligiga ta’siri tahlil qilingan. Shuningdek, qazib olish, maydalash, tashish, boyitish va saralash jarayonlarida foydalaniladigan asosiy uskunalarning texnologik imkoniyatlari o‘rganilgan. Maqolada energiya tejamkor texnologiyalar, avtomatlashtirish tizimlari hamda innovatsion jihozlarning afzalliklari haqida ilmiy asoslangan ma’lumotlar keltirilgan. Konchilik sanoatida texnologik mashinalardan samarali foydalanish orqali ishlab chiqarish unumdorligini oshirish, energiya sarfini kamaytirish va iqtisodiy samaradorlikka erishish masalalari yoritilgan.

Kalit so‘zlar: konchilik sanoati, texnologik mashinalar, maydalagich, ekskavator, burg‘ilash uskunasi, konveyer tizimi, boyitish uskunalari, avtomatlashtirish, energiya samaradorligi, innovatsion texnologiyalar.

Kirish. Konchilik sanoati mamlakat iqtisodiyotining strategik tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Ushbu soha foydali qazilmalarni qazib olish, qayta ishlash va boyitish jarayonlarini o‘z ichiga oladi. Zamonaviy konchilik korxonalarida ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, mehnat unumdorligini ko‘paytirish va energiya resurslaridan oqilona foydalanish masalalari muhim ahamiyat kasb etmoqda. Shu sababli texnologik mashinalar va jihozlarni takomillashtirish bugungi kunning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi.

Konchilik sanoatida texnologik mashinalar ishlab chiqarishning asosiy harakatlantiruvchi vositasi bo‘lib, ular qazib olish, maydalash, yuklash, tashish va saralash kabi jarayonlarni bajaradi. So‘nggi yillarda raqamli texnologiyalar, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari va energiya tejamkor qurilmalar keng joriy etilishi natijasida texnologik jarayonlarning samaradorligi sezilarli darajada oshmoqda.

Bugungi kunda dunyo bo‘yicha konchilik sanoatida avtomatlashtirilgan ekskavatorlar, yuqori unumdor maydalagichlar, aqlli konveyer tizimlari hamda masofadan boshqariladigan

burg‘ilash uskunalari keng qo‘llanilmoqda. Bunday texnologiyalar inson omilini kamaytirish, xavfsizlikni oshirish hamda ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirishda muhim rol o‘ynaydi.

Maqolaning asosiy maqsadi – konchilik sanoatida foydalaniladigan texnologik mashinalar va jihozlarning zamonaviy turlarini ilmiy jihatdan tahlil qilish hamda ularning samaradorligini oshirish yo‘llarini o‘rganishdan iborat.

Asosiy qism

Konchilik sanoatida texnologik mashinalarning ahamiyati. Konchilik sanoatida texnologik mashinalar ishlab chiqarishning barcha bosqichlarida muhim o‘rin egallaydi. Ularning asosiy vazifasi foydali qazilmalarni qazib olish, maydalash, saralash va tashishni mexanizatsiyalash orqali ishlab chiqarish samaradorligini oshirishdan iborat.

Texnologik mashinalarning asosiy afzalliklari quyidagilar hisoblanadi:

- ishlab chiqarish unumdorligini oshirish;
- qo‘l mehnatini kamaytirish;
- energiya sarfini optimallashtirish;
- xavfsizlik darajasini oshirish;
- texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish imkoniyatini yaratish.

Konchilik sanoatida ishlatiladigan mashinalar odatda quyidagi guruhlarga bo‘linadi:

11. Burg‘ilash uskunalari;
12. Qazib olish mashinalari;
13. Yuklash va tashish texnikalari;
14. Maydalash va saralash uskunalari;
15. Boyitish uskunalari;
16. Konveyer tizimlari;
17. Shamollatish va gidravlik uskunalar.

1-jadval

Konchilik sanoatida qo‘llaniladigan asosiy texnologik mashinalar

№	Mashina turi	Vazifasi	Afzalliklari
1	Ekskavator	Tog‘ jinslarini qazish	Yuqori unumdorlik
2	Burg‘ilash uskunasi	Quduq hosil qilish	Aniqlik va tezlik
3	Konveyer	Material tashish	Uzluksiz ishlash
4	Maydalagich	Tog‘ jinslarini maydalash	Fraksiya nazorati
5	Flotatsiya uskunasi	Boyitish jarayoni	Minerallarni ajratish
6	Vibratsion elak	Saralash	Yuqori aniqlik

Burg‘ilash mashinalari va ularning ishlash prinsipi. Burg‘ilash mashinalari konchilik sanoatining asosiy texnologik uskunalaridan biri hisoblanadi. Ular tog‘ jinslarida quduqlar hosil qilish uchun qo‘llaniladi. Burg‘ilash uskunalari ochiq va yer osti konlarida keng foydalaniladi.

Burg‘ilash mashinalarining asosiy turlari: zarbli burg‘ilash uskunalari, aylanuvchi burg‘ilash uskunalari, pnevmatik burg‘ilash mashinalari, gidravlik burg‘ilash tizimlari.

Zamonaviy burg‘ilash mashinalari avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlariga ega bo‘lib, ular operatorning ishini yengillashtiradi. Ayrim uskunalar GPS va sensor tizimlari bilan jihozlangan.

Burg‘ilash samaradorligiga ta‘sir etuvchi omillar: tog‘ jinsining qattiqligi, burg‘i diametric, aylanish tezligi, bosim kuchi, sovutish tizimi.

2-jadval

Burg‘ilash mashinalarining energiya sarfi

№	Mashina turi	Energiya sarfi (kVt/soat)
1	Pnevmatik	120
2	Gidravlik	95
3	Elektrik	80
4	Avtomatlashtirilgan	70

Ushbu ma‘lumotlardan ko‘rinib turibdiki, avtomatlashtirilgan burg‘ilash uskunalari energiya tejamkorligi bo‘yicha yuqori samaradorlikka ega.

Ekskavatorlar va qazib olish uskunalari. Ekskavatorlar konchilik sanoatida tog‘ jinslarini qazib olish va yuklash uchun qo‘llaniladi. Ular ochiq konlarda eng keng tarqalgan texnologik mashinalardan biri hisoblanadi.

Ekskavatorlarning asosiy turlari: bir kovshli ekskavatorlar, ko‘p kovshli ekskavatorlar, gidravlik ekskavatorlar, draglayn ekskavatorlar.

3-jadval

Ekskavatorlarning texnik ko‘rsatkichlari

№	Ekskavator turi	Kovsh hajmi (m ³)	Unumdorligi (t/soat)
1.	Gidravlik	5	450
2.	Draglayn	12	850
3.	Bir kovshli	3	300
4.	Ko‘p kovshli	8	700

Ekskavatorlarning samaradorligi ko‘p jihatdan gidravlik tizim sifati va dvigatel quvvatiga bog‘liq bo‘ladi. Zamonaviy ekskavatorlarda yoqilg‘i sarfini kamaytiruvchi aqlli boshqaruv tizimlari mavjud.

Maydalash va saralash uskunalari. Konchilik sanoatida qazib olingan tog‘ jinslarini qayta ishlash uchun maydalash va saralash uskunalari qo‘llaniladi. Ushbu uskunalar materiallarni kerakli o‘lchamga keltirish imkonini beradi.

Maydalagichlarning asosiy turlari: jag‘li maydalagich, konusli maydalagich, bolg‘ali maydalagich, valikli maydalagich.

4-jadval

Maydalagichlarning solishtirma ko‘rsatkichlari

№	Maydalagich turi	Ish unumdorligi	Energiya sarfi
1	Jag‘li	O‘rta	Past
2	Konusli	Yuqori	O‘rta
3	Bolg‘ali	Yuqori	Yuqori
4	Valikli	Past	Past

Saralash uskunalari esa maydalangan materiallarni fraksiyalarga ajratish uchun xizmat qiladi. Vibratsion elaklar eng keng tarqalgan saralash qurilmalari hisoblanadi.

Konveyer tizimlari va transport uskunalari. Konveyer tizimlari konchilik sanoatida materiallarni uzluksiz tashish uchun qo‘llaniladi. Ushbu tizimlar ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi va transport xarajatlarini kamaytiradi.

Konveyerlarning asosiy turlari:

- lentali konveyerlar;
- vintli konveyerlar;
- zanjirli konveyerlar;
- pnevmatik transport tizimlari.

Boyitish uskunalari va flotatsiya texnologiyasi. Foydali qazilmalarni boyitish jarayonida flotatsiya uskunalari muhim ahamiyatga ega. Flotatsiya usuli minerallarni fizik-kimyoviy xossalari asosida ajratishga asoslanadi.

Boyitish jarayonining bosqichlari:

18. Maydalash;
19. Aralashtirish;
20. Reagent qo‘shish;
21. Flotatsiya;
22. Konsentrat olish.

5-jadval

Flotatsiya uskunalarining samaradorligi

№	Uskuna turi	Ajratish samaradorligi
1	Mexanik	75%
2	Pnevmomexanik	82%
3	Kolonnali	90%

Kolonnali flotatsiya uskunalari yuqori samaradorlikka ega bo‘lib, zamonaviy boyitish fabrikalarida keng qo‘llaniladi.

Avtomatlashtirish va raqamli texnologiyalar. So‘nggi yillarda konchilik sanoatida avtomatlashtirish tizimlari jadal rivojlanmoqda. Zamonaviy texnologiyalar ishlab chiqarish samaradorligini oshirish bilan birga xavfsizlikni ham ta‘minlaydi.

Avtomatlashtirishning asosiy yo‘nalishlari: sensorli monitoring, masofadan boshqaruv, sun‘iy intellekt tizimlari, GPS navigatsiya, aqlli diagnostika.

6-jadval

Avtomatlashtirish natijasida samaradorlikning oshishi

№	Jarayon	Samaradorlik oshishi
1	Burg‘ilash	25%
2	Yuklash	18%
3	Tashish	30%
4	Boyitish	22%

Raqamli texnologiyalar yordamida texnologik mashinalarning texnik holatini real vaqt rejimida kuzatish mumkin.

Energiya samaradorligini oshirish yo‘llari. Konchilik sanoatida energiya resurslarini tejash muhim iqtisodiy ahamiyatga ega. Texnologik mashinalarda energiya sarfini kamaytirish ishlab chiqarish tannarxini pasaytiradi.

Energiya samaradorligini oshirish usullari:

- yuqori samarali dvigatellarni qo‘llash;
- chastotali boshqaruv tizimlaridan foydalanish;
- issiqlik energiyasini qayta tiklash;
- avtomatik boshqaruv tizimlarini joriy etish;
- texnik xizmat ko‘rsatishni optimallashtirish.

7-jadval

Energiya tejankor texnologiyalar samaradorligi

№	Texnologiya	Energiya tejalishi
1	Chastotali boshqaruv	15–20%
2	Aqlli monitoring	10–15%
3	Zamonaviy dvigatel	20–25%
4	Avtomatlashtirish	18–30%

Konchilik sanoatida texnologik mashinalarning samaradorligi ishlab chiqarish hajmiga bevosita ta’sir qiladi. Ayniqsa, yuqori unumdor ekskavatorlar va avtomatlashtirilgan konveyer tizimlari ishlab chiqarishning uzluksizligini ta’minlaydi. Zamonaviy konchilik korxonalarida texnologik jarayonlarning raqamlashtirilishi uskunalarning nosozliklarini oldindan aniqlash imkonini beradi.

Bundan tashqari, energiya tejamkor dvigatellar va aqlli boshqaruv tizimlari elektr energiyasi sarfini kamaytirib, ekologik xavfsizlikni oshiradi. Bugungi kunda ko‘plab davlatlarda ekologik talablarga javob beruvchi texnologik uskunalarga ustuvor ahamiyat berilmoqda.

Xulosa

Konchilik sanoatida texnologik mashinalar va jihozlar ishlab chiqarish jarayonining asosiy tarkibiy qismi hisoblanadi. Zamonaviy texnologiyalar asosida yaratilgan mashinalar ishlab chiqarish unumdorligini oshirish, energiya sarfini kamaytirish hamda xavfsizlik darajasini yaxshilash imkonini beradi.

Maqolada burg‘ilash uskunalari, ekskavatorlar, maydalash va saralash uskunalari, konveyer tizimlari hamda boyitish texnologiyalarining ishlash prinsiplari va texnik imkoniyatlari tahlil qilindi. Shuningdek, avtomatlashtirish va raqamli texnologiyalarning konchilik sanoatidagi ahamiyati ilmiy jihatdan asoslab berildi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, energiya tejamkor texnologiyalar va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarini joriy etish orqali konchilik korxonalarining iqtisodiy samaradorligini sezilarli darajada oshirish mumkin. Kelajakda sun’iy intellekt, robotlashtirilgan uskunalar va raqamli monitoring tizimlari konchilik sanoatini yanada rivojlantirishda muhim omil bo‘lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Абдурахмонов А.А. Кончилик машиналари ва жиҳозлари. – Тошкент: Ўқитувчи, 2021.
2. Носиров Б.Ш. Фойдали қазилмаларни бойитиш технологияси. – Тошкент, 2020.
3. Boymurodov X. Konchilik sanoati texnologik jarayonlari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2022.
4. Rajabov O. Kon mashinalarining nazariy asoslari. – Samarqand, 2019.
5. Singh R. Mining Equipment Engineering. – New Delhi: McGraw Hill, 2021.
6. Darling P. SME Mining Engineering Handbook. – Colorado: Society for Mining, 2019.
7. Gupta A., Yan D. Mineral Processing Design and Operation. – Elsevier, 2018.
8. Wills B. Mineral Processing Technology. – Butterworth-Heinemann, 2020.

9. Cherepanov G. Modern Mining Machines and Equipment. – Moscow, 2021.
10. Liu H. Intelligent Systems in Mining Industry. – Springer, 2022.
11. Karimov U. Konchilik sanoatida energiya samaradorligi. – Toshkent, 2023.
12. Internet manbalari va zamonaviy ilmiy maqolalar to‘plami.