

Date: 27th May-2025

FOYDALI QAZILMALAR OCHIQ USULDA QAZIB OLIISHDA KARYER
ATMOSFERASINI IFLOSLANTIRISH MANBALARI.

F.R. Usmonov

Osiyo xalqaro universiteti

“Umumtexnik fanlar” kafedrası o’qituvchisi

Annotatsiya: Foydali qazilmalarni ochiq usulda qazib olish jarayonida karyer atmosferasining ifloslanishi ekologik muammolardan biri hisoblanadi. Ushbu maqolada karyer havosining ifloslanish manbalari, ularning tasnifi va ta’sir mexanizmlari tahlil qilingan. Ichki va tashqi ifloslantiruvchi manbalar, portlovchi gazlar, chang hosil bo’lish omillari va ularning atmosferaga ta’siri haqida ma’lumot berilgan. Shuningdek, zararli moddalarni kamaytirish uchun qo’llaniladigan muqobil usullar, jumladan, chang bostirish texnologiyalari, shamollatish tizimlari va ekologik nazorat choralari muhokama qilinadi. Ushbu tadqiqot karyer havosining sifatini saqlash va kon ishlarining ekologik xavfsizligini oshirish bo’yicha tavsiyalarni o’z ichiga oladi.

Kalit so’zlar: Karyer havosi, changlanish, zararli gazlar, portlovchi aralashmalar, ichki va tashqi manbalar, ekologik ifloslanish, shamollatish, chang bostirish, qazib olish texnologiyasi, atmosferaga ta’sir.

Kirish: Karyer atmosferasini chang va zararli gazlar bilan ifloslantiruvchi qator manbalar mavjud bo’lib, havoning intensiv ifloslanishiga quyidagi omillar ta’sir etadi: kon jinslarining xossalari va holati; karyer hududi iqlim va ob-havo sharoitlari; konni qazib olish tex- nikasi va texnologiyasi; chang va zararli gazlarni bostirishda qo’l- laniladigan usullarning samaradorligi va boshqalar. Shu sababli ish joylarida havoning changlanish va gazlanish darajasi turlicha bo’ladi.

Atmosferani ifloslantirish manbalari joylashish makoniga ko’ra **ichki** va **tashqi** bo’lishi mumkin. Tashqi manbalar karyerning yuqori konturidan tashqarida joylashgan bo’ladi. Shamol ta’sirida tashqi manbalardagi zararli gaz va changlar qazishdan bo’shagan karyer maydoniga tarqalib, atmosferaning umumiy holatini yomonlashtiradi.

Maydalash, boyitish va aglomeratsiya fabrikalari, metallurgiya zavodlari, shaxtalarning shamollatish stvollari, qoplama jins ag’darmalari va ruda omborlari, avtomobil yo’llari, qozonxonalar, o’simliksiz maydonlar va boshqalar atmosferani ifloslantiruvchi tashqi manbalar hisoblanadi.

Atmosferani gaz va changlar bilan ifloslantiruvchi ichki manbalar karyer konturi ichiga joylashgan bo’lib, ular ta’sirida atmosferaning joylardagi va umumiy holati yomonlashadi. Burg’ilash stanoklari va perforatorlar, qazib-yuklash mashinalari, portlatishlar, ichki yonish dvigatellari (avtoag’dargichlar, teplovozlar, traktorlar, buldozerlar va b.) karyer ichidagi avtomobil yo’llari, tosh qirqish mashinalari, maydalash va saralash uskunalari, yong’inlar, gaz ajralib chiqadigan jinslar va suvdor gorizontlar, shuningdek, chang bilan qoplangan va nurashga moyil maydonchalar atmosferani ichki



ifloslantirish manbalarini tashkil qiladi.

Havoni ifloslantiruvchi manbalarni to'rtga bo'lish mumkin va bularga quyidagilar kiradi:

Nuqtali (burg'ilash stanoklari, ekskavatorlar, tosh qirqish mashinalari va b.);

hajmli (portlashdan so'ng hosil bo'ladigan chang- gaz bulutlar);

chiziqli (avtoyo'llar, foydali qazilma va kon jinslari qatlamlaridan ajralib chiqadigan gazlar va h. k.);

bir tekis tarqalgan (zamin eroziyasi, karyer bortlari yuzalarining nurashi).

Havoni ifloslantiruvchi manbalar ta'sir qilish vaqti bo'yicha *doimiy*, ya'ni uzluksiz (burg'ilash stanoklari, ekskavatorlar va h.k) hamda *davriy* (portlatishlar hamda shu kabilarda) turlariga bo'linadi.

Karyerlardagi zararli moddalarni ajratib chiqaruvchi manbalar holati bo'yicha:

qo'zg'almas (statsionar maydalash va elash uskunolari, ko'tarish konveyerlari va b.);

yarim turg'un (burg'ilash stanoklari, ekskavatorlar va b.);

harakatlanuvchi (avtoag'dargichlar, temiryo'l transporti va b.) kabilarga ajratiladi.

Karyerlarda qo'llaniladigan burg'ilash stanoklaridan sharoshkali, pnevmozarbali va olovli burg'ilash stanoklari havoni ko'p miqdorda changlantirish xavfiga ega. Ushbu stanoklar bilan burg'ilash ishlari changni bostirish va uni ushlab qoluvchi vositalarsiz bajarilsa, u holda havoning changlanishi bir necha yuz mg/m³ bo'lishi mumkin.

Katta massali portlatishlarda ko'p miqdorda gaz va chang hosil bo'ladi. Ularning bir qismi chang-gaz to'zoni (buluti) ko'rinishida karyerdan chiqib ketadi, qolgan qismi esa maydalangan kon massasi yoyilmasi va portlatilgan blokka yondosh uchastkalarda qoladi (1- jadval). Portlatishdan so'ng karyerda, asosan, uglerod oksidi qoladi.

Karyer havosi tarkibidagi azot oksidi qoldiqlari 30–60 minut, portlatilgan kon massasida esa 2 soatdan 6 soatgacha saqlanib turishi mumkin.

1-jadval

Namuna olish joyi	Bir yo'la portlatiladigan PM massasi, t	Portlatilgandan so'ng hosil bo'ladigan maksimal gaz konsentratsiyasi, %			CO gazining ruxsat etilgan konsentratsiyasi, mgacha kamayish davomiyligi, soat
		CO	CO ₂	NO ₂	
Ish gorizonti	50–350	0,06–0,1	0,5–0,8	qoldiq	2–7
Transheya	50–200	0,1–0,2	0,7–1,0	qoldiq	3–14
Yer yuzidan 1,5–10 m chuqurlikdagi portlatilgan kon massasi	50–200	0,4–4	8–9	0,03–0,025	6–10 va undan ham kam

Karyerlarda qazib yuklash ishlari siklli va uzliksiz prinsipda ishlaydigan uskunalar



yordamida bajariladi.

Siklli prinsipda ishlaydigan uskunarlar qo'llanganda (mexanik cho'michli ekskavatorlar, draglaynlar va yuklagichlar) karyer havosining changlanishi ham siklli tavsifga ega bo'ladi. Masalan, mexanik cho'michli ekskavator bilan qazib-yuklash ishlari bajarilganda chang hosil bo'lishi quyidagi operatsiyalar bo'yicha ketma-ket sodir bo'ladi:

Cho'michni kon massasi bilan to'ldirishda, kavjoydagi kon jinslarining maydalanishi (buzilishi) va jins bo'laklarining o'zaro to'qnashishi hamda cho'mich devorlariga urilib ikkilamchi maydalanish jarayonlarida;

ekskavatorning yukni tushirish tomon burilishida cho'mich yuqori qismidagi ayrim bo'laklarning yerga to'kilib maydalanishi davomida;

cho'michni bo'shatishda bo'laklarni transport vositasi kuzoviga yoki ag'darma ustki maydoniga urilishi tufayli qo'shimcha maydalanish jarayonlarida. Shuningdek, changlanish intensivligi shamol tezligi, kon massasining namligi va ekskavator kavjoyida ishni tashkil qilishga ham bog'liq bo'ladi. Noqulay sharoitlarda karyer havosining qazib-yuklash ishlari bo'yicha changlanishi 100 mg/m^3 gacha yetishi mumkin.

Kon massasini tashishda chang va gaz omillari bo'yicha avtomobil transporti o'ta xavfli hisoblanadi. Avtomobil yurayotganida uning g'ildiraklari yo'l qoplamasiga ishqalanishi natijasida chang hosil bo'ladi. Chang hosil bo'lish intensivligi yo'l qoplamasi materiali va uning holati, harakatlanayotgan mashinaning yuk ko'tarish qobiliyati va tezligi kabi omillarga bog'liq bo'ladi. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida, agar chang bostirish vositalari qo'llanmagan bo'lsa, avtomobil yo'li zonasida hosil bo'lgan chang konsentratsiyasi $60\text{--}80 \text{ mg/m}^3$ ni, intensivligi esa $11500\text{--}12000 \text{ mg/s}$ ni tashkil qilishi aniqlangan.

Avtoag'dargich, teplovoz va boshqa mashinalarga o'rnatilgan ichki yonuv dvigatellari qator zararli gaz va bug' chiqaruvchi manbalar hisoblanadi. Ajralib chiqadigan gaz va bug'larning asosiy qismini azot oksidi, uglerod oksidi va aldegidlar tashkil qiladi. Ichki yonuv dvigatellaridan ajralib chiqadigan ishlatilgan gazlar tarkibidagi zaharli komponentlarning taxminiy miqdorlari 1-jadvalda keltirilgan.

Karburatorli va dizelli ichki yonuv dvigatellarida ishlatilgan gaz tarkibidagi qurum (saja) mos ravishda $0,04$ va $0,01 \div 1,10 \text{ g/m}^3$ gacha bo'lishi mumkun.

Karyerlarda ishlatiladigan maydalash va elash uskunalari ham intensiv chang hosil qilish manbalari qatoriga kiradi.

2-jadval

Komponentlar	Dvigatel ishlayotganda hajm bo'yichakomponentlar tarkibi, %	
	Karburatorli	Dizelli
Uglerod oksidi	5,0–1,0	0,01–0,50
Azot oksidi	0,0–0,8	0,0002–0,50
Uglevodorod	0,2–3,0	0,009–0,50
Aldegidlar	0,0–0,2	0,001–0,009

Date: 27th May-2025

Karyer atmosferasini intensiv ifloslantiruvchi manbalar har xil bo'lib, ulardan biri boyitish fabrikasi chiqindi saqlash omboridir. Shamolli ob-havo kunlarida chiqindi ombori ustidagi mayda jins fraksiyalari ombor yuzasidan intensiv uchib chiqib atmosferaga qo'shiladi. Shamol tezligi 10 m/s bo'lganda chiqindi omboridan 200 metrgacha bo'lgan masofadagi havoning changlanishi 180 mg/m^3 gacha yetadi.

Karyer atmosferasiga ajralib chiqadigan chang yoki zararli gazlarning umumiy intensivligi quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$G_{\text{um}} = \Sigma g_t + \Sigma g_l + \Sigma g_{r,r} + \Sigma g_{v,n} ,$$

bunda g_t – zararli moddalarning ichki nuqtali manbalardan ajralib chiqish intensivligi, mg/s; g_l – zararli moddalarning ichki chiziqli manbalardan ajralib chiqish intensivligi, mg/s; $g_{r,r}$ – zararli mod- dalarning ichki tekis taqsimlangan manbalardan ajralib chiqish in- tensivligi, mg/s; $g_{v,n}$ – zararli moddalarning karyerga tashqi man- balardan kirib kelish intensivligi, mg/s.

Ushbu zararli modda (changlar yoki zararli gazlar) ajralib chiqish intensivligi uskunalar ishlashi bilan bog'liq bo'lgan manbalar guru- higa mansub bo'lib, ularning bir vaqtda parallel ishlashiga ham bog'liqdir.

Zararli moddalarning nuqtali manbalardan ajralib chiqish inten- sivligi quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$\Sigma g_t = n_1 k_1 g_1 + n_2 k_2 g_2 + \dots + n_n k_n g_n ,$$

bunda $n_1, n_2, \dots, n_n$ – karyerdagi bir tipdagi manbalar soni; $k_1, k_2, \dots, k_n$ – har bir tipdagi manbalarni bir vaqtda, parallel ishlashini hisobga olish koeffitsiyenti (karyerda ishlayotgan uskunalar karyerdagi mavjud uskunalar soniga nisbatan); $g_1, g_2, \dots, g_n$ – tipdagi ishlayotgan har bir manbadan zararli modda ajralib chiqish intensivligi, mg/s.

Xulosa: Foydali qazilmalarni ochiq usulda qazib olish jarayonida karyer atmosferasining ifloslanishi ko'plab manbalar tomonidan sodir bo'lib, bu jarayon ekologik muammolarni keltirib chiqaradi. Karyer havosiga chang va zararli gazlarni chiqaruvchi manbalar ichki va tashqi turlarga ajratiladi. Ichki manbalar kon qazish jarayonida hosil bo'ladigan chang va gazlarni o'z ichiga oladi, jumladan, burg'ilash, portlatish, yuk tashish va maydalash ishlari natijasida havoga ko'tariladigan moddalar. Tashqi manbalar esa karyer hududidan tashqarida joylashgan bo'lib, shamol ta'sirida karyer maydoniga zararli moddalarni yetkazib beradi.

Bunday ifloslanish kon ishchilari salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatib, atrof-muhitga zarar yetkazadi. Shu sababli, atmosferaning sifatini saqlash uchun chang bostirish usullari, shamollatish tizimlari va ekologik monitoring tadbirlari amalga oshirilishi zarur. Portlovchi gazlarni nazorat qilish, avtomobil yo'llaridagi changni kamaytirish va chiqindi omborlaridan chang ko'tarilishini oldini olish karyer ekologiyasini yaxshilashga xizmat qiladi.



Date: 27th May-2025

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Usmonov, F. R. (2025). KONCHILIK SANOATIDA FOYDALI QAZILMALARNI SHLYUZLARDA VA MARKAZDAR QOCHMA SEPARATORLARDA BOYITISH. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, 2(2), 60-68.
2. Usmonov, F. (2024). MINERAL ENRICHMENT PROCESSES. *Medicine, pedagogy and technology: theory and practice*, 2(9), 250-260.
3. Usmonov, F. R. (2025). FOYDALI QAZILMALARNI BOYITISHDA G 'ALVIRLASH JARAYONINING SANOATDA TUTGAN O'RNI. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, 3(1), 360-366.
4. Usmonov, F. R. (2025). FOYDALI QAZILMALARNI BOYITISHGA TAYORLASH YANCHISH JARAYONLARINI TAHLILI. *New modern researchers: modern proposals and solutions*, 2(2), 8-20.
5. Usmonov, F. R. (2025). FOYDALI QAZILMALARNI BOYITISHGA TAYORLASHDA YANCHILGAN MAXSULOTLARNI KLASSIFIKATSIYALASH JARAYONI. *New modern researchers: modern proposals and solutions*, 2(2), 21-31.
6. Usmonov, F. R. (2025). FOYDALI QAZILMALARNI MAYDALASH JARAYONIDAGI MAYDALAGICHLARNING TURLARI TUZILISHI VA ISHLASH PRINSIPLARI. *Problems and solutions at the stage of innovative development of science, education and technology*, 2(2), 27-37.
7. Usmonov, F. R. (2025). KONCHILIK SANOATIDA RUDALARNI GRAVITATSIYA USULIDA BOYITISH NAZARIYASI. *Problems and solutions at the stage of innovative development of science, education and technology*, 2(2), 38-47.
8. Usmonov, F. R. (2025). FOYDALI QAZILMALARNING BOYITISH SXEMALARINING TURLARI VA ULARNI TUZISH PRINSIPLARI. *Problems and solutions at the stage of innovative development of science, education and technology*, 2(2), 15-26.
9. Usmonov, F. R. (2025). FOYDALI QAZILMALARNI MAYDALASH JARAYONLARI XAQIDA MA'LUMOT. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, 3(2), 56-59.
10. Usmonov, F. R. (2025). KONCHILIK SANOATIDA FOYDALI QAZILMALARNI VINTLI SEPARATORLARDA VA PURKOVCHI KONUSLARDA BOYITISH. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 2(3), 18-26.
11. Usmonov, F. R. (2025). KONCHILIK SANOATIDA RUDALARNI CHO'KTIRISH MASHINALARIDA BOYITISH TARAQQIYOTI. *New modern researchers: modern proposals and solutions*, 2(3), 39-47.
12. Usmonov, F. R. (2025). FOYDALI QAZILMALARNI KONSENTRATSION STOLDA BOYITISH JARAYONI. *New modern researchers: modern proposals and solutions*, 2(3), 61-69.
13. Usmonov, F. R. (2025). KONCHILIK SANOATIDA FLOTATSIYA JARAYONLARI UCHUN QO 'LLANILADIGAN FLOTOREAGENTLARNING



Date: 27th May-2025

TAVSIFLANISHI. *Modern World Education: New Age Problems–New solutions*, 2(4), 31-40.

14. Usmonov, F. R. (2025). FLATATSIYA JARAYONIDA QO'LLANILADIGAN YIG'UVCHI, KO'PIK HOSIL QILUVCHI, MOSLOVCHI VA FAOLLASHTIRUVCHI REOGENTLAR TAHLILI. *Modern World Education: New Age Problems–New solutions*, 2(4), 47-57.

15. Usmonov, F. R. (2025). KONCHILIK SANOATIDA FOYDALI QAZILMALARNI FLOTATSIYA USULIDA BOYITISH. *Modern World Education: New Age Problems–New solutions*, 2(4), 15-24.

16. Usmonov F. . (2025). MURUNTOV KARYERIDA PORTLATISH ISHLARINING SAMARADORLIGINI OSHIRISH.. *Development Of Science*, 5(1), pp. 72-77.
<https://doi.org/0>

17. Usmonov, F. R. (2025). FOYDALI QAZILMALARNI FLATATSIYA USULIDA BOYITISHDA FLOTATSIYA SXEMALARINI TANLASH. *Methods of applying innovative and digital technologies in the educational system*, 2(4), 36-43.

18. Usmonov, F. R. (2025). KONCHILIK SANOATIDA RUDALARNI BOYITISH QO'LLANILADIGAN FLOTATSIYA MASHINALARINING TUZILISHI TURLARI VA ISHLASH PRINSIPLARI. *Methods of applying innovative and digital technologies in the educational system*, 2(4), 28-35.

19. Usmonov, F. R. (2025). KONCHILIK SANOATIDA RUDALARNI RUDA VA MINERALLARNI MAGNIT XOSSALARI VA MAGNIT SEPARATORLARI. *Problems and solutions at the stage of innovative development of science, education and technology*, 2(4), 32-41.

20. Usmonov, F. R. (2025). FOYDALI QAZILMALARNI FLATATSIYA USULIDA BOYITISHDA FLOTATSIYA MASHINALARINI TANLASH. *Methods of applying innovative and digital technologies in the educational system*, 2(4), 13-19.

21. Usmonov, F. R. (2025). KONCHILIK SANOATIDA RUDALARNI MAGNITLI USULDA BOYITISH. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 2(4), 40-47.

22. Usmonov, F. R. (2025). FOYDALI QAZILMALARNI ELEKTR USULIDA FOYDALANISH HAQIDA ASOSIY TUSHUNCHALAR. *ИКРО журнал*, 15(01), 288-293.

