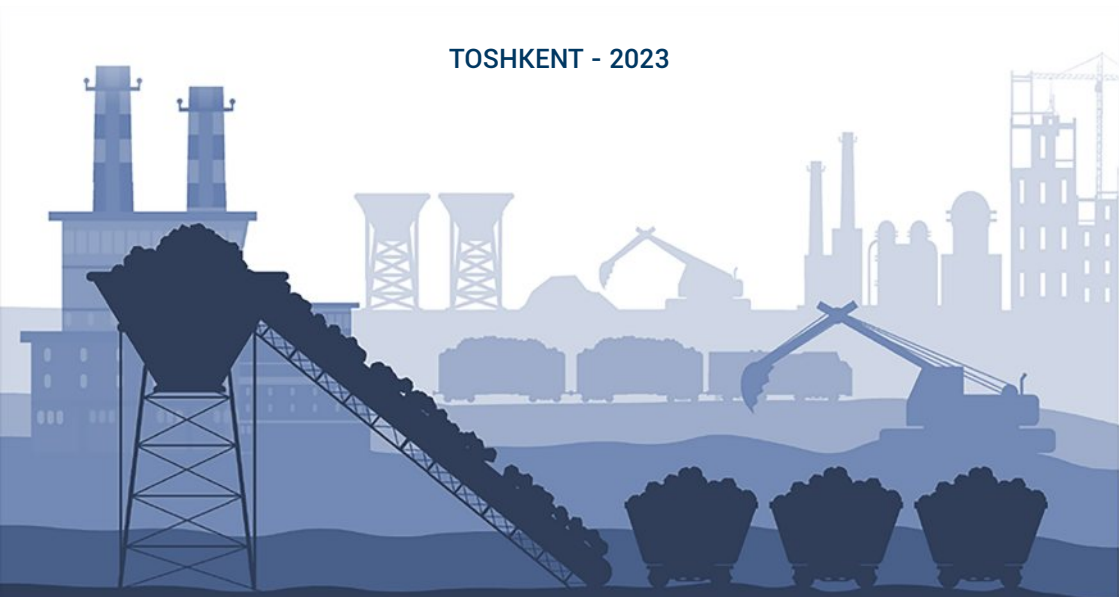


SEMENT, G'ISHT, OHAK ISHLAB
CHIQRARISH KORXONALARINI TABIIY
GAZDAN KO'MIR YOQILG'ISIGA
O'TKAZISH BO'YICHA

NAMUNAVIY METODIK QO'LLANMA

TOSHKENT - 2023





Loyiha tashabbuskori:
"O'zsanotqurilishbank" ATB



"O'zsanotqurilishmateriallari"
uyushmasi

© "O'zsanotqurilishbank" ATB – 2023
© "O'zsanotqurilishmateriallari" uyushmasi – 2023

ANNOTATSIYA

Mazkur amaliy qo'llanma O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023 yil 16 fevraldagi "2023-yilda qayta tiklanuvchi energiya manbalarini va energiya tejoyvchi texnologiyalarni joriy etishni jadallashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-57 sonli qarori hamda Vazirlar Mahkamasining 2023 yil 23 fevraldagi 74-F sonli farmoyishi asosida respublikada faoliyat yuritayotgan sement, ohak va g'isht ishlab chiqarish korxonalarini tabiiy gazdan ko'mir yoqilg'isiga o'tkazish yuzasidan metodik qo'llanma sifatida tuzildi.

Qo'llanmada tabiiy gaz yoqilg'isidan muqobil ko'mir yo-

qilg'isiga o'tishda texnologik jarayonda amalga oshirilishi lozim bo'lgan modernizatsiya va rekonstruksiya ishlarida uskuna va jihozlarning ahamiyatli taraflari hamda xomashyoning xarakteristikasidan kelib chiqib undan samarali foydalanish jihatlariga alohida e'tibor qaratilgan.

Qo'llanmada xorijiy mamlakatlarda ilg'or texnologiyalar asosida ko'mir yoqilg'isidan foydalanish texnologiyalari o'z aksini topgan. Shuningdek respublika tijorat banklari tomonidan tadbirkorlarni qo'llab quvvatlash uchun ajratiladigan moliyaviy ko'mak (tijorat kreditlari) yuzasidan xam qisqacha ma'lumotlar berilgan.

MUNDARIJA

1.	KIRISH	6
1.1	Metodik qo'llanmada foydalanilgan asosiy terminlar yuzasidan tushunchalar	8
1.2	O'zbekiston Respublikasi Prezidenti va Vazirlar Mahkamasining qarorlari va farmoyishlari.	10
1.3	Ko'mir yoqilg'isiga o'tish zarurati va bunda dunyo tajribasi	14
2.	ASOSIY QISM	18
2.1	Tabiiy gazdan ko'mirga o'tishda muhim omillar.	20
2.2	Uskunalarni tanlash va joylashtirish	24
2.2.1	Sement ishlab chiqarish uskunalarni tanlash va joylashtirish	26
2.2.2	G'isht ishlab chiqarish uskunalarni tanlash va joylashtirish	42
2.2.3	Ohak ishlab chiqarish uskunalarni tanlash va joylashtirish	50

2.3	Yoqilg'ilar bo'yicha tushuncha va qattiq yoqilg'i turini to'g'ri tanlash	56
2.4	Ko'mir yoqilg'isiga bo'lgan yillik ehtiyojni aniqlash va yetkazib kelish	60
2.5	Ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish	64
2.6	Mehnatni muhofaza qilish va texnika xavfsizligi	70
2.7	Tijorat banklaridan ajratiladigan moliyaviy ko'maklar (tijorat kreditlari)	76
2.7.1	"Sanoat ipoteka" kredit mahsuloti	78
2.7.2	"Qurilish materiallari ishlab chiqarish" kredit mahsuloti	80
3.	XULOSA	82
3.1	Tabiiy gazdan ko'mir yoqilg'isiga o'tish davr talabi	84
3.2	O'zbekistonda yashil iqtisodiyotga o'tishning muammolari va istiqbollari	88

1

KIRISH





1.1

Metodik qo'llanmada foydalanilgan asosiy terminlar yuzasidan tushunchalar



Foydalanilgan termin	Tushunchasi yoki mazmuni
Tabiiy gaz	Gazni qayta ishlash tashkilotlari ishlab chiqaradigan, gaz uzatish tashkilotlari tomonidan yetkazib beriladigan gaz, shuningdek, neftni qayta ishlash tashkilotlari tomonidan ishlab chiqiladigan va yoqilg'i yoki xomashyo sifatida foydalanish uchun mo'fallangan yoqilg'i gazi
Gazdan foydalanish uskunasi	Energiya samaradorligi va energiyani tejash talablariga javob beradigan, markazlashtirilgan isitish va issiq suv ta'minoti uchun issiqlik energiyasi ishlab chiqarish uchun, turli ishlab chiqarishlarning texnologik jarayonlarida tabiiy gazdan yoqilg'i sifatida foydalaniladigan qozonlar, ishlab chiqarish pechlari, utilizatorlar, texnologik liniyalar hamda gazdan xomashyo sifatida foydalanadigan boshqa qurilmalar.
Ko'mir	Yerdan qazib olinadigan qattiq yoqilg'i turi.
Ko'mir yetkazib berish shartnomasi	O'zaro ikki xo'jalik sub'ekti kelishuvi asosida oldi-soldi xujjati. Xujjatga asosan buyurtmachi va ijrochi taraflar o'zaro kelishib imzo va muxrlari bilan roziliklarini tasdiqlashadi
Uskuna	Ashyo, jixozlar va anjomlar to'plami (Ko'mir maydalash uskunasi)
Jihoz	Barcha zarur narsalar, asbob-anjom. Ishlab chiqarish qurollari.
Qo'ng'ir ko'mir	Qattiq yoqilg'i – ko'mirning bir turi.
Tosh ko'mir	Qattiq yoqilg'i – ko'mirning bir turi.
Kul-qurum	Yonib-kuyishdan xosil bo'ladigan changsimon mineral qoldiq.
Ko'mak	Korxonalarni moddiy tomondan tijorat banklari tarafdan qo'llab-quvvatlanishi. Kredit olishlariga imkon yaratish.
Konsentrat	Mahsulotning foydalilik komponenti ustunligi
Dumpkar	Mayda donali xomashyolarni o'zi ag'darib beradigan temir yo'l vagonining turi
Skrining	Saralab tanlash texnologiyasi
Fraksiya	Ma'lum va belgilangan o'lchamlarga ega mahsulot namunasi
Soqqa	Shar ko'rinishidagi po'lat ashyo. Ishlatilishiga qarab xar-xil o'lchamga ega.

1.2

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti, Vazirlar Mahkamasining qaror va farmoyishlari



O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023 yil 16-fevraldagi "2023-yilda qayta tiklanuvchi energiya manbalarini va energiya tejoyvchi texnologiyalarni joriy etishni jadallashtirish chora-tadbirlari to'g'risida" PQ-57-sonli qarori ijtimoiy va uy-joy kommunal xizmat ko'rsatish sohalarida hamda iqtisodiyot tarmoqlarida qayta tiklanuvchi energiya manbalarini keng joriy etish, energiya samaradorligini oshirish orqali respublika hududlarida energiya taqchilligi qoplanishini ta'minlash, bu boradagi ishlarni kompleks tashkil etish hamda investorlar uchun qulay sharoitlar va rag'batlantirish mexanizmlarini joriy qilishga qaratilgan bo'lib, jumladan:

tijorat banklari bilan birgalikda ko'mir yoqilg'isiga o'tkaziladigan korxonalariga uskunalarni xarid qilish uchun kredit mablag'lari o'z vaqtida ajratilishi;

ko'mir yoqilg'isiga o'tkazil-

gan korxonalar tomonidan ishlab chiqarilgan mahsulotlarni eksport qilishda kafolatlangan rag'batlantirish choralarini ko'rib borish;

ko'mir yoqilg'isiga o'tkazilgan korxonalarda import ko'mir mahsulotlari hamda tegishli uskunalarni olib kelishda yuzaga keladigan muammoli masalalarni zudlik bilan hal qilish;

Energetika vazirligi tegishli vazirlik va idoralar bilan birgalikda mazkur qaror ilovalarida belgilangan tadbirkorlik subyektlari uchun zarur miqdorda import ko'mir yyetkazib berilishini ta'minlash;

2023 yilda 250 ta qurilish materiallari ishlab chiqaruvchi korxonalarini ko'mir yoqilg'isiga o'tkazish reja ko'rsatkichlari va manzilli ro'yxatlari tasdiqlangan, bunda sement ishlab chiqarish korxonalarida loyihalarni amalga oshirish 2023-yilda boshlanadi hamda 2024-yildan to'liq ko'mirga o'tkaziladi;

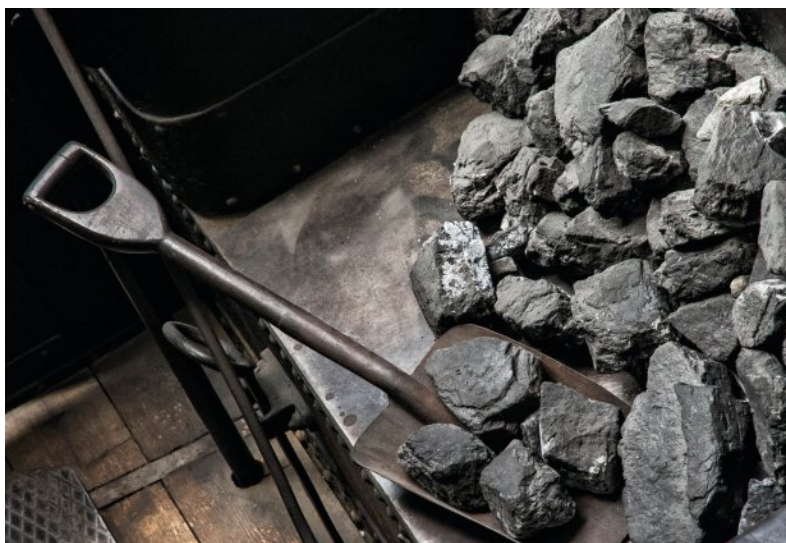
transport vazirligi 2023 yil 1 apreldan boshlab import ko'mirni respublika hududida temir yo'l transportida tashishda tashish masofasidan qat'iy nazar o'rnatilgan tariflarga 50 foiz chegirma qo'llanilishini ta'minlanishi;

2023 yil 1 maydan boshlab yangi tashkil etiladigan issiq-xona xo'jaliklari hamda sement, g'isht va ohak mahsulotlarini ishlab chiqaruvchilarga tabiiy gaz tarmoqlariga ulanish uchun texnik shartlar berilishi taqiqlanganligi belgilangan;

O'zbekiston Respublika-

si Vazirlar Mahkamasining 2023 yil 23-fevraldagi 74-F sonli farmoyishi ichki bozorni sanoat mahsulotlari bilan to'ldirish, mavjud quvvatlardan samarali foydalanish orqali davlat va hududiy rivojlantirish dasturlarini zarur resurslar bilan ta'minlashga qaratilgan bo'lib, jumladan:

sement ishlab chiqarish korxonalari tomonidan ifloslantiruvchi moddalarni atrof muhitga chiqarib tashlashning va oqizishning, chiqindilar hosil bo'lishi va joylashtirilishining belgilangan ekologik norma-





tivlariga to'liq rioya qilinishi us-
tidan qat'iy nazorat o'rnatilishi;

mahalliy va import qilinayot-
gan sement va klinker sifatini
nazorat qilish bo'yicha ta'sir-
chan choralar ko'rish;

sement ishlab chiqarish bo'yi-
cha investitsiya loyihalarining
amalga oshirilishini doimiy na-
zoratga olib, yuzaga keladigan
muammolarni bartaraf etish
belgilangan.

Bunda, tabiiy gazda faoliyat

yuritayotgan qurilish material-
larini ishlab chiqaruvchilar va
issiqxona xo'jaliklarini ko'mirga
o'tkazish bosqichma-bosqich,
bunda birinchi bosqichda – 137
ta ohak va 98 ta g'isht ishlab
chiqaruvchilar hamda 1 145 ta
issiqxona xo'jaliklari, 2023 yil
yakuniga qadar, ikkinchi bos-
qichda esa – 23 ta sement
ishlab chiqaruvchi korxonalar
2024 yil yakuniga qadar amalga
oshirish maqsadi ko'zlangan.

1.3

Ko'mirga o'tish zarurati va bunda dunyo tajribasi



Yer tubidagi neft va tabiiy gaz zahiralari kamayib bormoqda, bu esa ularning narxining oshishiga olib keladi. Qattiq yoqilg'ining, birinchi navbatda, qattiq va qo'ng'ir ko'mirning o'rganilgan zaxiralari unga bo'lgan talabni uzoqroq muddatga qondirishga qodir. Shuning uchun qattiq yoqilg'ining narxi ancha barqaror va undan qurilish materiallari ishlab chiqarish uchun foydalanish istiqbolli hisoblanmoqda.

Bugungi kunda dunyoda sementning 80% dan ortig'i ko'mir va chiqindilardan olingan yoqilg'ilar yordamida ishlab chiqarilmoqda. XXI asning oxiriga kelib G'arbiy Yevropa mamlakatlarida ko'mir va yuqori oltingugurtli mazutdan foydalanish darajasi 97% ni, tabiiy gazdan foydalanish darajasi 3% ni tashkil etmoqda.

Hozirgi vaqtda Germaniya sement sanoatida asosiy yoqilg'ining 15% dan ortig'i ikkilamchi yoqilg'iga almashtirildi,

masalan Vestfaliyadagi Feniks sement zavodida 90% ga yaqinlashdi. Bu ikkilamchi yoqilg'iga o'tishda olinadigan ma'lum qo'shimcha to'lovlar bilan rag'batlantirilmoqda va sement klinkerini termotexnik nuqtai nazardan bepul ishlab chiqarish imkonini bermoqda.

Misol uchun 2008 yilgacha Belarus sement zavodlarining asosiy texnologik yoqilg'isi tabiiy gaz, zaxira yoqilg'isi – mazut hisoblangan. Gaz narxining o'sishi bilan respublika sement zavodlarida yoqilg'i o'rnini bosh muammosini hal qilish zarurati tobora dolzarb bo'lib bordi. UENIISM tomonidan amalga oshirilgan hisob-kitoblar shuni ko'rsatdiki, tabiiy gaz narxi 130-140 AQSh dollari/1 ming m³ dan yuqori bo'lganida, sement zavodlarini qattiq yoqilg'iga o'kazish samarali bo'ladi.

2009 yilga kelib Belarus Respublikasi uchun 210-230 AQSh dollari/1000 m³ bo'lishi kutilay-

otgan gaz narxi bilan, pechlarda gazni yoqish paytida 1 kg standart yoqilg'ining narxi qattiq yoqilg'ini yoqishdan ikki baravar yuqori bo'ldi.

Ko'mir yoqilg'isini atrof muhitga ta'sirini kamaytirish bo'yicha AQSH tajribasida asosiy e'tibor oltinugurt dioksidi (SO_2) va azot oksidi (NO_2), kislotali yomg'irni keltirib chiqaradigan eng muhim gazlarga bog'liq. SO_2 tutun gazini oltinugurtdan tozalash, NO_2 ni esa selektiv katalitik pasaytirish

(SCR) yo'li bilan olib tashlash texnologiyasini ishlab chiqishgan. Amaliyot shuni ko'rsatadiki, quruq usulda sement ishlab chiqarish pechlarida (Lafarge liniyasi, Robert zavodi, AQSh) NO_x va SO_x emissiyasi ruxsat etilgan me'yorlarga to'g'ri keldi (NO_x - 415 mg/Nm³; SO_x - 25 mg/nm³).

Yaponiya tajribasiga ko'ra esa zavodlar ko'mirga o'tgandan so'ng atrof muhitga ta'sirini kamaytirishni integratsiyalangan tartibi qo'llaniladi.





2

ASOSIY QISM





2.1

Tabiiy gazdan ko'mirga o'tishda muhim omillar



Tabiiy gaz tanqisligi sababli qishda issiqliksiz qolish havfi muqobil yoqilg'i turlaridan foydalanishga hamda energiya tejamkor texnologiyalarini jalb qilish uchun juda kuchli rag'batdir. Bunga O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "2023-yilda qayta tiklanuvchi energiya tejavchi texnologiyalarini joriy etishni jadallashtirish chora tadbirlari to'g'risida"gi qarori ham ijobiy ta'sir ko'rsatdi. Qarorda ko'rsatilishicha joriy yilda 1 147 ta issiqxona va 250 ta qurilish materiallari ishlab chiqaruvchi korxonalarini ko'mirga o'tkazish reja ko'rsatilishlari va manzilli ro'yxatlari tasdiqlangan.

Ayni paytda faoliyat yuritayotgan 34 ta sement zavodining 11 tasi ko'mir yoqilg'isida ish-lamoqda. Qattiq yoqilg'idan tabiiy gazdan foydalanuvchi sement korxonalarining aylanma pechlarida klinker pishirish jarayonida texnologik yoqilg'i

sifatida foydalanish uchun quyidagilarga e'tibor qaratish zarur:

1. Qattiq yoqilg'idan foydalanishda energiya samaradorligining yuqori darajasini ta'minlash, birinchi navbatda, energiya auditini o'tkazish va aylanma pechda ko'mir tayyorlash bo'limi va sement klinkerini pishirish uchun tegishli uskunani tanlash. Bu vazifa odatda ushbu sohadagi malakali mutaxassis-larga va uzoq yillar davomida ushbu turdagi xizmatlarni ko'rsatuvchi tashkilotlarga yuklanadi. Faqat shundagina kerakli natijaga erishish mumkin.

2. Korxonada mutaxassislari tomonidan modernizatsiya ishlarini amalga oshirishda quyidagi omillarni o'rganish:

- aylanma pechlarda klinker pishirish uchun texnologik yoqilg'i sifatida ko'mirdan foydalanish texnologiyasini;
- ko'mir yoqilg'isini uzluksiz yetkazib beruvchilarni tanlash;

- logistika masalalarini hal etish;

- turli xususiyatlardagi ko'mirlardan foydalanish jarayonida aralashtirish (shixta) yo'llarini to'g'ri tanlash;

3. Tegishli asbob-uskunalar, omborlar, transport vositalari va mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish hamda xavfsizlik vositalari bilan "Ko'mir tayyorlash" bo'limi yoki sexini loyihalash bo'yicha shartnoma tuzish;

4. Korxonaga ko'mir yetkazib berish bo'yicha shartnoma tuzish.

Sement ishlab chiqarishda ko'mir yoqilg'isidan foydalanishning afzalliklari va kamchiliklari mavjud:

ko'mirni yoqish jarayonida hosil bo'lgan kul yonayotgan klinker bilan birlashib xomashyo sarfini 2-3% ga kamaytiradi. Ko'mir yoqilg'isini yoqishda nazariy yonish harorati



gazsimon yoqilg'iga nisbatan yuqori, shuning uchun uni ishlatish chiqindi gazlar iste'molini kamaytirishga olib keladi;

ko'mir tayyorlash bo'limi qabul qilish, tashish, quritish bilan maydalash, to'plash va dozalashdan iborat bo'lib, bu sement ishlab chiqarish exnologiyasini nisbatan murakkablashtiradi va gazsimon yoqilg'idan foydalanishga nisbatan kapital xarajatlarni oshiradi;

ko'mir va maydalangan ko'mirning portlash xavfi himoya choralarini (CO_2 , suv, sensorlar) kuchaytirishni talab qiladi;

NO_x va SO_x emissiyalarining ko'payishi bilan azot va oltin-gugurtning yoqilg'i oksidlari termal azot oksidlari bilan hosil bo'lganligi sababli, qo'shimcha tozalash tizimi talab qilinadi.



2.2

Uskunalarni tanlash va joylashtirish





2.2.1

Sement ishlab chiqarish uskunalarni tanlash va joylashtirish

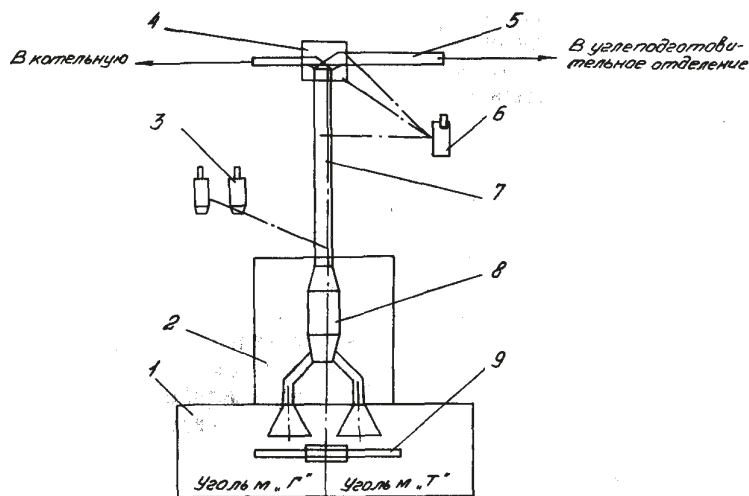


QATTIQ YOQILG'INI (KO'MIR) KORXONAGA OLIB KELISH VA JOYLASHTIRISH TARTIBI



Qattiq yoqilg'ini tayyorlashni loyihalash, uni vagonlardan tushirish, saqlash, maydalash (agar kerak bo'lsa) va berilgan shixtani tayyorlashni o'z ichiga oladi. Agar yetkazib beriladigan ko'mir bo'laklarining o'lchamlari 25-30 mm dan oshsa, qattiq yoqilg'ini birlamchi maydalash ko'zda tutiladi. Quritish va maydalash asosan bir vaqtning o'zida quritish bilan ishlaydigan tegirmonlarda

amalga oshiriladi. O'z-o'zidan yonmaydigan yoki ozroq o'z-o'zidan yonadigan ko'mirlarni saqlash uchun asosan yopiq yoki yarim yopiq turdagi omborlar qo'llaniladi (1-rasm). O'z-o'zidan yonadigan va oson yonadigan ko'mirlardan foydalanilganda, namlikdan qat'iy nazar, shtabellarda ko'mirni ochiq saqlashga ega bo'lgan omborlar qo'llaniladi (2-rasm).

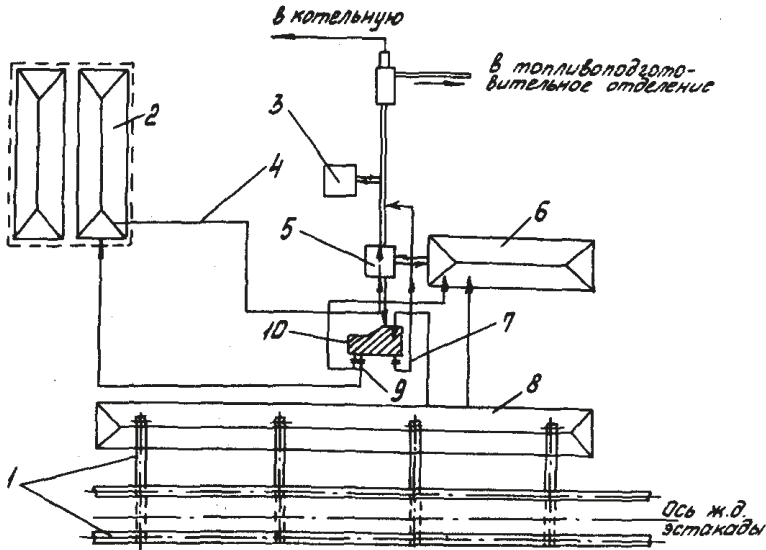


1-rasm. Yopiq va yarim yopiq ko'mir omborining joylashishi.

1 - ko'mir ombori (12 kunlik xazira); 2- silliqlash bo'limi; 3-6 aspiratsiya uskunasi; 4- yetkazib berish bo'limi; 5, 7 – konveyer tasmasi; 8- silliqlash bolg'asi; 9- yuklash uskunasi.

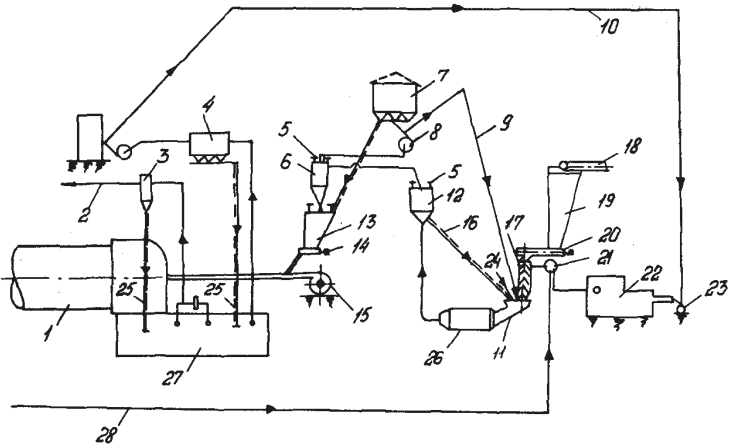
Namligi yuqori bo'lgan ko'mirlardan foydalanganda, ularning namligi taxminan 15% gacha oldindan quritilishi kerak, bu normal tashish va meyorlashshni ta'minlaydi. Yopiq

sxemalar va to'g'ridan-to'g'ri inyeksiyalik sxemalar qo'llanilganda, yuqori namlikli ko'mirlar uchun dastlabki quritish darajasi texnik va iqtisodiy hisob-kitoblar bilan aniqlanadi.



2-rasm. Shtabelda ko'mirni ochiq usulda saqlash ombori.

1-lentali transportyor. 2- zaxiradagi shtabel. 3- quritish moslamasi. 4- ko'mirni iste'molchilar uchun maydalash, quritish 5- tegirmon. 6- o'lchami bo'yicha tarqatuv shtabeli. 7- yoqilg'i tayyorlash bo'limidagi elaklash. 8. Ko'mirni vagonlardan qabul qilish vaqtinchalik shtabeli. 9- ko'mirni zaxira va taqsimlash shtabellariga ajratish 10-kolosnikli yorma.



3-rasm. Siklonli issiqlik almashuvchi va dekarbonizatorli aylanma pech uchun ko'mir kukunini maydalangandan so'nggi individual ayrilgan ko'rinishi.

1-pech. 2- Dekarbonizatorga uchlamchi xavoni uzatilishi. 3- changbosgich. 4-elektrfiltri. 5-portlash oldini olish klapani. 6-bo'shatish sikloni. 7- elektrofiltr. 8-tegirmon ventilyatori. 9-elekr filtri. 10- tozalangan issiq havo quvuri. 11-yuklash karnagi. 12-separator. 13- xarajat bunker. 14-shnekli-uzatgich. 15-birlamchi havo ventilyatori. 16-krup qaytishi. 17-quritish moslamasi. 18-xo'l ko'mir transportyori. 19-bunker. 20- uzatuvchi. 21- moslashtirish qopqog'i. 22-o'choq. 23-ventilyator. 24-bug' va azotni kiritish. 25- yopqich-migalka 26- baraban soqqali tegirmon. 27-muzlatgich. 28-tegirmondan ajralgan gazlarni dudburon orqali chiqish yo'li.

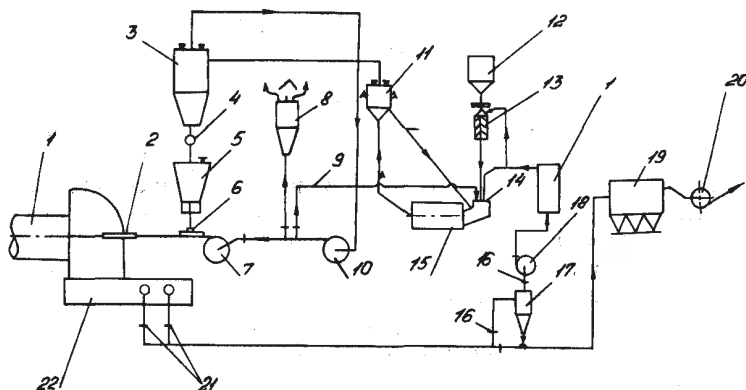
Quritish va maydalash zavodlarida namlik miqdori 15-25% bo'lgan ko'mirni quritish uchun issiqlik sarfi 1 kg bug'langan namlik taxminan 4,24-5,0 MJ (1000-1200 kkal) ni tashkil qiladi; ko'mirning namligi 6-15% bo'lganda - 5,0 dan 7,5 MJ (1200 - Vt) 0 kkal). Xuddi shu sharoitlarda 1 kg quritilgan

ko'mir uchun issiqlik iste'moli 837-921-418 kJ (290-220-100 kkal) bo'ladi. Asosan, ko'mirni yetkazib berish pastki tushirish imkoniyati mavjud vagonlarda amalga oshiriladi. Ular pastki lyuklar orqali yoki aylanadigan vagonli dumpkar yordamida bo'shatiladi.

Avtomobil dumpkarli (samos-

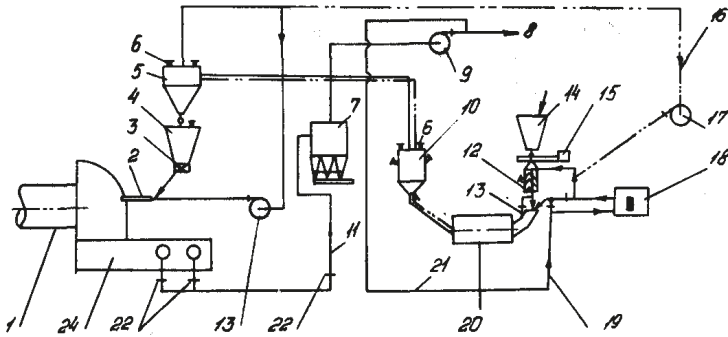
val) tushirish stansiyasining umumdorligi tayyorgarlik operatsiyalari uchun vaqtni sezilarli darajada yo'qotish bilan cheklanadi. Shuning uchun, bunday stansiya soatiga 700 t dan ko'p bo'lmagan (taxminan 12 vagon) yuk tushirishi mumkin. Aylana-digan vagonli dumpkar yordamida bo'shatish 1000 t/soat

yoki undan ortiq yuk tushirish imkonini beradi. Vagonlarini imkon qadar tezroq bo'shatish uchun portal bloklari yoki tebranish moslamalari o'rnatiladi. Vagonlardan ko'mir odatda omborlarga tashish moslamalari (tasmali konveyerlar, liftlar va boshqalar) orqali olib boriladi.



4-rasm. Ikki ventilyatorli, ko'mirkukunini yarim ayri tarxida qayta aylantirish venilyatsiya moslamasi.

1-pech. 2,9 -qayta aylantirish uzatgich. 3-bo'shatish sikloni. 4-yopqich. 5-sanoat bunker. 6- shnekli-uzatgich. 7-birlamchi ventilyator, 8-elektrofiltr. 10-tegirmon ventilyatori. 11-xavo o'tuvchan separator 12-bunker. 13- separator va quritish uskunasi. 14-bug' va azot kiritish. 15- soqqali baraban tegirmon. 16-xarajetni me'yorlash yopqichi. 17-siklon. 18- o'choq. 19- muzlatgichdagi ortiqcha xavo elektrofiltri. 20-dudburon. 21-shiber. 22-muzlatgich.



5-rasm. Yopiq zanjir usulida ko'mir kukunini tayyorlash individual tarxi.

1-pech. 2- mash'al 3- shnekli uzatgich. 4- changni berish bunker. 6 – portlashni ogohlantirish klapani. 7-muzlatgich elektrofiltri. 8-xavoni tashlash. 9- ventilyator. 10-separator. 11- xavoni tashlab yuborish yo'lagi. 12- quruqlovchi qurilma. 13-bug' va azotni kiritish. 14-xo'l ko'mir bunker. 15- uzatgich. 16- qayta aylantirish gazyo'lak. 17-qayta aylantirish ventilyatori. 18- o'choq. 19- muzlatgichdan tegirmonga xavo uzatgich. 20- sog'ga barabanli tegirmon. 21-tozalangan xavo xavouzatgichi. 22- valfi. 23-birlamchi xavo ventilyatori. 24-muzlatgich.

Sement zavodlariga yetkazib beriladigan ko'mirlar fraksiya tarkibiga ko'ra oddiy, saralash va energiya konsentratlariga bo'linadi. Ko'mirni ko'p sonli yirik bo'laklar bilan ta'minlashda to'g'ridan-to'g'ri qabul qiluvchi qurilmaning panjarasiga maydalagich o'rnatish rejalashtiriladi.

0-300 mm bo'laklarga bo'lingan oddiy ko'mirlar oldindan maydalashdan o'tkazilishi kerak. Skringing va energiya kon-

sentrati (bo'lak o'lchami 30 mm gacha) tegirmonga maydalanmasdan bunker orqali uzatiladi. Agar ko'mirda 25-30% gacha mayda fraksiya bo'lsa, maydalagich oldida ekran o'rnatilishi kerak.

Aralashtiriladigan ko'mir navlari maydalagich oldidagi qabul qiluvchi bunkerlarga alohida yuklanadi va oldindan belgilangan nisbatda oziqlantiruvchilar (pitatel) yordamida maydalagichga beriladi. Maydalagich-

dan aralashma tegirmonlarning bunkerlariga beriladi. Agar ko'mir qisman maydalashni talab qilsa yoki bo'laklarni yetkazib berish vaqti-vaqti bilan amalga oshirilsa, u holda ekran maydalagich oldida o'rnatiladi.

Ko'mir tushirilgandan so'ng g'ildirakli ekskavatorlar, stalkerlar, lentali konveyerlar va boshqalar orqali tashiladi. Yonilg'ini yoqish uchun tayyorlash bo'yicha operatsiyalar ko'mirni quritish va maydalash bilan yakunlanadi.

Yoqilg'i tayyorlash sxemasini tanlash uning jarayon ishonchligi, yuqori texnik-iqtisodiy

ko'rsatkichlari va portlash xavfsizligi shartlari asosida amalga oshirilishi kerak. Sxemani tanlashda ko'mir turini, uning ishi namligini, tegirmonlarning turini va yoqilg'iga bo'lgan ehtiyojni hisobga olish kerak.

Hozirgi vaqtda jahon sement sanoatida o'rta va yuqori quvvatli pech zavodlari (1000-10000 t/s klinker) bilan, qoida tariqasida, ko'mirni maydalash uchun ochiq va yarim ochiq maydalangan sxemalar qo'llaniladi. Kichik quvvatli (600-1000 t/s klinker) aylanadigan pechlarni loyihalashda yopiq sxemalar faqat namlik miqdori

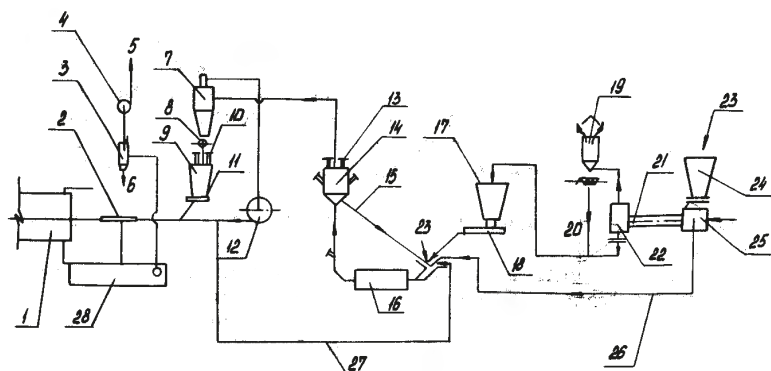


10-12% dan oshmaydigan nisbatan oson maydalangan ko'mirlardan foydalanganda qo'llash mumkin.

Barabanli tegirmonli ko'mir changini tayyorlashning individual yopiq sxemalarida inert gazlarni (CO₂ va HgO) o'z ichiga olgan va tegirmondan bunker orqali yonish havosining 40% dan ortig'ini o'z ichiga

olgan barcha shamollatish moslamasi shamollatgich bilan ta'minlanadi. Shu munosabat bilan, birlamchi havo oqimini, shuningdek, mash'alning holati va shaklini tartibga solish imkoniyati amalda istisno qilinadi.

Ushbu sxemalarning afzalligi ularning nisbiy portlash xavfsizligidir:



6-rasm. Namligi o'ta baland ko'mir kukunini qurutilgandan keyingi tayyorlash individual tarxi.

1- pech. 2- mash'al 3- aspiratsiya qurilmasi. 4- aspiratsiya qurilmasi ventilyatori. 6 xavoni tashlash. 7- siklon ajratgich. 8- parrakli zulfli. 9- sanoat bunkeri. 10, 13- bug' extiyot valfi. 11- uch shnekli uzatgich. 12- ventilyator. 14-separator. 15-krupni qaytarish quvuri. 16- soqqali baraban tegirmon. 17-quritilgan va xo'l ko'mir bunkerlari 18- uzatgich. 19- elektrfiltr. 20-xavoni qaytarish. 21-quruqlash qurilmasi. 22- bo'shatish qutisi. 23-bug' va azot kirishi. 24-xo'l ko'mir bunkeri. 25-o'choq. 26-quruqlash dudburoni 27-qayta aylantirish xavo uzatgichi. 28-muzlatgich.

Ko'mirni yopiq konturda sharli tamburli tegirmonda maydalashda, har qanday namlik tarkibidagi ko'mir to'g'ridan-to'g'ri silliqlash zavodiga beriladi. Bunday holda, agar hisob-kitoblarga ko'ra, tegirmon oldidagi quritish moslamasining harorati ruxsat etilganidan (300-350°S) yuqori bo'lsa, unda ko'mir birinchi navbatda quritish moslamasiga kiritilishi kerak. Ikkinchisi xom ko'mir bunkerlari va tegirmon o'rtasida o'rnatiladi. Ko'mirning namligiga qarab, quritish moslamasining harorati quritish moslamasidan oldin 400-500 °C gacha, havo fontanli quritgichdan oldin esa 800°C gacha olinishi mumkin.

Quritgandan keyin ochilgan ko'mir-chang tayyorlashning yopiq sxemalari nam va yuqori namlikli ko'mirlardan, shuningdek, namlik miqdori sezilarli darajada o'zgarib turadigan ko'mirlardan foydalanilganda qo'llaniladi. Tegirmon oldidagi gazlarning harorati, ko'mirning dastlabki namligiga qarab, 150 dan 300 °C gacha olinishi mumkin. Quritish barabanlarida quritish ko'mirning portlash da-

rajasiga qarab 10-15% namlik darajasida amalga oshiriladi.

Yirik korxonalar uchun ko'mir tayyorlash bo'limini loyihalashda ikki yoki uchta yirik tegirmon (bir zaxira) bilan jihozlangan tayyorlov zavodini yaratish eng maqsadga muvofiqdir. Bunday tayyorlov zavodi ko'mir omboriga ulashgan, asosiy ko'mir iste'mol qiladigan uskunalar yaqinida joylashgan bo'lishi kerak.

Tez yonuvchi, o'z-o'zidan alanganuvchi va oson o'z-o'zidan alanganadigan ko'mirlardan foydalanganda, aylanma pechlarning chiqindi gazlarini quritish vositasi sifatida (to'liq yoki qisman) ishlatish maqsadga muvofiqdir. Bunday yechim ko'mir tayyorlash bo'limining to'liq portlash xavfsizligini ta'minlaydi. Ko'mir tayyorlash bo'limi pechlarga tutash bo'lsa, sanoat chang bunkerlari joylashgan bo'lishi mumkin. Ko'mir kukunini saqlash omborlari to'g'ridan-to'g'ri iste'mol qilindigan joylarda o'rnatilishi kerak.

O'rta tezlikda ishlaydigan tegirmonlar (soqqa yoki rolikli) yordamida to'g'ridan-to'g'ri puflash bilan sxemalari xori-

texnik-iqtisodiy asoslash asosida hal qilinadi.

Bolg'a tegirmonlari (MMT va MMA) Vr ^ 28% uchuvchan chiqishi bilan oson maydalanган ko'mir, jigarrang ko'mir va shiferlarni yetarlicha qo'pol sil-liqlash uchun foydalanish tavsiya etiladi.

Klo ^ 1D o'rtacha abrazivligi va kul miqdori Ac ^ 30% bo'lgan materiallarni nozik va qo'pol sil-liqlash uchun o'rta tezlikli sharli va rulonli tegirmonlar tavsiya etiladi.

Ko'mir uchun shar barabanli tegirmonlarning asosiy o'lchamlari 3-jadvalda ko'rsatilgan.



Ko'mirni maydalash uchun sharli tegirmonlarning texnik tavsiflari

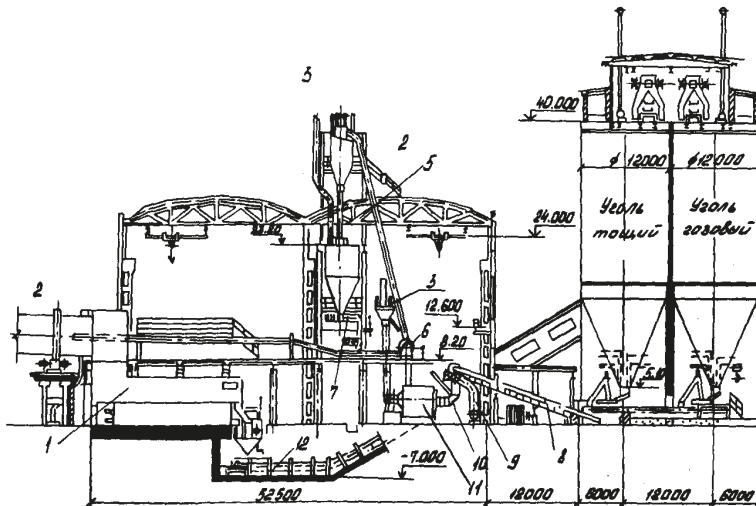
Ko'rsatkichlar	Ishlab chiqarish quvvati t/s	Baraban aylanish miqdori, 1-daqiqa	Baraban diametri, mm	Baraban uzunligi, mm	Yuklanadigan soqqalar vazni, t	Bosh dvigatel quvvati, kVT
ShBM 290/360	10	20,0	2500	3600	20	250
ShBM 250/390	10	20,0	2500	3900	25	320
ShBM 287/410	12	18,7	2870	4100	30	400
ShBM 287/470	16	18,7	2870	4700	35	500
ShBM 340/600	25	17,2	3400	6000	64	800
ShBM 340/690	32	17,2	3400	6500	66	1000
ShBM 400/800	58	16,7	4000	8000	127	2460
ShBM 400/1000	70	17,1	4000	10000	138	2460

* Samaradorligi AS bo'yicha $K_{lo} = 0,95$ maydalash darajasida $R_{oo9} - 6,8\%$ va ozuqa hajmi $r_j - 20\%$ bilan berilgan. ASH - antrasit tosh; K_{lo} - silliqlash koeffitsienti; r_s - va R_{oo9} - mos ravishda elak qoldig'i 5 va 0,09 mm.



Tegirmonni tanlashda uning nominal quvvati 20% zaxira bilan talab qilinadigan quvvatni ta'minlash kerak. Ko'mir tayyorlash bo'limini joylashtirishda ko'mir kukunini har qanday ko'mir changini ushlab qolish siklonidan qo'shni pechlarning ozuqa bunkerlariga, shuningdek, kukunni bunkerlarga tashish mumkin bo'lgan alohida bunkerga yetkazib berish imkoniyati bo'lishi kerak. Har bir quritish yoki maydalash uskunasi uchun alohida o'choq bo'lishi kerak.

Ko'mir portlashining oldini olish uchun loyihada o'z-o'zidan yonadigan ko'mirlarning yonadigan joylarni yo'q qilishni ta'minlash choralari ko'zda tutilishi kerak. Saqlash va tashish paytida ko'mir o'z-o'zidan yonishga moyil. Havodagi yoqilg'i changlari yoqilganda portlashi mumkin. Eng portlovchi o'lchami 200 mikrondan kichik bo'lgan zarralarni o'z ichiga olgan changdir.



8-rasm. Yopiq usulda yoqilg'i tayyorlash bo'limining pechni bo'shatish tarxi.

1- muzlatgich. 2- aylanma pech. 3- separator. 4- bo'shatish sikloni. 6 – sakragich. 7- mash'allar. 8-xo'l ko'mirni uzatish transportyori. 9- o'choq dudburoni. 10- quritish qurilmasining pastki yo'nalishi. 11- soqqali baraban tegirmon. 12- klinker transportyori

Maydalangan ko'mir tayyorlash tizimida inert gazlar va suv bug'larining mavjudligi undagi kislorod foizini kamaytirish orqali muhitning portlash qobiliyatini pasaytiradi. Maydalangan ko'mir tizimidagi kislorodning hajmli miqdori 16% dan kam bo'lsa, maydalangan ko'mir portlashi sodir bo'lmaydi va atrof-muhitdagi kislorod miqdori 3% dan ortiq bo'lsa, maydalangan ko'mir yonish markazlarida paydo bo'lishi mumkin.

Barcha maydalangan ko'mir tayyorlash uskunalari "Qozon

agregatlari uchun maydalangan ko'mir tayyorlash zavodlarini hisoblash va loyihalash", "Yoqilg'ini maydalangan holatda tayyorlash va yoqish uchun qurilmalar uchun portlash xavfsizligi qoidalari", "Portlash va yong'in xavfsizligi qoidalari" kabi me'yoriy materiallarga muvofiq ishlab chiqilishi lozim.

Yopiq individual sxema bo'yicha ishlashga mo'ljallangan yonilg'i tayyorlash bo'limiga ega bo'lgan pechning issiq qismi yuqoridagi 8-rasmda rasmda ko'rsatilgan.



2.2.2

G'isht ishlab chiqarish uskunalarni tanlash va joylashtirish



Olovli yarim quruq press-lash (loydan) keramik g'ishtlarni ishlab chiqarish texnologik zanjirining tavsifi:

Jarayon karyerdan yoki yetkazib beruvchilardan zavod hududiga ko'mirni yetkazib berish va ko'mirni ko'mir omborida saqlash bilan boshlanadi: a) ochiq yoki b) yarim ochiq c) yopiq.

Qabul qiluvchi bunkerdan (pitatel) u qiya konveyer bo'ylab ko'mirni bunkerga yetkazib beradigan yuqori ag'daruvchi konveyerga beriladi, so'ngra ko'mir maydalagichga beriladi va rulonlar orasidan o'tish paytida maydalanib, ularning orasidagi bo'shliq 20 - 40 mm va qoldiqlarni ajratib turadi.

Bundan tashqari, ko'mir konveyer bo'ylab uzatiladi, quritish kamerasiga kiradi. Quritgichdan ko'mir konveyer bo'ylab bunkerga (pitatel) kiradi.

Qabul qiluvchi bunker-qiya konveyer bo'ylab ko'mir bolg'ali maydalagichga beriladi, u yerda

1-3 mm gacha maydalanadi. va soqqali tegirmonga uzatiladi, u yerda 0,05 mm gacha o'ta nozik ishlov uchun maydalanadi. Soqqali tegirmondan maydalangan ko'mir tunnel pechining tomiga yopiq transport pnevmatik sxemasi yordamida o'rnatiladigan injektorlar orqali tunnel pechiga beriladi.

Tunnel pechiga ko'mirni uzatishni nazorat qilish pechning har bir qismida o'rnatilgan harorat darchalari yordamida amalga oshiriladi. Tunnel pechiga maydalangan ko'mir oqimi pnevmatik klapan tomonidan boshqariladi. Ortiqcha ko'mir qaytib kontur orqali sharli tegirmonga va u yerdan ventilyator tomonidan qayta so'riladi va to'liq ishlatilgunga qadar aylanadi.

Pishgan keramik g'ishtli kuydirish aravachasi tunnel pechidan xandaqdagi uzatish aravachasiga o'tadi, u bilan aylanma yo'lga o'tadi. Aylanma yo'lda tayyor g'ishtli kuydirish

aravachasi 768 dona stalker-
qoziqlarga o'tadi.

Old devorda, chuqurda, bu teshiklar orasida yong'in uchun teshiklar qoldiriladi, tashqi devorlar bilan birga, ikki yarim g'isht qalinlikdagi teshiklar orasiga devorlar yotqiziladi.

Ushbu devorlarga kengligi 25 sm (bitta g'isht) bo'lgan o'choq kamarlari o'rnatiladi, arkalar orasidagi masofa 10-12 m bo'lgan kamar o'choqning butun uzunligi bo'ylab kamarga va bo'shliqqa teskari bo'lishi kerak. Bir devorda joylashgan qo'shni arkalar orasidagi chuqurchalar g'isht bilan qoplangan bo'lib,

shuning uchun ularni pechlar ostida tekislanadi.

Pastki qismda chetiga almashtiriladigan g'isht panjarasi qo'yiladi. Buning uchun kamarlarning chetiga g'isht qo'yiladi, ular orasida g'isht qalinligiga teng masofa qoldiriladi. Bu g'ishtlar orasiga g'isht qo'yilib, kamar orasidagi bo'shliqlarni to'sadi. Bu g'ishtlar uchlari bilan kamarlarga tayanadi.

Pechni yuklash va tushirish uchun yurish moslamasi quruq xom ashyo quritilgan va qatlanadigan tomonga qaragan devorda amalga oshiriladi.

Pech yomg'ir va qordan hi-



moyalangan bo'lib, uning tomi-
da tutunni chiqarish uskunasi
o'rnatilgan bo'ladi.

Yer qismida tutun chiqishi
uchun 12x12 sm o'lchamdagi
teshiklar bir-biridan 70-80 sm
masofada qoldiriladi. Bunday
teshiklarni pechning burchak-
larida va devorlar yaqinida qil-
ishni unutmang. Bu teshiklar
to'rt tomondan g'isht bilan
qoplangan. Teshiklar orasidagi
butun taxta loy qatlami bilan
qoplangan bo'ladi.

G'ishtni ko'mir bilan kuydir-
ganda, ikkinchisi elakdan o'tka-
ziladi va qo'pol fraksiyali ko'mir
pechlarga yuboriladi. G'isht qa-

torlari (1-2 sm qatlam) sakkiz-
inchidan boshlab har ikkinchi
g'isht qatoriga mayda ko'mir
bilan sepiladi.

Pech yuklanganda, yuruvchi
har biri yarim g'ishtdan iborat
ikkita devor bilan yotqiziladi.
Devorlar o'rtasida taxminan
20 sm bo'shliq qoladi. Devor-
lar loy ohak ustiga qo'yiladi va
tashqi tomondan yog'siz loy
ohak bilan yaxshilab qoplana-
di. Birinchi, ichki devor quruq
holda yotqizilishi mumkin, tash-
qi tomondan oriq eritma bilan
qoplangan.

Har ikki devorda yurish mos-
lamasini yotqizayotganda, ku-



zatish uchun tepada va pastda teshiklar qoldiriladi. Pechni yuklash va yurish moslamasini yopgandan so'ng, kuydirish boshlanadi.

Birinchi bosqich - fumigatsiya - sekin va ehtiyotkorlik bilan amalga oshiriladi. Yong'in qutilarida past olov yoqiladi va yong'in qutilari va shamollatgichlardagi amortizatorlar butunlay ochiladi.

Avvaliga kuchli pishirishga ruxsat berish mumkin emas, chunki g'isht yorilishi mumkin, bu xarakterli tovush bilan birga keladi. Ko'mir yoki torf bilan yondirilganda, olovni panjaraning old tomonida ushlab turish kerak, uni asta-sekin pishirish oxirida butun panjaraga tarqatish kerak.

Birlamchi pishirish davomiyligi pechning o'lchamiga va xom ashyoning namligiga bog'liq. Kichik pech nam gisht pishirayotganda, fumigatsiya 12 soat ichida tugashi mumkin, odatda u 1-3 kun, katta pechlarda esa 4 kungacha davom etadi.

Suv bug'i xom ashyodan ajralib turishni to'xtatganda,

birlamchi pishirish tugaydi. Buni pechning ichidan yuqoridan temir dastani kiritish orqali bilib olishingiz mumkin. Agar pechdan chiqarilganda quruq va issiq bo'lib qolsa, u holda fumigatsiya tugatiladi. Agar das-tadan suv tomchilari, shudring paydo bo'lsa, fumigatsiyani davom ettirish kerak. 150 ° gacha bo'lgan o'lchovli termometr mavjud bo'lganda, harorat qafasning yuqori tizmalarida o'lchanadi.

U yerdagi harorat 120 ° ga yetganda, fumigatsiyani tugatish kerak.

Fumigatsiya oxirida yoqilg'i ko'p miqdorda tashlana boshlaydi va pechlarning teshiklari bekitiladi. Harorat asta-sekin ko'tariladi. 300 - 400 °C ga yetganda, olovdan pechlarning orqa tomoniga tushgan uchqunlar darhol o'chmaydi, balki kameraga uchib ketadi. Pechlarning orqa tomoni va o'choq kamonlari to'q qizil ranggacha porlay boshlaydi va porlash asta-sekin qafasning pastki qatorlariga o'tadi. Bu vaqtda pechlarni yonilg'i bilan to'ldirish kerak, oldingi yonilg'i



uzatishning yonib ketishiga yo'l qo'ymaslik kerak, yoqilg'ini tez-tez yetkazib berish kerak, bu esa, doimo qizg'in yonishni ta'minlaydi. Pechlarning kamarlari to`kilib ketganda, ularning qulashiga yo'l qo'ymaslik uchun yonilg'i ta'minotida tanaffus qilish kerak.

Birinchi "shamollatish" dar-chalar ozgina sovutish uchun kichik qilib qo'yiladi. Bu vaqtda old qismini sovutmaslik va sovuq havoning kameraga kirib

ketishiga yo'l qo'ymaslik uchun issiqlik ko'zning og'ziga qadar tirkaladi. Shundan so'ng, ular yana "shamollatib" olinadi, lekin uzoq vaqt davomida, chunki o'choqning pastki qismi yetarlicha kaltsiylangan va uning yengil sovishi unchalik xavfli emas. Shuni yodda tutish kerakki, agar xom ashyoni qizg'ish-issiq qizdirilsa va keyin biroz sovutilsa, g'isht yomon pishgan, zaif bo'lib chiqadi. Shuning uchun satkalarni sovutgan-

da, g'ishtni shikastlamaslikka ishonch hosil qilinadi.

Kameraning o'rtasida harorat 900-950 °C ga yetganda, qafasdagi yorug'lik porloq bo'lib, alohida g'ishtlarning qirralari konturlari noaniq bo'lib qoladi, xuddi tumandagidek.

Bu vaqtda yuqori qatorlar ham qizil-issiq bo'lib, yerning yuqori teshiklaridan mayda uchuvchan uchqunlar uchib chiqadi. Yoqilg'ining oxirgi xisobini qo'ygandan so'ng, pechlar va shamollatgichlar mahkam yopilgan: ular g'isht bilan yotqizilgan va yog'siz loy eritmasi bilan qoplanadi. Yuqori teshiklar ham yotqizilgan va qoplangan bo'lishi kerak.

Bunday mahkam yopiq holatda o'choq bir kundan ortiq turishi, qattiqlashuv sodir bo'ladi, bu o'choq bo'ylab haroratning bir xil taqsimlanishiga, gil massasining yaxshiroq pishirilishiga va g'ishtning sifatini yaxshilashga yordam beradi. Bir kun yoki undan ko'proq vaqt o'tgach, o'choq biroz ochila boshlaydi, birinchi navbatda yuqori qavatdagi teshiklarning bir qismi, keyin esa barcha teshiklar; g'isht issiqlikni yo'qotganda, ular asta-sekin qismlarga ajraladi.

G'isht qo'lda olinishi mumkin bo'lgan darajada sovitiladi, o'choq tushiriladi. Ko'mir iste'moli 1000 dona uchun taxminan 100 kg ni tashkil qiladi.





2.2.3

Ohak ishlab chiqarish uskunalarni tanlash va joylashtirish



Jarayon karyerdan yoki yetkazib beruvchilardan zavod hududiga ko'mirni yetkazib berish va ko'mirni ko'mir omborida saqlash bilan boshlanadi: a) ochiq yoki b) yarim ochiq v) yopiq.

Qabul qiluvchi bunkerdan u qiya konveyer bo'ylab ko'mirni bunkerga yetkazib beradigan yuqori ag'daruvchi konveyerga beriladi, so'ngra u konveyer orqali olinadi va ko'mir maydalagichga beriladi va rulonlar orasidan o'tish paytida maydalash, ularning orasidagi bo'shliq 20 - 40 mm va qoldiqlarni ajratib turadi. Bundan tashqari, ko'mir konveyer bo'ylab uzatiladi, quritish kamerasiga kiradi. Quritgichdan ko'mir konveyer bo'ylab bunkerga kiradi.

Bunda ohak olish sxemasi tartibi:

Ohak olishning texnologik jarayoni karyerlarda ohaktosh qazib olish, uni tayyorlash (maydalash va tasniflash) va pishirishdan iborat. Pishirilgandan so'ng, bo'lak ohak maydalaniadi, maydalangan ohak olinadi yoki bo'lak ohak suv bilan ishlov berilib ohak olinadi.

Ohak ishlab chiqarishda asosiy jarayon pishirish bo'lib, unda ohaktosh karbonsizlanadi va ohakga aylanadi. Karbonatli jinslarning dissotsiatsiyasi issiqlikning yutilishi bilan kechadi. Kaltsiy karbonatning parchalanish reaksiyasi teskari bo'lib, harorat va karbonat angidridning qisman bosimiga bog'liq. Kaltsiy karbonatning dissotsiatsiyasi 600 ° C dan yuqori haroratlarda sezilarli qiymatga yetadi. Nazariy jihatdan normal dissotsialanish harorati 900 ° C deb hisoblanadi. Zavod sharoitida ohaktoshni yoqish harorati ohaktoshning zichligiga, aralashmalar mavjudligiga, o'choq turiga va boshqa bir qator omillarga bog'liq va odatda 1100-1200 ° C ni tashkil qiladi.

Yonish vaqtida ohaktoshdan karbonat angidrid chiqariladi, bu uning massasining 44% gacha, mahsulot hajmi esa taxminan 10% ga kamayadi, shuning uchun bo'lakli ohak g'ovakli tuzilishga ega.

Yonish reaksiyasi teskari bo'lib, tenglama bilan tavsiflanadi:

CaCO₃ CaO + CO₂; H = -179 kJ

Ohak pishirish - shaxtali, aylanma, halqali va yerga o'rnatilgan pechlarda amalga oshiriladi. Shaxtali pechlar ayniqsa keng tarqalgan bo'lib, ular ishlatiladigan yoqilg'i turiga qarab, uzatish usuli bo'yicha, masofaviy pechlar bilan gazda ishlaydi. Aylanma pechlar ohak sanoatida cheklangan darajada qo'llaniladi, ammo ular kuyish sifati bo'yicha shaxtali pechlaridan ustundir. Yerga o'rnatilgan va halqali pechlar unumdorligi past bo'lib, ko'p yoqilg'i sarflaydi, shuning uchun bunday turdagi pechlar yangi qurilgan zavodlarda ishlatilmaydi.

Shaxtani o'chog'i val, yuklash va tushirish moslamasi, havo yetkazib berish va gaz chiqarish uskunasidan iborat. Ohaktosh shaxtali pechiga vaqti-vaqti bilan yoki doimiy ravishda yuqoridan yuklanadi. Materiallar ohak tushirilganda pastga tushadi va issiq bug' gazlari yondirilgan materialga oqib chiqadi. Shaxta pechida sodir bo'ladigan jaryonlarning tabiatiga ko'ra, isitish, yoqish va sovutish zonalari

mavjud. Pechning yuqori qismidagi isitish zonasida o'choq bo'shlig'ining harorati 900 °C dan yuqori bo'lmagan holda, ohaktosh quritiladi, isitiladi va unda organik aralashmalar yonib ketadi. Pechning o'rta qismida, harorat 900-1200 °C ga yetadigan olov zonasida CaCO₃ parchalanadi va karbonat anhidrid ajralib chiqadi. Pechning pastki qismida - sovutish zonasida - ohak 900 dan 50-100 °C gacha pastdan keladigan havo bilan sovutiladi.

Mel o'tkazuvchi pechlarning mahsuldorligi kuniga 100-110 tonnani tashkil qiladi. Shaxtali pechlarining kamchiliklari ohakning yoqilg'i kuli bilan ifloslanishini o'z ichiga oladi. Ko'proq sof ohak uzoq olovli yoqilg'ida (qo'ng'ir tosh, o'tin, torf) va gaz pechlarida ishlaydigan uzoq o't o'chirish qutilari bo'lgan shaxta pechlarida olinadi. Biroq, bu pechlarning unumdorligi biroz pastroq.

Shaxtali pechlarda faqat qattiq jinslar (ohaktosh, marmar va boshqalar), aylanma pechlarda esa qattiq jinslar ham, bo'r kabi yumshoq jinslar

loylari ham kuydirilishi mumkin. Pishirish paytida asosiy vazifa minimal haroratda CaCO dekarbonizatsiyasining maksimal darajasini ta'minlashdir. Haroratning oshishi kaltsiy karbonatning parchalanish reaksiyasini tezlashtiradi, lekin haddan tashqari yuqori olov harorati mahsulot sifatiga salbiy ta'sir qiladi.

Ohak ishlab chiqarish uchun eng ko'p ishlatiladigan shaxta pechlari, balandligi 20 m ga yetadi.

Shaxtli pechlar ularda ishlatiladigan yoqilg'i turi va uni yoqish usuli bilan ajralib turadi. Shaxta pechlarida qattiq yoqilg'i xom ashyo bilan birga oziqlanadi va yondirilgan materialning bo'laklari orasida yonadi. Bu yerda "uchuvchi moddalar" kam bo'lgan yoqilg'i ishlatiladi - antrasit, koks va yog'siz ko'mir navlari yonganda qisqa olov beradi. Uzoq o'choqli pechlarda ikkinchisi o'choqning tashqi perimetri bo'ylab joylashgan. Ular qattiq yoqilg'ini (to'liq yoki qisman) yoqishadi va natijada paydo bo'lgan issiq gazlar olov zonasiga kiradi. Ko'p miqdorda

"uchuvchi moddalar" bo'lgan uzoq olovli yoqilg'i, shuningdek, torf, o'tin, moyli slanets ishlatiladi.

Aylanadigan pechlar kichik o'lchamdagi ohaktoshdan va yumshoq karbonatli jinslardan (bo'r, torf, qobiqli ohaktosh) yuqori sifatli yumshoq yondirilgan ohak olish imkonini beradi. Ohak yoqadigan aylanma pechlarning uzunligi 30-100 m, diametri 1,8-3 m, unumdorligi 400-500 t/sutkaga yetadi, bu esa shaxta pechlarinikidan 2-4 baravar yuqori. Bittasi aylanma pechlarda ohakni yoqishning eng muhim texnologik afzalligi materialning yuklangan joydan pechdan chiqishgacha o'tishining qisqa vaqtini tashkil etadi. Bu jarayonni boshqarish samaradorligini ta'minlaydi. Aylanma pechlar ixcham texnologik sxemani taqdim etadi, jarayonni avtomatlashtirish va ustaxonalarni qurish uchun kapital xarajatlarni kamaytirish imkonini beradi. Aylanma pechlarda yuqori sifatli ohakni o'rta va yetarlicha yuqori haroratlarda yoqish orqali olish mumkin. Materialning o'choqda qisqa turishi

tufayli ularda haddan tashqari yonish xavfi minimaldir. Shu bilan birga, ohak tarkibida ancha bir hil bo'lib, kamroq aralashmalar mavjud.

Bir bo'lak ohakning sifati undagi o'chmaydigan bo'laklar (quyida yondirilgan) va asta-sekin so'nadigan (yonib ketgan) bo'laklarning mavjudligi tufayli sezilarli darajada kamayadi, ular ohak pechlarida haroratning notekis taqsimlanishi yoki xom ashyo tarkibidagi aralashmalarining notekis tarkibi tufayli

paydo bo'lishi mumkin. material (masalan, magniy karbonat).

So'ndirilgan ohak bo'lagini to'g'ridan-to'g'ri bog'lovchi sifati ishlatish mumkin emas, uni qo'shimcha ravishda tegirmonda maydalash (tez ohak olinadi) yoki suv bilan (so'ndirilgan ohak) bilan so'ndirish kerak. Tegirmonda maydalashni osonlashtirish uchun bo'lak ohak 15-20 mm o'lchamdagi donalargacha oldindan maydalanaadi. Silliqlash odatda bir va ikki kamerali soqqali tegirmonlarda



amalga oshiriladi, lekin valikli tegirmonlardan ham foydalanish mumkin va agar juda nozik kukun olish kerak bo'lsa, tebrani tegirmonlari qo'llaniladi.

Qo'shimchalarsiz ohak bilan bir qatorda faol mineral qo'shimchalar (kullar, shlaklar) bo'lgan ohak ham ishlab chiqariladi, ikkinchi holda ular tegirmon qurilmasiga kiritiladi, bu erda qo'shma maydalash va aralashtirish bir vaqtning o'zida amalga oshiriladi. So'ndirilgan ohakni maydalashning nozikli-

gi, ayniqsa, "yonish" mavjudligida uning xususiyatlariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

GOST talablariga muvofiq, so'nmagan ohak nozik bo'lgunga qadar maydalanishi kerak, bunda namunani elaklardan o'tkazishda qoldiq mos ravishda 1,5 va 15% dan oshmasligi kerak. Odatda, qoldiq 2-7% gacha bo'lgan elakda qoldiqlari bilan ohak ishlab chiqaradi, bu taxminan 3500-5000 sm/g o'ziga xos sirtga to'g'ri keladi.



2.3

Yoqilg'ilar bo'yicha
tushuncha va qattiq
yoqilg'i turini to'g'ri tanlash



Xom ashyoni yoqish uchun suyuq (neft, mazut), qattiq (ko'mir, o'tin, torf, slanets) va gazsimon yoqilg'i (tabiiy va generator gazlari) ishlatiladi. Sement sanoatida tabiiy gaz, ko'mir va mazut eng ko'p qo'llaniladi. Qattiq yoqilg'i yonuvchan va yonmaydigan qismni o'z ichiga oladi. Yonuvchan qismi asosan uglerod C, vodorod H, kislorod O, azot N, organik oltin-gugurt SO, pirit SK dan iborat; yonmaydigan qismi namlik W va kulni o'z ichiga oladi.

Yoqilg'ining kalorifik qiymatini hisoblash uchun quyi va yuqori kaloriyalilik tushunchalari qo'llaniladi. Yoqilg'ining quyi va yuqori kaloriyali qiymati 1 kg yoki 1 m³ (gaz uchun) yoqilg'ining yonishi paytida ajralib chiqadigan issiqlik miqdori, mos ravishda bug QH yoki suyuqlik QB shaklida chiqarilgan namlikni hisobga olgan holda.

Yoqilg'i olovining harorati 1550 °C ga teng bo'lishini ta'minlash uchun (klinkerni 1450 °C ga yoqishda) uning past kalorifik qiymati kamida 21 000 kJ / kg (kJ/m³) bo'lishi kerak. Agar

issiqlik qiymati 29400 kJ/kg dan yuqori bo'lsa, unda bunday yoqilg'i yuqori kaloriya deb ataladi. Yuqori kaloriyali yoqilg'iga gaz, mazut va ko'mirning ayrim turlari kiradi, past kaloriyali yoqilg'iga esa qo'ng'ir ko'mir, torf va slanets kiradi. Kaloriyaviy qiymati 1 kg yoki 1 m³ uchun 29400 kJ bo'lgan yoqilg'i shartli yoqilg'i deb ataladi.

Tabiiy yoqilg'ining barcha turlari ekvivalent yoqilg'i bilan taqqoslanadi. Yoqilg'i havo kirmasdan qizdirilganda u uchuvchi moddalar - gazlar va bug'larga parchalanadi, qattiq qoldiq koks bo'lib, u oz miqdorda boshqa yoqilg'i komponentlari H, O va N bilan aralashtirilgan sof ugleroddir. Uchuvchi moddalarning tarkibi yoqilg'ining yonish tabiati. Uchuvchi moddalarning yuqori miqdori bilan yoqilg'i uzoq olov bilan yonadi. Sement sanoatida qo'llaniladigan qattiq yoqilg'ining kaloriyali qiymati kamida 21000 kJ/kg, kul miqdori 10-12% dan ko'p bo'lmagan va quruq modda asosida 10-30% uchuvchi moddalar bo'lishi kerak. Ko'mir

yoqilg'isi zaryadi uzoq olovli va qisqa olovli ko'mirlardan iborat. Yoqilg'ini tanlash o'choq birligining turiga qarab belgilanadi. Shunday qilib, aylanma pechlarda xomashyoni yoqish uchun asosan ko'mir, shuningdek jigarrang ko'mir, yonuvchi slanets va koks ishlatiladi.

Yoqilg'i tarkibidagi namlik bo'lgani uchun uning ko'mirdagi miqdori 2% dan oshmasligi kerak. Yonilg'ining yonmaydigan qismi ham klinkerni yoqish jarayoniga ta'sir qiladi, chunki u kul shaklida materialga joylashadi va kimyoviy tarkibini o'zgartiradi.

Ko'mirning noorganik qismi tarkibida SiO_2 , Al_2O_3 va Fe_2O_3 ustunlik qilganligi sababli, kul materialga tushganda, uning to'yinganlik koeffitsienti pasayadi va silikat moduli ortadi. Shuning uchun, ma'lum bir tarkibning klinkerini olish uchun xom aralashmani hisoblashda kul miqdorini hisobga olish kerak.

Ko'p kulli yoqilg'idan foydalanish aylanma pechda halqa hosil bo'lishiga va milya pechidagi payvandlarga olib kelishi

yoki klinker va sement sifatini pasaytirishi mumkin. Shuning uchun yoqilg'ida kul miqdori 20% dan oshmasligi kerak. Pechga yuboriladigan qattiq yoqilg'i o'choq turiga (shaft yoki aylanma pech) va ko'mir naviga qarab turli darajada maydalanishi kerak. Aylanma pechlarda pishirishda ko'mirni maydalashning mayda donadorligi yuqori bo'lishi kerak. Shu bilan birga, yoqilg'ida uchuvchi moddalar qanchalik ko'p bo'lsa, uning maydaligi pastroq bo'lishi kerak. Bu ko'mir zarralari hajmining pasayishi bilan, uchuvchi moddalarni olib tashlash tezligi oshishi bilan izohlanadi, bu ularning to'liq yonmasligiga olib kelishi mumkin.

Agar maydalik darajasi juda qo'pol bo'lsa, ko'mir zarralari mash'alda (fakel) bo'lish vaqtida yonib ketishga vaqtlari bo'lmaydi va material qatlamiga tushib, yonib ketadi, bu esa olovni tiklash jarayoni uchun sharoit yaratadi. Natijada sintezlash zonasida harorat pasayadi va klinkerning sifati yomonlashadi. Yoqilg'ining maydalik darajasi qo'pollashgan sayin

**Ko'mir yoqilishi natijasida atmosferaga
chiqariladigan zararli moddalar va hosil bo'ladigan
kul chiqindisi miqdori (10 tonna yoqilganda)**

Ingredient nomi	Tashlama miqdori (tn)
Qurum	0,22
Oltinugurt II oksidi	0,36
Uglerod oksidi	0,06384
Azot II oksidi	0,016128
Kul chiqindisi	1,98

ko'mirning yonishi uchun zarur bo'lgan vaqt uzayadi, yoqilg'i sarfi oshadi va klinkerning sifati yomonlashadi.

Qattiq texnologik yoqilg'i-ning quyidagi sertifikatini va uning xususiyatlarini o'rganish

kerak. Yoqilg'i tarkibi uning turli tarkibiy qismlarining nisbati bilan tafsiflanadi. Qattiq va suyuq yoqilg'ida quyidagilar mavjud: yoqilg'ining organik yonuvchan, quruq va ishchi massalari.

2.4

Ko'mir yoqilg'isiga bo'lgan yillik ehtiyojni aniqlash va yetkazib kelish



Korxonalarining ishlab chiqarish faoliyati uchun omborlar quriladi. Tartibga ko'ra, omborlar ochiq, yopiq yoki qisman yopiq bo'lishi mumkin. Ombor turini tanlash bir qator omillarga bog'liq: iqlim sharoiti, material turi, saqlash muddati, tashish va tashish operatsiyalarini tashkil etish. Omborlarning o'lchamlari korxonaning

taxminiy yuk aylanmasiga mos kelishi kerak. Omborning o'lchamlari uning turiga bog'liq bo'lib, ular asosan tanlangan mexanizatsiya sxemasi bilan belgilanadi. Ombor maydonini (m^2 da) va uning talab qilinadigan sig'imini taxminiy aniqlash formulalar bo'yicha amalga oshiriladi:

$$FK_1 = \frac{V_n}{K_2 \times H_m}$$

BU ERDA:

V_n - kerakli saqlash hajmi, (m³)

H_m - maksimal balandligi, (m);

K₁ - ombordagi o'tish joylarini hisobga olgan holda koeffitsient,

K₂ - omborning geometrik hajmidan foydalanish koeffitsienti

Korxonada xomashyo omborlarida yoqilg'i (ko'mir) zahiralari yaratish me'yorlari va xajmlari:

Yoqilg'i nomi	Kundalik zaxira		
	Sement zavodining yillik ishlab chiqarish quvvati		
	Yiliga 1,0 million tonnaga-cha	Yiliga 1,0-2,0 mln	Yiliga 2,0 million tonnadan ortiq
Qattiq yoqilg'i	30	30	30

Ishlab chiqarish korxonasining qattiq yoqilg'iga bir yillik talabi quyidagi tenglik orqali aniqlanadi :

$$T = \frac{K_l \times q}{Q} \quad (\text{kg})$$

BU ERDA:

T - yillik yoqilg'i sarfi (kg)

K_l - kg dagi klinkerning yillik miqdori.

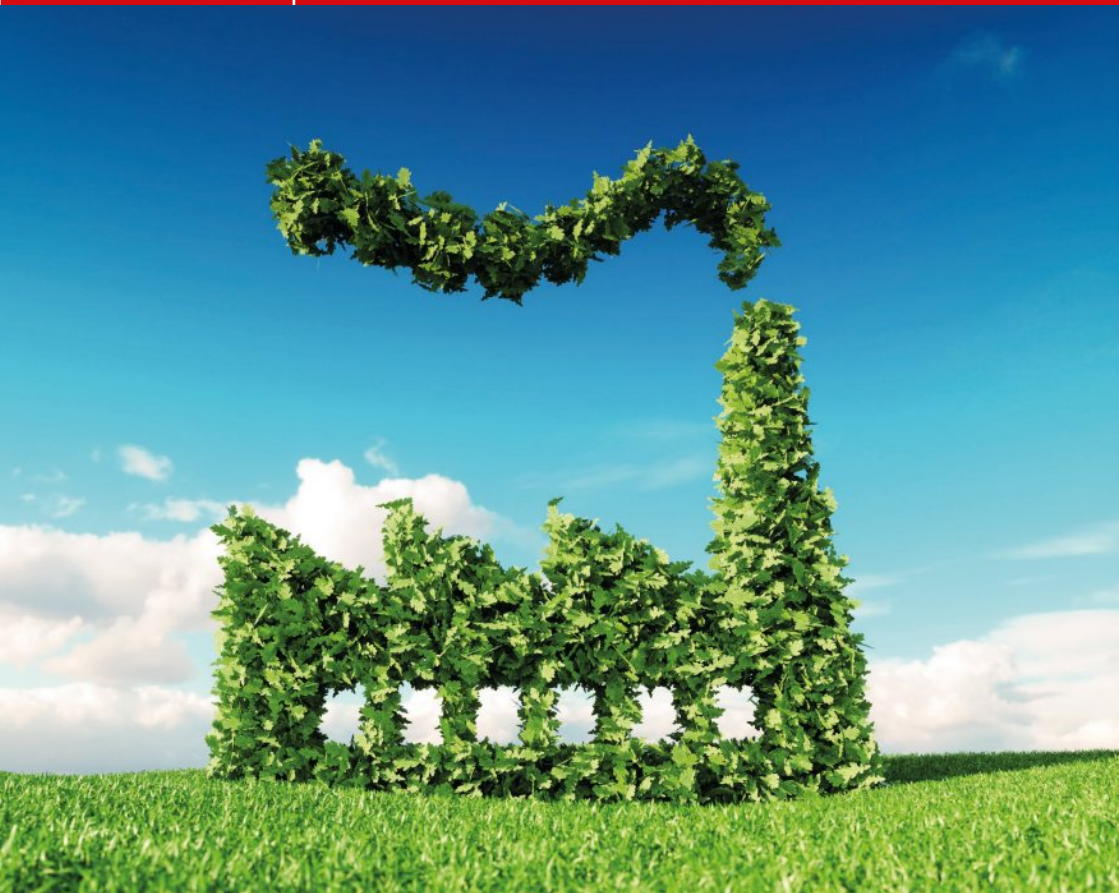
Q - yoqilg'ining kalorifik qiymati, kJ / kg

q - 1 kg klinker ishlab chiqarish uchun yoqilg'i sarfi (kJ/kg).



2.5

Ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish



Respublikada faoliyat yuritayotgan sement ishlab chiqarish korxonalarining ekologik xolatini yanada mukammallashtirish va sog'lomlashtirish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "O'zbekiston Respublikasida atrof tabiiy muhitning davlat monitoringi tizimini takomillashtirish to'g'risida"gi 2019 yil 5 sentyabrdagi 737-son qaroriga muvofiq hamda "Sement ishlab chiqarish tashkilotlari faoliyati ustidan ekologik nazoratni kuchaytirish to'g'risida"gi 2020 yil 14 apreldagi 223-son qarorining 1-bandi bilan 2022 yil 1 yanvardan boshlab respublikada faoliyat yurituvchi barcha sement ishlab chiqaruvchi tashkilotlarining atmosfera havosini ifloslantirish manbalaridan namunalarni olish va tahlil qilish bo'yicha avtomatik stansiyalar, shuningdek, ularga tutash hududlarda statsionar kuzatish punktlari (postlar) majburiy tartibda ushbu tashkilot-

lar mablag'lari xisobiga o'rnatilishi belgilangan.

Atrof-muhit musaffoligini va ekologik xavfsizlikni ta'minlashda ishlab chiqarish korxonalarining ekologik qoidalarga amal qilib faoliyat yuritishi muhim ahamiyatga ega. Yekologik nazorat ob'ektlari quyidagilardan iborat: yer, yer osti boyliklari, suvlar, o'simlik va hayvonot dunyosi, atmosfera havosi atrof muhitga ta'sir ko'rsatuvchi tabiiy va texnogen manbalar atrof muhit ifloslanishiga va tabiiy resurslardan nooqilona foydalanilishiga olib kelishi, fuqarolarning hayoti va sog'lig'iga tahdid solishi mumkin bo'lgan faoliyat, harakat yoki harakatsizlik.

- **Ekologik nazoratning turlari:**
- **davlat ekologik nazorati;**
- **idoraviy ekologik nazorat;**
- **ishlab chiqarish ekologik nazorati;**
- **jamoatchilik ekologik nazorati.**

Korxonaning ekologik pasporti belgilangan tartibda ishlab

chiqilishi va tasdiqlanishi kerak. Changli materiallarni qayta yuklash moslamalari chang yig'uvchilar bilan jihozlangan bo'lishi kerak. Har bir emissiya manbai uchun zararli moddalarning ruxsat etilgan maksimal emissiyasi yoki ruxsat etilgan maksimal kontsentratsiyasi qiymatlari GOST 17.2.3.02 ga muvofiq belgilanishi kerak. Korxonalar belgilangan tartibda ishlab chiqilgan va tasdiqlangan atmosferaga zararli moddalarni chiqarish standartlariga rioya qilishi kerak.

Atmosferaga chiqariladigan gazlar va changli havoni tozalash GOST 17.2.3.2 "Tabiatni muhofaza qilish. Atmosfera. Sanoat korxonalaridan tomonidan zararli moddalarning ruxsat etilgan chiqindilarini belgilash qoidalarini».

Ish joyidagi havodagi changning ruxsat etilgan maksimal kontsentratsiyasi 6 mg / m³ dan oshmasligi kerak. Har qanday yangi loyiha bo'yicha ishlab chiqarish korxonasini tashkil

etilishida ekologiya yo'nalishi bo'yicha 5 ta normativ-hujjat ishlab chiqilishi majburiy tarzda qonunchiligimiz bilan mustahkamlanib qo'yilgan. Bular:

AMTA – atrof muhitga ta'siri arizasi haqidagi hujjat (ZVOS);

EOA – ekologik oqibatlar arizasi haqidagi hujjat (ZEP);

ACHT – (atmosfera qatlamiga chegaralangan tashlamalar) atmosfera qatlamiga chiqariladigan tashlamalar haqidagi normativ (PDV);

YQSHA - (yer qatlamiga chegaralangan ajratmalar) yer qatlamiga chiqariladigan zararli chiqindi oqavalar haqidagi normativ (PDS). Agar chiqindi suvlar kanalizatsiya tarmog'iga ulansa KEN normativi ishlab chikariladi;

HCHCHJ (xududda chegaralangan chiqindilar joylashtirilishi) – ishlab chiqarish korxonasining faoliyati davomida ajraladigan sanoat va maishiy chiqindilarning hududga va atrofga joylashtirilishi haqidagi normativ (PDO). Agar

chiqindilar ekologik sertifikatlangan bo'lsa kompensatsion to'lovlarga tortilmaydi.

Faoliyat yuritayotgan sement, gisht, ohak ishlab chiqarish korxonalarida qattiq yoqilg'ini saqlash, uzatish va maydalash jarayonida shang hosil bo'lishini kamaytirish maqsadida qattiq yoqilg'ini saqlash uchun ochiq omborlardan voz kechilib, siloslarga o'tkazilishi maqsadga muvofiq.

Aylanma, shaxtali, halqali va yerga urnatilgan pechlarda samaradorlikni oshirish uchun ular vertikal dan to'rt bosqichli gorizontaal elektr cho'ktirgichlarga, shuningdek, inertial chang yig'uvchilarni o'rnatish maqsadga muvofiq bo'ladi. Elektrostatik cho'kindilarda pech gazlarini tozalashni yaxshilash va ularning ishining ishonchlilikini ta'minlash uchun bug'lantiruvchi sovtgichlar o'rnatiladi (purkalgan suv tomchilarining bug'lanishi). Shunday qilib, chiqindi gazlarning harorati barqarorlashtiriladi va chang-

ning ohmik qarshiligi pasayadi, bu esa filtrlarning barqaror ishlashini ta'minlaydi. Ko'mirni maydalab uzatish uskuna va jihozlarida arzonroq chang yig'uvchilar ishlatiladi. Shunday qilib, quritilgandan so'ng panjarali sovtgichdan havoni tozalash uchun mayda donali filtrlar o'rnatiladi. Birinchi bosqichda siklonlar o'rniga jalyuzli separatorlari qo'llaniladi.

Ko'mir tegirmonlari orqasida yanada tejamkor elektrostatik cho'ktirgichlar (past gidravlik qarshilik) o'rnatiladi. Biroq, yirik tegirmonlardan so'ng, aspiratsiya havosining yuqori harorati va uning past namligi tufayli konditsionerlarni o'rnatish kerak, bu esa o'rnatish narxini oshiradi. Bunday holda, sumka filtrlariga afzallik beriladi. Biroq, tegirmonga sovtutish suvi in'ektsiyasini qo'llash uchun aspiratsion konditsioner dan voz kechish mumkin. Sanoat shovqin darajasini pasaytirish uchun sexlar alohida yopiq binolar sifatida ishlab chiqiladi. Biroq, bu

qurilish narxini oshiradi, ayniqsa, binodan tashqarida nafaqat pechlar va ko'mir hovuzlarini, balki tegirmon qurilmalarini ham o'rnatish tendentsiyasi mavjud.

Ekologiya va sanoat sanitariyasi talablari changning tarkibiga qarab 5-10 mg/m³ (Germaniyada 75 mg/m³ gacha bo'lgan konsentratsiyaga ruxsat beriladi) sanoat binolari havosida chang konsentratsiyasiga imkon beradi. Sanoat binolarida atrof-muhitni muho-

faza qilish va sanitariya me'yorlarini ta'minlash uchun havo bunkerlardan, transport va maydalash uskunalari qayta yuklash joylaridan olinadi. Bundan tashqari, maydalash bo'limlarida maydalashdan oldin toshni sirt faol moddasi bo'lgan suv bilan purkash qo'llaniladi, bu esa maydalangan materialning suv bilan namlanishini oshiradi. Tegirmonlar, quritgichlar, separatorlar, panjarali sovutgichlardan olingan aspiratsiya havosi, ko'mirni pnevmatik tashish



uchun ishlatiladigan havo siklon, granula, sumka yoki elektrostatik cho'ktirgichlarda tozalanadi. Tozalash darajasi va ishonchililigini oshirish uchun ko'pincha ikki bosqichli tozalash qo'llaniladi (siklon - elektrostatik cho'kindi, panjurli separator - sumka filtri).

Pechlardan keyin yoki quritish va maydalash zavodlarida foydalanishdan keyin gazlar katta hajmdagi gazlarni tozalash uchun eng moslashtirilgan qurilmalarning elektrostatik

cho'kindilarida tozalanadi. Tozalash darajasi va ishonchililigini oshirish uchun bug'lanish sovutgichlarining filtrlari oldida o'rnatish qo'llaniladi - konditionerlar, vertikal filtrlar tashlab yuboriladi, uch va to'rtta maydon filtrlari ishlatiladi. Ekologiya, tabiatni muhofaza qilish va iqtisodiyot nuqtai nazaridan chiqindisiz texnologiyaga - xomashyo va oraliq mahsulotlardan kompleks foydalanishga e'tibor qaratish zarur bo'ladi.



2.6

Mehnatni muhofaza qilish va texnika xavfsizligi



Ishlab chiqarish korxonalarida Mehnatni muhofaza qilish, texnika xavfsizligi va sanoat sanitariyasi bo'yicha barcha ishlar O'zbekiston Respublikasining "Mehnatni muhofaza qilish haqida"gi Qonunining (2016 yil 22 sentabrdagi O'RQ-410-son) Mehnat vazirligining 273-sonli "Mehnat muhofazasi bo'yicha ishlarni tashkil qilish bo'yicha namunaviy qoidalari" asosida tashkillashtirilishi shart. Korxonalar tomonidan sement ishlab chiqarish jarayonida ishchilarning xavfsizligi, sog'lig'i va ishlashi ta'minlanishi kerak.

Mehnatni muhofaza qilish qonun hujjatlari tizimi va ularga tegishli ijtimoiy-iqtisodiy, texnik, gigiyenik va tashkiliy chora-tadbirlarni o'z ichiga oladi. Mehnatni muhofaza qilish xizmatining vazifa va majburiyatlari O'zbekiston Respublikasining Mehnat to'g'risidagi qonunlar kodeksi va "Mehnatni muhofaza qilish to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi qonuni bilan belgilanadi. Korxonada ma'muriyati ishchilar xavfsizlig-

ini ta'minlashda KMK 3.01.02-00, "Qurilish materiallari sanoatida xavfsizlik qoidalari" va boshqa standartlar talablariga amal qilishi kerak. Korxonada portlandsement ishlab chiqarish uchun tegishli xavfsizlik yo'riqnomalarini ishlab chiqishi va tasdiqlashi kerak.

UMUMIY XAVFSIZLIK QOIDALARI

Korxonaga kirishda yoki boshqa ishga o'tishda ishchilar tibbiy ko'rikdan o'tishlari, xavfsizlik va ishlab chiqarish sanitariyasi bo'yicha kirish yo'riqnomasidan o'tishlari kerak, bu korxonada bilan tanishish bilan yakunlanadi. Kirish yo'riqnomasidan so'ng to'g'ridan-to'g'ri ish joyida xavfsizlik bo'yicha dastlabki yo'riqnoma o'tkaziladi. Kelgusida, malakasi va ish stajidan qat'i nazar, barcha ishchilar uchun kamida uch oyda bir marta vaqti-vaqti bilan qayta yo'riqnoma o'tkaziladi. Rejadan tashqari brifing mehnat sharoitlari o'zgarganda, xodim tomonidan xavfsizlik qoidalari buzilganda yoki ishni ishlab



chiqarish bilan bog'liq baxtsiz hodisa sodir bo'lgan taqdirda o'tkaziladi. Har qanday turdagi brifing maxsus jurnalda qayd etilishi kerak.

Tegishli mutaxassisliklar bo'yicha maxsus tayyorgarlikdan o'tgan, ushbu uskunani ishlatish yo'riqnomasini o'rgangan, xavfsizlik choralari va ishlab chiqarish sanitariyasi bo'yicha yo'riqnomadan o'tgan va belgilangan tartibda sertifikatlangan kamida 18 yoshga to'lgan shaxslar texnologik uskunalarda ishlashga ruxsat etiladi.

uskunalar. Ishga kirishishdan oldin ishchilarning o'zlari ish joyining xavfsiz holatda ekanligiga ishonch hosil qilishlari, asbob-uskunalar, mashinalar, moslamalar va asboblarning yaroqliligini tekshirishlari kerak. Barcha elektr drayvlar, oqim kollektorlari, elektr kabellari izolyatsiyalangan bo'lishi kerak, elektr jihozlari erga ulangan bo'lishi kerak.

Mahsulot ishlab chiqarish jarayoniga xizmat ko'rsatuvchi xodimlar qurilmani, ishlash tartibini va texnologik

asbob-uskunalarni ishlatish qoidalarini, xavfsiz mehnat usullarini, nosozliklarning asosiy turlarini va ularni bartaraf etish usullarini, ishlab chiqarishning texnologik rejimining asosiy parametrlarini bilishlari kerak. Ushbu operatsiyani bajarish bilan bog'liq bo'lmagan begona shaxslar ishlashga ruxsat etilmaydi.

Ish paytida yorug'lik va ovozli signallarni va buyruqlarni diqqat bilan kuzatib borish kerak. **GOST 12.4.011** va belgilangan standartlarga muvofiq faqat kombinezon, maxsus poyabzal va shaxsiy himoya vositalarida ishlashga ruxsat beriladi:

GOST 12.4.087 ga muvofiq himoya dubulg'alari mahsulotlarni ishlab chiqarish jarayonida ishlaydiganlar shaxsiy himoya vositalari bilan ta'minlanishi, dam olish xonalari jihozlanishi, yozda yuqori sifatli ichimlik suvi bilan ta'minlanishi kerak.

GOST 12.1.004, **GOST 12.2.037** bo'yicha yong'in xavfsizligi talablari.

Birlamchi yong'inni o'chirish uskunalari bilan yong'in qalqoni o'rnatilishi kerak. Moylash ma-

teriallari bilan ishlashda **GOST 12.1.010**, **GOST 12.1.004** talablariga rioya qilish kerak. Texnologik jarayonni tashkil qilish va o'tkazishda quyidagi xavfsizlik talablariga rioya qilish kerak:

- ish joyining havosi uchun sanitariya-gigiyena talablari - **GOST 12.1.005** bo'yicha.

- **GOST 12.1.012** ga muvofiq ish joylarida parametrlarga qo'yiladigan talablar.

- elektr xavfsizligi talablari - **GOST 12.1.019** va **GOST 12.1.030** bo'yicha.

Texnik direktor tomonidan tasdiqlangan texnologik uskunalarni ishga tushirish va to'xtatish tartibi to'g'risidagi ko'rsatmalarga muvofiq ishlab chiqarish uskunasi ishga tushirish va to'xtatish. Uskunani ta'mirlash yoki uzoq vaqt to'xtab turishdan keyin ishga tushirish sex boshlig'ining ruxsati bilan, qisqa muddatli to'xtashlardan keyin esa smena ustasining ruxsati bilan amalga oshirilishi kerak.

Xavf manbai bo'lgan asbob-uskunalarining barcha aylanadigan va harakatlanuvchi qismlari to'siq bilan ximoyalangan

bo'lishi kerak va **GOST 12.4.026** ga muvofiq xavfsizlikni ogohlantiruvchi belgilar joylashtirilishi kerak. Texnologik asbob-uskunalarining ishlashi texnologik yo'riqnomaga qat'iy muvofiq bo'lishi, ta'mirlash ishlarining belgilangan davriyligiga rioya qilgan holda amalga oshirilishi kerak.

Ishlab chiqarish ob'ektlari amaldagi sanitariya me'yorlari va qoidalari talablariga javob berishi kerak. Ish joylari va o'tish joylari xodimlarning ishlashi, turishi va harakatlanishi uchun

xavfsiz bo'lishi kerak, zinapoyalar, asbob-uskunalariga texnik xizmat ko'rsatish platformalari va o'tish joylari qo'riqchilar bilan jihozlangan bo'lishi kerak. Ish joylari, o'tish joylari, platformalar, zinapoyalar kamida 200 lyuks standartlarga muvofiq yoritilishi kerak. Barcha kirish yo'llari yaxshi tartibda saqlanishi va hech qanday tarzda to'sib qo'yilmasligi kerak.

Konveyerlarni ishga tushirishdan oldin konveyer liniyasi haydovchisi ogohlantiruvchi ovozli signalni yoqishi kerak.



Uskunaning ishlash rejimini buzgan taqdirda, favqulodda vaziyatlarning oldini olish uchun ishlab chiqarishni to'xtatish kerak, nosozliklarni bartaraf etgandan so'ng qayta ishga tushirishga ruxsat beriladi. Uskunani ta'mirlash yoki uzoq vaqt to'xtashdan keyin ishga tushirish uchastka boshlig'ining ruxsati bilan va qisqa to'xtashlardan keyin - uchastka ustasining ruxsati bilan amalga oshirilishi kerak. Har bir ishchi o'z vazifalarini bajarishga ehtiyotkorlik bilan munosabatda bo'lishi, o'z ishi bilan bog'liq signallarga yoki xavf to'g'risida ogohlantirishga rioya qilishi, shuningdek ishni bajarishda va korxonada hududida bo'lganida ehtiyot bo'lishi kerak.

Ish tugagandan so'ng, barcha boshlang'ich qurilmalar o'chirilishi kerak.

Smenaning oxirida ishchilar ish joyini tartibga solishlari kerak.

Har bir ishchi baxtsiz hodisalarda birinchi yordam ko'rsatishning asosiy qoidalarini bilishi kerak. Tozalash yoki ta'mirlash uchun to'xtaganda,

haydovchi motorini o'chiring va ishga tushirish moslamasiga yoki elektr paneliga "yoqmang - odamlar ishlamoqda" yozuvi bilan plakat osib qo'ying.

YUK ORTISH VA TUSHIRISHDA XAVFSIZLIK QOIDALARI

Korxonada uchastkalarini kirish yo'llarida yuklash va tushirish operatsiyalari **GOST 12.3** talablariga muvofiq amalga oshirilishi kerak. Korxonada ichidagi zavod va ustaxonada transportning ishlashi GOST 12.3.020 ga muvofiq amalga oshirilishi kerak. Zavodda va ustaxonada transport vositalarining xavfsiz ishlashi uchun mas'ul shaxslar muhandislar orasidan korxonada uchun buyurtma bilan tayinlanishi kerak. Ushbu shaxslar har kuni transport vositalarining texnik holatini tekshirish jurnalida ularning ishga qabul qilinganligi to'g'risidagi yozuv bilan tekshirishlari shart. Korxonada zavod ichidagi va ustaxonada transportdan xavfsiz foydalanish bo'yicha ko'rsatmalar ishlab chiqishi va bosh muhandis tomonidan tasdiqlanishi kerak.

2.7

Tijorat banklaridan ajratiladigan moliyaviy ko'maklar (tijorat kreditlari)



Qurilish materiallari ishlab chiqarishni rivojlantirish maqsadida amalga oshiriladigan loyihalarni moliyalashtirish uchun tijorat banklari tomonidan bir qator kredit mahsulotlari taqdim etib kelinmoqda. Shu jumladan **“O‘zsanoatqurilishbank” ATB**

tomonidan **kichik va o‘rta biznes subyektlari uchun** taklif etilayotgan **2 ta kredit mahsulotlari** qurilish materiallari ishlab chiqarishni rivojlantirish maqsadida quyidagi shartlarda kredit ajratilishi rejalashtirilgan.

2.7.1

“Sanoat ipoteka” kredit mahsuloti

KREDIT MAQSADI:

Sanoat ipotekasi dasturi doirasida Buloqboshi, Qorovulbozor, Paxtachi, Forish, Chust va O‘zbekiston tumanlari hamda Nukus shahrida tashkil etilgan qurilish materiallari ishlab chiqarish kichik sanoat (industrial) zonalaridagi tadbirkorlik subyektlari uchun:

- Asbob-uskunalar sotib olish;
- Bino-inshootlar sotib olish;
- Jamiyat ustav fondidagi ulushlarni sotib olish (“O‘zsanoatqurilishbank” ATB qoshida ochilgan korxonalaridan);
- Aylanma mablag‘larni to‘l-

dirish uchun (savdo faoliyati bundan mustasno);

- Qurilish maqsadlari uchun.

VALYUTA:

Milliy valyuta (So‘m).

Xorijiy valyuta (AQSh doll, Yevro);

MIQDORI:

5 000 000,0 AQSh dollar ekvivalentgacha.

MUDDATI:

Jalb qilingan mablag‘lari hisobidan: Jalb qilingan mablag‘lar shartlariga asosan;
Bank o‘z mablag‘lari hiso-

bidan: Asbob-uskunalar, bino-inshootlar, qurilish maqsadlari uchun hamda ustav fondidagi ulushlarni sotib olish uchun - **84 oygacha**;

Aylanma mablag'larni to'ldirish uchun - **18 oygacha**.

IMTIYOZLI DAVR:

Jalb qilingan mablag'lari hisobidan: Jalb qilingan mablag'lar shartlariga asosan.

Bank o'z mablag'lari hisobidan: Asbob-uskunalar, bino-inshootlar, qurilish maqsadlari uchun hamda ustav fondidagi ulushlarni sotib olish uchun - **24 oygacha**;

Aylanma mablag'larni to'ldirish uchun - **6 oygacha**.

KREDIT FOIZI:

Bank o'z mablag'lari hisobidan:

Milliy valyutada - Markaziy bank qayta moliyalashtirish stavkasining 1,5 barobaridan past bo'lmagan stavkada, xorijiy valyutada - **yillik 10 foiz**.

Jalb qilingan mablag'lari hisobidan:

Milliy valyutada - Jalb qilingan mablag'lar stavkasi **+4,0 foizdan** kam bo'lmagan miqdorda;

Xorijiy valyutada - Jalb qilingan mablag'lar stavkasi **+3,0 foizdan** kam bo'lmagan miqdorda.





2.7.2

“Qurilish materiallari ishlab chiqarish” kredit mahsuloti

KREDIT MAQSADI:

Qurilish materiallari ishlab chiqarish faoliyati bilan bog'liq:

- Bino-inshootlar sotib olish uchun;
- Asbob-uskunalar sotib olish;
- Maxsus texnika vositalari sotib olish uchun;
- Investitsion faoliyat bilan bog'liq uzoq muddatli moddiy va nomoddiy aktivlar sotib olish;
- Investitsion loyihani amalga oshirish uchun qurilish maqsadida;
- Aylanma mablag'larni to'ldirish uchun (ishlab chiqarish xarajatlarini moliyalashtirish, xom ashyo, ish haqi, bojxona

to'lovlari, bundan savdo faoliyati mustasno);

- Kredit qoldig'ini sotib olish (muammoli kredit qarzdorliklari bundan mustasno).

VALYUTA:

Xorijiy valyuta (AQSh doll, Yevro, Rubl);

Milliy valyuta (So'm).

MIQDORI:

5 000 000,0 AQSh dollar ekvivalentgacha (qurilish maqsadlari uchun loyiha smeta qiymatining **70 foizigacha**).

MUDDATI:

Jalb qilingan mablag'lari hisobidan: Jalb qilingan

mablag'lar shartlariga asosan;

Bank o'z mablag'lari hisobidan: Bino-inshootlar, asbob-uskunalar maxsus texnika, uzoq muddatli moddiy va nomoddiy aktivlar sotib olish hamda qurilish maqsadlari uchun - **60 oygacha**;

Aylanma mablag'larni to'ldirish uchun - **18 oygacha**;

Kredit qoldig'ini sotib olish - Dastlabki kreditor bilan tuzilgan shartnomadagi kreditlash shartlari o'zgartirilmagan holda.

IMTIYOZLI DAVR:

Jalb qilingan mablag'lari hisobidan: Jalb qilingan mablag'lar shartlariga asosan;

Bank o'z mablag'lari hisobidan: Bino-inshootlar, asbob-uskunalar maxsus texnika, uzoq muddatli moddiy va nomoddiy aktivlar sotib olish hamda qurilish maqsadlari uchun - **24 oygacha**;

Aylanma mablag'larni to'ldirish uchun - **6 oygacha**;

Kredit qoldig'ini sotib olish - Dastlabki kreditor bilan tuzilgan shartnomadagi kreditlash shartlari o'zgartirilmagan holda.

KREDIT FOIZI:

Jalb qilingan mablag'lari hisobidan: Jalb qilingan mablag'lar shartlariga asosan;

Bank o'z mablag'lari hisobidan:

Milliy valyutada - Markaziy bank asosiy stavkasining **1,5 barobaridan** kam bo'lmagan stavkada;

Xorijiy valyutada: "O'zsanoatqurilishbank" ATB tizimida yuridik shaxs va yakka tartibdagi tadbirkorlarga ajratiladigan kreditlar, faktoring va lizing amaliyotlari bo'yicha foiz stavkalariga ko'rsatilgan foiz stavkasidan -1 foiz past miqdorda.

Kredit qoldig'ini sotib olish - Dastlabki kreditor bilan tuzilgan shartnomadagi kreditlash shartlari o'zgartirilmagan holda biroq, "O'zsanoatqurilishbank" ATB tizimida yuridik shaxs va yakka tartibdagi tadbirkorlarga ajratiladigan kreditlar, faktoring va lizing amaliyotlari bo'yicha foiz stavkalariga ko'rsatilgan foiz stavkasidan past bo'lmagan stavkada.

3

XULOSA





3.1

Tabiiy gazdan ko'mir yoqilg'isiga o'tish davr talabi



O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 16-fevraldagi "2023 yilda qayta tiklanuvchi energiya manbalarini va energiya tejavchi texnologiyalarni joriy etishni jadallashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-57-son qaroriga muvofiq amalga oshirilmoqda. Hujjatda 2022-2023-yillarda sement, g'isht, ohak, issiqxona va boshqa bir qator korxonalarini muqobil yoqilg'iga (ko'mir) o'tkazish bo'yicha bosqichma-bosqich ishlarni amalga oshirish ko'zda tutilgan.

Shu maqsadda, **birinchi navbatda**, ishlab chiqarish tarmoqlarini yoqilg'i sifatida ko'mirdan foydalanishga o'tkazishning afzalliklarini tushuntirish maqsadida respublikamizning barcha hududlarida

tadbirkorlar ishtirokida maxsus ishchi guruhlar tuzildi.

Ikkinchidan, ko'mirdan foydalanish rentabelligini o'rganish bo'yicha maxsus tahliliy ish olib borildi. Shu maqsadda sement ishlab chiqarish korxonalari tajriba maydonlari sifatida jalb etildi. Natijada tabiiy gaz o'rniga ko'mirdan yoqilg'i sifatida foydalanishda tejamkorligi haqida xulosalar chiqarildi.

Uchinchidan, tabiiy gaz ta'minoti taqchil bo'lgan, vaqt o'tishi bilan yanada yomonlashadigan hududlarda ko'mirga bo'lgan ehtiyoj o'rganildi. Bu erda ko'mir nafaqat qulay, balki zarur muqobildir.

To'rtinchidan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-57-sonli qarori ijrosi doirasida respublikada ko'mirdan

foydalanishda zarur bo'lgan sement ishlab chiqarishni tashkil etish ishlari boshlandi. Shu maqsadda mahalliy ishlab chiqaruvchilar bilan uchrashuvlar o'tkazildi.

2022-yil yakuniga ko'ra, O'zbekistonda ishlab chiqarilgan umumiy sement hajmining 31 foizi ko'mirda (gaz va ko'mir bilan birga) faoliyat yuritadigan korxonalarda ishlab chiqarilgan.

2023-yilning uch oyida yana 2 ta sement ishlab chiqaruvchi korxonalar ko'mirdan foydalanishga o'tkazilib, 5 ta sement ishlab

chiqarish korxonalari ko'mirga o'tkazish boshlandi.

Ta'kidlash joizki, O'zbekistonda sement ishlab chiqaruvchi korxonalar ko'mirdan foydalanishga o'tkazish bo'yicha ishlarning to'liq yakunlanishi mamlakatimizda har yili millionlab kubometr tabiiy gazni tejash imkonini beradi. Ko'mir yoqilg'isi narxini pasaytirish mahalliy ishlab chiqaruvchilar tomonidan ishlab chiqarilayotgan qurilish materiallarining tannarxining pasayishiga olib keladi.



SEMENT, G'ISHT, OHAK ISHLAB CHIQARISH KORXONALARINI
TABIIY GAZDAN KO'MIR YOQILG'ISIGA O'TKAZISH BO'YICHA
NAMUNAVIY METODIK QO'LLANMA



3.2

O'zbekistonda yashil iqtisodiyotga o'tishning muammolari va istiqbollari










Bugunga kelib butun dunyoda – katta shaharlardan kichik qishloqlargacha - odamlar iflos havo bilan nafas olmoqda. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti havo sifati qoidalariga muvofiq butun dunyoda o'nta odamdan to'qqiztasi havoni ifloslovchi moddalarga duch kelmoqda. Bu sayyoramizdagi umr ko'rish davomiyligini pasaytirmoqda va iqtisodiyotimizga zarar yetkazmoqda. 2018 yilda O'zbekiston Respublikasi "Parij bitimini (Parij, 2015 yil 12 dekabr) ratifikatsiya qildi va uni amalga oshirish yuzasidan milliy miqyosda belgilanadigan hissa bo'yicha – 2030 yilga qadar issiqxona gazlarining yalpi ichki mahsulot birligiga nisbatan solishtirma ajratmalarini 2010 yildagi darajadan 10 foizga qisqartirish miqdoriy majburiyatini qabul qildi.

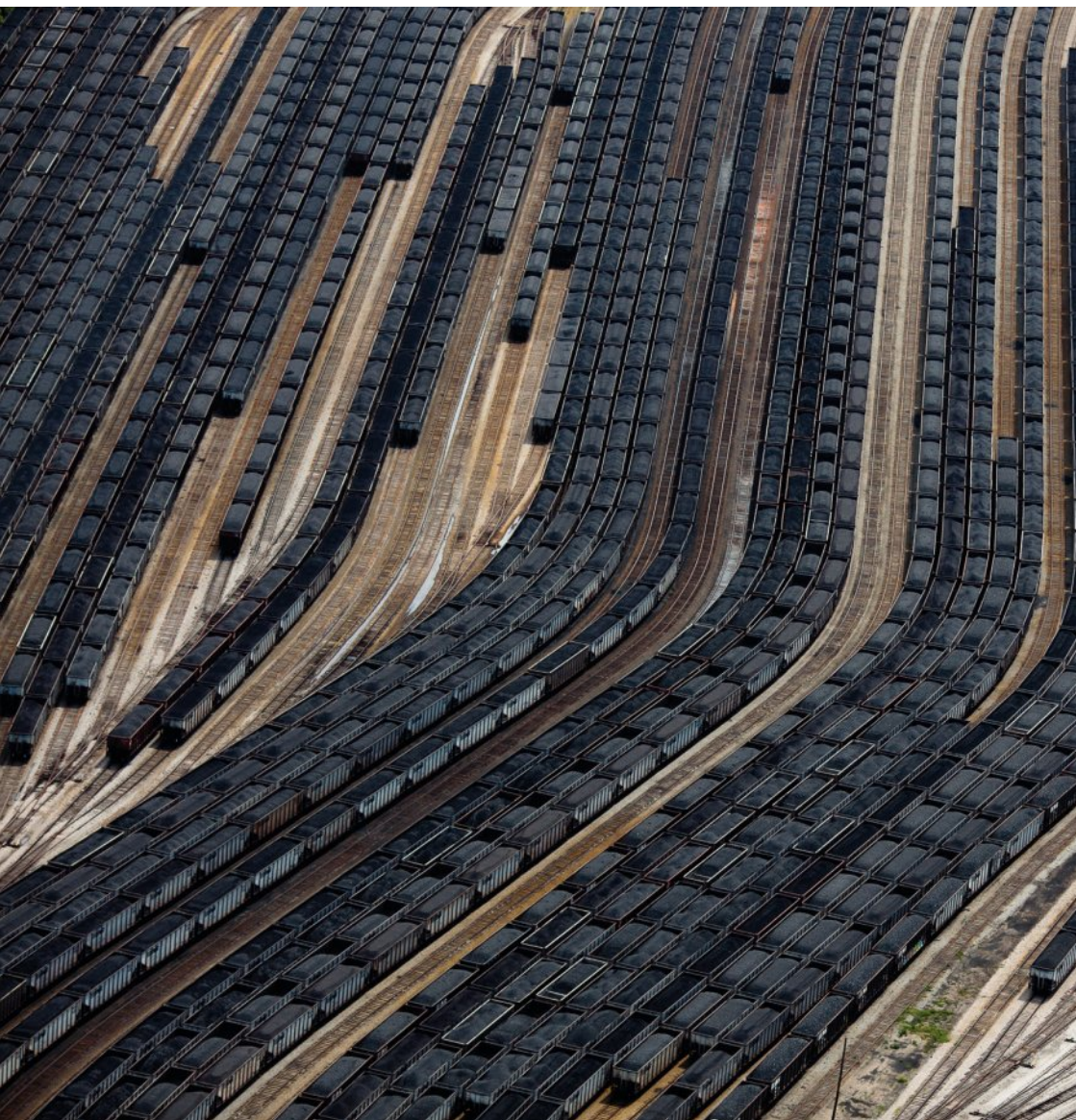
Parij bitimi majburiyatlarini bajarish doirasida iqtisodiyotning energiya samaradorligi yetarli darajada emasligi, tabiiy resurslardan oqilona foydalanmaslik, texnologiyalar

yangilanishining sustligi, «yashil» iqtisodiyotni rivojlantirish uchun innovatsion yechimlarni joriy etishda kichik biznesning faol ishtirok etmayotgani milliy iqtisodiyotni barqaror rivojlantirishning ustuvor maqsadlariga erishishga to'sqinlik qilmoqda.

Tahlillar natijasida shu ma'lum bo'ldiki O'zbekistonda uglerod intensivligi juda yuqori bo'lib 19.26 ni tashkil etadi, bu kursatkich rivojlangan davlatlarda o'rtacha 0.5 ga teng. Bu O'zbekistonda atmosferani ifloslantirish hisobiga iqtisodiyotni tashkil etish ko'rsatkichi yuqoriligini bildiradi, xorijiy olimlar manbaalarida "Kulrang iqtisodiyot" deb yuritiladi. Ifloslangan havo har yili taxminan 7 million odamning o'limiga sabab bo'lmoqda va astma kabi uzoq muddatli sog'liq muammolarini keltirib chiqaradigan kassaliklarga va bolalarning aqliy rivojlanishini kamaytiradi. Jahon banki ma'lumotlariga ko'ra, havo ifloslanishi har yili jamiyatga 5 trillion dollardan zarar keltirmoqda.

MAMLAKATLARDAGI UGLERODNING INTENSIVLIGI

	BUYUK BRITANIYA	0.3
	GERMANIYA	0.4
	KANADA	0.6
	NORVEGIYA	0.3
	FRANSIYA	0.2
	AQSH	0.6
	FINLYANDIYA	0.5
	SHVETSIYA	0.2
	YAPONIYA	0.4
	YEVROPA ITTIFOQI	0.3
	ROSSIYA	1.2
	O'ZBEKISTON	1.9





"O'ZSANOATQURILISHBANK" ATB

MANZIL: 100000, Toshkent shahri,
Shahrisabz ko'chasi 3-uy.
MO'LJAL: "O'zbekiston pochta",
"Ucell" bosh ofisi.
ALOQA UCHUN: + 998 (71) 252-20-65
E-MAIL: info@uzpsb.uz
WEB-SAYT: sqb.uz



"O'ZSANOATQURILISH MATERIALLARI" UYUSHMASI

MANZIL: 100000, Toshkent shahri,
Tafakkur ko'chasi 68-A uy.
MO'LJAL: "Do'stlik" bog'i,
"Ichan qal'a" mehmonxonasi.
ALOQA UCHUN: (71) 254-92-01,
(71) 256-70-35
E-MAIL: info@uzsm.uz
WEB-SAYT: uzsm.uz