

Ең үздік қолжетімді техникалар бойынша "Цемент және әк өндірісі", "Қорғасын өндірісі", "Бейорганикалық химиялық заттар өндірісі", "Мыс және бағалы металл – алтын өндірісі", "Мырыш және кадмий өндірісі" қорытындыларын бекіту туралы

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2024 жылғы 11 наурыздағы № 160 қаулысы

Қазақстан Республикасының Экология кодексі 113-бабының 5-тармағына сәйкес
Қазақстан Республикасының Үкіметі **ҚАУЛЫ ЕТЕДІ:**

1. Қоса беріліп отырған:

- 1) ең үздік қолжетімді техникалар бойынша "Цемент және әк өндірісі" қорытындысы;
- 2) ең үздік қолжетімді техникалар бойынша "Қорғасын өндірісі" қорытындысы;
- 3) ең үздік қолжетімді техникалар бойынша "Бейорганикалық химиялық заттар өндірісі" қорытындысы;
- 4) ең үздік қолжетімді техникалар бойынша "Мыс және бағалы металл – алтын өндірісі" қорытындысы;
- 5) ең үздік қолжетімді техникалар бойынша "Мырыш және кадмий өндірісі" қорытындысы бекітілсін.

2. Осы қаулы қол қойылған күнінен бастап қолданысқа енгізіледі.

*Қазақстан Республикасының
Премьер-Министрі*

О. Бектенов

Қазақстан Республикасы
Үкіметінің
2024 жылғы 11 наурыздағы
№ 160 қаулысымен
бекітілген

Ең үздік қолжетімді техникалар бойынша "Цемент және әк өндірісі" қорытындысы

Мазмұны

Мазмұны

Глоссарий

Алғысөз

Қолданылу саласы

Жалпы ережелер

Ең үздік қолжетімді техникалар бойынша тұжырымдар

1-бөлім. Ең үздік қолжетімді техникалар сипаты, оның ішінде ең үздік қолжетімді техникалардың қолданылуын бағалау үшін қажетті ақпарат

1.1. ЕҚТ бойынша жалпы қорытындылар

1.1.1. Экологиялық менеджмент жүйесі

1.1.2. Шу

1.2. Цемент өнеркәсібіне арналған ЕҚТ бойынша қорытындылар

1.2.1. Жалпы негізгі техникалар

1.2.2. Мониторинг

1.2.3. Энергия тұтыну және техниканы таңдау

1.2.3.1. Техниканы таңдау

1.2.3.2. Жылу энергиясы

1.2.4. Қалдықтарды пайдалану

1.2.4.1. Қалдықтардың сапасын бақылау

1.2.4.2. Қалдықтарды күйдіру пешіне салу

1.2.4.3. Қауіпті қалдықтарды пайдалану кезіндегі қауіпсіздік шаралары

1.2.5. Шаң шығарындылары

1.2.5.1. Шаңның ұйымдастырылмаған шығарындылары

1.2.5.2. Шаң түзілетін операциялар кезіндегі ұйымдастырылған шығарындылар

1.2.5.3. Күйдіру кезіндегі шаң шығарындылары

1.2.5.4. Салқындату және ұнтақтау процестеріндегі шаң шығарындылары

ЕҚТ 17-ге байланысты атмосфераға эмиссиялардың технологиялық көрсеткіштері 2-бөлімде берілген.

1.2.6. Газ тәрізді шығарындылар

1.2.6.1. NOx шығарындылары

1.2.6.2. SO2 шығарындылары

1.2.6.3. CO шығарындылары мен CO өтпенділігі

1.2.6.4. Органикалық көмірсутектердің (ЖОК/ҰОК) шығарындылары

1.2.6.5. Полихлорланған дибензодиоксиндердің және дибензофурандардың (ПХДД және ПХДФ) шығарындылары

ЕҚТ 23-ке байланысты атмосфераға эмиссиялардың технологиялық көрсеткіштері 2-бөлімде берілген.

1.2.6.6. Металл шығарындылары

1.2.6.7. HCl және HF газ тәрізді хлоридтер мен фторидтердің шығарындыларын азайту

1.2.7. Технологиялық шығындар/қалдықтар

1.3. Әк өндірісіне арналған ЕҚТ бойынша қорытындылар

1.3.1. Негізгі техникалық шешімдер

1.3.2. Мониторинг

1.3.3. Энергияны тұтыну

1.3.4. Әктас шығыны

1.3.5. Отынды таңдау

- 1.3.5.1. Отын қалдықтарын пайдалану
 - 1.3.5.1.1. Қалдықтардың сапасын бақылау
 - 1.3.5.1.2. Қалдықтарды пешке салу
 - 1.3.5.1.3. Қауіпті қалдықтарды кәдеге жарату кезіндегі қауіпсіздік техникасы
 - 1.3.6. Шаң шығарындылары
 - 1.3.6.1. Шаңның ұйымдастырылмаған шығарындылары
 - 1.3.6.2. Пеште күйдіру процестерінен басқа, шаң шығаратын операциялар кезінде ұйымдастырылған шығарындылар
 - 1.3.6.3. Пеште күйдіру процестері кезіндегі шаң шығарындылары
 - 1.3.7. Газ тәрізді қосылыстар
 - 1.3.7.1. Газ тәрізді қосылыстардың шығарындыларын азайтудың негізгі техникалық шешімдері
 - 1.3.7.2. NOx шығарындылары
 - 1.3.7.3. SO₂ шығарындылары
 - 1.3.7.4. CO шығарындылары, CO өтпенділігі
 - 1.3.7.4.1. CO шығарындылары
 - 1.3.7.4.2. CO өтпенділігін азайту
 - 1.3.7.5. Органикалық көмірсутектердің шығарындылары
 - 1.3.7.6. Полихлорланған дибензодиоксиндер мен дибензофурандардың шығарындылары (ПХДД және ПХДФ)
ЕҚТ 48-ге байланысты атмосфераға эмиссиялардың технологиялық көрсеткіштері 2-бөлімде берілген.
 - 1.3.7.7. Металл шығарындылары
 - 1.3.7.8. HCl және HF газ тәрізді хлоридтер мен фторидтердің шығарындыларын азайту
 - 1.3.8. Өндірістік шығындар/қалдықтар
ЕҚТ 51-ге байланысты атмосфераға эмиссиялардың технологиялық көрсеткіштері 2-бөлімде берілген.
- 2-бөлім. Ең үздік қолжетімді техникаларды қолдануға байланысты технологиялық көрсеткіштер (эмиссиялар деңгейі)
- 3-бөлім. Ең үздік қолжетімді техникаларды қолдануға байланысты өзге технологиялық көрсеткіштер, оның ішінде энергетика, су ресурстары мен өзге де ресурстарды тұтыну деңгейлері
- 4-бөлім. Ең үздік қолжетімді техникаларды қолдануға байланысты мониторинг бойынша талаптар
- 5-бөлім. Ремедиация бойынша талаптар
- Қорытынды ережелер мен ұсынымдар

Глоссарий

Глоссарийдегі терминдердің анықтамалары заңды анықтамалар болып есептелмейді . Осы ең үздік қолжетімді техникалар бойынша қорытындыда (бұдан әрі – ЕҚТ бойынша қорытынды) анықтама берілмеген өзге терминдер ең үздік қолжетімді техникалар бойынша "Цемент және әк өндірісі" анықтамалығында (бұдан әрі – ЕҚТ бойынша анықтамалық) көрсетілген.

Терминдер және олардың анықтамалары

ең үздік қолжетімді техникалар –

қызмет түрлері мен оларды жүзеге асыру әдістерінің неғұрлым тиімді және озыңқы даму сатысы, ол бұлардың технологиялық нормативтерді және қоршаған ортаға антропогендік теріс әсерді болғызбауға немесе, егер бұл іс жүзінде мүмкін болмаса, барынша азайтуға бағытталған өзге де экологиялық шарттарды белгілеуге негіз болу үшін практикалық жарамдылығын айғақтайды;

ең үздік қолжетімді техникаларды қолдануға байланысты – технологиялық көрсеткіштер

ең үздік қолжетімді техникалар бойынша қорытындыда сипатталған бір немесе бірнеше ең үздік техниканы қолдана отырып, объектіні қалыпты пайдалану жағдайында қол жеткізуге болатын, белгілі бір уақыт кезеңінде және белгілі бір жағдайларда орташаландыруды ескере отырып уақыт бірлігімен немесе өндірілетін өнім (тауар), орындалатын жұмыс, көрсетілетін қызмет бірлігімен есептегенде эмиссиялар көлемінің (мг/Нм³/мг/л) және (немесе) электр және (немесе) жылу энергиясын, өзге ресурстарды тұтыну мөлшерінің бір бірлігіне шаққандағы маркерлік ластаушы заттардың шекті саны (массасы) түрінде көрсетілген ең үздік қолжетімді техниканы қолдануға байланысты эмиссия деңгейлері;

жұмыс істеп тұрған объектіде (кәсіпорында) орналасқан және осы ЕҚТ бойынша анықтамалық қолданысқа енгізілгенге дейін пайдалануға берілген стационарлық эмиссиялар көзі.

қолданыстағы қондырғы	—	Осы ЕҚТ бойынша анықтамалық қолданысқа енгізілгеннен кейін реконструкцияланатын және (немесе) жаңғыртылған қондырғылар жұмыс істеп тұрған қондырғыға жатпайды; өндірістің немесе технологиялық процестің белгілі бір түрінің эмиссиялары үшін ластағыш заттардың осындай өндірісіне немесе технологиялық процесіне тән топтан таңдап алынатын және топқа кіретін барлық ластағыш заттар эмиссияларының мәндерін олардың көмегімен бағалауға болатын неғұрлым маңызды ластаушы заттар;
маркерлік ластаушы заттар	—	шығарындылардың, төгінділердің, тұтынудың, эквивалентті параметрлердің немесе техникалық шаралардың және т.б. белгілі бір химиялық немесе физикалық сипаттамаларының өзгеруін жүйелі түрде бақылау.
мониторинг	—	

Аббревиатуралар мен олардың толық жазылуы

Аббревиатура	Толық жазылуы
МЛЗ	маркерлік ластаушы заттар
КЭР	кешенді экологиялық рұқсат
ЕҚТ	ең үздік қолжетімді техника
ӨЭБ	өндірістік экологиялық бақылау
ЭМЖ	экологиялық менеджмент жүйесі

Алғысөз

Осы ЕҚТ бойынша қорытынды ЕҚТ бойынша анықтамалық негізінде әзірленді.

ЕҚТ бойынша қорытындыда КЭР алу шарттарын сақтау үшін қажетті объектінің қоршаған ортаға теріс антропогендік әсерін болғызбау немесе оның деңгейін төмендету мақсатында онда қолданылатын немесе қолдану ұсынылатын техникалардың сипаттамасы қамтылады.

ЕҚТ бойынша қорытындыда МЛЗ, МЛЗ эмиссия деңгейі және ЕҚТ қолдануға байланысты энергияны және (немесе) өзге ресурстарды тұтыну деңгейлері айқындалады, сондай-ақ Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасында көзделген ережелер қамтылады.

Кейіннен ЕҚТ бойынша қорытындыны қайта қарай отырып ЕҚТ бойынша анықтамалықтарды қайта қарау анықтамалықтың алдыңғы нұсқасы бекітілгеннен кейін әрбір сегіз жыл сайын жүзеге асырылады.

Деректерді жинау туралы ақпарат.

Қазақстан Республикасында цемент және әк өндірісі кезінде қолданылатын шығарындылардың, төгінділердің технологиялық көрсеткіштері, қалдықтардың түзілуі, технологиялық процестер, жабдықтар, техникалық тәсілдер, әдістер туралы ақпарат жүргізу ережелері Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2021 жылғы 28 қазандағы № 775 қаулысымен бекітілген Ең үздік қолжетімді техникалар бойынша анықтамалықтарды әзірлеу, қолдану, мониторингілеу және қайта қарау қағидаларына енгізілген ЕҚТ бойынша анықтамалықты әзірлеудің және (немесе) қайта қараудың бірінші кезеңі болып табылатын кешенді технологиялық аудитті (бұдан әрі - КТА) жүргізу процесінде жиналды.

Қолданылу саласы

ЕҚТ бойынша қорытындының ережелері Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасына сәйкес қызметтің келесі негізгі түрлеріне қолданылады:

өндірістік қуаты тәулігіне 500 тоннадан асатын айналмалы пештерде немесе өнімділігі тәулігіне 50 тоннадан асатын басқа пештердегі цемент клинкері өндірісі;

өндірістік қуаты тәулігіне 50 тоннадан асатын пештердегі әк өндірісі.

ЕҚТ бойынша анықтамалық эмиссия көлеміне немесе қоршаған ортаның ластану ауқымына әсерін тигізуі мүмкін негізгі қызмет түрлерімен байланысты процестерге де қолданылады:

шикізатты сақтау және дайындау;

отынды сақтау және дайындау;

қалдықтарды шикізат және/немесе отын ретінде пайдалану – сапаға қойылатын талаптар, бақылау және дайындау;

өндірістік процестер;

эмиссиялар мен қалдықтардың түзілуін болғызбау және азайту әдістері;

өнімді сақтау, буып-түю және жөнелту.

Кейбір өндіріс процестері осы құжатпен қамтылған жоқ, өйткені олар бастапқы өндіріспен тікелей байланысты емес деп саналады.

ЕҚТ бойынша қорытынды мыналарға қолданылмайды:

карьерде шикізат өндіру сияқты кейбір өндірістік процестер;

өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз етуге немесе еңбекті қорғауға ғана қатысты мәселелер.

Еңбекті қорғау мәселелері ішінара және ЕҚТ бойынша анықтамалықтың қолданылу саласына енгізілген қызмет түрлеріне әсер еткен жағдайларда ғана қаралады.

Өндірістегі қалдықтарды басқару аспектілері осы ЕҚТ бойынша қорытындыда негізгі технологиялық процесс барысында түзілетін қалдықтарға қатысты ғана қаралады. Қосалқы технологиялық процестердің қалдықтарын басқару жүйесі ЕҚТ бойынша тиісті анықтамалықтар мен қорытындыларда қаралады. Осы ЕҚТ бойынша қорытындыда қосалқы технологиялық процестердің қалдықтарын басқарудың жалпы қағидаттары қарастырылады.

Жалпы ережелер

Осы ЕҚТ бойынша қорытындыда аталған және сипатталған техникалардың нормативтік сипаты жоқ және олар толық болып табылмайды. Объектіні қалыпты пайдалану жағдайларында ЕҚТ қолдануға байланысты технологиялық көрсеткіштерге қол жеткізуді қамтамасыз ететін басқа техникаларды пайдалануға болады.

ЕҚТ-ға сәйкес келетін, осы ЕҚТ бойынша қорытындыда көрсетілген технологиялық көрсеткіштер мынадай түрлерге жатады:

су буының құрамын алып тастағанан кейін, 273,15 К, 101,325 кПа жағдайында шығарылатын газдың көлеміне (мг/Нм^3) қатысты ластаушы заттардың массалық концентрациясы ретінде көрсетілген атмосфераға түсетін шығарындылардың технологиялық көрсеткіштері;

МЛЗ эмиссия деңгейлерінің нақты мәндері ЕҚТ қолдануға байланысты көрсетілген технологиялық көрсеткіштер диапазонынан төмен болған кезде, осы ЕҚТ қорытындысында айқындалған талаптар сақталған болып табылады.

Ең үздік қолжетімді техникалар бойынша тұжырымдар

Осы қорытындыда ұсынылған тұжырымдар мырыш және кадмий өндірісі жөніндегі барлық объектілерге қолданылады және қоршаған ортаға антропогендік теріс әсерді болдырмауға немесе, егер бұл іс жүзінде мүмкін болмаса, барынша азайтуға бағытталған. Сипатталған техникалар жүргізілген КТА және Қазақстан Республикасының цемент пен әк саласы құрылымының ерекшеліктерін талдау нәтижелері бойынша, сондай-ақ ЕҚТ бойынша анықтамалықты әзірлеу шеңберінде жүргізілген әлемдік тәжірибе деректері негізінде ЕҚТ-ға жатқызылған.

1-бөлім. Ең үздік қолжетімді техникалар сипаты, оның ішінде ең үздік қолжетімді техникалардың қолданылуын бағалау үшін қажетті ақпарат

1.1. ЕҚТ бойынша жалпы қорытындылар

1.1.1. Экологиялық менеджмент жүйесі

ЕҚТ 1. Экологиялық менеджмент жүйесін енгізу

Жалпы экологиялық тиімділікті жақсарту мақсатында ЕҚТ мынадай барлық функцияларды қамтитын ЭМЖ іске асыру және сақтау болып табылады:

- 1) жоғары басшылықтың жауапкершілігі мен міндеттемелері;
 - 2) жоғары басшылықтың қондырғыларды үздіксіз жақсарту (экологиялық нәтиже) талаптарын қамтитын экологиялық саясатты қабылдауы;
 - 3) қаржы жоспарлары мен инвестицияларды ескере отырып, қажетті шараларды, мақсаттар мен міндеттерді жоспарлау және енгізу;
 - 4) мына позицияларға ерекше назар аудара отырып қажетті рәсімдерді енгізу:
жауапкершіліктің құрылымы және бөлінуі;
(персоналды) оқыту, хабардарлығы және құзыреттілігі;
коммуникациялар;
ЭМЖ дамыту процесіне барлық қызметкерлерді жұмылдыру;
құжаттама;
технологиялық операцияларды тиімді бақылау;
техникалық қызмет көрсету бағдарламасы;
штаттан тыс жағдайлар мен аварияларға әзірлік;
табиғат қорғау заңнамасының талаптарын міндетті түрде сақтау кепілдіктері;
 - 5) тексеру және түзету әрекеттері, мына позицияларға ерекше назар аудару:
мониторинг және өлшеу (мониторингтің жалпы қағидаттары жөніндегі анықтамалық нұсқаулықты да қараңыз);
түзету және алдын алу әрекеттері;
жазбаларды жүргізу;
тәуелсіз (жүзеге асырылатын жерде) ішкі аудит ЭМЖ бастапқыда енгізілген қағидаттарға сәйкес келетіндігін, оның тиісті түрде енгізілгенін және жұмыс істейтінін анықтау үшін;
 - 6) жоғары басшылықтың ЭМЖ-нің жарамдылығы, дұрыстығы және нәтижелігі тұрғысынан тұрақты талдау жасап және қайта қарауы;
 - 7) анағұрлым таза технологияларды дамыту;
 - 8) өзінің өмірлік циклін аяқтайтын өндірістерді пайдаланудан шығару рәсімі бойынша ұсынымдар әзірлеу;
 - 9) тұрақты негізде салыстырмалы талдау.
- Қолданылуы: ЭМЖ аймағы (мысалы, егжей-тегжейлі деңгей) және сипаты (мысалы, стандартталған немесе стандартталмаған), әдетте, өндірістің сипатына, масштабына және күрделілігіне, сондай-ақ экологиялық әсердің ықтимал ауқымына байланысты.
- Сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.7-бөлімінде келтірілген.

1.1.2. Шу

ЕҚТ 2. Шу көздерін азайту

Шу деңгейін азайту мақсатында ЕҚТ мынадай техникалардың біреуін немесе комбинациясын пайдалануды білдіреді:

Р/с №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
1	Шулы операциялар үшін қолайлы орынды таңдау	жалпы қолданылады
2	Шулы операцияларды/ агрегаттарды қоршау	жалпы қолданылады
3	Өндірістерді/агрегаттарды дірілден оқшаулау	жалпы қолданылады
4	Дыбыс өткізбейтін материалдар негізінде ішкі және сыртқы оқшаулауды пайдалану	жалпы қолданылады
5	Материалдарды өңдеуге арналған жабдықты қоса алғанда, кез келген шу шығаратын операцияларды қалқалау үшін ғимараттарда дыбыс оқшаулау	жалпы қолданылады
6	Дыбыс өткізбейтін қабырғаларды және/немесе табиғи кедергілерді орнату	жалпы қолданылады
7	Шығару құбырларында сөндіргіштерді қолдану	жалпы қолданылады
8	Дыбыстан оқшауланған ғимараттардағы арналар мен желдеткіштерді дыбыстан оқшаулау	жалпы қолданылады
9	Цехтар мен үй-жайларда есіктер мен терезелерді жабу	жалпы қолданылады
10	Машина үй-жайларында дыбыс оқшаулағыштарды пайдалану	жалпы қолданылады
11	Қабырға ойықтарында дыбыс оқшаулауды пайдалану, мысалы, таспалы конвейер енгізілетін жерде шлюз орнату	жалпы қолданылады
12	Ауа шығатын жерлерде, мысалы, газ тазартудан кейін шығарғанда дыбыс сіңіргіштерді пайдалану	жалпы қолданылады
13	Арналардағы ағындардың жылдамдығын төмендету	жалпы қолданылады
14	Дыбыс өткізбейтін арналарды пайдалану	жалпы қолданылады
15	Шу көздерін және ықтимал резонанстық компоненттерді, мысалы, компрессорлар мен арналарды бөлу	жалпы қолданылады

16	Сүзгілердің түтін сорғыштары мен газ үрлегіштері үшін сөндіргіштерді пайдалану	жалпы қолданылады
17	Техникалық құрылғыларда (мысалы, компрессорларда) дыбыс өткізбейтін модульдерді пайдалану	жалпы қолданылады
18	Үгіту кезінде резенке қалқандарды пайдалану (металдың металмен жанасуын болғызбау үшін)	жалпы қолданылады
19	Қорғаныш жолағы мен шулы өндіріс арасында ғимараттар тұрғызу немесе ағаштар мен бұталар отырғызу	жалпы қолданылады

1. Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.5, 4.5.1, 4.5.2, 5.1.6-бөлімдерінде берілген.

1.2. Цемент өнеркәсібіне арналған ЕҚТ бойынша қорытындылар

1.2.1. Жалпы негізгі техникалар

ЕҚТ 3. Өндіріс процестерін оңтайландыру

Күйдіру пешінің шығарындыларын азайту және энергия тиімділігін арттыру үшін ЕҚТ белгіленген параметрлерді мүмкіндігінше сақтай отырып, біркелкі және тұрақты күйдіру режиміне қол жеткізуге бағытталуы керек. Ол үшін келесі техникаларды қолдану ұсынылады:

Р/с №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
1	Компьютерлік автоматтандырылған бақылауды қоса алғанда, өндірістік процесті басқаруды оңтайландыру	Жалпы қолданылады
2	Қатты отынмен қамтамасыз етудің заманауи таразы жүйесін пайдалану	Жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.7-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 4. Пайдаланылатын шикізатты бақылау

Шығарындыларды болғызбау және/немесе азайту үшін ЕҚТ күйдіру пешіне түсетін барлық компоненттерді мұқият таңдауға және бақылауға бағдарлануға тиіс.

Пешке түсетін барлық компоненттерді мұқият іріктеу және бақылау шығарындылардың көлемін төмендетуі мүмкін. Іріктеу процесінде барлық компоненттердің химиялық құрамы және олардың пешке түсу тәсілі сияқты факторларды назарға аудару керек. Бұл компоненттерде хлор, металдар, күкірт, шикізат материалдарындағы ұшпа органикалық қосылыстар, сондай-ақ ЕҚТ 11 және ЕҚТ 24-те көрсетілген рәсімдер мен әдістер қамтылуға тиіс.

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.7.1-бөлімінде берілген.

1.2.2. Мониторинг

ЕҚТ 5. Технологиялық процестерге және қоршаған ортаға шығарындыларға мониторинг жүргізу және өлшеу

ЕҚТ-ға сәйкес тұрақты мониторинг жүргізу және параметрлер мен шығарындыларды өлшеу жүзеге асырылуға тиіс, бұдан басқа, Қазақстан Республикасының стандарттарына сәйкес шығарындылар мониторингін жүргізу қажет, егер Қазақстан Республикасының стандарттары қолжетімсіз болса, онда ISO стандарттарын, деректердің ғылыми негізделген өлшемшарттарға сәйкестігіне кепілдік бере алатын ұлттық немесе өзге де халықаралық стандарттарды, оның ішінде мынадай стандарттарды ұстанған жөн:

Р/с №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
1	Процестің тұрақтылығын көрсететін процесс параметрлерін үздіксіз өлшеу – температура, O_2 құрамы, ылғалдылық және газ қысымы, вакуум және ағын жылдамдығы	Жалпы қолданылады
2	Процестің маңызды параметрлерін бақылау және тұрақтандыру: араластырылатын шикізаттың біртектілігі, отын беру, тұрақты мөлшерлеу, артық ауа деңгейі	Жалпы қолданылады
3	Селективті каталитикалық емес тотықсыздандыру әдісі (SNCR) қолданылған кезде NH_3 шығарындыларын үздіксіз өлшеу. Кері жағдайда мерзімді (жылына бір рет) мониторинг жүргізу қажет.	Күйдіру процестері үшін қолданылады
4	Үздіксіз (жалпы шығарындылары жылына 500 тонна және одан да көп т құрайтын I санаттағы объектілер, стационарлық көздер үшін) тозаң, NO_x , SO_2 және CO шығарындыларын өлшеу	Күйдіру процестері үшін қолданылады
5	ПХДД және ПХДФ шығарындыларын және металдарды мерзімді өлшеу*	Күйдіру процестері үшін қолданылады
6	HCl , HF және ООУ/ЛОС шығарындыларын мерзімді өлшеу	Күйдіру процестері үшін қолданылады
	Үздіксіз (жалпы шығарындылары 500 тоннадан және одан да көп т/жыл құрайтын I санаттағы	

7	объектілер, стационарлық көздер үшін) немесе тозаң шығарындыларын мерзімді өлшеу	Пеште күйдіру процесі және басқа операциялар үшін қолданылады **
---	--	--

* ластаушылардың шығарындылары мен тасымалдарының тіркеліміне арналған ақпаратты қамтамасыз ету мақсатында, атап айтқанда ауыр металдар мен тұрақты органикалық ластағыш заттар үшін (ҚР Экология кодексінің 22-бабы), сондай-ақ ҚР Экология кодексінің 402-бабының 3-тармағын сақтау үшін, оған сәйкес "бөлінетін газдарды кешенді тазартпай, жойылуы қиын органикалық ластағыштарды және құрамында хлор бар қалдықтарды жою үшін технологияларды пайдалануға тыйым салынады. Бөлінетін газдарды кешенді тазарту тазартылған бөлінетін газдардағы диоксиндер мен фурандардың бір текше метрге 0,1 нанограммадан аспайтын концентрацияда болуын қамтамасыз етуге тиіс";

** шаң түзетін процестердің шағын көздері (<10 000 Нм3/сағ) үшін салқындату мен ұсақтаудың негізгі процестерінен басқа, өлшеу жиілігі немесе техникалық сипаттамаларын тексеру технологиялық регламенттің талаптарына негізделуге тиіс.

ПХДД және ПХДФ, ЖОК, НС1, HF шығарындыларын және металдарды бақылау үшін мерзімділік өндірістік процесте пайдаланылатын шикізат материалдары мен отынды ескере отырып айқындалады. Өлшеудің ұсынылатын мерзімділігі – жылына 1 рет.

ЕҚТ 5-те (4) айтылған тұрақты немесе мерзімді өлшеулер арасындағы таңдау жылына шығарылатын ластағыш заттардың болжамды мөлшеріне байланысты.

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.5-бөлімінде берілген.

1.2.3. Энергия тұтыну және техниканы таңдау

1.2.3.1. Техниканы таңдау

ЕҚТ 6. Көп сатылы жылу алмастырғышы және декарбонизаторы бар пештерді қолдану

Энергия тұтынуды азайту үшін ЕҚТ-да көп сатылы жылу алмастырғыш және декарбонизатор бар құрғақ тәсілмен жұмыс істейтін пешті пайдалану көзделеді.

Күйдіру жүйесінің бұл типінде пайдаланылған газдар мен салқындату аймағынан бөлінетін газдардың жылуын шикізатты күйдіруге арналған пешке берер алдында жылыту және алдын ала күйдіру үшін пайдалануға болады, бұл энергияны едәуір үнемдеуді қамтамасыз етеді.

Техниканың сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.8.1.1-бөлімінде берілген.

1.2.3.2. Жылу энергиясы

ЕҚТ 7. Энергия тұтыну бөлігінде процестерді оңтайландыру

ЕҚТ-ға сәйкес жылу энергиясын тұтынуды азайту немесе барынша төмендету үшін келесі әдістерді бөлек-бөлек немесе үйлестіре отырып қолдану керек:

P/c №	Техника	Қолданылуы
1	<p>Жақсартылған және оңтайландырылған күйдіру жүйелерін және белгіленген параметрлерге сәйкес пешті бірқалыпты, тұрақты пайдалану процесін қолдану, оның ішінде:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Автоматты бақылаудың компьютерлік жүйелерің қоса алғанда, технологиялық процесі басқаруды оңтайландыру 2. Қатты отын берудің заманауи таразы жүйелері 3. Жылу алмастырғыш пен декорбанизаторды қолданыстағы пештің конфигурациясы мүмкіндік беретіндей дәрежеде кеңейту 	<p>Жалпы пайдаланылады. Қолданыстағы пештер үшін жылыту мен алдын ала күйдіруді қолдану пеш жүйесінің конфигурациясына байланысты</p>
2	<p>Күйдіру пештерінен, әсіресе салқындату аймағынан шығатын артық жылуды рекуперациялау. Атап айтқанда, салқындату аймағынан немесе жылу алмастырғыштан шығатын артық жылуды (ыстық ауаны) шикізатты кептіру үшін қолдануға болады</p>	<p>Цемент өндірісінде жалпы қолданылады. Салқындату аймағынан шығатын артық жылуды рекуперациялау желтартқышты тоңазытқыштар пайдаланылған жағдайда қолданылады. Барабан тоңазытқыштар пайдаланылған кезде рекуперациялаудың тиімділігі шектеулі.</p>
3	<p>Шикізат материалдары мен пайдаланылатын отынның сипаттамалары мен қасиеттеріне байланысты жылу алмастырғыш циклондарының тиісті санын қолдану</p>	<p>Жылу алмастырғыштың циклондарын жана зауыттарда және жаңғыртылған ірі кәсіпорындарда қолдануға болады.</p>
4	<p>Энергия тұтынуды азайту үшін оң әсер ететін сипаттамалары бар отынды пайдалану</p>	<p>Техникалық шешімді цемент пештері үшін отынның болуы шартымен және қолданыстағы пештер үшін пешке отын берудің техникалық мүмкіндіктерінің болуы шартымен жалпы қолдануға болады.</p>
5	<p>Кәдімгі отынды қалдықтардан алынған отынға ауыстырған кезде қалдықтарды жағуға арналған цемент пештерінің оңтайландырылған және арнайы жүйелері қолданылады</p>	<p>Цемент пештерінің барлық түрлері үшін жалпы қолданылады.</p>

6	Параллель ағындарды барынша төмендету	Цемент өнеркәсібі үшін жалпы қолданылады
---	---------------------------------------	--

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.8.1.1, 4.8.2.1, 5.1.2-бөлімдерінде берілген.

ЕҚТ 8. Цементтегі және цемент өнімдеріндегі клинкер мөлшерін азайту

Цементтегі және цемент өнімдеріндегі клинкер құрамын азайтуға цемент өндірісінің стандарттарына сәйкес ұсақтау сатысында домна қожы, әктас, күл-қоқыс және пуццолан қоспалары сияқты толтырғыштар және/немесе қоспалар арқылы қол жеткізуге болады.

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.7-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 9. Энергия тұтынуды оңтайландыру

Электр энергиясын тұтынуды қысқарту/азайту үшін ЕҚТ-ға сәйкес келесі техникалардың біреуін немесе комбинациясын пайдаланған жөн:

Р/с №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
1	Энергия жүйелерінің жұмысын басқаруды пайдалану	Жалпы қолданылады
2	Энергия тиімділігі жоғары ұнтақтау жабдықтарын және басқа электр жабдықтарын пайдалану	Жалпы қолданылады
3	Неғұрлым жетілдірілген мониторинг жүйелерін пайдалану	Жалпы қолданылады
4	Жүйеге ауа соруды төмендету	Жалпы қолданылады
5	Процесті басқаруды оңтайландыру	Жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.1-бөлімінде берілген.

1.2.4. Қалдықтарды пайдалану

1.2.4.1. Қалдықтардың сапасын бақылау

ЕҚТ 10. Екінші реттік ресурстарды пайдалану

Цемент пештерінде отын және/немесе шикізат материалдары ретінде пайдаланылатын қалдықтардың сапасына кепілдік беру және ЕҚТ-ға сәйкес шығарындылар деңгейін азайту үшін келесі техникалық шешімдерді қолданған жөн:

Р/с №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
	Қалдықтардың төмендегі сипаттамаларына кепілдік беру және цемент пешінде шикізат материалы және/немесе отын ретінде пайдаланылатын қалдықтардың кез келген типін талдау үшін сапаны бақылау жүйесін пайдалану: сапаның тұрақты деңгейі;	

1	физикалық өлшемшарттар, мысалы, шығарынды түзуге қабілеті, кесек бөлшектердің болуы, реакциялық қабілеті, күйдірілуі, калориялылығы; химиялық өлшемшарттар, мысалы, шикізат материалдарында хлордың, күкірттің, ЖОК/ҰОҚ, фосфаттар мен металдардың болуы	Жалпы қолданылады
2	Цемент пешінің шикізат материалы және/немесе отыны ретінде пайдаланылатын қалдықтардың кез келген типі үшін маңызды сандық параметрлерді бақылау: хлордың, маңызды металдардың (Cd, Hg және Tl, As, Sb, Pb, Mn, Cr, Cu, Ni және V), күкірттің, галогендердің, ЖОК/ҰОҚ болуы	Жалпы қолданылады
3	Технологиялық процеске берілетін қалдықтардың әрбір түрі үшін сапаны бақылау жүйесін пайдалану	Жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.7.2.3, 5.1.24-бөлімдерінде берілген.

1.2.4.2. Қалдықтарды күйдіру пешіне салу

ЕҚТ 11. Қалдықтарды отын ретінде пайдалану

Отын және/немесе шикізат материалдары ретінде пайдаланылатын қалдықтарды қажетті өңдеуді қамтамасыз ету үшін ЕҚТ-ға сәйкес келесі техникаларды пайдаланған жөн:

Р/с №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
1	Пештің конструкциясы мен жұмысына байланысты материалдың белгілі бір температурасы мен осы аймақта болу уақытын қамтамасыз ету үшін пешке материалдарды тиеудің тиісті нүктелерін пайдалану	Жалпы қолданылады
2	Декарбонизация аймағына дейін ұшып кетуі мүмкін органикалық компоненттері бар қалдықтарды пеш жүйесінің жоғары температуралық аймақтарына беру	Жалпы қолданылады

3	Пештің жұмысын қалдықтарды жағудан шығатын газдар бақыланатын, гомогенделген түрде 850 °С температурада, тіпті неғұрлым қолайсыз жағдайларда да 2 сек кем болмайтындай етіп басқару	Жалпы қолданылады
4	Егер құрамында 1 %-дан астам галогені бар органикалық заттар, мысалы, хлор бар қауіпті қалдықтар бірге жағылса, температураны 1100 °С-қа дейін көтеру керек	Жалпы қолданылады
5	Қалдықтарды үздіксіз және ұдайы салып тұру	Жалпы қолданылады
6	Жоғарыда (а) - (г) тармақтарда көрсетілгендей тиісті температураға жету мүмкін болмаған кезде пешті тұтату және салқындату (іске қосу және тоқтату) режимі кезінде қалдықтарды бірге жағуды тоқтата тұру немесе тоқтату.	Жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.3-бөлімінде берілген.

1.2.4.3. Қауіпті қалдықтарды пайдалану кезіндегі қауіпсіздік шаралары

ЕҚТ 12. Қалдықтармен қауіпсіз жұмыс істеу

ЕҚТ қауіпті қалдықтармен операциялар кезінде қауіпсіздікті қамтамасыз ету, мысалы, оларды қоймаларға қою және/немесе пешке беру кезінде қалдықтардың көзі мен түріне сәйкес тәуекел факторын есепке алу, таңбалау, сынамаларды алу және қайта өңдеуге арналған қалдықтарды іріктеп бақылау шараларын көздеуі тиіс.

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.24-бөлімінде берілген.

1.2.5. Шаң шығарындылары

1.2.5.1. Шаңның ұйымдастырылмаған шығарындылары

ЕҚТ 13. Өндіріс процестерін оңтайландыру

Шаңмен жұмыс жасау кезінде ұйымдастырылмаған шығарындыларды азайту немесе алдын алу үшін ЕҚТ келесі техникалардың біреуін немесе бірнешеуін қолдануды қарастырады:

Р/с №	Техника	Қолданылуы
1	2	3

1	Технологиялық қондырғының қарапайым және сызықтық орналасуын пайдалану	Жаңа зауыттар үшін ғана қолданылады
2	Ұнтақтау, себу және араластыру сияқты тозаңды операцияларды оқшаулау/тығыздау	Жалпы қолданылады
3	Егер тасымалдау кезінде шаң-тозаң материалдарынан ұйымдастырылмаған шығарындылар шығуы мүмкін жағдайда, өз конструкциясы бойынша жабық жүйелерге жататын конвейерлер мен жүк көтергіштердің жабылуын көздеу	
4	Ауаны сору немесе материалдың төгілу деңгейін төмендету, қондырғыларды герметизациялау	
5	Автоматты құрылғылар мен басқару жүйелерін пайдалану	
6	Апатсыз пайдалануды қамтамасыз ету	
7	Сенімді және толық тазалау үшін жылжымалы және тұрақты тозаңтұтқыш құрылғыларды пайдалану	
8	Желдету және тозаңды жинау қапшық сүзгілерді қолдану арқылы жүзеге асырылуы керек	
9	Материалды ауыстырудың автоматты жүйесі бар жабық қоймаларды пайдалану	
10	Цементті цемент тасығышқа тиеу кезінде тозаңды ұстау жүйесімен жабдықталған иілгіш шлангілер мен түтіктерді пайдалану	

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.7-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 14. Сақтау учаскелерінің өндірістік процестерін оңтайландыру

Сусымалы материалдарды сақтау аймағынан ұйымдастырылмаған шаң шығарындыларын азайту/болғызбау үшін, ЕҚТ-да бір немесе бірнеше келесі техникалар көзделеді:

Р/с №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
	Шикізат материалдары немесе отын ашық ауада орналастырылған бөлімдер, қатарлар және үйіп сақтау алаңдары әртүрлі қалқалардың,	

1	жабындардың көмегімен жабылуы немесе жабылуы, тік жасыл өсімдіктерден (желден қорғау үшін жасанды немесе табиғи тосқауылдардан) тұратын қабырғалармен немесе қоршаулармен бөлінуі тиіс	Жалпы қолданылады
2	Ашық қатарларда сақталатын материалдар үшін қорғауды пайдалану: ашық алаңдарда тозаңды материалдарды сақтаудан аулақ болу керек, бірақ егер бұл орын алса, дұрыс құрастырылған желге қарсы тосқауылдарды қолдана отырып, тозаңдануды азайтуға болады	Жалпы қолданылады
3	Су бүрку және тозаңды басатын химиялық заттарды қолдану: тозаң көзі локализацияланған жағдайда сумен суару қондырғылары қолданылады. Шаң бөлшектерін ылғалдандыру олардың агломерациясын жеңілдетеді және осылайша тозаңның тұндыруын жақсартады. Су бүрку тиімділігін арттыруға көмектесетін көптеген агенттер бар.	Жалпы қолданылады
4	Жол жабынын пайдалану, жолдарды жуу және тазалау: жүк көліктері жүретін аумақта мүмкіндігінше жол жабыны болуы тиіс, оның беті мүмкіндігінше таза болуы тиіс. Жолдарды ылғалдандыру, әсіресе құрғақ ауа-райында, тозаң шығарындыларын азайтады. Оларды жол машиналарымен де сүртуге болады. Жолдарды дұрыс жинау және тазарту шаңның минималды деңгейін қамтамасыз етеді.	Жалпы қолданылады
5	Қатарларда сақталатын материалдарды ылғалдандыру: - Ұйымдастырылмаған тозаң шығарындыларын түсіру және тиеу нүктелерін жеткілікті ылғалдандыру және биіктігі реттелетін таспалы конвейерді пайдалану арқылы азайтуға болады.	Жалпы қолданылады

6	Егер сақталатын материалдарды түсіру және тиеу нүктелерінде ұйымдастырылмаған тозаң шығарындыларын болғызбау мүмкін болмаса, онда оларды қатардың биіктігіне сәйкес түсіру деңгейін реттеу кезінде, егер бұл мүмкін болса, автоматты түрде немесе түсіру жылдамдығын төмендету жолымен азайтуға болады.	Жалпы қолданылады
---	---	-------------------

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.2-бөлімінде берілген.

1.2.5.2. Шаң түзілетін операциялар кезіндегі ұйымдастырылған шығарындылар

Бұл бөлімде пештерде күйдіруден, салқындаудан және ұнтақтаудың негізгі процестерінен басқа, тозаң пайда болу операциялары кезінде пайда болатын шығарындылар туралы айтылады. Бұған шикізатты ұнтақтау, тасымалдау және жеткізу, шикізатты, клинкер мен цементті сақтау, отынды сақтау және цементті жөнелту сияқты процестер кіреді.

ЕҚТ 15. Жеңдік сүзгілерді қолдану

Ұйымдастырылған шаң шығарындыларын азайту үшін, ЕҚТ сәйкес, күйдіру пешін, салқындатудың және негізгі ұнтақтау процесін қоспағанда, шаң шығаратын операцияларға пайдаланылатын сүзгілер үшін тікелей әзірленген технологиялық регламентті пайдалану керек. Технологиялық регламенттің талаптары сүзгілерде шығарылатын газдарды құрғақ тазартуды қамтуы тиіс. Технологиялық регламенттің талаптары сүзгілердегі шығарылатын газдарды тазарту әдетте құрғақ әдістер арқылы жүзеге асырылуы тиіс.

Шаң түзілетін операциялар үшін шығарылатын газдар әдетте жеңдік сүзгі арқылы тазартылады.

Техниканың сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.10-бөлімінде берілген

1.2.5.3. Күйдіру кезіндегі шаң шығарындылары

ЕҚТ 16. Күйдіру кезінде сүзгілерді қолдану

Күйдіру процесі кезінде түгін газдарымен бірге шаң шығарындыларын азайту үшін ЕҚТ түгін газдарын сүзгі арқылы құрғақ әдіспен тазартуды ұсынады.

P/c №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
1	Электр сүзгілер	Барлық пеш жүйелеріне қолданылады
2	Жеңдік сүзгі	
3	Гибридті сүзгілер	

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.9, 5.1.10, 5.1.11- бөлімдерінде берілген.

1.2.5.4. Салқындату және ұнтақтау процестеріндегі шаң шығарындылары

ЕҚТ 17. Салқындату және ұнтақтау процестерінде сүзгілерді қолдану

Салқындату және ұнтақтау процестерінде түтін газдарынан шығатын тозаң шығарындыларын азайту үшін ЕҚТ түтін газдарын сүзгі арқылы құрғақ әдіспен тазалауды ұсынады:

Р/с №	Техника	Қолданылуы
1	2	4
1	Электр сүзгілер	Клинкер тоңазытқыштары мен цемент диірмендері үшін жиі қолданылады
2	Жеңдік сүзгі	Клинкер тоңазытқыштары мен цемент диірмендері үшін жиі қолданылады
3	Гибридті сүзгілер	Клинкер тоңазытқыштары мен цемент диірмендері үшін жиі қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.9, 5.1.10, 5.1.11-бөлімдерінде берілген.

ЕҚТ 17-ге байланысты атмосфераға эмиссиялардың технологиялық көрсеткіштері 2-бөлімде берілген.

1.2.6. Газ тәрізді шығарындылар

1.2.6.1. NO_x шығарындылары

ЕҚТ 18. NO_x шығарындыларын азайту техникалары

Пештен/ жылу алмастырғыштан/ декарбонизатордан бөлінетін газдармен бірге шығатын NO_x шығарындыларын азайту үшін ЕҚТ-да төмендегі техникалардың бірін немесе бірнешеуін пайдалану көзделеді:

Р/с №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
	Жану аймағын суыту	Цемент өндірісінде қолданылатын пештердің барлық түрлерінде қолданылады. Қолдану дәрежесі өнімнің сапа деңгейіне қойылатын талаптармен және процестің тұрақтылығына әсер етумен шектелуі мүмкін

1	Азот оксидінің шығуы төмен жанарғылар	Барлық айналмалы пештерде, негізгі пеште, сондай-ақ декарбонизаторда қолданылады
	Пеш ішіндегі жану	Ұзын айналмалы пештер үшін жиі қолданылады
	Шикізат қоспасының пісірілуін жақсарту үшін минерализаторларды қосу (минералданған клинкер).	Айналмалы пештер үшін түпкілікті өнімнің сапа талаптарына сәйкес келетін жағдайда жалпы қолдануға болады
	Процесті оңтайландыру	Барлық пештер үшін жалпы қолданылады
2	Сатылы жану (дәстүрлі отын немесе жанғыш қалдықтар), сонымен қатар декарбонизациямен және оңтайландырылған отын қоспасын қолданумен бірге	Әдетте, оны тек декарбонизатормен жабдықталған пештерде қолдануға болады. Декарбонизаторсыз циклондық жылу алмастырғыш жүйелері үшін айтарлықтай өзгерістер қажет. Декарбонизаторсыз пештерде бөлшек отынды жағу NOx деңгейін төмендету тұрғысынан оң әсер етуі мүмкін, бұл реттелетін отын жасау қабілетіне байланысты атмосфералық қысымның төмендеуі және пайда болған СО шығарындыларын бақылау
3	Селективті каталикалық емес тотықсыздандыру (СКЕТ)	Жалпы айналмалы пештерде пайдалануға болады. Бүрку аймақтары пештегі процестің түріне байланысты әртүрлі болуы мүмкін. Ылғалды және құрғақ әдіспен жұмыс істейтін ұзын пештерде материалды өндеудің қажетті температурасы мен уақытына жету қиын болуы мүмкін. ЕҚТ 19-ды да қараңыз
4	Селективті каталикалық тотықсыздандыру (СКТ)	Қолдану цемент өнеркәсібіне қатысты қажетті каталикалық және технологиялық жетілдіруге байланысты

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.12-5.1.19-бөлімдерінде берілген.

ЕҚТ 19. NH₃ шығарындыларын азайту техникалары

СКЕТ техникасын қолдану NO_x шығарындыларын айтарлықтай төмендетеді, сонымен бірге аммиактың өтіп кетуін мүмкіндігінше төмен деңгейде сақтайды және келесі техникалық шешімдердің пайдаланылуын қамтамасыз етеді:

Р/с №	Техника	Қолданылуы
-------	---------	------------

1	2	3
1	Тұрақты процесті сақтай отырып, NOx тиімді азаюы	Жалпы айналмалы пештерде пайдалануға болады. Бұрқу аймақтары пештегі процестің түріне байланысты әртүрлі болуы мүмкін. Дымқыл және құрғақ әдіспен жұмыс істейтін ұзын пештерде материалды өңдеудің қажетті температурасы мен уақытына жету қиын болуы мүмкін.
2	NOx неғұрлым тиімді төмендетуге және аммиактың сырғып өтуін азайтуға қол жеткізу үшін аммиакты жақсы стехиометриялық бөлу NH ₃	
3	NH ₃ шығарындылары мен оның сырғып өтуін (әрекеттесбеген аммиакқа байланысты) аммиак шығарындыларын азайту тиімділігі мен аммиактың сырғып өтуі арасындағы корреляцияны ескере отырып, мүмкін болатын ең төменгі деңгейде ұстап тұру. Кері жағдайда мерзімді (жылына бір рет) мониторинг жүргізу қажет.	

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.18-бөлімінде берілген.

1.2.6.2. SO₂ шығарындылары

ЕҚТ 20. Абсорбент пен ылғалды скрубберді қолдану

Пештен/ жылу алмастырғыштан/ декарбонизатордан бөлінетін газдармен бірге шығатын SO₂ шығарындыларын азайту үшін ЕҚТ-да төмендегі техникалардың бірін немесе бірнешеуін пайдалану көзделеді:

Р/с №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
1	Абсорбент қоспасы	Абсорбент қоспасы негізінен барлық пеш жүйелерінде қолданылады, дегенмен ол көбінесе пісіру циклон жылу алмастырғышында қолданылады. Әк қоспасы шикізат түйіршіктерінің сапасын төмендетеді және Леполь пештеріндегі ағынның өтуіне қиындық тудырады. Жылу алмастырғышы бар пештер үшін сөндірілген әкті кететін газға тікелей енгізу сөндірілген әкті пешке берілетін материалға араластырудан гөрі тиімді емес екені анықталды.
		Ол гипс өндіру үшін тиісті (жеткілікті) CO ₂ деңгейі бар

2	Ылғал скрубберді қолдану	цемент пештерінің барлық түрлерінде қолданылады
---	--------------------------	---

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.20, 5.1.21-бөлімдерінде берілген.

1.2.6.3. СО шығарындылары мен СО өтпенділігі

ЕҚТ 21. СО өтпенділігін төмендету

СО өтпенділігі жиілігін барынша азайту және олардың жалпы ұзақтығының деңгейін жылына 30 минуттан аз уақытқа ұстап тұру үшін электр сүзгілерін немесе гибриді сүзгілерді пайдалану кезінде ЕҚТ кестеде көрсетілген мынадай техникаларды қолдануды көздейді:

Р/с №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
1	Электр сүзгілердің тоқтап тұру уақытын азайту үшін СО өтпенділігінің алдын алу	Жалпы қолданылады
2	СО бөлінетін көздерге жақын орналасқан, қысқа көрініс уақыты бар мониторинг қондырғысын пайдалану арқылы СО үздіксіз автоматты өлшеу	Жалпы қолданылады

Қауіпсіздік мақсатында және жарылу қаупін болғызбау үшін шығарылатын газдар құрамындағы СО деңгейі көтерілген кезде электрсүзгілерін өшіру керек. СО өтпенділігін болдырмау үшін және азайту үшін төменде көрсетілген техникалар қолданылады, осылайша өшіру уақыты белгіленеді:

жану процесін реттеу;

шикізат материалдарына органикалық заттар бойынша жүктемені реттеу;

отын сапасын және отын беру жүйесін реттеу.

Ақаулар негізінен пешті тұтату кезінде пайда болады. Қауіпсіздік үшін электр сүзгілерінің газ талдағыштары үнемі қосылып тұруы тиіс және қолда бар қосалқы мониторинг жүйесін пайдалану есебінен жауап беру уақыты қысқартылуы тиіс.

СО тұрақты бақылау жүйесі жауап беру уақытын ескере отырып оңтайландырылуы керек және көміртегі оксидінің көзіне жақын болуы керек, мысалы, дымқыл әдіспен жұмыс істейтін пеш қолданылса, жылу алмастырғыштың шығатын жерінде немесе пештің тиеу саңылауында.

Егер гибриді сүзгілер қолданылса, онда тіреуіш торды ұялы диск көмегімен жерге қосу ұсынылады.

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.22-бөлімінде берілген.

1.2.6.4. Органикалық көмірсутектердің (ЖОК/ҰОҚ) шығарындылары

ЕҚТ 22. Ұшпа органикалық қосылыстары аз шикізатты пайдалану

Жалпы органикалық көміртегі (ЖОК) шығарындыларын пеш газдарының төменгі деңгейдегі шығарындыларымен бірге төмендету үшін пешке құрамында жоғары ұшпа органикалық қосылыстары (ҰОҚ) бар шикізатты салуға болмайды.

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.23-бөлімінде берілген.

1.2.6.5. Полихлорланған дибензодиоксиндердің және дибензофурандардың (ПХДД және ПХДФ) шығарындылары

ЕҚТ 23. Құрамында ұшпа органикалық қосылыстары, хлор және мыс қосылыстары аз шикізатты пайдалану

Полихлорланған дибензодиоксиндер мен дибензофурандар шығарындыларының алдын алу немесе шығарылатын пеш газдарының шығарындыларын төмен деңгейде ұстау үшін келесі техникаларды жеке немесе бірлесіп қолдану керек:

Р/с №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
1	Пешке берілетін материалдарды (шикізатты) мұқият таңдау және оның құрамындағы хлор, мыс және ұшпа органикалық қосылыстарды бақылау	Жалпы қолданылады
2	Клинкерді жағуға арналған отынды мұқият таңдау және оның құрамындағы хлор мен мысты бақылау	Жалпы қолданылады
3	Құрамында хлоры бар органикалық материалдар бар қалдықтарды пайдалануды шектеу /пайдаланудан бас тарту	Жалпы қолданылады
4	Екінші реттік жағу кезінде жоғары галогенді отынды (мысалы, хлор) беруді тоқтату	Жалпы қолданылады
5	Пештің түтін газдарын 200 °С төмен температураға дейін жылдам салқындату және түтін газдарының температурасы 300-ден 450 °С-қа дейінгі аймақта болу уақытын және оттегі мөлшерін азайту	Ұзын ылғал пештерге және циклонды жылу алмастырғыштарсыз ұзын құрғақ пештерге қолданылады. Циклонды жылу алмастырғыштары мен декарбонизаторы бар заманауи пештерде бұл функция қазірдің өзінде бар
6	Пешті жағу және салқындату (іске қосу және тоқтату) кезінде қалдықтарды жағуды тоқтату	Жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.23-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 23-ке байланысты атмосфераға эмиссиялардың технологиялық көрсеткіштері 2-бөлімде берілген.

1.2.6.6. Металл шығарындылары

ЕҚТ 24. Құрамында металл аз шикізатты пайдалану

Шығарылатын пеш газдарының құрамындағы металл шығарындыларын азайту үшін келесі әдістердің біреуін немесе бірнешеуін қолдану қажет:

Р/с №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
1	Тиісті металдары аз материалдарды таңдау және материалдардағы тиісті металдардың, әсіресе сынаптың құрамын шектеу.	Жалпы қолданылады
2	Пайдаланылатын қалдықтардың қажетті сипаттамаларына кепілдік беретін сапаны қамтамасыз ету жүйесін пайдалану	Жалпы қолданылады
3	Шаңды ұстаудың тиімді әдістерін қолдану (пеш жүйесінен)	Жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.1.7-бөлімінде берілген.

1.2.6.7. HCl және HF газ тәрізді хлоридтер мен фторидтердің шығарындыларын азайту

ЕҚТ 25. Газ тәрізді хлоридтер мен фторидтердің шығарындыларын азайту

Цемент пештерінен HCl және HF газ тәрізді хлоридтер мен фторидтердің шығарындыларын азайту немесе болғызбау үшін төменде көрсетілген техникалардың бірін немесе бірнешеуін қолдану керек:

Р/с №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
1	Құрамында хлор мен фтор аз шикізат пен отынды пайдалану	Барлық кәсіпорындар үшін
2	Пеште шикізат немесе отын ретінде пайдаланылатын кез келген қалдықтардағы хлор мен фторды шектеу	Барлық кәсіпорындар үшін
3	Пеш газдарын айналып өту жүйелерін пайдалану	Құрғақ тәсілмен өндіретін зауыттар үшін
4	Пеш газдарының айналма жүйесінде тозаңды ұстаудың тиімді техникалық шешімдерін қолдану	Құрғақ тәсілмен өндіретін зауыттар үшін

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.2-бөлімінде берілген.

1.2.7. Технологиялық шығындар/қалдықтар

ЕҚТ 26. Қалдықтарды екінші рет пайдалану

Цемент өндірісінде тозаң түріндегі өндірістік шығындарды азайту үшін шикізатты үнемдеумен қатар келесі техникалар қолданылады:

Р/с №	Техника	Қолданылуы
1	Қажет болған жағдайда тұтып алынған шаңды жою	Жалпы қолданылады
2	Басқа өндірістік процестерде тұтып алынған шаңды кәдеге жарату	Басқа кәсіпорындарда да жүзеге асырылуы мүмкін

Егер орынды болса, ұсталған шаңды технологиялық процеске қайтаруға болады. Мұндай өңдеу тікелей пештің өзінде немесе тиеу кезінде (бұл жағдайда сілтілік металдардың концентрациясы шектеуші фактор болып табылады) немесе цементпен араласқан кезде жүзеге асырылуы мүмкін. Егер жиналған шаң тәрізді заттар технологиялық процеске қайта оралса, сапаны бақылау процедурасы қажет болуы мүмкін. Балама әдістерді процеске қайтаруға болмайтын материалдар үшін қолдануға болады (мысалы, қоқыс жағатын зауыттардағы шығарылатын газдарды күкіртсіздендіруге арналған қосымша).

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.24-бөлімінде берілген.

1.3. Әк өндірісіне арналған ЕҚТ бойынша қорытындылар

Осы бөлімде ұсынылған ЕҚТ бойынша қорытындылар басқа тәсілдер болмаған жағдайда әк өндіру жөніндегі барлық қондырғыларға қолданылуы мүмкін.

1.3.1. Негізгі техникалық шешімдер

ЕҚТ 27. Өндіріс процестерін оңтайландыру

Пештен шығатын барлық шығарындыларды азайту және энергия тиімділігін арттыру үшін пештегі біркелкі және тұрақты процеске қол жеткізуге бағытталған техникаларды қолдану керек, төменде көрсетілген технологияларды қолдану нәтижесінде қабылданған параметрлерге мүмкіндігінше жақын параметрлерді қолдану қажет:

Р/с №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
1	Компьютерлік автоматты басқаруды қоса алғанда, өндірістік процесті басқаруды оңтайландыру	Жалпы қолданылады
2	Қатты отын берудің қазіргі заманғы таразылық жүйесін және/немесе газ шығынын есептеу аспаптарын пайдалану	

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.1-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 28. Пайдаланылатын шикізатты бақылау

Шығарындылардың алдын алу және/немесе азайту үшін пешке түсетін шикізатты мұқият іріктеу және бақылау қажет.

Пешке түсетін шикізат материалдары құрамында қоспалардың бар болуына байланысты ауаға түсетін шығарындыларға айтарлықтай әсер етеді; сондықтан шикізатты мұқият таңдау осы шығарындыларды азайтуға септігін тигізеді. Мысалы, әктас/доломит құрамындағы күкірт пен хлор мөлшерінің өзгеруі түтін газдарындағы SO₂ және HCl концентрацияларына әсер етеді, ал органикалық заттардың болуы ЖОК және СО шығарындыларына әсер етеді.

Техникалардың сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.7.1-бөлімінде берілген.

1.3.2. Мониторинг

ЕҚТ 29. Технологиялық процестерді және қоршаған ортаға шығарындыларға мониторинг жүргізу және өлшеу

ЕҚТ-ға сәйкес шығарындыларға мониторинг жүргізу және технологиялық процесс параметрлері мен шығарындыларды бақылау, сондай-ақ ҚР қолданыстағы ұлттық стандарттарына сәйкес шығарындыларды бақылау үнемі жүзеге асырылуы тиіс; егер ҚР стандарттарын қолдану мүмкін болмаса, онда ISO, ұлттық және халықаралық стандарттар қолданылады, олар деректердің ғылыми негізделген өлшемшарттарға сәйкестігіне кепілдік береді, соның ішінде:

Р/с №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
1	Температура, оттегінің мөлшері, қысым, ағынның жылдамдығы және СО шығарындылары сияқты процестің тұрақтылығын көрсететін процесс параметрлерін үнемі өлшеу	Күйдіру процестері үшін қолданылады
2	Процестің негізгі параметрлерін бақылау және тұрақтандыру, мысалы, отын беру, дозаның тұрақты деңгейі, артық оттегі	Күйдіру процестері үшін қолданылады
3	Тозаң шығарындыларын үздіксіз немесе мерзімді өлшеу, NO _x , SO _x , СО, сондай-ақ NH ₃ , егер SNCR қолданылса	Күйдіру процестері үшін қолданылады
4	Қалдықтарды ілеспе жағу жағдайында HCl және HF шығарындыларын үздіксіз немесе кезеңдік өлшеу	Ол күйдіру процестері үшін, қалдықтардың тиісті түрлерін пайдалану кезінде және ҚР рұқсат беру құжаттамасы болған кезде қолданылады
	ЖБҚ шығарындыларын кезеңдік өлшеу немесе қалдықтарды ілеспе	Ол күйдіру процестері үшін, қалдықтардың тиісті түрлерін

5	жағу жағдайындағы үздіксіз өлшеу	пайдалану кезінде және ҚР рұқсат беру құжаттамасы болған кезде қолданылады
6	ПХДД/ПХДФ және металдар шығарындыларын мерзімді өлшеу	Ол күйдіру процестері үшін, қалдықтардың тиісті түрлерін пайдалану кезінде және ҚР рұқсат беру құжаттамасы болған кезде қолданылады
7	Шаң шығарындыларын үздіксіз немесе мерзімді өлшеу	Ол пеште күйдіруге байланысты емес процестер үшін қолданылады . Шағын көздер үшін (<10 мың м3/сағ) өлшеу жиілігі техникалық регламенттің талаптарына негізделуі тиіс

Шаң шығарындыларын, NO_x, SO_x және СО бақылау үшін қалыпты жұмыс режимінде айына бір реттен жылына бір ретке дейін жиілік ұсынылады.

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.7-бөлімінде берілген.

1.3.3. Энергияны тұтыну

ЕҚТ 30. Жылу энергиясын тұтыну бөлігінде процестерді оңтайландыру

Жылу энергиясын тұтынуды азайту үшін ЕҚТ-да бір немесе бірнеше төменде көрсетілген техникаларды қолдану қарастырылған:

Р/с №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
1	<p>Пешті басқарудың жетілдірілген және оңтайландырылған жүйелерін, тегіс және тұрақты күйдіру процесін қолдану, келесі шаралар арқылы нормативтік параметрлерге жақын параметрлерді сақтау:</p> <p>а) Процесті басқаруды оңтайландыру</p> <p>б) Шығарылған газдардың жылуын қалпына келтіру (мысалы, басқа процестерде қолданылатын әктасты кептіру үшін айналмалы пештерден артық жылуды пайдалану, мысалы, әктасты ұнтақтау)</p> <p>в) Қатты отын берудің заманауи салмақ жүйелері</p> <p>г) Қондырғыға қызмет көрсету (мысалы, герметикалығы, отқа төзімді материалдардың эрозиясы)</p> <p>д) Оңтайлы тегістеу мөлшерін пайдалану</p>	II (а) техника ұзын айналмалы пештерге ғана қолданылады

2	Жылу энергиясын тұтынуға оң әсер етуі мүмкін отынның осындай түрлерін пайдалану	Қолдану жүктеудің техникалық мүмкіндігіне байланысты нақты отын пеш және қолайлы отынның қол жетімділігінен (мысалы, жоғары жану жылуы және төмен ылғалдылық)
3	Артық ауаны шектеу	Пештің кейбір аймақтарының ықтимал қызып кетуі аясында отқа төзімді заттардың қызмет ету мерзімін кейіннен төмендету арқылы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.3-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 31. Энергия тұтыну бөлігінде процестерді оңтайландыру

Электр қуатын тұтынуды азайту үшін ЕҚТ келесі техникалардың біреуін немесе бірнешеуін қолдануды қарастырады:

Р/с №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
1	Энергиямен жабдықтауды басқару жүйесін пайдалану	Жалпы қолданылады
2	Әктастың оңтайлы гранулометриялық құрамын пайдалану	Жалпы қолданылады
3	Жоғары энергия тиімділігін қамтамасыз ететін электр жетегі бар ұнтақтау және басқа да қондырғыны пайдалану	Жалпы қолданылады

Тік пештер әдетте ірі түйірлі әктасты күйдіру үшін қолданылады. Алайда көп энергия тұтынатын айналмалы пештерде ұсақ фракцияларды пайдалануға, ал жаңа тік пештерде 10 мм ұсақ түйіршіктерді пайдалануға болады. Одан ірілеу түйіршіктер айналмалы пештерден гөрі тік пештерде жиірек қолданылады.

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.2-бөлімінде берілген.

1.3.4. Әктас шығыны

ЕҚТ 32. Әктас шығынын азайту

Әктас шығынын азайту үшін ЕҚТ келесі техникалардың біреуін немесе бірнешеуін қолдануды қарастырады:

Р/с №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
1	Әктастың гранулометриясы мен сапасын ескере отырып, оны алу және ұсақтау үшін арнайы жүйе	Әк өндірісінде жиі қолданылады; дегенмен, технология әктастың сапасына байланысты
	Гранулометрияның кең ауқымы бар әктасты пайдалануды	Ол жаңа зауыттарда және ірі жаңартылған пештерде қолданылады.

2	қамтамасыз ететін пештерді таңдау өндірілген әктасты неғұрлым толық пайдалануға мүмкіндік береді	Тік пештер негізінен ірі түйіршікті әктасты ғана күйдіре алады. Тікелей ағынды регенеративті пештер және / немесе айналмалы пештер ұсақ түйіршікті әктаспен де жұмыс істей алады
---	--	--

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2-бөлімінде берілген.

1.3.5. Отынды таңдау

ЕҚТ 33. Пешке түсетін отынды мұқият іріктеу және бақылау

Шығарындылардың алдын алу/азайту үшін ЕҚТ-ға сай пешке кіретін отынды мұқият таңдау және бақылау қажет.

Пешке кіретін отынның құрамында қоспалардың болуына байланысты атмосфераға түсетін шығарындыларға отынның айтарлықтай әсер етуі мүмкін. Күкірт (атап айтқанда, ұзын айналмалы пештер үшін), азот және хлор мөлшері шығарылатын газдардағы SO_x , NO_x және HCl деңгейіне әсер етеді. Отынның химиялық құрамына және пештің түріне байланысты тиісті отынды немесе отын қоспасын таңдау шығарындылардың төмендеуіне әкелуі мүмкін.

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.8.2.1-бөлімінде берілген.

1.3.5.1. Отын қалдықтарын пайдалану

1.3.5.1.1. Қалдықтардың сапасын бақылау

ЕҚТ 34. Қайталама ресурстарды пайдалану

Әк өндірісінде отын ретінде пайдаланылатын қалдықтардың қажетті сипаттамаларын қамтамасыз ету үшін, ЕҚТ сәйкес келесі техниканы пайдалану керек:

P/c №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
1	<p>Әк пешінде отын ретінде пайдалануға болатын қалдықтардың сипаттамалары мен талдауын қамтамасыз ету үшін сапа кепілдігі жүйесін қолдану:</p> <p>Тұрақты сапа;</p> <p>Физикалық өлшемшарттар, мысалы, эмиссия қабілеті, бөлшектердің мөлшері, реактивтілік, жану және калория мөлшері;</p> <p>III. Химиялық өлшемшарттар - жалпы хлордың, күкірттің, сілтінің, фосфордың, металдардың (мысалы, жалпы хром, қорғасын, кадмий, сынап, таллийдің) құрамы</p>	Жалпы қолданылады

2	Галогендердің, металдардың (Cd, Hg және Tl, As, Sb, Pb, Mn, Cr, Cu, Ni және V) және күкірттің құрамы сияқты әк пешінде отын ретінде пайдаланылатын кез келген қалдықтар үшін қажетті параметрлердің жеткілікті мөлшерін бақылау	Жалпы қолданылады
---	---	-------------------

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.4-бөлімінде берілген.

1.3.5.1.2. Қалдықтарды пешке салу

ЕҚТ 35. Қалдықтарды отын ретінде пайдалану

Пеште жанғыш қалдықтарды кәдеге жарату кезінде пайда болатын шығарындыларды болғызбау/азайту үшін, ЕҚТ сәйкес келесі техникаларды пайдалану керек:

Р/с №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
1	Пештерде қалдықтарды жағу үшін тиісті жанарғылар мен күйдіру режимдерін пайдалану	Жалпы қолданылады
2	Жұмыс істеу қалдықтарды жағу кезінде пайда болған газ біркелкі бақыланатын жағдайларда, тіпті ең қолайсыз жағдайда да 850 °С температурада кемінде 2 сек болатындай етіп жүзеге асырылуы тиіс	Жалпы қолданылады
3	Егер өртелетін қауіпті қалдықтардың құрамында 1 %-дан астам хлор органикалық қосылыстары болса, температураның 1100°С-тан жоғары жоғарылауы	Жалпы қолданылады
4	Қалдықтар үздіксіз және тұрақты тиелуі тиіс	Жалпы қолданылады
5	Пешті іске қосу және тоқтату кезеңінде, қажетті режимді ұстап тұру мүмкін болмаған кезде, қалдықтарды жағуды тоқтату, бұл туралы жоғарыда (б) және (в) тармақшаларда айтылған	Жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.4-бөлімінде берілген.

1.3.5.1.3. Қауіпті қалдықтарды кәдеге жарату кезіндегі қауіпсіздік техникасы

ЕҚТ 36. Қалдықтармен қауіпсіз жұмыс істеу

Төтенше шығарындыларды болғызбау үшін, ЕҚТ сәйкес, қауіпті қалдықтарды сақтау, өңдеу және пешке тиеу үшін әзірленген қауіпсіздік жүйесін пайдалану керек.

Қауіпті қалдықтарды сақтау, өңдеу және пешке тиеу үшін әзірленген қауіпсіздікті басқару жүйесін пайдалану қалдықтардың түрі мен көзіне байланысты тәуекелдерді есепке алуға бағытталған тәсіл болып табылады, оның мәні қалдықтардың қажетті түрін таңбалау, бақылау, іріктеу және тестілеу болып табылады.

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.9-бөлімінде берілген.

1.3.6. Шаң шығарындылары

1.3.6.1. Шаңның ұйымдастырылмаған шығарындылары

ЕҚТ 37. Өндіріс процестерін оңтайландыру

Шаң шығаратын операциялар кезінде ұйымдастырылмаған шығарындыларды азайту/болғызбау үшін ЕҚТ-ға сай бір немесе бірнеше техниканы қолдану керек:

Р/с №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
1	Ұнтақтау, себу және араластыру сияқты тозанды қалыптастыру операцияларын оқшаулау/тығыздау	Жалпы қолданылады
2	Егер тозанды материалдан тозаң шығару мүмкіндігі болса, жабық жүйе ретінде құрастырылған жабық транспортерлер мен жүк көтергіштерді пайдалану	Жалпы қолданылады
3	Бункерлерді тиісті сыйымдылықты сақтау үшін пайдалану тиеу операциялары кезінде тозаңның ауаға шығарылуын болғызбау үшін ажыратқыштары мен сүзгілері бар деңгей индикаторларымен жабдықталған	Жалпы қолданылады
4	Жабық пневмокөлік жүйелерін пайдалану	Жалпы қолданылады
5	Жабық жүйелердегі тиіп-түсіру жұмыстары атмосфераға шығарар алдында сорылатын ауаны қапшық сүзгімен сирету және тозаңнан арылту	Жалпы қолданылады
6	Ауа ағуын және материалдардың ұнтақтарын азайту, қондырғының толық жиынтығы	Жалпы қолданылады

7	Қондырғыларға тиісті және толық қызмет көрсету	Жалпы қолданылады
8	Автоматты құрылғылар мен басқару жүйелерін пайдалану	Жалпы қолданылады
9	Үздіксіз апатсыз операцияларды қолдану	Жалпы қолданылады
10	Автокөліктен әктасты тиеу үшін икемді, тозаң ұстау жүйесімен жабдықталған тиеу құбырларын пайдалану	Жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.11-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 38. Сақтау алаңдарының өндірістік процестерін оңтайландыру

Үйінді сақтау алаңдарынан ұйымдастырылмаған шаң шығарындыларын азайту/ болғызбау үшін келесі техникалардың біреуін немесе бірнешеуін қолдану керек:

Р/с №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
1	Өртүрлі типтегі сақтау орындарын тосқауылдармен, тік көгалдандырумен қоршау (желден жасанды немесе табиғи қорғау)	Жалпы қолданылады
2	Шикізат материалдары үшін бункерлер мен жабық толық автоматтандырылған қоймаларды пайдалану. Қоймалардың бұл түрлері тиеу-түсіру жұмыстары кезінде тозаңданудың алдын алу үшін бір немесе бірнеше қап сүзгілерімен жабдықталған	Жалпы қолданылады
3	Тиеу және түсіру орындарын мол ылғалдандыру арқылы сақтау аймақтарында тозаңның ұйымдастырылмаған шығарындыларын азайту және биіктігі реттелетін транспортер таспасын пайдалану. Ылғалданған немесе шашыраған кезде топырақ жабылып, артық су бөлініп, қажет болған жағдайда өңделіп, жабық циклдарда қолданылуы керек	Жалпы қолданылады
4	Егер үйіп тиеу-түсіру операциялары кезінде тозаңның ұйымдастырылмаған шығарындыларын болғызбау мүмкін болмаса, онда түсіру механизмінің биіктігін түсірілген материалдың биіктігіне сәйкес	Жалпы қолданылады

	мүмкіндігінше автоматты түрде немесе түсіру жылдамдығын төмендету арқылы реттеу керек	
5	Түсіру орындарын, әсіресе құрғақ жерлерді бүріккіштерді пайдалана отырып үнемі ылғалдандыру және тазалау машиналарымен жинау	Жалпы қолданылады
6	Тазалау кезінде тозаң сору жүйелерін пайдалану. Жаңа орындар стационарлық тозаңсорғыш жүйелерімен оңай жабдықталуы мүмкін, ал қолданыстағы бөлмелер мобильді жүйелермен және икемді қосылыстармен жақсы жабдықталған	Жалпы қолданылады
7	Автокөлік қозғалысы бағыты бойынша тозаңның ұйымдастырылмаған шығарындыларын мүмкіндігінше қатты жабынды пайдалану және оны барынша таза күйінде ұстау арқылы азайту. Жолдарды ылғалдандыру, әсіресе құрғақ ауа-райында, тозаң шығарындыларын азайтады. Жақсы құрылған әкімшілік жұмыс ұйымдастырылмаған тозаң шығарындыларын азайтуға көмектеседі	Жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.6-бөлімінде берілген.

1.3.6.2. Пеште күйдіру процестерінен басқа, шаң шығаратын операциялар кезінде ұйымдастырылған шығарындылар

ЕҚТ 39. Салқындату және ұнтақтау процестерінде сүзгілерді қолдану

Пештің жану процестерінен басқа, шаң шығаратын операцияларда ұйымдастырылған шығарындыларды азайту үшін ЕҚТ сәйкес бір немесе бірнеше техниканы, сондай-ақ сүзгілердің жұмысын арнайы қарастыратын техникалық қызмет көрсетуді басқару жүйесін пайдалану ұсынылады:

Р/с №	Техника*	Қолданылуы
1	2	3
1	Қапшық сүзгі	Ұнтақтау және ұсақтау, сондай-ақ әк өндірісіндегі қосалқы процестер жүзеге асырылатын зауыттарда жалпыға бірдей қолданылады; материалдарды тасымалдау, сақтау және тиеу. Әк сөндіргіш қондырғылардағы қап сүзгілерін қолдану мүмкіндігі

		жоғары ылғалдылық пен түтін газдарының төмен температурасымен шектелуі мүмкін.
2	Ылғалды скруббер	Ол негізінен әк сөндіру қондырғыларында қолданылады

* қажет болған жағдайда шығатын газдарды алдын ала өңдеу үшін ортадан тепкіш сепараторлар/циклондар пайдаланылуы мүмкін.

Ескертетін жағдай, шағын көздер үшін (10 мың м³/сағ-тан аз) сүзгілердің жұмысын тұрақты бақылауға бағытталған тәсіл басым болуы керек (ЕҚТ 27-ні қараңыз).

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.8 және 5.2.9-бөлімдерінде берілген.

1.3.6.3. Пеште күйдіру процестері кезіндегі шаң шығарындылары

ЕҚТ 40. Күйдіру кезінде сүзгілерді қолдану

Пештің күйдіру процестерінде шаң шығарындыларын азайту үшін ЕҚТ-ға сәйкес сүзгі арқылы шығарылатын газдарды тазарту керек. Келесі техникалардың біреуі немесе бірнешеуі қолданылуы мүмкін:

Р/с №	Техника	Қолданылуы
1	2	4
1	Электр сүзгілер	Барлық пеш жүйелеріне қолданылады
2	Жеңдік сүзгі	Барлық пеш жүйелеріне қолданылады
3	Ылғалды тозаң сепараторы	Барлық пеш жүйелеріне қолданылады
4	Орталықтан тепкіш сепаратор / циклон	Орталықтан тепкіш сепараторлар зиянды заттарды тек алдын-ала бөліп алуға жарамды және оларды барлық пеш жүйелерінен шығатын газдарды алдын-ала тазарту үшін пайдалануға болады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.7, 5.2.8, 5.2.9, 5.2.10-бөлімдерінде берілген.

1.3.7. Газ тәрізді қосылыстар

1.3.7.1. Газ тәрізді қосылыстардың шығарындыларын азайтудың негізгі техникалық шешімдері

ЕҚТ 41. Газ тәрізді қосылыстардың шығарындыларын төмендету

Күйдіру процесінде шығарылатын газдардан бөлінетін газ тәрізді қосылыстардың шығарындыларын азайту үшін (мысалы, NO_x, SO₂, HCl, CO, ООУ) ЕҚТ сәйкес бір немесе бірнеше техникалар қолданылады:

Р/с №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
1	Пешке түсетін заттарды мұқият іріктеу және бақылау	Жалпы қолданылады
2	Бастапқы деңгейдің төмендеуі отындағы және, мүмкін болса, шикізат материалдарындағы ластағыш заттар: Мүмкіндігінше күкірт мөлшері аз отынды (атап айтқанда, ұзын айналмалы пеш үшін), азот пен хлорды таңдау; Мүмкіндігінше органикалық заттардың төмен құрамымен шикізатты таңдау; Технологиялық процеске және қыздырғыштың түріне сәйкес келетін отын қалдықтарын таңдау	Әк өндірісінде жергілікті шикізат пен отынның болуына, қолданылатын пештің түріне, өнімнің қажетті сапасына, осы пешке отынды тиесудің техникалық мүмкіндігіне байланысты қолданылады.
3	Күкірт диоксидін тиімді ұстап қалуды қамтамасыз ету үшін технологиялық процесті оңтайландыру әдістерін пайдалану (мысалы, пеш газдары мен сөндірілмеген әк арасындағы тиімді байланыс)	Барлық әк өндіру зауыттарында қолдануға арналған. Әктастың сапасы сияқты кейбір бақыланбайтын факторларға байланысты процесті толық автоматтандыру мүмкін емес

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.1-бөлімінде берілген.

1.3.7.2. NO_x шығарындылары

ЕҚТ 42. NO_x шығарындыларын азайту техникалары

Күйдіру процесінде шығарылатын газдардан бөлінетін NO_x шығарындыларын азайту үшін ЕҚТ сәйкес бір немесе бірнеше техниканы қолдану керек:

Р/с №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
	Негізгі техникалық шешімдер	
	I. Құрамындағы азоттың шектелуін ескере отырып, отынды дұрыс таңдау	Отынның осы түрінің қол жетімділігі, сондай-ақ отынның осы түрін пешке пайдаланудың техникалық мүмкіндігі болған жағдайда әк өндіру кезінде жалпыға бірдей қолданылады
	II. Жану аймағын реттеу мен температуралық профиліді қоса алғанда, үдерісті оңтайландыру	Технологиялық процесті оңтайландыру және процесті басқару әк өндірісінде қолданылуы мүмкін, бірақ түпкілікті өнімнің сапасына байланысты
		NO _x аз түзілетін оттық айналмалы және сақиналы шахта пештерінде

1	III. Оттықтың құрылымы (NO _x аз түзілетін оттық)	қолданылады, бұл бастапқы ауаның жоғары деңгейін қамтамасыз етеді. Тура нүктелі регенеративті күйдіру пештері (PFRK) және басқа да шахта пешінің жұмыс істейді типі бойынша беспламенного жану, бұл қолдану оттықтарды төмен бөліп, NO _x үшін мүмкін емес осы түріне пештер
	IV. Ауаның сатылы берілуі 1)	Шахта пештерінде қолданылмайды. Ол тек жылу алмастырғышы бар айналмалы пештерде қолданылады, бірақ қатты күйдірілген әк өндірісі болған кезде емес. Қолдану пештің кейбір аймақтарында ықтимал қызып кетуіне және нәтижесінде отқа төзімді төсемнің тозуына байланысты соңғы өнімнің түрімен шектелуі мүмкін.
2	Селективті каталитикалық емес тотықсыздау (СКЕТ)	Леполь айналмалы пештерінде қолданылады. Сондай-ақ, ЕҚТ 41-ді қараңыз

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.11-5.2.14-бөлімдерінде берілген.

ЕҚТ 43. NH₃ шығарындыларын азайту техникалары

Селективті каталитикалық емес тотықсыздандыру үдерісін (СКЕТ) қолданылған кезде, ЕҚТ келесі техникаларды қолдана отырып, аммиактың өтпенділігін ең төменгі деңгейде ұстап, NO_x тиімді төмендеуіне қол жеткізуге көмектеседі:

Р/с №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
1	Тұрақты өндірістік процесті сақтаумен бір мезгілде шығарындыларды төмендету үшін тиісті және жеткілікті техникалық шешімді қолдану	Жалпы қолданылады
2	NO _x -тің тиімді төмендетуге және аммиактың сырғып өтіп кетуін азайтуға қол жеткізу үшін аммиактың тиісті стехиометриялық қатынасы мен таралуын қолдану	Жалпы қолданылады
3	NO _x тиімділігінің төмендеуі мен аммиактың сырғып өтіп кетуінің арасындағы арақатынасты ескере отырып, шығатын газдардан аммиактың сырғып өтіп кетуінің (Жалпы қолданылады

реакцияға түспеген аммиак нәтижесінде) барынша төмен деңгейде сақталуы
--

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.14-бөлімінде берілген.

1.3.7.3. SO₂ шығарындылары

ЕҚТ 44. Абсорбент пен ылғалды скрубберді қолдану

Пештегі күйдіру процесі кезінде шығарылатын газдардан шығатын SO_x шығарындыларын азайту үшін ЕҚТ-ға сәйкес бір немесе бірнеше техника қолданылады :

Р/с №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
1	Күкірт диоксидін тиімді ұстап қалуды қамтамасыз ету үшін процесті оңтайландыру (мысалы, пеш газдары мен сөндірілмеген әк арасындағы тиімді өзара іс-қимыл)	Процесті басқаруды оңтайландыру барлық әк зауыттарында қолданылады
2	Құрамында күкірті аз отынды таңдау	Жанармай болған жағдайда, әсіресе SO _x шығарындыларының жоғары деңгейіне байланысты ұзақ айналмалы пештерге (LRK) қатысты қолданылады
3	Адсорбенттерді қосу әдісін қолданғанда (мысалы, адсорбент қосу, сүзгі арқылы құрғақ шығатын газды тазарту, ылғалды скруббер немесе белсендірілген көмір қосу)	Адсорбенттерді қосу әдісі, негізінен, әк өндірісінде қолданылады. Атап айтқанда, оны айналмалы пештерде қолдану мүмкіндігін бағалау үшін қосымша зерттеулер қажет

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.15-бөлімінде берілген.

1.3.7.4. СО шығарындылары, СО өтпенділігі

1.3.7.4.1. СО шығарындылары

ЕҚТ 45. СО шығарындыларын азайту

Пеште күйдіру процесі кезінде шығарылатын газдардан СО шығарындыларын азайту үшін ЕҚТ-ға сәйкес бір немесе бірнеше техника қолданылады:

Р/с №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
1		Әк өндірісінде жергілікті шикізаттың қол жетімділігі мен

	Құрамында органикалық заттары төмен шикізат материалдарын таңдау	құрамы, қолданылатын пештің түрі және түпкілікті өнімнің сапасы аясында қолданылады
2	Тұрақты және толық жануға қол жеткізу үшін процесті оңтайландыру	Әк өндіретін барлық зауыттарда қолданылады. Бақыланбайтын қоспаларға, яғни әктастың сапасына байланысты процесті толық автоматтандыру мүмкін емес.

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.16-бөлімінде берілген.

1.3.7.4.2. СО өтпенділігін азайту

ЕҚТ 46. СО өтпенділігін азайту

Электрсүзгілерді пайдаланған кезде СО өтпенділігі жиілігін барынша азайту үшін ЕҚТ-ға сәйкес келесі техникалар қолданылады:

Р/с №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
1	Электрсүзгілердің тоқтау уақытын қысқарту мақсатында СО өтпенділігін басқару	Жалпы қолданылады
2	СО бөлініп шығу көзіне жақын орналасқан қысқа көрініс уақыты бар бақылау қондырғысы арқылы СО деңгейін үздіксіз автоматты түрде өлшеу	Жалпы қолданылады

Қауіпсіздік мақсатында және жарылыс қаупін болғызбау үшін электр сүзгілері бөлініп шығатын газдардағы СО деңгейінің жоғарылауы кезінде өшірілуі тиіс. Келесі техникалық шешімдер СО өтпенділігін болдырмайды және сол арқылы электр сүзгілерінің тоқтап қалу уақытын азайтады:

- жану процесін бақылау;
- органикалық шикізат материалдарының тиелуін бақылау;
- отын сапасын және отын беру жүйесін бақылау.

Операцияның тоқтатылуы негізінен пешті тұтату сатысында болады. Қауіпсіздік мақсатында электрсүзгілерін қорғауға арналған газ анализаторлары процестің барлық сатылары бойы жұмыс істеуі тиіс және электр сүзгілерінің бос тұрып қалу уақыты бүкіл процесс бойы жұмыс күйінде сақталатын мониторингтің қосалқы жүйесін пайдалану арқылы төмендетілуі мүмкін.

Үздіксіз СО бақылау жүйесі жауап беру уақытын ескере отырып оңтайландырылуы керек және СО көзіне жақын болуы керек, яғни жылу алмастырғыштың шығысында немесе ылғал пеш қолданылған жағдайда пештің тиеу саңылауының жанында.

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.16-бөлімінде берілген.

1.3.7.5. Органикалық көмірсутектердің шығарындылары

ЕҚТ 47. Құрамында төмен ұшпа органикалық қосылыстары бар шикізатты пайдалану

Күйдіру процесі кезінде түтін газдарының құрамындағы жалпы органикалық көміртегі (ЖОК) шығарындыларын азайту үшін ЕҚТ-ға сәйкес бір немесе бірнеше техникалар қолданылады:

Р/с №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
1	Негізгі техникалар мен бақылауды қолдану (сондай-ақ ЕҚТ 25, ЕҚТ 26 және ЕҚТ 27-ні қараңыз)	Жалпы қолданылады
2	Пешке жоғары ұшпа органикалық қосылыстар бар шикізатты тиеуді болдырмау (гидравликалық әк өндіруді қоспағанда)	Жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.23-бөлімінде берілген.

1.3.7.6. Полихлорланған дибензодиоксиндер мен дибензофурандардың шығарындылары (ПХДД және ПХДФ)

ЕҚТ 48. Құрамында ұшпа органикалық қосылыстар, хлор және мыс қосылыстары аз шикізатты пайдалану

ПХДД мен ПХДФ шығарындыларын болғызбау үшін немесе пештен тыс газдардағы бұл шығарындыларды төмен деңгейде ұстау үшін келесі техникаларды жеке немесе біріктіріп қолдану керек:

Р/с №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
1	Төмен хлорлы отынды таңдау	Жалпы қолданылады
2	Отынға мыстың түсуін шектеу	Жалпы қолданылады
3	Құрамында хлор бар органикалық материалдар бар қалдықтарды пайдалануды шектеу / одан бас тарту	Жалпы қолданылады
4	Температурасы 300-ден 450 °С-қа дейінгі аймақтарда түтін газдарының болу уақытын және оттегінің болуын шектеу	Жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.23-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 48-ге байланысты атмосфераға эмиссиялардың технологиялық көрсеткіштері 2-бөлімде берілген.

1.3.7.7. Металл шығарындылары

ЕҚТ 49. Құрамында металы төмен шикізатты пайдалану

Шығарылатын пеш газдарынан металл шығарындыларын азайту үшін келесі бір немесе бірнеше техникаларды қолдану қажет:

Р/с №	Техника	Қолданылуы

1	Құрамында металы аз отынды таңдау	Жалпы қолданылады
2	Пайдаланылатын қалдықтардың талап етілетін сипаттамаларына кепілдік беретін сапаны қамтамасыз ету жүйесін пайдалану	Жалпы қолданылады
3	Белгілі бір металдардың, әсіресе сынаптың құрамын шектеу	Жалпы қолданылады
4	Шаңды ұстаудың тиімді әдістерін қолдану (пеш жүйесінен)	Жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.1.7-бөлімінде берілген.

1.3.7.8. HCl және HF газ тәрізді хлоридтер мен фторидтердің шығарындыларын азайту

ЕҚТ 50. Газ тәрізді хлоридтер мен фторидтер шығарындыларын азайту

Цемент пештерінен HCl және HF шығарындыларын азайту немесе болғызбау үшін ЕҚТ-ға сәйкес, келесі техникалардың біреуін немесе бірнешеуін қолдану керек:

P/c №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
1	Құрамында хлор мен фтор аз отынды пайдалану *	Жалпы қолданылады
2	Әк пештері үшін отын ретінде пайдаланылатын кез келген қалдықтардағы хлор мен фтордың мөлшерін шектеу *	Жалпы қолданылады

* техникалар отын және/немесе шикізат ретінде қалдықтар пайдаланылған жағдайда ғана қолданылуы тиіс

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.9-бөлімінде берілген.

1.3.8. Өндірістік шығындар/қалдықтар

ЕҚТ 51. Қалдықтарды екінші рет пайдалану

Әк өндірісінде қатты қалдықтардың көлемін азайту үшін және шикізат материалдарын үнемдеу үшін, ЕҚТ-ға сәйкес келесі техникалар қолданылады:

P/c №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
1	Технологиялық процесте тұтып алынған тозаңды немесе басқа да қалқыма бөлшектерді (мысалы, құм, қиыршық тас) қайта пайдалану	Орынды болса, жалпы қолданылады
2	Жекелеген нарық өнімдерінде тозаңды, кондициялық	

сөндірілмеген әкті және
кондициялық емес гидравликалық
әкті пайдалану

Орынды болса, әдетте кейбір
нарықтық өнімдердің әртүрлі
түрлерінде қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.9-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 51-ге байланысты атмосфераға эмиссиялардың технологиялық көрсеткіштері 2-бөлімде берілген.

2-бөлім. Ең үздік қолжетімді техникаларды қолдануға байланысты технологиялық көрсеткіштер (эмиссиялар деңгейі)

Цемент өндірісі кезіндегі технологиялық көрсеткіштер

2.1-кесте. Цемент өндірісі кезінде пештен шығарылатын газдармен бірге шаң шығарындыларының ЕҚТ-ға сәйкес келетін технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Технологиялық желі түрі	МЛЗ	Өлшем бірлігі	ЕҚТ-ға сәйкес келетін орташа тәуліктік шығарынды шамасы *
1	2	3	4	5
1	Жобаланатын технологиялық желілер үшін	Шаң	мг/Нм ³	<20
2	Құрғақ өндіріс әдісінің технологиялық желілері үшін:			
	- жеңдік сүзгілерді немесе жетілдірілген жаңа электр сүзгілерін пайдалану кезінде			<20
	- электр сүзгілерін пайдалану кезінде	<20		
3	Ылғалды өндіріс әдісінің технологиялық желілері үшін			<20 **

*

1) температура мен қысым, құрғақ газ және 10% оттегі жағдайында өлшеу жүргізу кезінде (мерзімді өлшеулер үшін) орташа арифметикалық мән және (үздіксіз өлшеулер үшін) орташа тәуліктік мән ретінде;

2) өлшеулер нормативтік құжаттарда белгіленген нормалар негізінде өндірістік экологиялық бақылау кестесіне сәйкес жүзеге асырылады;

** егер бұл көрсеткішке қол жеткізу қиын болған жағдайда, әрбір жеке кәсіпорын осы технологиялық шаң көрсеткішіне қол жеткізе отырып, экологиялық тиімділікті арттыру бағдарламасын уәкілетті органмен келіседі.

ЕҚТ 17-ге байланысты атмосфераға эмиссиялардың технологиялық көрсеткіштері.

Салқындату және ұнтақтау процестерінде пайда болатын қалдық газдары бар тозаң шығарындылары үшін ЕҚТ-ға сәйкес келетін іріктеу кезеңіндегі орташа тәуліктік шама немесе орташа мән (кем дегенде жарты сағат ішінде нүктелік өлшеу) 30-50 мг/Нм³-тен аз болуға тиіс. Жеңдік сүзгілерді немесе жаңа немесе жетілдірілген электр сүзгілерін қолданған жағдайда анағұрлым төмен деңгейдегі мәндерге қол жеткізіледі.

2.2-кесте. Цемент өндірісі кезінде пештен/ жылу алмастырғыштан / декарбонизатордан шығарылатын газдармен бірге NO_x шығарындыларының ЕҚТ-ға сәйкес келетін технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Пеш түрі	Өлшем бірлігі және шарттар *	ЕҚТ-ға сәйкес келетін орташа тәуліктік шығарынды шамасы
1	2	3	4
1	Жобаланатын технологиялық желілер үшін	шартында шығарылатын газдардың мг NO _x /Нм ³ *	<400
2	Циклонды жылу алмастырғыштары бар пештер		< 400
3	Ылғалды тәсілді ұзын айналмалы пештер		< 800

* температура 273 К, қысым 101,3 кПа, құрғақ газдың болуы және эталондық оттегінің мөлшері 10 %. NO_x NO₂-ге балама ретінде көрсетіледі

2.3-кесте. Селективті каталитикалық емес тотықсыздандыру (СКЕТ) пайдаланылған кезде пештен/жылу алмастырғыштан/декарбонизатордан шығарылатын газдармен бірге NH₃ өтпенділігінің ЕҚТ-ға сәйкес келетін технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Параметр	Өлшем бірлігі	СКЕТ пайдаланылған кездегі ЕҚТ-ға сәйкес келетін орташа тәуліктік шығарынды шамасы
1	2	3	4
1	NH ₃ өтіп кетуі	жағдайлардағы мг NH ₃ / Нм ³ және 10 % O ₂	<30 - 50 *

* аммиактың өтпенділігі NO_x бастапқы технологиялық көрсеткішіне және NO_x төмендеу тиімділігіне тәуелді. Сонымен қатар NH₃ шығарындыларының деңгейі пештердің барлық түрлерінде СКЕТ пайдаланылмайтын "базалық" шығарындыларға тәуелді (шикізаттан NH₃ үлесі).

2.4-кесте. Цемент өндірісі кезінде пештен жылу алмастырғыштан / декарбонизатордан шығарылатын газдармен бірге SOx шығарындыларының ЕҚТ-ға сәйкес келетін технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Параметр	Өлшем бірлігі	ЕҚТ-ға* сәйкес келетін орташа тәуліктік шығарынды шамасы
1	2	3	4
1	SO ₂	жағдайларда және эталондық оттегі 10 % болғанда шығарылатын газдардың мг SO ₂ /Нм ³ (температура 273 К, қысым 101,3 кПа болғанда және құрғақ газ болған кезде)	<400

*

1) диапазон шикізат материалдарындағы күкірттің төмен және орташа деңгейде болуы ескеріле отырып қабылданған;

2) ақ цемент пен арнайы цемент клинкерінің өндірісі кезінде клинкердің отын күкіртін ұстап қалу қабілеті анағұрлым төмен болар еді, мұның өзі SOx шығарындыларының анағұрлым жоғары технологиялық көрсеткіштеріне әкелер еді.

ЕҚТ 23-ке байланысты атмосфераға эмиссиялардың технологиялық көрсеткіштері.

ЕҚТ қолданылған жағдайда ПХДД мен ПХДФ шығарындыларының < 0,05 - 0,1 нг I-TEQ/Нм³ технологиялық көрсеткіштеріне қол жеткізуге болады (уыттылықтың халықаралық эквиваленті, сынамаларды іріктеудің 6 - 8 сағаттық кезеңіндегі орташа көрсеткіш).

2.5-кесте. ЕҚТ пайдаланылған кезде цемент өнеркәсібіндегі пештерден металл шығарындыларының технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Металл	Мөлшері	ЕҚТ-мен байланысты шығарындылардың технологиялық көрсеткіштері (сынамаларды іріктеу кезеңіндегі орташа (тым болмаса, бір сағат ішіндегі дәл өлшеу)
1	2	3	4
1	Hg	жағдайлардағы және эталондық оттегі 10 % болғандағы мг металл/Нм ³ пайдаланылған газдар (273 К температураға, 101,3 кПа қысымға және құрғақ газға қатысты)	< 0,05
2	S (Cd, Tl)		< 0,05
3	S (As, Sb, Pb, Cr, Co, Cu, Mg, Ni, V)		< 0,5

2.6-кесте. Цемент өндірісі кезіндегі HCl және HF шығарындыларының ЕҚТ-ға сәйкес келетін технологиялық көрсеткіштері

P/c №	Шығарындылардың технологиялық көрсеткіштері	Өлшем бірлігі	Мәні (диапазон)*
1	2	3	4
1	HCl HF	жағдайлардағы және эталондық оттегі 10 % болғандағы пайдаланылған газдар мг/Нм ³ (273 К температураға, 101,3 кПа қысымға және құрғақ газға қатысты)	10 1,0

*

1) жылына 1 рет кемінде 30 минут кезеңділікпен өлшеу арқылы байқаудың бүкіл кезеңіндегі орташа мән;

2) техникалар отын және/немесе шикізат ретінде қалдықтар пайдаланылған жағдайда ғана қолданылуға тиіс.

Әк өндірісі кезіндегі технологиялық көрсеткіштер

2.7-кесте. Пеште күйдіру процестерінде шығарылатын газдардан бөлінетін шаң шығарындыларының ЕҚТ-ға сәйкес келетін технологиялық көрсеткіштері

P/c №	Техника	МЛЗ	Өлшем бірлігі	ЕҚТ (сынамаларды іріктеу кезеңіндегі орташа тәуліктік шама немесе орташа мән, әр 30 минут сайын дәл өлшеу)
1	2	3	4	5
1	Жеңдік сүзгі	Шаң	мг/м ³	< 20
2	Электр сүзгі немесе басқа сүзгілер	Шаң	мг/м ³	< 20*

* шаңның үлестік қарсылығы жоғары болатын айрықша жағдайларда ЕҚТ-ға сәйкес орташа тәуліктік шама 50 мг/Нм³ дейін жоғары болуы мүмкін.

2.8-кесте. Әк өндірісі кезінде пеште күйдіру процестерінде шығарылатын газдардан бөлінетін NOX шығарындыларының технологиялық көрсеткіштері

P/c №	Пеш түрі	МЛЗ	Өлшем бірлігі	ЕҚТ (сынамаларды іріктеу кезеңіндегі NO ₂ ретінде көрсетілген орташа тәуліктік шама немесе орташа мән (әр 30 минут сайын дәл өлшеу)

1	2	3	4	5
1	Тік ағынды регенеративті күйдіру пеші (PFRK), шығыршықты шахта пеші (ASK), қайта салынатын күйдіру пеші (MFSK), басқа да шахта пештері (OSK)	NO _x	мг/м ³	100 - 350 * ***
2	Айналмалы ұзын пеш (LRK), жылу алмастырғышы бар айналмалы пеш (PRK)	NO _x	мг/м ³	<200 - 500 * **

* анағұрлым жоғары шамалар доломитті әк және қатты күйдірілген әк өндірісімен байланысты. Жоғарғы шекті шамадан анағұрлым жоғары деңгейлер жентектелген доломитті әк өндірісімен байланысты болуы мүмкін;

** шахталарда қатты күйдірілген әк өндіретін LRK мен PRK үшін жоғарғы деңгей 800 мг/м³ дейін жетеді;

*** ЕҚТ 45-те (1) қамтылған негізгі техникалық шешімдер осы деңгейге жету үшін жеткіліксіз болса және NO_x шығарындыларын 350 мг/Нм³ дейін төмендету үшін қайталама техникалық шешімдерді қолдану мүмкін болмаса, жоғарғы шекті шама 500 мг/Нм³ құрайды, бұл әсіресе қатты күйдірілген әкке және отын ретінде биомассаны пайдалануға қатысты.

2.9-кесте. Әк өндірісі кезінде пеште күйдіру процестерінде шығарылатын газдардан бөлінетін SO_x шығарындыларының технологиялық көрсеткіштері

P/c №	Пеш түрі	МЛЗ	Өлшем бірлігі	ЕҚТ (сынамаларды іріктеу кезеңіндегі SO ₂ ретінде көрсетілген орташа тәуліктік шама немесе орташа мән, әр 30 минут сайын дәл өлшеу) * **
1	2	3	4	5
1	Тік ағынды регенеративті күйдіру пеші (PFRK), шығыршықты шахта пеші (ASK), қайта салынатын күйдіру пеші (MFSK), басқа да шахта пештері (OSK)	SO _x	мг/м ³	<50 - 200

2	Айналмалы ұзын пеш (LRK)	SO _x	мг/м ³	<50 - 400
---	--------------------------	-----------------	-------------------	-----------

* деңгей шығарылатын газдардағы SO_x бастапқы деңгейіне және пайдаланылған технологияға тәуелді;

** "екі өткелді процесс" пайдалану арқылы жентектелген доломит әгінің өндірісінде SO_x шығарындылары шекті мәннен жоғары болуы мүмкін.

2.10-кесте. Әк өндірісі кезінде пеште күйдіру процестерінде шығарылатын газдардан бөлінетін СО шығарындыларының технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Пеш түрі	МЛЗ	Өлшем бірлігі	Е Қ Т * (сынамаларды іріктеу кезеңіндегі орташа тәуліктік шама немесе орташа мән, әр 30 минут сайын дәл өлшеу)
1	2	3	4	5
1	Тік ағынды регенеративті күйдіру пеші (PFRK), басқа да шахта пештері (OSK), айналмалы ұзын пеш (LRK), жылу алмастырғышы бар айналмалы пеш (PRK)	СО	мг/м ³	<500

*

1) шығарындылар деңгейі шикізаттың түріне және/немесе алынатын әкке, мысчалы гидравликалық әкке байланысты жоғары болуы мүмкін;

2) тиісті ЕҚТ талаптары MFSK мен ASK үшін қолданылмайды.

ЕҚТ 48-ге байланысты атмосфераға эмиссиялардың технологиялық көрсеткіштері.

ЕҚТ қолданылған жағдайда ПХДД мен ПХДФ шығарындыларының < 0,05 - 0,1 нг I-TEQ/Нм³ технологиялық көрсеткіштеріне қол жеткізуге болады (уыттылықтың халықаралық эквиваленті, сынамаларды іріктеудің 6 – 8 сағаттық кезеңіндегі орташа көрсеткіш).

2.11-кесте. ЕҚТ пайдаланылған кезде әк өнеркәсібіндегі пештерден металл шығарындыларының технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Металл	Мөлшері	ЕҚТ-мен байланысты шығарындылардың технологиялық көрсеткіштері (сынамаларды іріктеу)

1	2	3	4
1	Hg	жағдайлардағы және эталондық оттегі 10 % болған дағы мг металл/Нм3 пайд	<0,05
2	S (Cd, Tl)	аланылған газдар (273 К температураға, 101,3 кПа қысымға және құрғақ газға қатысты)	<0,05
3	S (As, Sb, Pb, Cr, Co, Cu, Mg, Ni, V)		<0,5

ЕҚТ 51-ге байланысты атмосфераға эмиссиялардың технологиялық көрсеткіштері.

Экологиялық әсері: ЕҚТ пайдаланылған кездегі орташа тәуліктік көрсеткіш немесе НСІ шығарындыларының технологиялық көрсеткіштерінің сынамаларын 1 сағаттан немесе 30 минуттан соң ауық-ауық іріктеп алған кездегі көрсеткіш 10 мг/Нм3 аз.

ЕҚТ пайдаланылған кездегі орташа тәуліктік көрсеткіш немесе НҒ шығарындыларының технологиялық көрсеткіштерінің сынамаларын 1 сағаттан немесе 30 минуттан соң мерзімді іріктеп алған кездегі көрсеткіш 1 мг/Нм3 аз.

3-бөлім. Ең үздік қолжетімді техникаларды қолдануға байланысты өзге технологиялық көрсеткіштер, оның ішінде энергетика, су ресурстары мен өзге де ресурстарды тұтыну деңгейлері

ЕҚТ қолдануға байланысты өзге де технологиялық көрсеткіштер уақыт бірлігіне немесе өндірілетін өнімнің (тауардың), орындалатын жұмыстың, көрсетілетін қызметтің бірлігіне шаққандағы ресурстарды тұтыну мөлшерінде көрсетіледі. Тиісінше, басқа технологиялық көрсеткіштерді белгілеу қолданылатын өндіріс технологиясына байланысты. Сонымен қатар энергетикалық, су және басқа (шикізат) ресурстарды тұтынуды талдау нәтижесінде көптеген факторларға байланысты өзгермелі индикаторлар алынды:

- шикізаттың сапалық көрсеткіштері;
- қондырғылардың өнімділігі мен пайдалану сипаттамалары;
- дайын өнімнің сапалық көрсеткіштері;
- өңірлердің климаттық ерекшеліктері және т. б.

Ресурстарды тұтынудың технологиялық көрсеткіштері ЕҚТ енгізуге, оның ішінде прогрессивті технологияны енгізуге, өндірісті ұйымдастыру деңгейін арттыруға, ең төменгі мәндерге сәйкес келуге (тиісті ресурсты тұтынудың орташа жылдық мәнін негізге ала отырып) және үнемдеу және ұтымды тұтыну жөніндегі сындарлы, технологиялық және ұйымдастырушылық іс-шараларды көрсетуге бағытталуы тиіс.

Өзге технологиялық көрсеткіштер қолданылатын шикізат пен отын бойынша кәсіпорындардың жеке ерекшеліктеріне, шығарылатын өнімнің сапасына қойылатын талаптарға және өзге де факторларға сүйене отырып, аралас салалар/салыстырмалы процестер бойынша ЕҚТ анықтамалықтарының ережелерін, сондай-ақ тиісті ЕҚТ енгізу мүмкіндігін ескере отырып қаралады. Технологиялық көрсеткіштерге қол жеткізуде тиімділікті қамтамасыз ететін нақты жағдайларда ЕҚТ таңдау кезінде кәсіпорынның қаржылық және техникалық ресурстарын ескеру қажет. Тиісті ЕҚТ енгізген кезде ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 6-бөлімінде берілген өзге технологиялық көрсеткіштерді ескеру қажет.

Мемлекеттік жоспарлаудың ұлттық құжаттарына сәйкес технологиялық нормативтерді белгілеу кезінде мынадай өзге де технологиялық көрсеткіштер ұсынылады:

энергия тиімділігі бойынша: өнеркәсіптің энергия сыйымдылығын 2021 жылғы деңгейден 2029 жылға қарай 10 %-ға төмендету;

айналымды және қайта сумен жабдықтауды енгізу – технологиялық процестерде қолданылуын ескере отырып, 100 %-ға дейін.

4-бөлім. Ең үздік қолжетімді техникаларды қолдануға байланысты мониторинг бойынша талаптар

Р/с №	Ластаушы зат	Кезеңділік	Тиісті ЕҚТ №
1	2	3	4
1	Шаң ($\text{SiO}_2 < 20, 20-70, > 70\%$)	Үздіксіз	ЕҚТ 5 ЕҚТ 29
2	NO_x	Үздіксіз	ЕҚТ 5 ЕҚТ 29
3	SO_2	Үздіксіз	ЕҚТ 5 ЕҚТ 29
4	СО	Үздіксіз	ЕҚТ 5 ЕҚТ 29
5	ПХДД және ПХДФ	Мерзімді түрде – жылына 1 рет	ЕҚТ 5 ЕҚТ 29
6	Металдар	Мерзімді түрде – жылына 1 рет	ЕҚТ 5 ЕҚТ 29
7	HCl	Мерзімді түрде – жылына 1 рет	ЕҚТ 5 ЕҚТ 29
8	HF	Мерзімді түрде – жылына 1 рет	ЕҚТ 5 ЕҚТ 29
9	ЖОК/ҰОҚ	Мерзімді түрде – жылына 1 рет	ЕҚТ 5 ЕҚТ 29
10	NH_3	Үздіксіз	ЕҚТ 5 ЕҚТ 29

5-бөлім. Ремедиация бойынша талаптар

Цемент пен әк өндірісінде атмосфералық ауаға әсер етудің негізгі факторы ұйымдасқан шығарындылар көздерін пайдалану нәтижесінде пайда болатын ластаушы заттардың шығарындылары болып табылады, оның ішінде айналмалы пештер, клинкер тоназытқыштары, құрғақ ұнтақтау диірмендері, цемент силостары, дәлдік тексеруге және жөнелтуге арналған қондырғылар бар. Ұйымдастырылмаған шаң шығарындылары құрғақ материалдарды ұсақтау, тасымалдау, сақтау, оларды диірмен бункерлеріне беру, автокөліктердің жол қозғалысы кезінде пайда болады.

Жер асты суларына цемент өнеркәсібі объектілері қызметінің әсер ету шамасы су тұтыну және су бұру көлеміне, тазарту құрылыстары жұмысының тиімділігіне, сүзу алқаптарына ағызылатын ағынды сулардың сапалық сипаттамасына және жергілікті жердің рельефіне байланысты. Цемент және әк өнеркәсібі кәсіпорындарының ағынды сулары тұрмыстық ағынды сулардан, сондай-ақ нөсер және еріген қар суларынан тұрады. Сүзу алаңдары мен сүзу құдықтарынан, ағызу құбырлары мен арналардан тазартылмаған немесе жеткіліксіз тазартылған ағынды суларды сүзгілеу, ағынды сулардың апаттық жарып шығуы жер асты және жер үсті суларының ластануының негізгі көзі болып табылады. Қондырғының салқындатқыш су жүйесінде тұйық тізбек болса, өндірістік ағындар ағызылмайды.

Цемент пен әк өндірісінде негізгі өндірістік қалдықтар түзілмейді. Өндірістік және технологиялық процестер нәтижесінде цемент пен әк алу кезінде пайда болған қалдықтар шарттық негізде үшінші тарап ұйымдарына кәдеге жаратуға/қайта өңдеуге берілуі мүмкін, ішінара өз қажеттіліктері үшін пайдаланылады, бір бөлігі өндіріске қайтарылады.

Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасына сәйкес ремедиация төмендегілерге экологиялық залал келтіру фактісі анықталған кезде жүргізіледі:

- жануарлар мен өсімдіктер әлеміне;
- жерасты және жерүсті суларына;
- жерге және топыраққа.

Осылайша, цемент және әк өндіретін кәсіпорындар қызметінің нәтижесінде атмосфералық ауаның ластануы және ластағыш заттардың табиғи ортаның бір компонентінен екіншісіне ауысуы нәтижесінде келесі жағымсыз салдарлар туындайды:

атмосфералық ауадан топырақ бетіне ластағыш заттардың түсуі және олардың одан әрі жерүсті және жерасты суларына инфильтрациясы нәтижесінде жер мен топырақтың ластануы;

- жануарлар мен өсімдіктер әлеміне әсері.

Антропогендік әсер ету нәтижесінде келтірілген өндірістік және (немесе) мемлекеттік экологиялық бақылау нәтижелері бойынша табиғи орта құрауыштарына экологиялық залал фактілері анықталған кезде және қызмет салдарларын жабу және (немесе) жою кезінде базалық есепте немесе эталондық учаскеде белгіленген жай-күйге қатысты табиғи орта құрауыштары жай-күйінің өзгеруіне бағалау жүргізу қажет.

Әрекеттері немесе қызметі экологиялық залал келтірген тұлға Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасының нормалары мен ремедиация бағдарламасын әзірлеу жөніндегі әдістемелік ұсынымдарға сүйене отырып, учаскенің жай-күйін қалпына келтіру үшін осындай залалды жою үшін тиісті шаралар қолдануға тиіс.

Сонымен қатар, әрекеттері немесе қызметі қоршаған ортаға зиян келтірген тұлға тиісті ластаушы заттардың эмиссияларын жою, тежеу немесе азайту үшін, сондай-ақ учаскенің ағымдағы немесе болашақ бекітілген нысаналы арналымын ескере отырып, осы учаске адам денсаулығына бұдан былай айтарлықтай зиян келтірмеуі үшін және табиғи ортаның компоненттерін ластауға байланысты қоршаған ортаға қатысты өзінің қызметімен залал келтірмеуі үшін мерзімінде және кезеңділікпен бақылау мониторингі үшін қажетті шараларды қабылдауы тиіс.

Қорытынды ережелер мен ұсынымдар

ЕҚТ бойынша қорытындылар Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасының талаптарына, Қазақстан Республикасы Экология, геология және табиғи ресурстар министрінің м.а. 2021 жылғы 9 тамыздағы № 319 бұйрығымен бекітілген Экологиялық рұқсаттар беру, қоршаған ортаға әсер ету туралы декларацияны ұсыну қағидаларын, әсер етуге экологиялық рұқсат бланкілерінің нысанын және оларды толтыру тәртібіне сәйкес әзірленді.

Кәсіпорындардың сараптамалық бағалау есептерінің деректерін, әдеби деректерді, нормативтік құжаттаманы зерделеуді, экологиялық есептерді, цемент және әк өндіретін кәсіпорындарды жаңғырту және инновациялық дамыту жоспарларын пайдалана отырып, жалпы цемент және әк өндірісі саласы туралы, салада қолданылатын технологиялар, жабдықтар, ластағыш заттардың төгінділері мен шығарындылары, өндіріс қалдықтарының түзілуі, қоршаған ортаға әсер етудің басқа факторларына, энергия және ресурстарды тұтынуға талдау және жүйелеу жүргізілді.

Қорытынды бойынша ЕҚТ тізімін түзету және жетілдіру жөніндегі әрі қарайғы жұмыстарға және оларды енгізу мүмкіндігіне қатысты мынадай ұсынымдар тұжырымдалды:

кәсіпорындарға анықтамалықты әзірлеудің келесі кезеңдері үшін қажетті талдау жүргізу мақсатында, оның ішінде МЛЗ және ЕҚТ қолдануға байланысты эмиссиялар деңгейлерінің диапазондарын қайта қарау мақсатында қоршаған ортаға, әсіресе маркерлік заттар эмиссияларының деңгейлері туралы мәліметтерді жинауды, жүйелеуді және сақтауды жүзеге асыру ұсынылады;

қоршаған ортаға эмиссиялар мониторингінің автоматтандырылған жүйесін енгізу МЛЗ эмиссиялары бойынша нақты деректерді алудың және МЛЗ технологиялық нормативтерін қайта қараудың қажетті құралы болып табылады;

технологиялық және табиғатты қорғау жабдықтарын жаңғырту кезінде жаңа технологияларды, жабдықтарды, материалдарды таңдаудың басым өлшемшарттары ретінде энергия тиімділігін арттыруды, ресурс үнемдеуді, түсті металлургия саласы объектілерінің қоршаған ортаға теріс әсерін азайтуды пайдалану керек.

Қазақстан Республикасы
Үкіметінің
2024 жылғы 11 наурыздағы
№ 160 қаулысымен
бекітілді

Ең үздік қолжетімді техникалары бойынша "Қорғасын өндірісі" қорытындысы

Мазмұны

Глоссарий

Алғысөз

Қолданылу саласы

Жалпы ережелер

Ең үздік қолжетімді техникалар бойынша тұжырымдар

1-бөлім. Ең үздік қолжетімді техникалардың сипаттамасы, оның ішінде ең үздік қолжетімді техникалардың қолданылуын бағалау үшін қажетті ақпарат

1.1. Қорғасын өндірісіндегі жалпы ЕҚТ

1.1.1. Экологиялық менеджмент жүйесі

1.1.2. Энергия тұтынуды басқару

1.1.3. Процестерді басқару

1.1.4. Шығарындылардың мониторингі

1.1.5. Төгінділердің мониторингі

1.1.6. Шу

1.1.7. Иіс

1.1.8. Атмосфераға шығарындылар

1.1.9. Ұйымдастырылмаған шығарындылар

1.1.9.1. Ұйымдастырылған шығарындылар

1.1.9.1.1. Күкірт диоксидінің шығарындылары

1.1.9.1.2. Күкірт қышқылының шығарындылары

1.1.9.1.3. Азот оксидтерінің шығарындылары

1.1.9.1.4. Органикалық қосылыстардың шығарындылары

1.1.9.1.5. Сынап шығарындылары

1.1.10. Суды пайдалануды басқару, сарқынды суларды жою және тазарту

1.1.11. Қалдықтарды басқару

2-бөлім. Ең үздік қолжетімді техниканы қолдануға байланысты технологиялық көрсеткіштер (эмиссия деңгейлері)

3-бөлім. Ең үздік қолжетімді техниканы қолдануға байланысты өзге де технологиялық көрсеткіштер, оның ішінде энергетикалық, су және өзге де ресурстарды тұтыну деңгейлері

4-бөлім. Ең үздік қолжетімді техникаларды қолдануға байланысты мониторинг бойынша талаптар

5-бөлім. Ремедиация бойынша талаптар

Қорытынды ережелер мен ұсынымдар

Глоссарий

Осы глоссарийдегі терминдердің анықтамалары заңды анықтамалар болып табылмайды. Осы Ең үздік қолжетімді техникалар бойынша қорытындыда (бұдан әрі – ЕҚТ бойынша қорытынды) анықтамасы берілмеген өзге де терминдер Ең үздік қолжетімді техникалар бойынша "Қорғасын өндірісі" анықтамалығында (бұдан әрі – ЕҚТ бойынша анықтамалық) көрсетілген.

Терминдер және олардың анықтамалары

ең үздік қолжетімді техникалар —

қызмет түрлері мен оларды жүзеге асыру әдістерінің неғұрлым тиімді және озыңқы даму сатысы, ол бұлардың технологиялық нормативтерді және қоршаған ортаға антропогендік теріс әсерді болғызбауға немесе, егер бұл іс жүзінде мүмкін болмаса, барынша азайтуға бағытталған өзге де экологиялық шарттарды белгілеуге негіз болу үшін практикалық жарамдылығын айғақтайды;

белгілі бір уақыт кезеңінде және белгілі бір жағдайларда орташаландыруды ескере отырып, ең үздік қолжетімді техникалар бойынша қорытындыда сипатталған бір немесе бірнеше ең үздік қолжетімді техникаларды қолдана отырып, объектіні қалыпты пайдаланған кезде қол жеткізуге болатын өндірілетін өнімнің (тауардың), орындалатын жұмыстың, көрсетілетін қызметтің

ең үздік қолжетімді техникаларды —
қолдануға байланысты
технологиялық көрсеткіштер

бір бірлігіне немесе уақыт бірлігіне есептегенде эмиссиялардың ең үздік қолжетімді технологияларды қолдануға байланысты, эмиссия көлемінің бір бірлігіне (мг/Нм3, мг/л) және (немесе) электр және (немесе) жылу энергиясын, өзге ресурстарды тұтыну мөлшеріне қатысты маркерлік ластағыш заттардың шекті мөлшері (массасы) түрінде көрсетілген деңгейі;

қолданыстағы қондырғы —

жұмыс істеп тұрған объектіде (кәсіпорында) орналасқан және осы ЕҚТ бойынша анықтамалық қолданысқа енгізілгенге дейін пайдалануға берілген стационарлық эмиссиялар көзі. Осы ЕҚТ бойынша анықтамалық қолданысқа енгізілгеннен кейін реконструкцияланатын және (немесе) жаңғыртылған қондырғылар жұмыс істеп тұрған қондырғыға жатпайды.

маркерлік ластағыш заттар —

өндірістің немесе технологиялық процестің белгілі бір түрінің эмиссиялары үшін ластағыш заттардың осындай өндірісіне немесе технологиялық процесіне тән топтан таңдап алынатын және топқа кіретін барлық ластағыш заттар эмиссияларының мәндерін олардың көмегімен бағалауға болатын неғұрлым маңызды ластағыш заттар;

мониторинг —

шығарындылардың, төгінділердің, тұтынудың, баламалы параметрлердің немесе техникалық шаралардың және т.б. белгілі бір химиялық немесе физикалық сипаттамаларының өзгеруін жүйелі түрде бақылау.

Аббревиатуралар және олардың толық жазылуы

Аббревиатура	Толық жазу
МЛЗ	маркерлік ластағыш заттар
КЭР	кешенді экологиялық рұқсат
ЕҚТ	ең үздік қолжетімді техника
ӨЭБ	өндірістік экологиялық бақылау

Алғысөз

Осы ЕҚТ бойынша қорытынды ЕҚТ бойынша анықтамалықтың негізінде әзірленді.

ЕҚТ бойынша қорытындыда КЭР алу шарттарын сақтау үшін қажетті қоршаған ортаға оның теріс антропогендік әсерінің деңгейін болғызбау немесе төмендету мақсатында объектіде қолданылатын немесе қолдануға ұсынылатын техникалардың сипаттамасы қамтылады.

ЕҚТ бойынша қорытындыда МЛЗ, МЛЗ эмиссияларының деңгейі және ЕҚТ-ны қолдануға байланысты энергияны және (немесе) өзге ресурстарды тұтыну деңгейлері анықталады, сондай-ақ Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасында көзделген ережелер қамтылады.

ЕҚТ бойынша қорытындыны кейіннен қайта қарай отырып, ЕҚТ бойынша анықтамалықтарды қайта қарау анықтамалықтың алдыңғы нұсқасы бекітілгеннен кейін әрбір сегіз жыл сайын жүзеге асырылады.

Деректерді жинау туралы ақпарат

Қазақстан Республикасында қорғасын өндіру кезінде қолданылатын шығарындылардың, төгінділердің, қалдықтардың түзілуінің технологиялық көрсеткіштері, технологиялық процестер, жабдықтар, техникалық тәсілдер, әдістер туралы ақпарат ЕҚТ бойынша анықтамалықты әзірлеудің және (немесе) қайта қараудың бірінші кезеңі болып табылатын, оны жүргізу қағидалары Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2021 жылғы 28 қазандағы № 775 қаулысымен бекітілген Ең үздік қолжетімді техникалар бойынша анықтамалықтарды әзірлеу, қолдану, мониторингтеу және қайта қарау қағидаларында қамтылатын кешенді технологиялық аудит (бұдан әрі - КТА) жүргізу процесінде жинақталған.

Қолданылу саласы

ЕҚТ бойынша қорытындының ережелері Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасына сәйкес қызметтің мынадай негізгі түрлеріне қолданылады:

1) қорғасын өндіру және қайта өңдеу, атап айтқанда:

концентраттардан немесе қайталама шикізат материалдарынан металлургиялық және электрметаллургиялық процестер арқылы қорғасын өндіру;

қорғасын өндірісінің өнеркәсіптік өнімдерінен, соның ішінде тозаңнан, шлактардан, күкірт қышқылы өндірісінің шламдарынан, мырыш өндірісінің кектерінен пирометаллургиялық тәсілдермен қорғасын алу;

қорғасынды тазарту өнімдерін қайта өңдеу (мыс шыланқұрамы, висмуттік дроссалар, күмісті көбік, сілтілі қорытпалар);

тауарлық өнімді (қорғасын және оның негізіндегі құймалар) ала отырып, қорғасынды балқыту, қоспалау процестері.

мырыш пен мыс өндірісінің өнеркәсіптік өнімдерінен қорғасын алу;

2) күкірт қышқылын және басқа да өнімдерді кейіннен өндіре отырып қорғасын өндірісіндегі күкірті бар газдарды кәдеге жарату.

Осы ЕҚТ бойынша анықтамалық эмиссиялар көлеміне және (немесе) қоршаған ортаны ластау ауқымына әсер етуі мүмкін негізгі қызмет түрлерімен байланысты процестерге де қолданылады:

отынды сақтау және дайындау;

өндірістік процестер (пирометаллургиялық, гидрметаллургиялық және электролиттік);

эмиссиялар мен қалдықтардың түзілуін болғызбау және азайту әдістері;

өнімді сақтау және дайындау;

қорғасын өндірісінің қалдық газдарынан күкірт қышқылын өндіру.

ЕҚТ бойынша анықтамалық:

кен өндіру және байытуға;

концентрат алуға;

сымтемір өндірісіне;

металдың үстіңгі бетін өңдеуге;

өндірістің бірқалыпты жұмыс істеуі үшін қажетті қосалқы процестерге, сондай-ақ жоспарлы алдын алу және жөндеу жұмыстарымен байланысты пайдаланудың штаттан тыс режиміне;

өнеркәсіптік қауіпсіздікті немесе еңбекті қорғауды қамтамасыз етуге қатысты мәселелерге қолданылмайды.

Еңбекті қорғау мәселелері ішінара және осы ЕҚТ анықтамалығының қолданылу аясына кіретін қызмет түрлеріне әсер еткен жағдайларда ғана қарастырылады.

Өндірістегі қалдықтарды басқару аспектілері ЕҚТ бойынша осы қорытындыда тек негізгі қызмет барысында түзілетін қалдықтарға қатысты қарастырылады. Көмекші технологиялық процестердің қалдықтарын басқару жүйесі ЕҚТ бойынша тиісті анықтамалықтарда қарастырылған. Осы ЕҚТ бойынша қорытындыда көмекші технологиялық процестердің қалдықтарын басқарудың жалпы қағидаттары қарастырылады.

Жалпы ережелер

Осы ЕҚТ бойынша қорытындыда аталған және сипатталған техникалар нормативтік сипатта емес және толық болып табылмайды. Объектіні пайдаланудың қалыпты жағдайында ЕҚТ қолдануға байланысты технологиялық көрсеткіштерге қол жеткізуді қамтамасыз ететін басқа да техникалар пайдаланылуы мүмкін.

Осы ЕҚТ бойынша қорытындыда көрсетілген ЕҚТ-ға сәйкес технологиялық көрсеткіштер мынадай түрлерге жатады:

су буының құрамын алып тастағанан кейін, 273,15 К°, 101,325 кПа жағдайында шығарылатын газдың көлеміне (мг/Нм³) қатысты ластаушы заттардың массалық концентрациясы ретінде көрсетілген атмосфераға түсетін шығарындылардың технологиялық көрсеткіштері;

су объектілеріне төгінділер бойынша мг/л-мен көрсетілген сарқынды сулардың көлеміне төгінділердің массасы ретінде көрсетілген технологиялық көрсеткіштер;

МЛЗ эмиссия деңгейлерінің нақты мәндері ЕҚТ қолдануға байланысты көрсетілген технологиялық көрсеткіштер диапазонынан төмен болған кезде, осы ЕҚТ қорытындысында айқындалған талаптар сақталған болып табылады.

Ең үздік қолжетімді техникалар бойынша тұжырымдар

Осы ЕҚТ бойынша қорытындыда ұсынылған тұжырымдар қорғасын өндірісі жөніндегі барлық объектілерге қолданылады және қоршаған ортаға антропогендік теріс әсерді болғызбауға немесе, егер бұл іс жүзінде мүмкін болмаса, барынша азайтуға бағытталған. Сипатталған техникалар өткізілген КТА және Қазақстан Республикасының тау-кен металлургия салалары құрылымының ерекшеліктерін талдау нәтижелері бойынша, сондай-ақ ЕҚТ бойынша анықтамалықты әзірлеу шеңберінде зерттелген әлемдік тәжірибе деректерінің негізінде ЕҚТ-ға жатқызылған.

1-бөлім. Ең үздік қолжетімді техникалардың сипаттамасы, оның ішінде ең үздік қолжетімді техникалардың қолданылуын бағалау үшін қажетті ақпарат

1.1. Қорғасын өндірісіндегі жалпы ЕҚТ

1.1.1. Экологиялық менеджмент жүйесі

ЕҚТ 1.

Жалпы экологиялық тиімділікті арттыру мақсатында ЕҚТ келесі функциялардың барлығын қамтитын экологиялық менеджмент жүйесін енгізу және сақтау болып табылады:

жоғары басшылықты қоса алғанда, басшылықтың мүдделілігі мен жауапкершілігі;

басшылық тарапынан қондырғыны (өндірісті) тұрақты жетілдіруді қамтитын экологиялық саясатты қалыптастыру;

қаржылық жоспарлаумен және инвестициялармен ұштастыра отырып, қажетті рәсімдерді, мақсаттар мен міндеттерді жоспарлау және іске асыру;

мынадай ерекше назар аударылатын рәсімдерді енгізу:

құрылымы мен жауапкершілігі;

кадрларды іріктеу;

қызметкерлерді оқыту, хабардар ету және олардың құзыреттілігі;

коммуникациялар;

қызметкерлерді тарту;

құжаттамалар;

технологиялық процесті тиімді бақылау;

техникалық қызмет көрсету бағдарламалары;

төтенше жағдайларға дайындық және олардың салдарын жою;

табиғат қорғау заңнамасының сақталуын қамтамасыз ету;

өнімділікті тексеру және төмендегілерге ерекше назар аударылатын түзету шараларын қабылдау:

мониторинг және өлшеулер;

түзету және алдын алу шаралары;

жазбаларды жүргізу;

тәуелсіз (егер мұндай мүмкіндік болса) ішкі немесе сыртқы аудит, ЭМЖ-нің жоспарланған іс-шараларға сәйкестігін анықтау, оны енгізу және жүзеге асыру;

жоғары басшылық тарапынан ЭМЖ-ны және оның заманауи талаптарға сәйкестігін, пайдалылығы мен тиімділігін талдау;

экологиялық өте таза технологиялардың әзірленуін қадағалау;

қондырғыны пайдаланудан шығару кезінде, жаңа зауытты жобалау сатысында және оны пайдаланудың бүкіл мерзімі ішінде қоршаған ортаға ықтимал әсерін талдау;

сала бойынша тұрақты негізде салыстырмалы талдау жүргізу.

Ұйымдастырылмаған тозаң шығарындылары жөніндегі іс-шаралар жоспарын әзірлеу мен іске асыру және әсіресе тозаңды азайту жүйелерінің тиімділігіне қатысты техникалық қызмет көрсетуді басқару жүйесін пайдалану да ЭМЖ-ның бір бөлігі болып табылады.

Қолданылуы.

ЭМЖ-ның көлемі (мысалы, егжей-тегжейлі деңгей) және сипаты (мысалы, стандартталған немесе стандартталмаған), әдетте, қондырғының сипатына, ауқымына және күрделілігіне, сондай-ақ оның қоршаған ортаға тигізетін әсерінің деңгейіне байланысты.

Сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.2-бөлімінде келтірілген.

1.1.2. Энергия тұтынуды басқару

ЕҚТ 2.

Ең үздік қолжетімді техника төменде келтірілген техникалардың біреуін немесе бірнешеуін қолдану арқылы жылу энергиясын тұтынуды азайту болып табылады:

Р/с №	Техникалар	Сипаттама	Қолданылуы
1	2	3	4
	Энергия тиімділігін басқару жүйесі (мысалы,		

1	ISO 50001 халықаралық стандартының және ҚР СТ ISO 50001-2019 ұлттық стандартының талаптарына сәйкес)	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.3-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
2	Автогенді балқыту немесе көміртекті материалдың толық жануы арқылы энергияны тұтынуды азайту үрлеуге оттеппен қаныққан ауа беру немесе таза оттегі беру	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.9.1.1-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
3	Желдеткіштер, сорғылар сияқты құрылғылар үшін жиілік түрлендіргіштерімен жабдықталған жоғары тиімді электр қозғалтқыштарын пайдалану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.9.1.2-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
4	Регенеративтік және рекуперативтік оттықтарды қолдану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.9.1.3-бөлімінде берілген	Табиғи газды пайдалану кезінде
5	Жоғары температуралы жабдықтар үшін (бу және ыстық су құбырлары) тиісті оқшаулау жүйелерін пайдалану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.9.1.4-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
6	Қалдықтарды отын немесе тотықсыздандырғыш ретінде пайдалану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.9.1.5-бөлімінде берілген	Қалдықтарды жағу жөніндегі қондырғыларға қойылатын талаптарға сәйкестігі
7	Технологиялық газдардан бөлінетін жылуды регенерациялау	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.9.2.1-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
8	Артық бу қысымын кәдеге жарату арқылы электр энергиясын өндіру	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.9.2.2-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
9	Жылыту жүйесіндегі жылуды өндіру үшін ГБЖ технологиялық газдарының жылуын кәдеге жарату	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.9.2.3-бөлімінде берілген	Күкірт қышқылын өндіру кезінде
10	Төмен потенциалды жылуды пайдалану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.9.2.4-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады

1.1.3. Процестерді басқару

ЕҚТ 3.

Ең үздік қолжетімді техника – технологиялық процестердің тұрақтылығы мен үздіксіздігін қамтамасыз ету үшін нақты уақыт режимінде процестерді үздіксіз түзету және оңтайландыру мақсатында қазіргі заманғы компьютерлік жүйелердің көмегімен диспетчерлік процестерден басқару үшін қажетті барлық тиісті параметрлерді өлшеу немесе бағалау болып табылады, мұның өзі энергия тиімділігін арттырады және өнімділікті барынша арттыруға және қызмет көрсету процестерін жетілдіруге мүмкіндік береді. ЕҚТ техникалардың біреуін немесе комбинациясын қолдану арқылы процесті басқару жүйесінің көмегімен процестің тұрақты жұмысын қамтамасыз етуден тұрады:

Р/с №	Техника	Сипаттама	Қолданылуы
1	2	3	4
1	Қолданылатын технологиялық процестерге сәйкес бастапқы материалдардың сапасын бақылау	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.5- бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
2	Қайта өңдеудің оңтайлы тиімділігіне қол жеткізу, энергия тұтынуды төмендету және қоршаған ортаға шығарындыларды азайту, қалдықтардың пайда болуын азайту үшін белгілі бір құрамдағы шихтаны дайындау	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.5- бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
3	Бастапқы шикізатты мөлшерлеу және өлшеу жүйелерін пайдалану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.5- бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
4	Сигнализацияны, жану жағдайларын және газ қоспаларын қоса алғанда, материалды беру жылдамдығын, технологиялық процестің сыни параметрлері мен жағдайларын бақылау үшін автоматтандырылған жүйелерді қолдану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.4- бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
5	Пештегі температураны, қысымды (немесе қысымның төмендеуін),		Жалпы қолданылады

	сондай-ақ газ көлемін немесе шығынын үздіксіз бақылау	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.4-бөлімінде берілген	
6	Газ температурасы, реагенттерді мөлшерлеу, қысымның төмендеуі, электр сүзгілерінің тогы мен кернеуі, тазартқыш сұйықтықтың шығыны және рН сияқты атмосфераға шығарындыларды болғызбау және/немесе азайту үшін қолданылатын жабдықтың қауіпті технологиялық параметрлеріне мониторинг жүргізу	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.4-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
7	Күкірт қышқылын өндіретін құрылғыға жіберер алдында шығарылатын газдардағы бөлшектер мен сынаптың құрамына мониторинг жүргізу	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.4-бөлімінде берілген	Күкірт қышқылын немесе құрамында күкірті бар басқа да өнімдерді өндіруді қамтитын өндірістік алаңдар үшін (өндірістерді интеграциялау)
8	Металл және металл оксидтерінің қызып кетуінен түтіннің пайда болуын болғызбау үшін балқыту және металл балқыту пештеріндегі температураны бақылау және мониторинг жүргізу	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.4-бөлімінде берілген	Күйдіру және балқыту пештеріне қолданылады
9	Үйінділер мен жабдықтың болжамды істен шығуын анықтау үшін дірілге операциялық мониторинг жүргізу	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.4-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
10	Нақты уақыт режимінде температураға, лайлылыққа, рН, өткізгіштікке және шығынға мониторинг жүргізу арқылы сарқынды суларды тазарту жөніндегі қондырғының реагенттерінің берілуін және өнімділігін бақылау	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.5-бөлімінде берілген	Ағынды суларды тазарту қондырғыларына қолданылады

ЕҚТ 4.

Ұйымдастырылған тозаң мен металл шығарындыларын азайту үшін ЕҚТ экологиялық менеджмент жүйесінің бір бөлігі ретінде тозаңды басу және тозаң жинау жүйелерінің тиімділігін сақтауға ерекше назар аударылатын техникалық қызмет көрсетуді басқару жүйесін қолдануды қамтиды (ЕҚТ 1-ді қараңыз).

1.1.4. Шығарындылардың мониторингі

ЕҚТ 5.

ЕҚТ онымен байланысты деңгейлері көрсетілген барлық процестер шығарындыларының негізгі көздерінен түгін мұржаларынан, сондай-ақ ЕҚТ бойынша анықтамалықтың негізгі өндірістік процестермен өзара байланысты қайталама өндірістерден ластағыш заттардың шығарындыларын өлшеу болып табылады (мысалы, күкірт қышқылды қондырғылардағы пештердің технологиялық газдарын кәдеге жарату).

Егер деректер сериясы тазарту процесінің тұрақтылығын нақты көрсетсе, мониторинг жиілігін бейімдеуге болады. Атмосфераға шығарындыларды мониторингілеу жөніндегі техникалардың толық сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.6.5-бөлімінде берілген. Мониторинг кезеңділігі 4-бөлімде берілген.

1.1.5. Төгінділердің мониторингі

ЕҚТ 6.

ЕҚТ баламалы сападағ деректерді ұсынуды қамтамасыз ететін ұлттық немесе басқа да халықаралық стандарттарға сәйкес тазарту қондырғыларынан сарқынды суларды шығару орнында су сынамаларын алу және төгінділерге мониторинг жүргізу үшін регламенттеуші құжаттарды пайдалануды білдіреді.

Сарқынды суларды ағызуға мониторинг жүргізу үшін су мен сарқынды суларды іріктеу мен талдаудың көптеген стандартты процедуралары бар, соның ішінде:

кездейсоқ сынама – сарқынды су ағынынан алынған бір сынама;

құрамдас сынама – белгілі бір кезең ішінде үздіксіз іріктеп алынатын сынама немесе белгілі бір кезең ішінде үздіксіз немесе кезең-кезеңімен іріктеп алынатын, содан кейін аралас бірнеше сынамадан тұратын сынама;

квалификациялық кездейсоқ сынама – кемінде екі минут аралықпен ең көбі екі сағат ішінде іріктелген және содан кейін араластырылған кемінде бес кездейсоқ сынамадан тұратын құрама сынама.

ЕҚТ сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.6.6.-бөлімінде келтірілген.

1.1.6. Шу

ЕҚТ 7.

Шу деңгейін азайту мақсатында ЕҚТ техникалардың біреуін немесе комбинациясын қолдануды білдіреді:

Р/с №	Техника	Сипаттама	Қолданылуы
1	2	3	4
1	Шу себептерін оның пайда болу көздерінде жою (шу шығаратын қондырғыларды мұқият баптау)	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.9-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
2	Шу шығару бағыттылығын өзгерту - шу көзін экрандау үшін үйінділерді пайдалану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.9-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
3	Өндірістік алаңдар мен цехтарды ұтымды орналастыру	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.9-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
4	Дыбыс оқшаулау (жабдыққа арналған дірілге қарсы тіректер мен қосқыштарды пайдалану)	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.9-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
5	Дыбыс сіңіру (шу шығаратын қондырғылар немесе компоненттер үшін дыбыс сіңіретін конструкциялардан жасалған корпусарды пайдалану).	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.9-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады

1.1.7. Иіс

ЕҚТ 8.

Иіс деңгейін азайту мақсатында ЕҚТ техникалардың біреуін немесе комбинациясын қолдануды білдіреді:

Р/с №	Техника	Сипаттама	Қолданылуы
1	2	3	4
1	Өткір иісі бар материалдарды пайдалануды болғызбау немесе азайту	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.10-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
2	Хош иісті материалдар мен газдарды таралғанға дейін және сұйылтылғанға дейін ұстау және жою	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.10-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
	Әртүрлі иістерді шығара алатын кез келген		

3	жабдықты мұқият жобалау, пайдалану және техникалық қызмет көрсету	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.10-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
4	Егер мүмкін болса, материалдарды қосымша жағу немесе сүзу арқылы өңдеу	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.10-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады

1.1.8. Атмосфераға шығарындылар

ЕҚТ 9.

Қорғасынның бастапқы және қайталама өндірісі кезінде пештер мен қосалқы құрылғылардан (аспирациялық газ-ауа ағындары, желдеткіш ауасы және т.б.) атмосфераға ластағыш заттардың қайталама шығарындыларын азайту үшін ЕҚТ шығарылатын газдарды тазартудың орталықтандырылған жүйесінде қайталама шығарындыларды жинау, өңдеу болып табылады.

Р/с №	Техника	Сипаттама	Қолданылуы
1	2	3	4
1	Өртүрлі көздерден шығарылатын қайталама шығарындылар ағындардың әрқайсысында болатын ластағыш заттарды тиімді өңдеу үшін әзірленген шығарылатын газдарды тазартудың бірыңғай орталықтандырылған жүйесінде жиналады, араластырылады және өңделеді. Бұл ретте химиялық құрамы бойынша үйлеспейтін ағындардың араласуына жол бермеу керек.	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.5-бөлімінде берілген	Қолданыстағы қондырғыларға жарамдылығы конструктивтік ерекшеліктеріне және қондырғылардың орналасуына байланысты қолданылуы шектелген (қосымша алаңдардың қажеттігі).

1.1.9. Ұйымдастырылмаған шығарындылар

ЕҚТ 10.

Атмосфераға ұйымдастырылмаған тозаң шығарындыларын болғызбау немесе егер бұл іс жүзінде мүмкін болмаса, оларды азайту үшін ЕҚТ (ЕҚТ 1) экологиялық

менеджмент жүйесінің бір бөлігі ретінде төмендегілерді қамтитын тозаңның ұйымдастырылмаған шығарындылары бойынша шаралар жоспарын әзірлеу және іске асыру болып табылады:

ұйымдастырылмаған тозаң шығарындыларының неғұрлым маңызды көздерін анықтау;

белгілі бір уақыт кезеңі ішінде ұйымдастырылмаған шығарындыларды болғызбау және/немесе азайту үшін тиісті шаралар мен техникалық шешімдерді айқындау және іске асыру.

Техниканың сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.3-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 11.

Ұйымдастырылмаған шығарындыларды болғызбау немесе егер бұл іс жүзінде мүмкін болмаса, оларды азайту үшін ЕҚТ ұйымдастырылмаған шығарындыларды шығарынды көзіне мүмкіндігінше жақын жерде жинау және оларды кейіннен өңдеуден тұрады. Техниканың толық сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.3-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 12.

Ең үздік қолжетімді техника бір немесе бірнеше әдістерді қолдану арқылы материалдарды сақтау және тасымалдау кезінде ұйымдастырылмаған тозаң шығарындыларының алдын алу немесе азайту болып табылады

Шығарындыларды ұстау және тазарту жүйелерін пайдалану кезінде ЕҚТ – тиісті шараларды қолдану арқылы шығарындыларды ұстау және кейінгі тазарту тиімділігін оңтайландыру болып табылады. Ең қолайлы әдіс - тозаң шығарындыларын тозаң көзіне жақын тұста ұстау.

Шикізатты сақтау және тасымалдау кезінде тозаң шығарындыларын болғызбау және азайту үшін қолданылатын шараларға мыналар жатады:

Р/с №	Техника	Сипаттама	Қолданылуы
1	Материалдардың қажетсіз артық жүктелуін және қорғалмаған орындарда ұзақ тұрып қалуын болғызбау үшін технологиялық регламенттердің технологиялық талаптарын сақтау	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.1.- бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
	Тозанданатын материалдар үшін ауаны сүзу және сору		

2	жүйесімен жабдықталған концентраттар, флюстер және ұсақ материалдар сияқты шикізат пен материалдарды сақтау кезінде жабық қоймаларды немесе силостарды/контейнерлерді пайдалану. Керісінше жағдайда бункерлер тозаңды кетіру және тазарту жүйесіне қосылған тозаң ұстайтын қалқалармен және жүк түсіретін торлармен жабдыкталуы тиіс.	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.1-бөлімінде берілген	Концентраттар, флюстер және т.б. сияқты тозаң шығаратын материалдарға қолданылады
3	Материалдарды ашық алаңдарда сақтау кезінде баспаларды пайдалану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.1-бөлімінде берілген	Концентраттар, флюстер, қатты отындар, ірі тоннажды сусымалы материалдар және кокс сияқты тозаң шығармайтын материалдарға, сондай-ақ суда еритін органикалық қосылыстары бар қайталама шикізатқа қолданылады
4	Суда еритін органикалық қосылыстары бар материалдарды немесе қайталама материалдарды сақтау кезінде герметикалық қаптаманы пайдалану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.1-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
5	Тозаңды басу үшін сумен суару жүйесін пайдалану (айналымды суды қолданған жөн)	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.1-бөлімінде берілген	Қолданылуы тозаң түзілуін болдырмау үшін жеткілікті табиғи ылғалдылығы бар құрғақ материалдарды немесе кендерді/концентраттарды пайдаланатын процестер үшін шектеулі. Суы тапшы немесе қысқы температурасы өте төмен аймақтарда да қолданылуы шектеулі
	Тозаң шығаратын материалдарды беру (силостардың желдеткіш саңылаулары, пневматикалық беру		

6	жүйелері және конвейерлерді беру нүктелері) және аудару орындарында тозақ-газ ұстайтын жабдықты орнату	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.2-бөлімінде берілген	Тозаң шығаратын материалдарды қоймалау орындарында қолданылады
7	Сақтау аймағын үнемі тазарту және қажет болған жағдайда сумен ылғалдандыру. ашық ауада сақтаған жағдайда үйінділерді бойлық осі бойымен желдің басым бағыты бойынша орналастыру керек	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.1-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
8	Табиғи рельефті, жер үйінділерін пайдалану арқылы немесе тозаңды ұстап қалу және сіңіру үшін ашық жерлерде биік шөптер мен мәңгі жасыл ағаштар отырғызу арқылы желден қорғайтын қоршаулар жасау	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.1-бөлімінде берілген	Применяются при хранении на открытых площадках
9	Конвейерлік таспалардан, механикалық күректерден немесе қармаулардан материалдың құлау биіктігін, егер мүмкін болса, 0,5 м-ден аспайтын деңгейге дейін шектеу	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.2.-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
10	Ашық таспалы конвейерлердің жылдамдығын реттеу (< 3,5 м/с);	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4.4-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
11	Жабдыққа қатаң техникалық қызмет көрсету стандарттары	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4.4-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады

ЕҚТ 13.

Бастапқы және қайталама материалдарды (аккумуляторлық батареяларды қоспағанда) дайындау (мөлшерлеу, араластыру, езу, ұсақтау, сұрыптау) кезінде ұйымдастырылмаған тозақ шығарындыларының алдын алуға және/немесе азайтуға арналған ЕҚТ төменде берілген әдістердің біреуін немесе бірнешеуін қолданудан тұрады:

Р/с №	Техника	Сипаттама	Қолданылуы
1	2	3	4

1	Жабық конвейерлерді немесе пневматикалық жүйелерді пайдалану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.2-бөлімінде берілген	Концентраттар, флюстер, ұсақ түйіршікті материалдар және т.б. сияқты тозаң түзетін материалдарға қолданылады
2	Газ тазарту жүйесімен байланысты тозаң-газ ұстау жүйелерімен жабдықталған тозаң шығаратын материалдармен жұмыс істеу кезінде жабық жабдықты пайдалану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.2-бөлімінде берілген	Егер бункер-мөлшерлегіш немесе салмақ жоғалту жүйелері қолданылса, кептіру, араластыру, ұнтақтау, бөлу және түйіршіктеу кезінде қолданылады
3	Су сепкіштер сияқты тозаңды басу жүйелерін пайдалану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.1-бөлімінде берілген	Араластыру ашық кеңістікте жүзеге асырылған жағдайда
4	Шикізатты түйіршіктеу	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.1-бөлімінде берілген	Қолданылуы технологиялық процестердің талаптарымен шектелуі мүмкін

ЕҚТ 14.

Қорғасынның қайталама және бастапқы өндірісі кезінде шикізат пен материалдарды алдын ала өңдеу кезінде (кептіру, бөлшектеу, күйдіру, брикеттеу, аккумуляторларды түйіршіктеу және ұсақтау, сұрыптау және жіктеу сияқты) ұйымдастырылмаған шығарындыларды болғызбау және/немесе азайту үшін, ЕҚТ сипаттамасы ЕҚТ 13-те берілген техникаларды пайдалануды білдіреді. Техниканың сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 15.

Қорғасынның бастапқы және қайталама өндірісі кезінде тиеу, балқыту және түсіру процестері кезінде ұйымдастырылмаған шығарындыларды болғызбау және/немесе азайту үшін, ЕҚТ төменде келтірілген техникалық шешімдерді кешенді пайдаланудан тұрады.

Р/с №	Техника	Сипаттама	Қолданылуы
1	2	3	4
1	Ұйымдастырылмаған шығарындыларды ұстаудың басқа әдістерімен үйлестірілген жабық ғимараттар мен құрылыстар	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4, 5.5-бөлімдерінде берілген	Жалпы қолданылады
2	Тозаң шығаратын шикізатты алдын ала		Процесс пен пеште түйіршіктелген

	өңдеу, мысалы, түйіршіктеу	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4, 5.5-бөлімдерінде берілген	шикізатты қолдануға болатын кезде ғана қолданылады
3	Ауа сору жүйесі бар герметикалық жүктеу жүйелерін пайдалану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4, 5.5-бөлімдерінде берілген	Жалпы қолданылады
4	Берілісі мен шығуы үзік-үзік процестер үшін есігі бітелетін герметикалық немесе жабық пештерді пайдалану, мұның өзі балқыту кезінде пештің ішінде оң қысымды ұстап тұруға көмектеседі	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4, 5.5-бөлімдерінде берілген	Жалпы қолданылады
5	Қысымның көтерілуін және герметикалықтың бұзылуын болдырмау үшін теріс қысымды және газы шығару жылдамдығы жеткілікті деңгейдегі пештер мен газ магистральдарын пайдалану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4, 5.5-бөлімдерінде берілген	Жалпы қолданылады
6	Тиеу және түсіру орындарын, шөміштерді және дроссельдеу аймағын тозаң тұтқыш жабдықпен (сорғыштар/қаптамалар) жабдықтау	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4, 5.5-бөлімдерінде берілген	Жалпы қолданылады
7	Газ сорғышты (жаңа қондырғыларда) ауа бұру жүйесімен толық жабдықтау)	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4, 5.5-бөлімдерінде берілген	Жалпы қолданылады. Үлкен аумақтардың қажеттілігіне байланысты қолданыстағы қондырғылар үшін қолдану мүмкіндігі шектеулі болуы мүмкін
8	Пеште ұшпа заттардың жылыстауына және шығарылуына жол бермеу үшін жеткілікті сейілтуді сақтау үшін пештерді бітеу	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4, 5.5-бөлімдерінде берілген	Жалпы қолданылады
9	Пештің температурасын қажетті ең төменгі деңгейде ұстау	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4, 5.5-бөлімдерінде берілген	Жалпы қолданылады
10	Қорытпаны шығарған кезде шелекке арналған қорғаныш қаптаманы қолдану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4, 5.5-бөлімдерінде берілген	Жалпы қолданылады

11	Ұсталатын ағындарды тазартуға арналған сүзгілеу жүйесіне қосылған қорытпаны тиеу және шығару аймағын тозаң ұстағыш жүйелермен жабдықтау	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4, 5.5-бөлімдерінде берілген	Жалпы қолданылады
12	Пештің түріне және шығарындыларды азайтудың қолданылатын әдістеріне сәйкес шикізатты іріктеу және беру	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4, 5.5-бөлімдерінде берілген	Жалпы қолданылады

ЕҚТ 16.

Бастапқы және қайталама қорғасын өндіру кезінде балқыту, тазарту және құю кезінде ұйымдастырылмаған шығарындылардың алдын алу және/немесе азайту мақсатында ЕҚТ төмендегі техникалардың комбинациясын қолданудан тұрады:

P/c №	Техника	Сипаттама	Қолданылуы
1	2	3	4
1	Балқыманың температурасын бақылау	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4, 5.5-бөлімдерінде берілген	Жалпы қолданылады
2	Тазарту және химиялық заттарды қосу реакциясы кезінде қазандықты қақпақпен жабу	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4, 5.5-бөлімдерінде берілген	Жалпы қолданылады
3	Тигель пешінің немесе ауа сору жүйесі бар қазандықтың үстін жабынмен/қақпақпен жабдықтау	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4, 5.5-бөлімдерінде берілген	Жалпы қолданылады
4	Бұру және жуу нүктелерін жабынмен/қақпақпен жабдықтау	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4, 5.5-бөлімдерінде берілген	Жалпы қолданылады
5	Тозаң тәрізді қожды/қалдықтарды жою үшін жабық механикалық жинағыштарды пайдалану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4, 5.5-бөлімдерінде берілген	Жалпы қолданылады

ЕҚТ 17.

ЕҚТ төмендегі техникаларды қолдана отырып, тиісті көздерден ұйымдастырылмаған шығарындылардың мөлшерін анықтау болып табылады:

шығарындылар шығатын көзінде өлшенетін тікелей өлшеулер, концентрациясы мен массасы өлшенуі немесе анықталуы мүмкін;

шығарындыларды анықтау көзден белгілі бір қашықтықта жүргізілетін жанама өлшеулер;

шығарындылар коэффициенттерін қолдана отырып есептеу әдістерін пайдалану.

Мүмкіндігінше тікелей өлшеу әдістері жанама әдістерге немесе шығарындылар коэффициенттерін қолдана отырып есептеулерге негізделген бағалауларға қарағанда анағұрлым қолайлы.

Тікелей өлшеулердің мысалдары – қаптамалары бар аэродинамикалық құбырлардағы өлшеулер немесе басқа әдістер. Соңғы жағдайда желдің жылдамдығы мен шатыр желдеткішінің ауданы өлшенеді, сонымен қатар ағынның жылдамдығы есептеледі. Шатырдағы желдеткішті өлшеу жазықтығының көлденең қимасы бірдей аймақтың учаскелеріне бөлінеді (торды өлшеу).

Жанама өлшеулердің мысалына индикаторлық газдарды қолдану, кері дисперсияны модельдеу әдістері және лазерлік диапазонды анықтау және өлшеу жүйесін қолдана отырып, массалық тепе-теңдік әдісі жатады.

Есептеу әдістері сусымалы материалдарды сақтау және тасымалдау кезінде тозаңның ұйымдастырылмаған шығарындыларын, сондай-ақ көлік қозғалысы нәтижесінде жолдардағы тозаң суспензиясын бағалау үшін шығарындылар коэффициенттерін қолдану жөніндегі ұсынымдар негізінде пайдаланылады. Техниканың сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4.4-бөлімінде берілген.

1.1.9.1. Ұйымдастырылған шығарындылар

Төменде келтірілген техникалар және олардың көмегімен қол жеткізуге болатын эмиссия деңгейлері мәжбүрлі желдету жүйелерімен жабдықталған көздер үшін белгіленген.

ЕҚТ 18.

Қорғасын (аккумуляторлық батареялардан басқа) өндіру кезінде шикізатты алдын ала дайындаумен (қабылдау, өңдеу, сақтау, мөлшерлеу, араластыру, кептіру, ұсақтау, кесу және сұрыптау) байланысты процестер кезінде тозаң мен металдардың шығарындыларын азайту мақсатында, ЕҚТ жеңдік сүзгіні (біреуін немесе комбинациясын) пайдалануды білдіреді.

Техниканың толық сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.3.2-бөлімінде берілген.

Шикізатты дайындау кезінде ЕҚТ-мен байланысты тозаңның технологиялық көрсеткіштері 2.1-кестеде келтірілген.

ЕҚТ 19.

Батареяларды дайындау кезінде (ұсақтау, сұрыптау және жіктеу) тозаң мен металдардың шығарындыларын азайту үшін, ЕҚТ жеңдік сүзгіні немесе ылғалды скрабберді қолданудан тұрады.

Техниканың толық сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.3.1-бөлімде берілген.

Батареяларды дайындау кезінде ЕҚТ-мен байланысты тозаңның технологиялық көрсеткіштері 2.2-кестеде келтірілген.

ЕҚТ 20.

Бастапқы және қайталама қорғасын өндіру кезінде тиеу, балқыту және түсіру процестері кезінде атмосфералық ауаға тозаң мен металл шығарындыларының (күкірт қышқылы немесе басқа материалдар өндіретін қондырғыға бағытталғандарды қоспағанда) алдын алуға және/немесе азайтуға арналған ЕҚТ жеңдік сүзгіні пайдаланудан тұрады.

Техниканың сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.3.2- бөлімінде берілген.

ЕҚТ-мен байланысты тозаң мен қорғасынның технологиялық көрсеткіштері 2.3-кестеде берілген.

ЕҚТ 21.

Бастапқы және қайталама қорғасын өндірісінде балқыту, тазарту және құю процестерінде тозаң мен металл шығарындыларын азайтуға арналған ЕҚТ жеңдік сүзгіні қолдана отырып қорытпа ваннасының температурасын технологиялық процеске сәйкес минималды рұқсат етілген деңгейде ұстаудан тұрады. Осы әдіс пирометаллургиялық процестерге қолданылады. Гидрометаллургиялық процестер үшін тозаң мен газ ағындарын тазартудың дымқыл жүйелерін пайдалану ЕҚТ болып табылады.

Техниканың сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.3-бөлімінде берілген.

ЕҚТ-мен байланысты тозаң мен қорғасынның технологиялық көрсеткіштері 2.3-кестеде берілген.

1.1.9.1.1. Күкірт диоксидінің шығарындылары

ЕҚТ 22.

Балқыту пештерінің шығарылатын технологиялық газдарынан бөлінетін SO_2 шығарындыларын азайтуға арналған ЕҚТ күкірт қышқылын немесе құрамында күкірті бар басқа өнімдерді өндіру арқылы күкіртті рекуперациялау болып табылады. Күкірт қышқылын өндіруде қолданылатын технологиялық ерітінділер:

Р/с №	Техникалар
1	2
1	Бір контактілі қондырғылар
2	ДК/ДА қондырғылары (қос контакт/қос сіңіру)
3	Ылғалды катализ қондырғысы

Техниканың сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4.5-бөлімінде берілген.

Балқыту пештерінің шығарылатын, күкірт қышқылын немесе құрамында күкірті бар басқа өнімдерді өндіру арқылы күкіртті рекуперациялау кезіндегі технологиялық газдарынан бөлінетін SO_2 технологиялық көрсеткіштері 2.4-кестеде берілген.

ЕҚТ 23.

Бастапқы және қайталама қорғасын өндірісінде металды тиеу, балқыту және шығару процестерінде атмосфераға SO₂ шығарындыларының алдын алу немесе азайту мақсатында (күкірт қышқылын немесе сұйық SO₂ қондырғысына бағытталғандардан басқа) ЕҚТ техникалардың біреуін немесе комбинациясын пайдаланудан тұрады:

Р/с №	Техника	Сипаттама	Қолданылуы
1	2	3	4
1	Пештің сипаттамаларына және шығарындыларды азайту үшін қолданылатын әдістерге сәйкес шикізатты таңдау	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4.5-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
2	Құрамында сульфат түріндегі күкірті бар шикізатты сілтілі шаймалау	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4.5-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
3	"Құрғақ" немесе "жартылай құрғақ" тазалау әдістерін қолдану (құрғақ немесе жартылай құрғақ скруббер)	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4.5-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
4	"Ылғалды" тазарту әдістерін қолдану (ылғалды скруббер)	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4.5-бөлімінде берілген	Жұмыс істеп тұрған қондырғылар үшін қолдану мүмкіндігі келесі жағдайларда шектелуі мүмкін: газдан тыс ағынның өте жоғары жылдамдығы (пайдаланатын қалдық пен сарқынды сулардың айтарлықтай көлеміне байланысты); қуаң аймақтарда (судың үлкен көлеміне және сарқынды суларды тазарту қажеттілігіне байланысты); күкіртсіздендіру үшін жекелеген ағындарды б о л у м е н орталықтандырылған газды тазарту жүйесін ауқымды қайта құру қажеттілігі, сондай-ақ аумақтың шектеулілігі (қосымша ірі габаритті

			құрылыстарды салу үшін өндірістік алаңдардың болмауы).
5	Балқыту сатысында күкірттің байланыстыру	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4.5-бөлімінде берілген	Қайталама қорғасын өндіру үшін қолданылады

Сипаттама:

ЕҚТ 23(2): сілтілі тұз ерітіндісі балқыту алдында қайталама материалдардан сульфаттарды жою үшін қолданылады.

ЕҚТ 23(4): балқыту сатысында күкіртті бекіту балқыту пештерінде темір мен сода (Na_2CO_3) қосу арқылы жүзеге асырылады, олар қоректенетін күкіртпен әрекеттесіп, $\text{Na}_2\text{S-FeS}$ қож түзеді.

Техниканың сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4.5-бөлімінде берілген.

Бастапқы және қайталама қорғасын өндірісінде металды тиеу, балқыту және шығару кезіндегі (күкірт қышқылын немесе сұйық SO_2 қондырғысына бағытталғандардан басқа) SO_2 технологиялық көрсеткіштері 2.5-кестеде берілген.

1.1.9.1.2. Күкірт қышқылының шығарындылары

ЕҚТ 24.

Қорғасын өндірісінің шығарылатын газдарын пайдалануға негізделген күкірт қышқылын өндіру кезінде $\text{SO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$ (бүркінді және тұман түрінде) шығарындыларын азайту төменде берілген бір немесе бірнеше техниканы пайдаланудан тұрады.

Р/с №	Техника	Сипаттама	Қолданылуы
1	2	3	4
1	Кіру ағындарындағы SO_2 деңгейлерінің ауытқуын азайту	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4.7-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
2	Кіру газы мен жағылатын ауаның ылғалын жою (кептіру)	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4.7-бөлімінде берілген	Құрғақ контактілі процестер үшін ғана
3	Үлкендеу конденсациялау алаңын пайдалану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4.7-бөлімінде берілген	Ылғалды катализ процесі үшін
4	Абсорбциядан кейін тиімділігі жоғары шам сүзгілерін қолдану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4.7-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
5	Қышқылдың оңтайлы таралуы және айналым жылдамдығы	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4.7-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
6	Сіңіргіш қышқылдың концентрациясы мен температурасын бақылау	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4.7-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады

7	Ылғалды катализ процестерінде ылғалды электрсүзгі және ылғалды скруббер сияқты регенерациялау/ абсорбциялау әдістерін қолдану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4.7- бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
---	---	--	-------------------

ЕҚТ-мен байланысты SO₃/H₂SO₄ технологиялық көрсеткіштері 2.6-кестеде берілген.

1.1.9.1.3. Азот оксидтерінің шығарындылары

ЕҚТ 25.

Пирометаллургиялық процестер кезінде атмосфераға азот тотығының (NO_x) шығарындыларын болдырмауға және/немесе азайтуға арналған ЕҚТ төменде көрсетілген әдістердің біреуін немесе комбинациясын пайдаланудан тұрады:

Р/с №	Техника	Сипаттама	Қолданылуы
1	Азот тотығы (NO _x) аз бөлінетін оттықтар	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.5- бөлімінде берілген	Жалынның шындық температурасын төмендетуге арналған, бұл жану процесін кешіктіреді, бірақ жылу беруді арттыра отырып, оның аяқталуына мүмкіндік береді. Мұндай оттықтың конструкциясының әсері отынның, әсіресе атмосферада оттегі жетіспейтін кезде, отынның құрамында ұшпа қосылыстар болған кезде, өте тез тұтануына байланысты, бұл NO _x түзілуінің төмендеуіне әкеледі. NO _x шығарындыларының көрсеткіштері анағұрлым төмен оттықтың конструкциясы түтін газдарын кезең-кезеңмен (ауа/отын) жағуға және рециркуляциясына негізделген.
			Кейіннен пешке келіп түсетін азоттан NO _x термиялық түзілуін

2	Оттекті-отынды оттық	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.5.7-бөлімінде берілген	болдырмау/азайту арқылы жағылатын ауаны оттекке ауыстыруға арналған. Пештегі азоттың қалдық мөлшері келіп түсетін оттектің тазалығына, отынның сапасына және ауаның келіп түсу мүмкіндігіне байланысты болады.
3	Түтін газдарын рециркуляциялау	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.5-бөлімінде берілген	Оттек құрамын және сәйкесінше жалынның температурасын азайту үшін пештен шыққан пайдаланылған газды жалынға қайта беру. Арнайы оттықтарды пайдалану жалынның түбін салқындататын және жалынның ең ыстық бөлігіндегі оттегінің мөлшерін азайтатын түтін газдарының ішкі рециркуляциясына негізделген.

1.1.9.1.4. Органикалық қосылыстардың шығарындылары

ЕҚТ 26.

Қайталама қорғасын өндірісінде шикізатты кептіру және балқыту кезінде атмосфераға органикалық қосылыстардың шығарындыларын азайту үшін ЕҚТ бір немесе бірнеше әдістерді қолданудан тұрады:

Р/с №	Техника	Сипаттама	Қолданылуы
1	Органикалық шығарындыларды азайту үшін жану жағдайларын оңтайландыру	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.2-бөлімінде берілген	Ауаны немесе оттегі мен көміртекті дұрыс араластыру, органикалық көміртекті тотықтыру үшін газ температурасын және жоғары температурада тұру уақытын бақылау. Сондай-ақ оттегімен байытылған ауаны немесе таза оттегін

			пайдалануды қамтуы мүмкін.
2	Пештің түріне және қоршаған ортаға әсерді болдырмау және/немесе азайту үшін қолданылатын әдістерге сәйкес шикізатты таңдау және беру	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.2-бөлімінде берілген	Шикізатты таңдау және оны пешке салу шикізаттың құрамында болған кезде түзілетін қоршаған ортаға ластағыш заттарды тиімді жою мүмкіндігіне және нәтижесінде оларды азайтуға негізделуі тиіс (тазалау бойынша қолданылатын әдістердің тиімділігін арттыру).
3	Оттық-жағып бітіргішті қолдану (жағып бітіру жүйесі)	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.2-бөлімінде берілген	Тотығу реакциясын құру үшін бақыланатын температура жағдайында қалдық газ ағынындағы ластағыш заттың оттегімен реакциясына негізделген
4	Регенеративті термиялық тотықтырғыштарды қолдану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.2-бөлімінде берілген	Адсорбенттің отқа төзімді тірек қабаттарын пайдалана отырып, газ және көміртегі қосылыстарының жылу энергиясын кәдеге жарату үшін регенеративті процестерді қолдану.

3 және 4-әдістердің қолданылуы өңделуі қажет шығарылатын газдардағы энергиямен шектелуі мүмкін, өйткені энергиясы төмен шығрылаатын газдар отынның көп тұтынылуына әкеледі.

ЕҚТ-мен байланысты органикалық қосылыстардың технологиялық көрсеткіштері 2.7-кестеде берілген.

ЕҚТ 27.

Қорғасынды қайталама өндіру кезінде атмосфералық ауаға ПХДҚ/ф шығарындыларының алдын алу және/немесе азайту мақсатында пайдаланылатын ЕҚТ техникалардың біреуін немесе комбинациясын пайдалану болып табылады:

Р/с №	Техника	Сипаттама	Қолданылуы
1	2	3	4
			Құрамында ПХДҚ/Ф бар органикалық көміртекті тотықтыру үшін ауаны немесе оттегі мен көміртекті дұрыс араластыру, газдардың

1	Органикалық қосылыстардың шығарындыларды азайту үшін жану жағдайларын оңтайландыру	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.5.8-бөлімінде берілген	температурасын және жоғары температурада болу уақытын бақылау. Сондай ақ оттегімен байытылған ауаны немесе таза оттегін пайдалануды қамтуы мүмкін
2	Пештің түріне және қоршаған ортаға әсердің алдын алу және/немесе азайту үшін қолданылатын әдістерге сәйкес шикізатты таңдау және жеткізу	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.5.8-бөлімінде берілген	Шикізатты таңдау және оны пешке салу шикізаттың құрамында болған кезде түзілетін қоршаған ортаға ластағыш заттарды тиімді жою мүмкіндігіне және нәтижесінде оларды азайтуға негізделуі тиіс (тазалау бойынша қолданылатын әдістердің тиімділігін арттыру).
3	Шикізатты шағын порциялармен беру үшін жартылай жабық пешке тиеу жүйелерін қолдану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.5.8-бөлімінде берілген	Шикізатты жартылай жабық пештерде шағын порциялармен беру жүктеу кезінде жылу шығынын азайтуға көмектеседі, осылайша, газдың жоғары температурасын ұстап тұруға мүмкіндік береді және ПХДД/Ф түрленуіне жол бермейді
4	Балқыту пештеріне арналған ішкі оттық жүйесі	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.5.8-бөлімінде берілген	Оттегінің қатысуымен органикалық көміртекті CO ₂ -ге айналдыра отырып, оттық жалыны арқылы шығатын газдың өтуіне негізделген;
5	Тиімді тозаң жинау жүйесін пайдалану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.5.8-бөлімінде берілген	250 °C жоғары температурада тозаңның болуы бастапқы синтез арқылы ПХДД/Ф түзілуіне ықпал етеді
6	> 250 °C температурада көп тозаң шығаратын тозаң жинайтын жүйелердің қолданылуын шектеу		
7	Жылдам шынықтыру		Газды 400 °C-дан 200 °C-қа дейін жылдам салқындату ПХДД/Ф

		ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.5.8-бөлімінде берілген	бастапқы синтездеу процесін болдырмайды (de nova процесі)
8	Тиімді тозаң жинау жүйесімен біріктіріп сіңіргіш затты бүрку	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.5.8-бөлімінде берілген	ПХДД/Ф тозаң бөлшектерінің бетіне адсорбцияланады және олармен тиімді тозаң жинау және тозаңды тазарту жүйелерін қолдану арқылы жойылады.
9	Пештің жоғарғы аймағында оттекті үрлеуді қолдану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.5.8-бөлімінде берілген	Автотермиялық тотығуды қамтамасыз ету, белгілі бір пештердің балку қуатын немесе жылдамдығын арттыру, сондай-ақ тотықсыздану аймағынан бөлек толық жануды қамтамасыз ету мақсатында пеште оттегімен қаныққан дискретті аймақтарды қамтамасыз ету

Қайталама шикізатты балқыту кезінде ЕҚТ-мен байланысты ПХДД/Ф технологиялық көрсеткіштері 2.8-кестеде келтірілген.

1.1.9.1.5. Сынап шығарындылары

ЕҚТ 28.

Пирометаллургиялық процестен атмосфераға (күкірт қышқылы зауытына жіберілетіндерден басқа) сынап шығарындыларының алдын алу және/немесе азайту үшін ЕҚТ төменде сипатталған әдістердің біреуін немесе комбинациясын қолдану болып табылады:

Р/с №	Техника	Сипаттама	Қолданылуы
1	2	3	4
1	Құрамында сынабы аз шикізатты пайдалану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.6.2-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
2	Адсорбенттерді (мысалы, белсендірілген көмір) тиімді тозаңды сүзу жүйесімен (мысалы, жеңдік сүзгі) бірге қолдану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.6.2-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
3	Блғалды тазарту әдістерін қолдану, содан кейін сынапты		Жалпы қолданылады

сорбциялау немесе тұндыру және ерімейтін қосылыстарға айналдыру	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.6.2-бөлімінде берілген
---	---

Белсендірілген көмірді адсорбент ретінде пайдалану адсорбент бетіне сынаптың адсорбциялануына негізделген. Адсорбенттің бетіне максималды адсорбцияланған соң адсорбцияланған зат адсорбентті регенерациялау процесінде десорбцияланады.

Құрамында сынабы бар шикізатты пайдалана отырып, пирометаллургиялық процесс кезінде ЕҚТ-мен байланысты сынаптың технологиялық көрсеткіштері 2.9-кестеде берілген.

1.1.10. Суды пайдалануды басқару, сарқынды суларды жою және тазарту

ЕҚТ 29.

Ағынды суларды тазарту мен жоюдың ең үздік қолжетімді техникасы - ағынды сулардың түрлерін жинау және бөлу, ішкі рециркуляцияны барынша арттыру және әр соңғы ағын (ағызу арнасы) үшін тиісті тазартуды қолдану. ЕҚТ техниканың біреуін немесе комбинациясын қолданудан тұрады:

Р/с №	Техника	Сипаттама	Қолданылуы
1	2	3	4
1	Пайдаланылған тұщы судың мөлшерін және төгілетін ағынды судың мөлшерін өлшеу	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.7-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
2	Тазалау және құю операцияларынан алынған сарқынды суларды бір процесте қайта пайдалану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.7-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
3	Ылғалды электр сүзгілерінде және ылғалды скрубберлерде пайда болатын қышқылы аз суларды қайта пайдалану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.7-бөлімінде берілген	Қолдану мүмкіндігі ағынды суларда металдар мен қалқыма заттардың болуымен шектелуі мүмкін
4	Қожды түйіршіктеуден шыққан сарқынды суларды қайта пайдалану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.7-бөлімінде берілген	Қолдану мүмкіндігі ағынды суларда металдар мен қалқыма заттардың болуымен шектелуі мүмкін
5	Жер үсті ағынды суларын қайта пайдалану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.7-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
6	Жабық салқындатқыш су жүйелерін пайдалану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.7-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады

7	Тазартылған суды қайта пайдалану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.7-бөлімінде берілген	Қолдану мүмкіндігі тазартылған суда тұздардың болуымен шектелуі мүмкін
---	----------------------------------	---	--

ЕҚТ 30.

Судың ластануын болдырмау және ағынды сулардағы ластағыш заттардың концентрациясын төмендету үшін ЕҚТ тазартуды қажет ететін ағынды сулардан шартты таза ағынды суларды бөліп алу болып табылады. Техниканың сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.7-бөлімінде берілген.

Қолданылуы

Қолданыстағы қондырғыларда қолданыстағы ағынды суларды жинау жүйелерінің конфигурациясымен шектелуі мүмкін.

ЕҚТ 31.

Сілтілі шаймалау процесінде ағынды сулардың пайда болуын болдырмау үшін ЕҚТ сілтілік тұз ерітіндісінен натрий сульфаты кристалданған кезде пайда болатын суды қайта пайдалануды көздейді. Техниканың сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.7-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 32.

Қышқыл булар тазарту құрылыстарына жіберілген жағдайда, аккумуляторлық батареяларды дайындау кезінде суға шығарындыларды азайту үшін, ЕҚТ осы ағынның құрамындағы ластағыш заттармен күресу үшін тиісті түрде жобаланған тазарту қондырғыларын пайдаланудан тұрады. Техниканың сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.4-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 33.

Суға төгінділерді азайту үшін ЕҚТ қорғасынның бастапқы және қайталама өндірісінде пайда болатын ағынды суларды өңдеуден және металдар мен сульфаттарды төмендегі бір немесе бірнеше әдістерді қолдана отырып жоюдан тұрады:

Р/с №	Техника	Сипаттама	Қолданылуы
1	2	3	4
1	Тұндыру	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.7-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
2	Сүзгілеу	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.7-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
3	Химиялық тұндыру	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.7-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
4	Адсорбция	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.7-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады

Пайдаланылған технологиялық көрсеткіштер ағынды суларды тазарту қондырғысынан кейін суды ағызу нүктесінде орнатылған.

Бастапқы және қайталама қорғасын өндіру кезінде ЕҚТ-ға сәйкес келетін қабылдаушы суқоймаларына келіп түсетін сарқынды сулардың төгінділеріндегі ластағыш заттардың шоғырлануының технологиялық көрсеткіштері 2.10-кестеде келтірілген.

ЕҚТ 34.

Батареяларды сақтау, ұсақтау, сұрыптау және жіктеу операцияларынан топырақ пен жер асты суларының ластануын болдырмау мақсатында ЕҚТ қышқылға төзімді беті бар еденді және төгілген қышқылды жинау жүйесін пайдаланудан тұрады. Техниканың сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.4 бөлімінде берілген.

1.1.11. Қалдықтарды басқару

ЕҚТ 35.

Қалдықтарды болдырмау немесе болдырмау мүмкін болмаса, кәдеге жаратуға жіберілетін қалдықтардың мөлшерін азайту үшін ЕҚТ экологиялық менеджмент жүйесі (ЕҚТ 1-ді қараңыз) шеңберінде басымдық тәртібімен қалдықтардың пайда болуын болдырмауды, оларды қайта пайдалану үшін дайындауды, қайта өңдеуді немесе өзге де қалпына келтіруді қамтамасыз ететін қалдықтарды басқару бағдарламасын құруды және орындауды білдіреді. Техниканың сипаттамасы ЕҚТА-ның 5.8-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 36.

Бастапқы қорғасын өндіру кезінде кәдеге жаратуға жіберілетін қалдықтардың мөлшерін азайту мақсатында ЕҚТ техниканың бір және/немесе комбинациясын қолдану арқылы технологиялық жартылай өнімдерді қайта пайдалану процесін жеңілдету немесе оларды қайта өңдеу үшін объектіде операцияларды ұйымдастырудан тұрады:

Р/с №	Техника	Сипаттама	Қолданылуы
1	2	3	4
1	Тозаң мен газды тазарту жүйесінен шыққан тозаңды қайта пайдалану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.8-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
2	Ылғалды және құрғақ газ тазарту процестерінде пайда болатын тозаңнан/шламнан Se және Te алу	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.8-бөлімінде берілген	Шикізаттың құрамындағы сынаптың мөлшерін ескеру қажет
3	Тазартылған шлактан Ag, Au, Bi, Sb және Cu алу	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.8-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
	Ағынды суларды тазарту шламдарынан (тазарту		Ағынды суларды тазарту қондырғысының тұнбасын тікелей

4	құрылыстарының түнбасы) металл өндіру	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың бөлімінде берілген 5.8-	балқыту құрамында As, Tl және Cd болуымен шектелуі мүмкін
5	Шламды сыртқы пайдалану тиімділігін арттыратын флюсты материалдарды қосу	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың бөлімінде берілген 5.8-	Жалпы қолданылады
6	Қорғасын мен басқа металдарды алу үшін технологиялық қалдықтарды қайта пайдалану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың бөлімінде берілген 5.8-	Жалпы қолданылады
7	Технологиялық қалдықтар мен қалдықтарды басқа мақсаттар үшін қайта пайдалану мүмкіндігі мақсатында өңдеу	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың бөлімінде берілген 5.8-	Жалпы қолданылады

ЕҚТ 37.

Полипропилен мен полиэтиленді қорғасын аккумуляторын алу мүмкіндігін қамтамасыз ету мақсатында ЕҚТ оны балқытар алдында батареядан бөліп алуды білдіреді. Техниканың сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.8-бөлімінде берілген.

Қолданылуы

Бөлшектелмеген (бүтін) батареялардың әсерінен газ өткізгіштігіне байланысты шахта пештері үшін қолдануға болмайды, бұл пештің жұмыс істеуі үшін қажет.

ЕҚТ 38.

Аккумуляторлық батареялардан заттарды алу процесінде жиналған күкірт қышқылын қайта пайдалану немесе алу мақсатында ЕҚТ төменде келтірілген техникалардың біреуін немесе комбинациясын қолдану арқылы кәсіпорында оның ішкі немесе сыртқы қайта пайдаланылуын немесе қайта өңделуін жеңілдететіндей деңгейде жұмыстарды ұйымдастырудан тұрады:

P/c №	Техника	Сипаттама	Қолданылуы
1	2	3	4
1	Крекинг арқылы қышқылды регенерациялау	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың бөлімінде берілген 5.8-	Күкірт қышқылын немесе сұйық күкірт диоксидін өндіретін қондырғы болған жағдайда ғана қолданылады
2	Желіндіру агенті ретінде қайта пайдалану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың бөлімінде берілген 5.8-	Жергілікті жағдайларға байланысты қолданылады, мысалы, желіндіру процесінің болуы және қышқылдағы

			қоспалардың осы технологиялық процеспен үйлесімділігі
3	Гипс өндірісі	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.8-бөлімінде берілген	Регенерацияланған қышқылдағы қоспалар гипстің сапасына әсер етпесе немесе сапасы төмен гипсті басқа мақсаттарда, мысалы, флюс ретінде пайдалануға болатын болса ғана қолданылады
4	Натрий сульфатының өндірісі	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.8-бөлімінде берілген	Сілтілі шаймалау процесіне қолданылады
5	Химиялық қондырғыда шикізат ретінде қайта пайдалану		Қолдану мүмкіндігі химиялық технологиялық қондырғының болуына байланысты шектелуі мүмкін

ЕҚТ 39.

Қорғасын өндіру кезінде кәдеге жаратуға жіберілетін қалдықтардың санын азайту үшін ЕҚТ алаңдағы жұмыстарды процестің қалдықтарын қайта пайдалануды жеңілдететіндей немесе, кері жағдайда, процестің қалдықтарын қайта өңдеуді, оның ішінде төменде келтірілген бір немесе бірнеше технологияларды пайдалану жолымен ұйымдастыруды білдіреді.

Р/с №	Техника	Сипаттама	Қолданылуы
1	2	3	4
1	Қорғасын мен басқа металдарды алу үшін балқыту процесінде технологиялық қалдықтарды қайта пайдалану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.8-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
2	Материалды алу үшін арнайы қондырғыларда қалдықтарды өңдеу	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.8-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
3	Қалдықтарды басқа мақсаттарда қайта пайдалану мүмкіндігі мақсатында өңдеу	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.8-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады

ЕҚТ 40.

Құрамында күшән бар қалдықтардың түзілу көлемін азайту, сондай-ақ олардың ұйымдастыру қасиеттерін төмендету мақсатында ЕҚТ төменде берілген әдістердің бірін қолданудан тұрады:

Р/с №	Техника	Сипаттама	Қолданылуы
1	2	3	4

1	Шығарылатын газдардағы күшән концентрациясын төмендету үшін металдарды балқытудың технологиялық мәселелерін жетілдіру	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.8-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
2	Құрамында күшән бар өңделген өнімдерді қауіпсіз сақтау үшін ерімейтін қосылыстарға айналдыру	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.8-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
3	Құрамында күшән бар аралық өнімдерді біріктірілген әдіспен өңдеу	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.8-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
4	Тау-кен жұмыстарын жүргізу кезінде құрамында күшән бар қалдықтарды қатайтатын толтырғыш қоспа ретінде пайдалану мүмкіндігі	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.8-бөлімінде берілген	Қалдықтарда құрамында күшән бар жартылай өнімдердің (темір/кальций арсенаты) 1-3%-дан аспайтын мөлшері, сондай-ақ күшәнің жоғарыда көрсетілуінің рұқсат етілетін деңгейі болған кезде

ЕҚТ 41.

Пирометаллургиялық процестер мен күкірт қышқылын алу процестерінің бөлінетін газдарының жоғары әлеуетті жылуын кәдеге жарату есебінен жылу және электр энергиясын өндіру ең үздік қолжетімді техника болып табылады. Техниканың сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.8-бөлімінде берілген.

2-бөлім. Ең үздік қолжетімді техниканы қолдануға байланысты технологиялық көрсеткіштер (эмиссия деңгейлері)

Атмосфералық ауа (ластағыш заттардың шығарындылары)

2.1-кесте. Шикізатты дайындау кезінде ЕҚТ-мен байланысты тозаңның технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Параметр	ЕҚТ-ТК (мг/Нм ³)*
1	2	3
1	Тозаң	≤5**

* іріктеу кезеңінің орташа тәуліктік мәні немесе орташа мәні;

** 2021 жылғы 01 шілдеге дейін пайдалануға берілген кәсіпорындар үшін ≤ 20 мг/Нм³.

ЕҚТ-ға байланысты мониторинг: ЕҚТ 5-ті қараңыз.

2.2-кесте. Батареяларды дайындау кезінде ЕҚТ-мен байланысты тозаңның технологиялық көрсеткіштері

P/c №	Параметр	ЕҚТ-ТК (мг/Нм ³)*
1	2	3
1	Тозаң	≤5

* іріктеу кезеңінің орташа тәуліктік мәні немесе орташа мәні.

ЕҚТ-ға байланысты мониторинг: ЕҚТ 5-ті қараңыз.

2.3-кесте. ЕҚТ-мен байланысты тозаң мен қорғасынның технологиялық көрсеткіштері

P/c №	Параметр	ЕҚТ-ТК (мг/Нм ³)*
1	2	3
1	Тозаң	2-5**
2	Pb (қорғасын)	<1***

* іріктеу кезеңінің орташа тәуліктік мәні немесе орташа мәні;

** егер шығарындылар келесі технологиялық көрсеткіштерден асып кетсе, тозаңның ең аз шығарындылары диапазонның төменгі шегіне бағытталады деп күтілуде: мыс үшін 1 мг/Нм³, күшән үшін 0,05 мг/Нм³, кадмий үшін 0,05 мг/Нм³;

*** іріктеу кезеңінің орташа мәні ретінде.

ЕҚТ-ға байланысты мониторинг: ЕҚТ 5-ті қараңыз.

2.4-кесте. Күкірт қышқылын және басқа да өнімдерді өндіру жолымен балқыту пештерінің бөлінетін газдарындағы күкіртті рекуперациялау кезінде ЕҚТ-ға байланысты SO₂ технологиялық көрсеткіштері

P/c №	Түрлендіру процесінің түрі	Түрлендіру коэффициенті, %**	ЕҚТ-ТК (мг/Нм ³)*
1	2	3	4
1	Бір контактілі күкірт қышқылы зауыты	***	800-940
2	Екі контактілі күкірт қышқылы зауыты	>99,8	
3	Ылғалды катализ қондырғысы (WSA процесі)	>98***	

* іріктеу кезеңінің орташа тәуліктік мәні немесе орташа мәні;

** қалдық газдарды кейінгі тазарту тиімділігін есепке алмағанда, абсорбциялық бағанды қамтитын түрлендіру коэффициенті;

*** қалдық газдарын қосымша тазарту ескерілген көрсеткіштер.

ЕҚТ-ға байланысты мониторинг: ЕҚТ 5-ті қараңыз.

2.5-кесте. Бастапқы және қайталама қорғасын өндіру кезінде металды тиеу, балқыту және шығару кезінде ЕҚТ-мен байланысты (күкірт қышқылының немесе басқа өнімдердің қондырғысына бағытталғандардан басқа) SO₂ технологиялық көрсеткіштері

P/c №	Параметр	ЕҚТ-ТК (мг/Нм ³)*
1	2	3

1	SO ₂	50-500
---	-----------------	--------

* іріктеу кезеңінің орташа тәуліктік мәні немесе орташа мәні;

2021 жылғы 01 шілдеге дейін пайдалануға берілген кәсіпорындар үшін, қоршаған орта объектілеріне ең аз әсер ететін тазалау техникасын таңдағанға дейін және өнеркәсіптік жағдайларда сынақтан өткізгенге дейін: 50–940 мг/Нм³.

ЕҚТ-ға байланысты мониторинг: ЕҚТ 5-ті қараңыз.

2.6-кесте. ЕҚТ-мен байланысты SO₃/H₂SO₄ технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Параметр	ЕҚТ-ТК (мг/Нм ³)*
1	2	3
1	H ₂ SO ₄	10-35

* бір жылдағы орташа көрсеткіштер.

2.7-кесте. ЕҚТ-мен байланысты органикалық қосылыстардың технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Параметр	ЕҚТ-ТК (мг/Нм ³)*
1	2	3
1	Жалпы ҰОҚ	10-40

* іріктеу кезеңінің орташа тәуліктік мәні немесе орташа мәні.

ЕҚТ-ға байланысты мониторинг: ЕҚТ 5-ті қараңыз.

2.8-кесте. Қайталама шикізатты балқыту кезінде ЕҚТ-мен байланысты ПХДД/Ф технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Параметр	ЕҚТ-ТК (нг МТЭ/Нм ³)*
1	2	3
1	ПХДД/Ф	<0,1

* іріктеу кезеңінің орташа тәуліктік мәні немесе орташа мәні (алты сағаттан аз емес)

ЕҚТ-ға байланысты мониторинг: ЕҚТ 5-ті қараңыз.

2.9-кесте. Құрамында сынабы бар шикізат пайдаланылатын пирометаллургиялық процесте ЕҚТ-мен байланысты сынаптың технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Параметр	ЕҚТ-ТК (мг/Нм ³)*
1	2	3
1	Сынап және оның Нg түрінде берілген қосылыстары	0,01-0,05

*

1) іріктеу кезеңінің орташа тәуліктік мәні немесе орташа мәні (мерзімді өлшеу, кемінде жарты сағат бойы алынған бір реттік сынамалар);

2) диапазонның төменгі шегі тозаңды сүзудің тиімді жүйелерімен бірге адсорбенттерді (мысалы, белсендірілген көмір) қолдануға байланысты.

ЕҚТ-ға байланысты мониторинг: ЕҚТ 5-ті қараңыз.

Ластағыш заттардың төгінділері

2.10-кесте. Бастапқы және қайталама қорғасын өндіру кезінде ЕҚТ-ға сәйкес келетін қабылдаушы су қоймаларына келіп түсетін сарқынды сулардың төгінділеріндегі ластағыш заттардың шоғырлануының технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Ластағыш зат	ЕҚТ-ны қолдануға байланысты эмиссия деңгейлері, мг/дм ³ *, **
1	2	3
1	Күшән және оның қосылыстары	<0,1
2	Кадмий (Cd)	<0,1
3	Мыс (Cu)	<0,2
4	Сынап (Hg)	<0,05
5	Қорғасын (Pb)	<0,5
6	Мырыш (Zn)	<1
7	Қалқыма заттар	<25

* орташа тәуліктік мәні;

** ағынды суларды тазарту қондырғыларынан тазартылған ағындарды шығару орындарында қолданылатын көрсеткіштер.

ЕҚТ-ға байланысты мониторинг: ЕҚТ 6-ны қараңыз.

3-бөлім. Ең үздік қолжетімді техниканы қолдануға байланысты өзге де технологиялық көрсеткіштер, оның ішінде энергетикалық, су және өзге де ресурстарды тұтыну деңгейлері

ЕҚТ-ны қолдануға байланысты өзге де технологиялық көрсеткіштер уақыт бірлігіне немесе өндірілетін өнімнің (тауардың), орындалатын жұмыстың, көрсетілетін қызметтің бірлігіне шаққандағы ресурстарды тұтыну мөлшерімен көрсетіледі. Тиісінше, өзге де технологиялық көрсеткіштерді белгілеу өндірістің қолданылатын технологиясына байланысты. Сонымен қатар, энергия, су және өзге де (шикізат) ресурстарды тұтынуды талдау нәтижесінде көптеген факторларға байланысты бірқатар вариативтік көрсеткіштер алынды:

шикізаттың сапалық көрсеткіштері;

қондырғылардың өнімділігі және пайдалану сипаттамалары;

дайын өнімнің сапалық көрсеткіштері;

өңірлердің климаттық ерекшеліктері және т.б.

Ресурстарды тұтынудың технологиялық көрсеткіштері ЕҚТ-ны енгізуге, оның ішінде прогрессивті технологияны енгізуге, өндірісті ұйымдастыру деңгейін арттыруға бағытталуы, ең төменгі мәндерге сәйкес келуге (тиісті ресурсты тұтынудың орташа жылдық мәнін негізге ала отырып) және үнемдеу және ұтымды тұтыну жөніндегі сындарлы, технологиялық және ұйымдастырушылық іс-шараларды көрсетуге тиіс.

Өзге технологиялық көрсеткіштер пайдаланылатын шикізат пен отын бойынша кәсіпорындардың жеке ерекшеліктеріне, шығарылатын өнімнің сапасына қойылатын

талаптарға және өзге де факторларға сүйене отырып, аралас салалардың/салыстырмалы процестердің ЕҚТ бойынша анықтамалықтарының ережелерін, сондай-ақ тиісті ЕҚТ енгізу мүмкіндігін ескере отырып қаралады. Технологиялық көрсеткіштерге қол жеткізуде тиімділікті қамтамасыз ететін нақты жағдайларда ЕҚТ-ны таңдау кезінде кәсіпорынның қаржылық және техникалық ресурстарын ескеру қажет.

Мемлекеттік жоспарлаудың ұлттық құжаттарына сәйкес технологиялық нормативтерді белгілеу кезінде мынадай өзге де технологиялық көрсеткіштер ұсынылады:

энергия тиімділігі бойынша: өнеркәсіптің энергия сыйымдылығын 2021 жылғы деңгейден 2029 жылға қарай 10 %-ға төмендету;

айналымдық және қайталама сумен жабдықтауды енгізу – технологиялық процестерде қолданылуын ескере отырып, 100 %-ға дейін.

4-бөлім. Ең үздік қолжетімді техникаларды қолдануға байланысты мониторинг бойынша талаптар

Атмосфералық ауа (ластағыш заттардың шығарындылары)

Р/с №	Параметр	Төмендегілерге қатысты бақылау:	Бақылаудың ең аз кезеңділігі *****	Ескертпе
1	Тозаң*	ЕҚТ 18, ЕҚТ 20, ЕҚТ 21	Үздіксіз**	Маркерлік зат
		ЕҚТ 18, ЕҚТ 20, ЕҚТ 21	Токсанына бір рет**	Ө Э Б бағдарламасына сәйкес
2	Sb түрінде көрсетілген сүрме және оның қосылыстары	ЕҚТ 20, ЕҚТ 21	Токсанына бір рет	
3	As түрінде көрсетілген күшән және оның қосылыстары	ЕҚТ 20, ЕҚТ 21	Токсанына бір рет	
4	Cd түрінде көрсетілген кадмий және оның қосылыстары	ЕҚТ 18, ЕҚТ 19, ЕҚТ 20, ЕҚТ 21	Токсанына бір рет	
5	Cu түрінде көрсетілген мыс және оның қосылыстары	ЕҚТ 20, ЕҚТ 21	Токсанына бір рет	Ө Э Б бағдарламасына сәйкес
	Pb түрінде көрсетілген	ЕҚТ 18, ЕҚТ 19,		

6	қорғасын және оның қосылыстары	ЕҚТ 20, ЕҚТ 21	Токсанына бір рет	
7	Қажеттілігіне қарай басқа металдар ***	ЕҚТ 18, ЕҚТ 19, ЕҚТ 20, ЕҚТ 21	Токсанына бір рет	
8	Hg түрінде көрсетілген сынап және оның қосылыстары	ЕҚТ 28	Жылына бір рет	
9	SO ₂ ****	ЕҚТ 22, ЕҚТ 23	Үздіксіз *****	Маркерлік зат
			Токсанына бір рет **	Ө Э Б бағдарламасына сәйкес
10	NO ₂ түрінде көрсетілген NOx	ЕҚТ 25	НҮздіксіз ***** немесе Токсанына бір рет *	Ө Э Б бағдарламасына сәйкес
11	Ұшпа органикалық қосылыстар	ЕҚТ 26	Токсанына бір рет *	Ө Э Б бағдарламасына сәйкес Жиілік өндірістік процесте пайдаланылатын шикізат материалдары мен отынды ескеріп айқындалады
12	ПХДД/Ф/Ф	ЕҚТ 27	Жылына бір рет	Ө Э Б бағдарламасына сәйкес Жиілік өндірістік процесте пайдаланылатын шикізат материалдары мен отынды ескеріп айқындалады
13	H ₂ SO ₄	ЕҚТ 24	Токсанына бір рет	Ө Э Б бағдарламасына сәйкес

* шикізатты сақтау және өңдеу кезінде тозаң шығарындыларының көздері үшін ағын жылдамдығы 10000 нм3/сағ кем болғанда мониторинг технологиялық регламенттің талаптары негізінде жанама параметрлерді өлшеуге негізделуі мүмкін;

** үздіксіз өлшеу атмосфераға ең көп шығарылатын көздер үшін қолданылады (жылына 500 тоннадан астам). ЕҚТүздіксіз өлшеу қолданылмайтын жағдайда мерзімді мониторинг жүргізу жиілігін арттыру болып табылады;

*** қолданылатын шикізаттың құрамына байланысты;

**** SO₂ шығарындыларын есептеу үшін шикізаттың әр партиясындағы күкірт мөлшерін өлшеуге негізделген масса балансын қолдануға болады;

***** үздіксіз өлшеулер жүргізген кезде, егер өлшеу нәтижелерін бағалау төменде көрсетілген шарттардың күнтізбелік жылда сақталғанын көрсетсе, шығарындылардың шекті мәндері сақталды деп есептеледі:

1) рұқсат етілген орташа айлық мән шығарындылардың тиісті шекті мәндерінен аспайды;

2) рұқсат етілген орташа тәуліктік мән шығарындылардың тиісті шекті мәндерінің 110 %-ынан аспайды;

3) бір жылдағы барлық рұқсат етілген орташа сағаттық мәндердің 95 %-ы шығарындылардың тиісті шекті мәндерінің 200% - ынан аспайды.

Үздіксіз өлшеулер болмаған кезде, егер құзыретті органдар белгілеген қағидаларға сәйкес айқындалған өлшемдердің әрбір сериясының немесе өзге де рәсімдердің нәтижелері шығарындылардың шекті мәндерінен аспаса, шығарындылардың шекті мәндері сақталды деп есептеледі.

***** мониторинг жиілігі қондырғы тек қана шығарындыларды өлшеу мақсатында пайдаланылатын жағдайларда қолданылмайды.

Су ресурстары (сарқынды сулардың шығарындыларындағы ластағыш заттардың концентрациясы)

Р/с №	Параметр	Сынама алу кезеңділігі	Тиісті ЕҚТ №
1	2	3	4
1	Сынап (Hg)*	Токсанына бір рет	ЕҚТ 6 ЕҚТ 33
2	Күшән (As)	Айына бір рет	
3	Кадмий (Cd)	Айына бір рет	
4	Мыс (Cu)	Айына бір рет	
5	Қорғасын (Pb)	Айына бір рет	
6	Мырыш (Zn)	Айына бір рет	
7	Сульфат (SO ₄)	Айына бір рет	
8	Взвешенные вещества	Айына бір рет	

* бүкіл өндірістің эмиссиясын анықтайтын зат емес, тек жекелеген технологиялық операцияларда бөлінуі мүмкін.

5-бөлім. Ремедиация бойынша талаптар

Қорғасын өндіру кезінде атмосфералық ауаға әсер етудің негізгі факторы мынадай технологиялық процестерде пайда болатын ластағыш заттардың шығарындылары болып табылады:

шикізат пен материалдарды дайындау (ұсақтау, себу, тасымалдау, кептіру және т.б.) және сақтау;

аралық және дайын өнімді алудың термиялық реакциялары:

агломерат ала отырып күйдіру;

агломератты шахта пешінде қалпына келтіру;

қайталама процестер:

мырыш, қорғасын, мыс және асыл металдарды алу мақсатында қорғасын балқыту қожын қайта өңдеу (қож айдау);

тазартылмаған қорғасынды мыстан, теллурдан, күшәннан, қалайыдан, сүрмеден, алтыннан, күмістен және висмуттан тазарту (тазалау);

қорғасынның, түйіршіктелген шихтаның сынықтары мен қалдықтарын қайта өңдеу; бөлінетін газдардың жылуын кәдеге жарату;

технологиялық газдар мен аспирациялық ауаны тазарту, одан әрі тазартылған тозанды өндірістің технологиялық цикліне шығару және қайтару;

сульфидті кендер мен концентраттарды тотықтыра балқытудан шығарылатын газдардан күкірт қышқылын өндіру;

дайын өнімді жөнелтуге дайындау.

Қорғасын өндірісі объектілері қызметінің топарық және жерасты суларына әсер ету шамасы су тұтыну мен су бұру көлеміне, тазарту құрылыстары жұмысының тиімділігіне, сарқынды суларды сүзу алқаптарына ағызудың сапалық сипаттамасына және жергілікті жердің рельефіне байланысты болады. Сарқынды сулар негізінен шаруашылық-тұрмыстық сарқынды сулармен, сондай-ақ нөсер және еріген сулармен молығады. Тазартылмаған немесе жеткіліксіз тазартылған сарқынды суларды сүзу алқаптарынан және сүзу құдықтарынан, ағызудың құбыржолдары мен арналарынан сүзу, сарқынды сулардың авариялық жарылуы жерасты және жерүсті суларын ластаудың негізгі көзі болып табылады. Салқындатудың тұйық жүйелерін пайдалану кезінде өндірістік ағындар болмайды.

Қайта өңдеуді немесе кәдеге жаратуды талап ететін аралық өнімдердің (қатты қалдықтар түріндегі) едәуір көлемінің пайда болуы қорғасын өндіру кезінде қалдықтардың түзілуінің негізгі көзі болып табылады.

Өртүрлі тазарту процестері мен жүйелерінен алынған қатты қалдықтар, әдетте, төмендегі әдістердің біреуін немесе бірнешеуін қолдана отырып өңдеуден өтеді:

процесте немесе процесс ағынымен жоғары қарай қайта өңдеу;

басқа металдарды алу үшін ағын бойынша төмен қарай қайта өңдеу;

қауіпсіз кәдеге жаратуды қамтамасыз ету үшін өңдеуден кейінгі соңғы кәдеге жарату.

Өндіріс қалдықтары пирометаллургия сатысында, жабдыққа, тазарту құрылыстарына, газ тазарту жүйелеріне техникалық қызмет көрсету кезінде түзіледі.

Қалдықтар негізінен қождардан, тозандардан, шламдардан, кектерден, шашырандылардан, қоқыстардан, сондай-ақ аспирациялық тозаңнан тұрады, алынған өнім көлемінің 40-50 % құрайды. Көптеген қалдықтардағы қорғасын құрамы оларды өндіріс процесінде (металдарды өндіруге дейін) терең өңдеу үшін пайдалануға мүмкіндік береді.

Тұндыру камераларында және қапшық сүзгілерінде ұсталған, құрамында өндіріс үшін құнды компоненттер бар аспирациялық тозаң ішкі процесс (қорғасынды алу үшін балқыту пешіне немесе шаймалау контурына) сияқты шикізат ретінде өндіріске, сол сияқты Ge, Ga, In және As сияқты басқа металдарды өндіру үшін қайтарылады.

Сұйық аспирациялық ерітінділерді өндегеннен кейін пайда болатын қатты қалдықтар ағынды суларды бейтараптандыру кезінде пайда болатын гипс (CaSO_4) және металл гидроксиді қалдықтарынан тұрады.

Түзілген қалдықтар бөгде ұйымдарға шарттық негізде кәдеге жаратуға/қайта өңдеуге берілуі мүмкін.

Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасына сәйкес ремедиация:

жануарлар мен өсімдіктер әлеміне;

жерасты және жерүсті суларына;

жер мен топыраққа экологиялық залал фактісі анықталған кезде жүргізіледі.

Жоғарыда айтылғандардың негізінде қорғасын өндіру процесінде пайда болатын барлық жағымсыз салдарлар атмосфералық ауаның ластануы және ластағыш заттардың табиғи ортаның бір компонентінен екіншісіне одан әрі ауысуы нәтижесінде пайда болады:

атмосфералық ауадан ластағыш заттардың топырақ бетіне түсуі нәтижесінде жер мен топырақтың ластануы және олардың жерүсті және жерасты суларына одан әрі инфильтрациясы;

жануарлар мен өсімдіктер әлеміне әсер етуі.

Антропогендік әсер ету нәтижесінде келтірілген өндірістік және (немесе) мемлекеттік экологиялық бақылау нәтижелері бойынша табиғи орта компоненттеріне экологиялық залал фактілері анықталған кезде және қызмет салдарларын жабу және (немесе) жою кезінде базалық есепте немесе эталондық учаскеде белгіленген жай-күйге қатысты табиғи орта компоненттері жай-күйінің өзгеруіне бағалау жүргізу қажет.

Әрекеттері немесе қызметі экологиялық залал келтірген тұлға Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасының нормалары мен ремедиация бағдарламасын әзірлеу жөніндегі әдістемелік ұсынымдарға сүйене отырып, учаскенің жай-күйін қалпына келтіру үшін осындай залалды жоюға тиісті шаралар қолдануға тиіс

Сонымен қатар, әрекеттері немесе қызметі қоршаған ортаға зиян келтірген тұлға тиісті ластағыш заттардың эмиссияларын жою, тежеу немесе азайту үшін, сондай-ақ учаскенің ағымдағы немесе болашақ бекітілген нысаналы арналымын ескере отырып, осы учаске адам денсаулығына бұдан былай айтарлықтай зиян келтірмеуі үшін және табиғи ортаның компоненттерін ластауға байланысты қоршаған ортаға қатысты өзінің қызметімен залал келтірмеуі үшін мерзімінде және кезеңділікпен бақылау мониторингін жүргізу үшін қажетті шараларды қабылдауы тиіс.

Қорытынды ережелер мен ұсынымдар

ЕҚТ бойынша қорытынды Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасының талаптарына, Қазақстан Республикасы Экология, геология және табиғи ресурстар министрінің міндетін атқарушының 2021 жылғы 9 тамыздағы № 319 бұйрығымен бекітілген Экологиялық рұқсаттар беру, қоршаған ортаға әсер ету туралы декларацияны ұсыну қағидаларына, әсер етуге экологиялық рұқсат бланкілерінің нысанына және оларды толтыру тәртібіне сәйкес әзірленді.

Жалпы алғанда, кәсіпорындарды сараптамалық бағалау есептерінің деректерін, әдеби деректерді, нормативтік құжаттаманы зерделеуді, экологиялық есептерді, түсті металлургия кәсіпорындарын жаңғырту және инновациялық дамыту жоспарларды пайдалана отырып, түсті металлургия өндірісі туралы, салада қолданылатын технологиялар, жабдықтар, ластағыш заттардың төгінділері мен шығарындылары, өндіріс қалдықтарының түзілуі, қоршаған ортаға әсер етудің басқа да факторлары, энергия және ресурс тұтыну туралы ақпаратқа талдау және жүйелеу жүргізілді .

Қорытынды бойынша ЕҚТ тізімін түзету және жетілдіру жөніндегі одан арғы жұмыстарға және оларды енгізу мүмкіндігіне қатысты мынадай ұсынымдар тұжырымдалды:

кәсіпорындарға анықтамалықты әзірлеудің келесі кезеңдері үшін қажетті талдау жүргізу мақсатында, оның ішінде маркерлік ластағыш заттарды және ЕҚТ қолдануға байланысты эмиссиялар деңгейлерінің диапазондарын қайта қарау мақсатында қоршаған ортаға, әсіресе маркерлік заттар эмиссияларының деңгейлері туралы мәліметтерді жинауды, жүйелеуді және сақтауды жүзеге асыру ұсынылады;

технологиялық объектілерді жобалау, пайдалану, реконструкциялау, жаңғырту кезінде қоршаған ортаға әсер етудің физикалық факторларына мониторинг жүргізуге, бақылауға және азайтуға; қоршаған ортаға эмиссиялардың АМЖ-сын енгізу МЛЗ эмиссиялары бойынша нақты деректерді алудың және МЛЗ технологиялық көрсеткіштерін қайта қараудың қажетті құралы болып табылатынына назар аудару қажет;

технологиялық және табиғатты қорғау жабдықтарын жаңғырту кезінде жаңа технологияларды, жабдықтарды, материалдарды таңдаудың басым өлшемшарттары

ретінде энергия тиімділігін арттыруды, ресурс үнемдеуді, түсті металлургия саласы объектілерінің қоршаған ортаға теріс әсерін азайтуды пайдалану керек.

Қазақстан Республикасы
Үкіметінің
2024 жылғы 11 наурыздағы
№ 160 қаулысымен
бекітілген

Ең үздік қолжетімді техникалар бойынша "Бейорганикалық химиялық заттар өндірісі" қорытындысы

Мазмұны

Мазмұны

Глоссарий

Алғысөз

Қолданылу саласы

Жалпы ережелер

Ең үздік қол жетімді техникалар бойынша тұжырымдар

1-бөлім. Ең үздік қолжетімді техникалардың сипаттамасы, оның ішінде ең үздік қолжетімді техникалардың қолданылуын бағалау үшін қажетті ақпарат

1.1. Атмосфералық ауаға эмиссияларды төмендетуге бағытталған ЕҚТ

1.1.1. Фосфор қосылыстары өндірісі

1.1.2. Күкірт қышқылы өндірісі

1.1.3. ЭФК өндірісі

1.1.4. Аммофос өндірісі

1.1.5. Азықтық трикальцийфосфат өндірісі

1.1.6. Аммиак өндірісі

1.1.7. Хлор және каустикалық сода өндірісі

1.1.8. Хром қосылыстары өндірісі

1.2. Су объектілеріне эмиссияларды төмендетуге бағытталған ЕҚТ

1.2.1. Хлор және каустикалық сода өндірісі

1.2.2. Хром қосылыстары өндірісі

1.3. Өндіріс қалдықтарымен қоршаған ортаға жүктемені төмендетуге бағытталған ЕҚТ

1.3.1. Фосфор қосылыстары өндірісі

1.3.2. Экстракциялық фосфор қышқылы өндірісі

1.3.3. Хлор және каустикалық сода өндірісі

1.3.4. Хром қосылыстары өндірісі

1.4. Қоршаған ортаға физикалық әсерді азайтуға бағытталған ЕҚТ

1.5. Энергия тиімділігін арттыруға бағытталған ЕҚТ

- 1.5.1. Күкірт қышқылы өндірісі
- 1.5.2. Азықтық трикальцийфосфат өндірісі
- 1.5.3. Балқытқыш қышқыл өндірісі
- 1.5.4. Аммиак өндірісі
- 1.5.5. Хлор және каустикалық сода өндірісі

2-бөлім. Ең үздік қолжетімді техникаларды қолдануға байланысты технологиялық көрсеткіштер (эмиссиялар деңгейлері)

3-бөлім. Ең үздік қолжетімді техникаларды, оның ішінде энергетикалық, су және өзге де ресурстарды тұтыну деңгейлерін қолдануға байланысты өзге де технологиялық көрсеткіштер

4-бөлім. Ең үздік қолжетімді техникаларды қолдануға байланысты мониторинг бойынша талаптар

5-бөлім. Ремедиация бойынша талаптар

Қорытынды ережелер мен ұсынымдар

Глоссарий

Осы глоссарийдегі терминдердің анықтамалары заңды анықтамалар болып табылмайды. Осы Ең үздік қолжетімді техникалар бойынша қорытындыда (бұдан әрі – ЕҚТ бойынша қорытынды) анықтамасы берілмеген өзге терминдер "Бейорганикалық химиялық заттар өндірісі" ең үздік қолжетімді техникалар бойынша анықтамалықта (бұдан әрі – ЕҚТ бойынша анықтамалық) көрсетілген.

Терминдер мен олардың анықтамалар

ең үздік қолжетімді техникалар —

бұл олардың қоршаған ортаға теріс антропогендік әсерді болдырмауға немесе, бұл іс жүзінде мүмкін болмаса, барынша азайтуға бағытталған технологиялық нормативтер мен өзге де экологиялық жағдайларды белгілеудің негізі ретінде қызмет ету үшін практикалық жарамдылығын куәландыратын қызмет түрлері мен оларды жүзеге асыру әдістерін дамытудың ең тиімді және озық кезеңі;

ең үздік қолжетімді техникаларды қолданумен байланысты эмиссиялардың шекті сан түрінде

ең үздік қолжетімді техникаларды қолдануға байланысты — технологиялық көрсеткіштер	көрсетілген деңгейлері (массасы) эмиссиялар көлемінің бірлігіне (мг /Нм ³ , мг/л) және (немесе) өндірілетін өнімнің уақыт бірлігіне немесе бірлігіне есептегенде электр және (немесе) жылу энергиясын, өзге де ресурстарды тұтыну саны (тауардың), орындалатын жұмыстың, көрсетілетін қызметтің , объектіні пайдаланудың қалыпты жағдайлары кезінде қол жеткізілуі мүмкін, белгілі бір уақыт кезеңіндегі орташалануды ескере отырып, ең үздік қолжетімді техникалар бойынша қорытындыда сипатталған бір немесе бірнеше ең үздік қолжетімді техникаларды қолдана отырып;
қолданыстағы қондырғы —	қолданыстағы объектіде (кәсіпорында) орналасқан және осы ЕҚТ бойынша анықтамалық қолданысқа енгізілгенге дейін пайдалануға берілген эмиссиялардың стационарлық көзі . Қолданыстағы қондырғыларға осы ЕҚТ бойынша анықтамалық қолданысқа енгізілгеннен кейін реконструкцияланатын және (немесе) жаңғыртылған қондырғылар жатпайды;
маркерлік ластағыш заттар —	олар осындай өндіріске немесе технологиялық процеске тән ластағыш заттар тобынан таңдалатын және олардың көмегімен топқа кіретін барлық ластағыш заттардың эмиссияларының мәндерін бағалауға болатын өндірістің немесе технологиялық процестің белгілі бір түрінің эмиссиялары үшін ең маңызды ластағыш заттар;
мониторинг —	шығарындылардың, төгінділердің, тұтынудың, баламалы параметрлердің немесе техникалық шаралардың және т.б. белгілі бір химиялық немесе физикалық сипаттамаларының өзгерістерін жүйелі түрде бақылау .

Аббревиатуралар мен олардың толық жазылуы

Аббревиатура		Толық жазылуы
БТК	—	б а р а б а н д ы түйіршіктегіш-кептіргіш
ЕҚТ	—	ең үздік қолжетімді техника
ЖКА	—	жылдам көбікті абсорбер
ИҚШТ	—	инерциялық-құйынды тозаң тұтқыш
КТА	—	кешенді технологиялық аудит
КЭР	—	кешенді экологиялық рұқсат
ЛЗ	—	маркерлік ластағыш заттар
ӨЭБ	—	өндірістік экологиялық бақылау
ПТФЭ	—	политетрафторэтилен
ҰОҚ	—	ұшпа органикалық қосылыстар
ЭМЖ	—	экологиялық менеджмент жүйесі
ЭФК	—	экстракциялық фосфор қышқылын

Алғысөз

Осы ЕҚТ бойынша қорытынды ЕҚТ бойынша анықтамалықтың негізінде әзірленген

ЕҚТ бойынша қорытынды КЭР алу шарттарын сақтау үшін қажетті оның қоршаған ортаға теріс антропогендік әсер ету деңгейін болғызбау немесе төмендету мақсатында объектіде қолданылатын немесе қолдануға ұсынылатын техникалардың сипатын қамтиды.

ЕҚТ бойынша қорытынды ЛЗ-ды, ЛЗ-дың технологиялық көрсеткіштерін (эмиссияларының деңгейлерін) және ең үздік қолжетімді техниканы қолдануға байланысты энергияны және (немесе) өзге де ресурстарды тұтыну деңгейлерін айқындайды, сондай-ақ Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасында көзделген ережелерді қамтиды.

ЕҚТ бойынша қорытындыны кейіннен қайта қарай отырып, ЕҚТ бойынша анықтамалықтарды қайта қарау анықтамалықтың алдыңғы нұсқасы бекітілгеннен кейін әрбір сегіз жыл сайын жүзеге асырылады.

Деректерді жинау туралы ақпарат

Қазақстан Республикасында бейорганикалық химиялық заттарды өндіру кезінде қолданылатын шығарындылардың, төгінділердің технологиялық көрсеткіштері, қалдықтардың түзілуі, технологиялық процестер, жабдықтар, техникалық тәсілдер, әдістер туралы ақпарат Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2021 жылғы 28 қазандағы № 775 қаулысымен бекітілген Ең үздік қолжетімді техникалар бойынша

анықтамалықтарды әзірлеу, қолдану, мониторингтеу және қайта қарау қағидаларына енгізілетін ЕҚТ бойынша анықтамалықты әзірлеудің және (немесе) қайта қараудың бірінші кезеңі болып табылатын КТА жүргізу процесінде жиналды.

Қолданылу саласы

Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасына сәйкес ЕҚТ бойынша қорытындының ережелері мынадай негізгі қызмет түрлеріне қолданылады:

негізгі бейорганикалық химиялық заттар (аммиак) өндірісі;

бейорганикалық қышқылдар, минералды тыңайтқыштар өндірісі;

қатты заттар мен бейорганикалық басқа да химиялық заттар (оксидтер, гидроксидтер, тұздар) өндірісі;

арнайы бейорганикалық химикаттар өндірісі.

ЕҚТ бойынша қорытынды эмиссиялар көлеміне немесе қоршаған ортаның ластану ауқымына әсер етуі ықтимал негізгі қызмет түрлерімен байланысты процестерге де:

шикізатты сақтау және дайындау;

отынды сақтау және дайындау;

өндірістік процестер;

эмиссиялардың алдын алу және қысқарту, қалдықтардың пайда болуы және орналастырылу әдістері;

өнімді сақтау және дайындау.

Бастапқы өндіріспен тікелей байланысты емес өндіріс процестері ЕҚТ бойынша қорытындының қаралмайды.

ЕҚТ бойынша қорытынды мыналарға қолданылмайды: карьерде шикізат өндіру; өнеркәсіптік қауіпсіздікті немесе еңбекті қорғауды қамтамасыз ету.

Өндірістегі қалдықтарды басқару аспектілері осы ЕҚТ бойынша қорытындыда негізгі технологиялық процесс барысында пайда болатын қалдықтарға қатысты ғана қаралады. Қосалқы технологиялық процестердің қалдықтарын басқару жүйесі тиісті анықтамалықтарда және ЕҚТ бойынша қорытындыларда қаралады.

Жалпы ережелер

Осы ЕҚТ бойынша қорытындыда санамаланған және сипатталған техникалар нормативтік сипатта болмайды және толық болып табылмайды. Объектіні пайдаланудың қалыпты жағдайлары кезінде ЕҚТ қолдануға байланысты технологиялық көрсеткіштерге қол жеткізуді қамтамасыз ететін басқа да техникалар пайдаланылуы мүмкін.

Осы ЕҚТ бойынша қорытындыда көрсетілген ЕҚТ-ға сәйкес келетін технологиялық көрсеткіштер мынадай түрлерге:

су буының құрамын алып тастағанан кейін, 273,15 К, 101,325 кПа жағдайында шығарылатын газдың көлеміне (мг/Нм³) қатысты ластаушы заттардың массалық концентрациясы ретінде көрсетілген атмосфераға түсетін шығарындылардың технологиялық көрсеткіштері;

су объектілеріне төгінділер бойынша мг/л-де көрсетілген сарқынды сулардың көлеміне төгінділердің массасы ретінде көрсетілген технологиялық көрсеткіштерге жатады;

МЛЗ эмиссиялары деңгейлерінің нақты мәндері ЕҚТ-ны қолдануға байланысты көрсетілген технологиялық көрсеткіштердің диапазонынан төмен болған кезде, осы ЕҚТ бойынша қорытындыда айқындалған талаптар сақталған болып табылады.

Ең үздік қол жетімді техникалар бойынша тұжырымдар

Осы ЕҚТ бойынша қорытындыда ұсынылғандар бейорганикалық химиялық заттар өндірісі бойынша барлық объектілерге қолданылады және қоршаған ортаға антропогендік теріс әсерді болдырмауға немесе, егер бұл іс жүзінде мүмкін болмаса, барынша азайтуға бағытталған. Сипатталған техникалар өткізілген КТА және Қазақстан Республикасының химия салалары құрылымының ерекшеліктерін талдау нәтижелері бойынша, сондай-ақ ЕҚТ бойынша анықтамалықты әзірлеу шеңберінде жүргізілген әлемдік тәжірибе деректерінің негізінде ЕҚТ-ға жатқызылған.

1-бөлім. Ең үздік қолжетімді техникалардың сипаттамасы, оның ішінде ең үздік қолжетімді техникалардың қолданылуын бағалау үшін қажетті ақпарат

Экологиялық менеджмент жүйесі

Жалпы экологиялық тиімділікті жақсарту мақсатында ЕҚТ барлық мынадай функцияларды қамтитын ЭМЖ-ны іске асыру және сақтау болып табылады:

1) жоғары басшылықтың жауапкершілігі мен міндеттемелері;

жоғары басшылықтың қондырғыны ұдайы жақсарту (экологиялық нәтижелілік) талабын қамтитын экологиялық саясатты қабылдауы;

2) қаржылық жоспарлар мен инвестицияларды ескере отырып, қажетті рәсімдерді, мақсаттар мен міндеттерді жоспарлау және енгізу;

3) мынадай ұстанымдарға:

жауапкершіліктің құрылымына және бөлінуіне,

(персоналды) оқытуға, хабардар болуға және құзыреттілігіне, коммуникацияларға,

ЭМЖ-ны дамыту процесіне барлық қызметкерлерді тартуға.

құжаттандыруға,

технологиялық операцияларды тиімді бақылауға,

техникалық қызмет көрсету бағдарламасына,

штаттан тыс жағдайлар мен аварияларға дайын болуға,
табиғат қорғау заңнамасының талаптарын міндетті түрде сақтау кепілдігіне ерекше назар аудара отырып, рәсімдерді енгізу;

4) мынадай ұстанымдарға ерекше назар аудара отырып:

мониторинг және өлшеу;

түзету және алдын алу әрекеттері;

жазбаларды жүргізу;

ЭМЖ-нің бастапқыда бекітілген қағидаттарға сәйкес келетінін, оның тиісті түрде енгізілгенін және жұмыс істейтінін айқындау үшін тәуелсіз (жүзеге асырылатын) ішкі аудит;

5) жоғары басшылықтың ЭМЖ-ны оның жарамдылығы, барабарлығы және пәрменділігі тұрғысынан ұдайы талдауы және қайта қарауы;

6) неғұрлым таза технологияларды әзірлеу;

7) өзінің өмірлік циклін аяқтайтын өндірістерді пайдаланудан шығару рәсімі бойынша ұсынымдар әзірлеу;

8) тұрақты негізде салыстырмалы талдау сияқты тексеру және түзету іс-әрекеттері.

Қолданылуы.

Көлем (мысалы, егжей-тегжейлі деңгей) және ЭМЖ сипаты (мысалы, стандартталған немесе стандартталмаған), әдетте, өндірістің сипатына, ауқымына және күрделілігіне, сондай-ақ оның қоршаған ортаға ықтимал әсерінің деңгейіне байланысты

ЕҚТ бойынша анықтамалығының 4.1-бөлімінде ұсынылған.

1.1. Атмосфералық ауаға эмиссияларды төмендетуге бағытталған ЕҚТ

1.1.1. Фосфор қосылыстары өндірісі

ЕҚТ 1. Агломашинаның тұтандырғыш көрігінде пеш газын кәдеге жарату

Технологиялық процестердің әртүрлі кезеңдерінде фосфор қосылыстарын өндіруде СО, фосфор қосылыстары мен тозаңмен байытылған пеш газынан тұратын газ қоспасы пайда болады.

Газ құбырлары жүйесі бойынша пеш газы қоспалар мен ластағыш заттардан босатылатын тазарту жүйелеріне жіберіледі және одан әрі агломерашинаның тұтандырғыш таужыныстарында, шикізат материалдарын кептіру процестерінде және басқа да осыған ұқсас процестерде пайдаланылатын отын газы ретінде пайдаланылады.

Қолданылуы: фосфор өнеркәсібінде қолданылады.

ЕҚТ бойынша анықтамалығының 5.1.8-бөлімінде ұсынылған.

ЕҚТ 2. Өнімнің қауіпсіздігін арттыруға бағытталған ЕҚТ

Дайындық процестері бойынша жаңа инновациялық технологияларды енгізу, сондай-ақ нарықта сұранысқа ие шығарылатын өнім ассортиментін кеңейту

перспективалы болып табылады. Осыған байланысты жоғары белсенді сары фосфорды шығарумен қатар, қызыл фосфор алу технологиясын жасау үлкен перспективаға ие.

Қызыл фосфор – бұл қарапайым фосфордың тұрақты модификациясы. Қызыл фосфордың Pn формуласы бар және күрделі құрылымы бар полимер. Ауадағы қызыл фосфор 240 – 250 °С температураға дейін өздігінен тұтанбайды, оның уыттылығы сарыдан мың есе аз, сондықтан қызыл фосфор өнеркәсіп тұтынатын негізгі модификация болып табылады. Ол сіріңкелер, тұтандырғыш құрамдар, әр түрлі отын түрлері өндірісінде, сондай-ақ майға қарсы жағар май материалдары, қыздыру шамдары өндірісінде газ жұтқыш ретінде қолданылады.

Қолданылуы: сары фосфор өндіретін кәсіпорындарда қолданылады.

ЕҚТ бойынша анықтамалығының 5.1.9-бөлімінде ұсынылған.

1.1.2. Күкірт қышқылы өндірісі

ЕҚТ 3. "Қосарлы байланыс – қосарлы абсорбция" схемасында эмиссияларды төмендетуге және күкірт диоксидінің айналу дәрежесін арттыруға бағытталған ең үздік қолжетімді техникалар

Пеш газы кәдеге жарату қазандығының булану бөлігінде 400 – 420 °С температураға дейін салқындатылады, бұл күкірт диоксидінің тотығу катализаторының тұтану температурасына сәйкес келеді, сондықтан байланыс аппаратының катализаторының 1 қабатына дереу жіберіледі. Катализатордың 3 қабатынан кейін 90 – 95 % конверсия дәрежесі бар реакциялық газ SO₃ сіңіру үшін аралық сіңіргішке жіберіледі, нәтижесінде газдағы O₂:SO₂ қатынасы едәуір артады және реакция тепе-теңдігі оңға ауысады. Абсорберде салқындатылған газ жылу алмастырғышта қыздырылады және катализатордың соңғы қабатына қайтарылады, онда конверсияның жалпы дәрежесі 99,7 – 99,9 % жетеді. Құрамында 1 %-ға дейін күкірт оксиді (VI) және 0,04 % об. Күкірт диоксиді бірінші сатыдағы бу қыздырғышта 425 – 430-дан 135 – 145 °С-ға дейін салқындатылады және соңғы моногидратты абсорберге абсорбцияға жіберіледі. Қаныққан бу 250 – 260-тан 295 – 305 °С-қа дейін қызады және 2 сатылы бу қыздырғышқа беріледі.

Қолданылуы: күкірт қышқылы өндірісінде қолданылады.

ЕҚТ бойынша анықтамалығының 5.2.7.1-бөлімінде ұсынылған

1.1.3. ЭФК өндірісі

ЕҚТ 4. Төмен сұрыпты фосфат шикізатын ыдыратудың қарқынды дигидрат режимінде фторлы газдар шығарындыларын азайтуға бағытталған ЕҚТ

Фосфат шикізаты жоғары жылдамдықты араластырғышта сұйылту ерітіндісімен суланған, нәтижесінде суспензия ыдырау реакторына түседі, онда күкірт қышқылының концентрациясы кемінде 92,5 % ыдырайды. Фосфат шикізатының ыдырауының

оңтайлы жағдайларын қамтамасыз ету үшін кальций сульфаты бойынша жергілікті қанығуды азайту және гипстің жеңіл сүзгіш кристалдарын кристалдау үшін экстракторда күкірт қышқылын бөліп енгізе отырып, екі аймақтық сульфат режимін ұйымдастыру көзделеді. Ыдырау реакторында күкірт қышқылы шамамен тең ағындармен екі нүктеге, бір нүктеде пісетін реакторға беріледі. Ыдырау реакторындағы қарқынды гидродинамикалық режим жоғары өнімді пульпа циркуляторын және пропеллер түріндегі алты екі қабатты араластыру құрылғыларын пайдалану есебінен қамтамасыз етіледі, бұл ыдырау реакторының бүкіл көлемінде қуатты айналым ағынын жасауға мүмкіндік береді, бұл оның гидродинамикалық режим бойынша жұмысын мінсіз араластыру реакторына жақындатады. Ыдырау процесінде алынған фосфор қышқылындағы кальций сульфатының суспензиясы ЭФК өнімін ала отырып, фосфогипс кегін кері ағынды сумен шаюмен таспалы вакуум-сүзгілерде бөлінеді.

85 – 95 °С температурада экстракцияның жаңа дигидрат режимі төмен сұрыпты және қатардағы фосфат шикізатынан 25 – 29 % P_2O_5 аса жоғары концентрациядағы қышқыл алуға мүмкіндік береді (әдеттегі дигидрат режимінде 20 – 22 % салыстырғанда). Бөлінетін газдардан фторлы қосылыстарды алу әк ерітіндісімен жүзеге асырылады. Ыдырау және пісу реакторларынан фторлы газдарды абсорбциялық тазарту жүйесіне қуыс абсорбер және шығатын газдарды тазартудың неғұрлым жоғары дәрежесін қамтамасыз ететін үш сатылы ЖКА кіреді.

Қолданылуы: төмен сұрыпты фосфат шикізаты негізінде экстракциялық фосфор қышқылы мен аммофос өндірісінде қолданылады.

ЕҚТ бойынша анықтамалығының 5.2.8.1-бөлімінде ұсынылған.

1.1.4. Аммофос өндірісі

ЕҚТ 5. Екінші сатыда құбырлы реакторды орната отырып, фосфор қышқылының екі сатылы аммонизациясы кезінде аммиак шығынын азайтуға бағытталған ЕҚТ

Бірінші сатыдағы сатураторлардан қышқыл аммониттелген пульпа ($pH=2,6$) өздігінен ағатын жолмен буландыру аппараттарына түседі. Булау аппараттарынан буланған аммониттелген қойыртпақ сорғымен 0,60 Мпа кем емес қысыммен сұйық аммиак жеткізілетін құбырлы реакторларға беріледі. Құбырлы реактор реагенттердің араластыру камерасында тез араласып, минералды тыңайтқыштар алу үшін жартылай өнім түзетін өзара әрекеттесуін қамтамасыз ететін аппарат болып табылады. Сұйық аммиак реактордың соңғы қақпағы арқылы коаксиалды түрде енгізіледі, "қышқыл" целлюлоза араластыру камерасына қатысты тангенциалды түрде енгізіледі. Тангенциалдық енгізу тесілген аммиакты келте құбырдың айналасында аммониттелген пульпаның бұралуын қамтамасыз етеді, бұл біркелкі көлемді реакцияны қамтамасыз етеді.

Пайда болған аммоний фосфатының пульпасы таратқыштың ішкі бетіне жабыспайды, бірақ одан аммиак ағынымен үрленеді. Шүмек арқылы пайда болған пульпа реактордан алынып тасталады. Осы конструкцияда араластыру реактордың бүкіл көлемінде жүреді. Пульпа құбырлы араластырғыштардан кейін таратқыш бүріккіштер арқылы ЖТК аппараттарына беріледі. Шығатын газдар аммиактан, фтордан және аммофос тозаңынан екі сатылы ЖКА-де тазартылады.

Қолданылуы: аммофос өндірісінде әлсіз ЭФК-да қолданылады.

ЕҚТ бойынша анықтамалығының 5.2.9.1-бөлімінде ұсынылған.

1.1.5. Азықтық трикальцийфосфат өндірісі

ЕҚТ 6. Бөлінетін газдарды тозаң мен фторсутектен екі сатылы тазарту

Пайдаланылған ауаны тасымалдау, қазандықта пайдаланылған газдар, кептіру барабандары мен шар диірмендерінен тозаңды шығатын газдар ИҚШТ-да тозаңнан тазартылады. Ұсталған тозаң бункерде жиналады, жиналуына қарай ол теміржол цистерналарына тиеледі және ЭФК өндірісіне беріледі. ИҚШТ-дан шығатын құрамында фтор бар тазартылған газ абсорберлер жүйесінде дымқыл әк және санитариялық тазалауға беріледі.

$\text{Ca}(\text{OH})_2$ салмақтық үлесі кемінде 12 % және рН кемінде 10 әк сүтінің ерітіндісі аммофос цехының бейтараптандыру бөлімшесінен қойылтқышқа түседі, ол жерден батырылатын электр сорғы агрегатымен циркуляциялық бактарға беріледі. Бактардан әк сүтінің ерітіндісі ҚСА – абсорберлердің екі цилиндрлі аппараттарын суаруға беріледі, олардың үстінде тамшылатқыш орналасқан өрескел шашыратқыш саптамаларына қалқымалы саптамасы бар. Құрамында фтор бар газдар ИҚШТ-тан кейін желдеткішпен ҚСА аппаратының төменгі бөлігіне беріледі; газдар баған бойынша көтеріліп, фторид иондарын сіңіретін абсорбциялық сұйықтықпен байланысады. Абсорбция процесі бұрандалы режимде ұйымдастырылған, соның арқасында газ және сұйық фазалардың максималды жанасуы және шығатын газдардан фтордың толық ұсталуы қамтамасыз етіледі. Санитариялық мұнараның саптамаларына әк сүті айналым ыдысынан да беріледі. Құрамында кальций фториді бар әк ерітіндісі санитарлық мұнарадан қайтадан резервуарға түседі. Санитариялық сіңіргіштің жоғарғы жағынан шығатын тазартылған газдар атмосфераға шығарылады.

Қолданылуы: фосфориттерден алынған азықтық фторланған фосфаттар өндірісінде қолданылады.

ЕҚТ бойынша анықтамалығының 5.2.10.2-бөлімінде ұсынылған.

1.1.6. Аммиак өндірісі

ЕҚТ 7. Өндірістік процестің қауіпсіздігін арттыруға бағытталған ЕҚТ

Өндірістік процестің қауіпсіздігін арттыру мақсатында аммиак синтезі бағанына S-200 жаңартылған себетін енгізу

Радиалды газ бар көп жолақты баған құрылысы аммиак синтезі бағанына S-200 жаңартылған себет енгізу әрбір өту конверсиясын жақсартуға мүмкіндік береді. S-200 себеті катализаторы бар сөрелер арасында жанама салқындататын қос жолақты баған болып табылады. Бағанда екінші сөренің астындағы жылу алмастырғыш кіріс-шығыс бар, бұл бағанның шығысындағы қоректік қазандық суын жылыту үшін реакция жылуын пайдалануға мүмкіндік береді. Жаңғыртылған S-200 себетін енгізу арқылы аммиак синтезі бағанасын қайта жаңарту катализаторларды пайдалану мерзімін ұлғайтуға мүмкіндік береді, технологиялық параметрлердің икемділігіне ие болады, жабдықтың қызмет ету мерзімін ұлғайтуға, атмосфераға аммиактың шығарылуымен авариялық жағдайлардың қаупін азайтуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар бұл себет аммиактың шығуын 50 %-ға арттыруға мүмкіндік береді.

Қолданылуы: метанол, синтез-газ, сутегі өндірісінде қолданылады.

ЕҚТ бойынша анықтамалығының 5.4.6-бөлімінде ұсынылған.

1.1.7. Хлор және каустикалық сода өндірісі

ЕҚТ 8. Пайдалану барысында электролиз ұяшығының герметикалығы мен беріктігін қамтамасыз етуге бағытталған ЕҚТ

Анод камерасы бар жалғыз ұяшық элементі толығымен титаннан, ал катод никельден жасалған. Тығыздау жүйесіне модификацияланған ПТФЭ (Ф-4/TFM) рамалық тығыздағыш және "Гортекс" тығыздағыш сымдары кіреді. Электрлік оқшауланған болаттар мен серіппелі тығыздағыштары бар болат сыртқы ернемектер бүкіл қызмет мерзімі ішінде герметикалықты қамтамасыз етеді.

Хлор мен каустик өндірісі қондырғысының пайдалану шығындарына оның үздіксіз жұмыс істеу мерзімі үлкен әсер етеді, бұл көбінесе материалдардың сенімділігі мен жасуша құрылымының беріктігіне байланысты. Бұл әсіресе сезімтал мембрана орталық рөл атқаратын мембраналық электролиз жағдайында өте маңызды.

Қолданылуы: агрессивті ортада қолданылады.

ЕҚТ бойынша анықтамалығының 5.5.6.4-бөлімінде ұсынылған.

1.1.8. Хром қосылыстары өндірісі

ЕҚТ 9. Шығатын газдардағы тозанды азайтуға бағытталған ЕҚТ

Электрстатикалық сүзгілер

Электрстатикалық сүзгінің жұмыс принципі коллектордың тілімшелеріне электр күші арқылы кіретін қалдық газдың ағынында бөлшектерді ұстау болып табылады. Ұсталған бөлшектер тәжден өтіп, газ тәрізді иондар ағып жатқан кезде электр зарядын алады. Ағын жолағының ортасындағы электродтар жоғары кернеуде сақталады және бөлшектердің коллектор қабырғаларына қарай жылжуына себеп болатын электр өрісін

жасайды. Бұл жағдайда тұрақты ток кернеуін 20 – 100 кВт ауқымында ұстау қажет. Иондық абразивтік электрсүзгілер жоғары бөлу тиімділігін қамтамасыз ету үшін әдетте 100 – 150 кВт аралығында жұмыс істейді. Тозаң бөлшектерін алып тастау тиімділігі әдетте 97 %-дан 99 %-ға дейін құрайды.

Қолданылуы: хром қосылыстарын өндіруде қолданылады.

ЕҚТ бойынша анықтамалығының 5.6.1-бөлімінде ұсынылған.

1.2. Су объектілеріне эмиссияларды төмендетуге бағытталған ЕҚТ

1.2.1. Хлор және каустикалық сода өндірісі

ЕҚТ 10. Салқындатылған және жабық судың тұйық циклі

Салқындатқыштың буы тоңазытқыш компрессормен сорылады, компрессордан кейін салқындатқыш бу конденсаторда салқындатқыштың айналмалы суын пайдаланып сұйылтылады, содан кейін конденсацияланған салқындатқыш су қондырғысының тоңазытқышына жіберіледі. Тоңазытқыштан жабық су жабық су ыдысына түседі, сол жерден жабық су сорғысы өндірістегі жабық су тұтынушыларына беріледі. Резервуардағы су жүйесін толтыру үшін тарату коллекторынан минералсызданған су беріледі.

Айналмалы салқындатқыш су алу қондырғысы екі желдеткіш градирнядан тұрады. Градирня тәуелсіз секциялар сериясынан тұрады, градирняның құрылыс құрылымдары темірбетоннан жасалған.

Өндірістен келетін кері айналымдағы су тарату жүйесі арқылы салқындату бетіне біркелкі бөлінеді. Салқындататын ауа градирнялардың жоғарғы бөлігінде орнатылған желдеткіштермен сорылады. Градирня табақшасында салқындатылған су жиналады. Одан салқындатылған су тұтынушыларға тікелей айналмалы салқындатқыш су сорғыларымен беріледі.

Мыналарды қамтитын айналмалы салқындатқыш суды химиялық өңдеу қарастырылған:

жемірілуге қарсы агенттер мен шөгінділердің түзілу ингибиторлары әсерінің ең жоғары тиімділігі саласында рН мәні мен өткізгіштігін ұстап тұру;

құрамында көміртегі жоқ гидрокарбонаттар мен кальций қосылыстарын сіңіретін химикаттарды қосу арқылы шөгінділердің пайда болуын болдырмау;

бітелуді немесе ластануды тудыруы мүмкін биологиялық заттардың түзілу процесін болдырмайтын арнайы химикатты енгізу.

Судың меншікті өткізгіштігін тұрақты ұстап тұру мақсатында айналымдағы су жүйесін автоматты үрлеу көзделген.

Жоғарыда аталған әдістердің комбинациясын қолдану сарқынды сулардың көлемін азайтуға мүмкіндік береді. Су тектік көрсеткішті (рН) түзету ағындардағы бос (белсенді) хлордың құрамын барынша азайтады. Өнеркәсіптік сарқынды сулардағы зиянды заттардың концентрациясы төмендейді.

Қолданылуы: суды салқындату үшін барлық өндірістерде қолданылады.

ЕҚТ бойынша анықтамалығының 5.5.6.9-бөлімінде ұсынылған.

ЕҚТ 11. Өңдеуден кейін анолитті тұзды суды дайындау сатысына қайтару

Таза тұзды су анод кеңістігіне енеді, онда анодта хлор пайда болады. Анод пен катод кеңістігі мембранамен бөлінеді, бұл катод кеңістігіне тек Na^+ иондары мен судың белгілі бір мөлшерін таратуға мүмкіндік береді. Жасушадан кететін тұзды судың (анолит) құрамында орташа есеппен 220 г/л NaCl бар. Хлор мен анолиттің екі фазалы қоспасы толып кететін құбыр арқылы анолит коллекторына түседі, онда хлор газының негізгі бөлігі анолиттен бөлінеді. Анолит анолит ыдысына түседі, содан кейін ол хлорсыздандыру секциясына жіберіледі. Содан кейін қайта пайдалану үшін тұзды дайындау сатысына оралады

Қолданылуы: электролитті қалпына келтірумен электрохимиялық өндірістерде қолданылады.

ЕҚТ бойынша анықтамалығының 5.5.6.10-бөлімінде ұсынылған.

ЕҚТ 12. Хлорды кептіру кезінде қолданылатын күкірт қышқылының жабық циклі, оған қышқыл концентрациясын орнату кіреді

Қышқыл H_2SO_4 сұйылтылған айналым сорғысының көмегімен саптама бөлімі арқылы өтеді. Кептіру процесінде бөлінетін қышқыл сұйылту жылуы қышқыл температурасын $15\text{ }^\circ\text{C}$ -қа тең ұстап тұратын H_2SO_4 сұйылтылған тоңазытқышта шығарылады. Судың сіңірілуі және жаңа қышқылдың қосылуы есебінен түзілетін артық қышқыл кептіру бағанының төменгі бөлігінен H_2SO_4 сұйылтылған ыдысқа құйылады. Содан кейін сұйылтылған қышқыл H_2SO_4 хлорсыздандыру бағанына беріледі, онда ерітілген хлор ауамен үрленеді. Құрамында хлор бар ауа газ шығарындыларын тазарту жүйесіне кіреді.

Хлорсыздандырылған сұйылтылған қышқыл мезгіл-мезгіл H_2SO_4 сұйылтылған сорғымен H_2SO_4 сұйылтылған қойма сыйымдылығына шығарылады, ол жерден H_2SO_4 концентрациясын орнату үшін мөлшерлеу сорғымен беріледі. 96,0 % H_2SO_4 бар концентрацияны орнатқаннан кейін қышқыл концентрацияланған H_2SO_4 сақтау сыйымдылығына қайтарылады, содан кейін хлор компрессорына жаңа қышқылды беру сорғысы және концентрацияланған күкірт қышқылының тоңазытқышына жаңа күкірт қышқылын беру сорғысы беріледі.

Егер күкірт қышқылын концентрациялау қондырғысы жұмыс істемесе, күкірт қышқылын құю құрылғысының көмегімен т/ж цистерналарына толтыруға сұйылтылған күкірт қышқылын беру мүмкіндігі көзделеді.

Күкірт қышқылын концентрациялау күкірт қышқылының шығынын бір тонна хлорға 0,1 тоннаға дейін азайтуға мүмкіндік береді. Хлорды кептіру кезінде қолданылатын күкірт қышқылының жабық циклі күкірт қышқылының ағынды суларға енуіне жол бермейді.

Қолданылуы: күкірт қышқылы құрғатқыш ретінде қолданылатын өндірістерде қолданылады.

ЕҚТ бойынша анықтамалығының 5.5.6.11-бөлімінде ұсынылған.

1.2.2.Хром қосылыстары өндірісі

ЕҚТ 13. Суару бактарынан тазартылған ерітінділер есебінен бөлінетін газдарды тазарту жүйелерін айналымдық сумен жабдықтау

Пигментті-1 хром оксиді мен пигментті-2 хром оксиді өндірістерінде 400 – 850 °С температурасы бар, құрамында спек тозаңы бар шығатын газдар скрубберге және одан әрі Вентура құбырына және одан кейін екі каплұстағышқа жіберіледі. Скрубберлерді суару суландыру бактарынан жасалған жарықтандырылған ерітінділермен жүргізіледі. Бактардың деңгейі автоматты түрде ұсталады, ағызу берілген уақыт параметрлеріне сәйкес автоматты түрде жүргізіледі. Суару бактарындағы рН 5 – 8 қажетті деңгейі суару бактарында орнатылған БӨАЖА аспаптарымен бақыланады (электродтар ESP 31-06). Ауысым сайын суармалы сулар автоматты түрде төгіледі және одан әрі схема бойынша өндіріске жіберіледі.

Қолданылуы: тозаң-газ қалдықтары пайда болатын өндірістерде қолданылады.

ЕҚТ бойынша анықтамалығының 4.7. және 5.6.1- бөлімдерінде ұсынылған.

1.3. Өндіріс қалдықтарымен қоршаған ортаға жүктемені төмендетуге бағытталған ЕҚТ

Жану және/немесе газдандыру процестерінен кейін және шығарындыларды азайту технологияларын қолданғаннан кейін кәдеге жаратуға жіберілетін қалдықтар санын азайту үшін ЕҚТ мәні операцияларды басымдық тәртібімен және қызмет ету мерзімін ескере отырып, барынша көбейтетін етіп ұйымдастыру болып табылады:

қалдықтардың пайда болуын болдырмау, мысалы, жанама өнімдер ретінде пайда болатын қалдықтардың үлесін барынша арттыру;

қалдықтарды қайта пайдалануға дайындау, мысалы, нақты көрсетілген сапа өлшемшарттарына сәйкес;

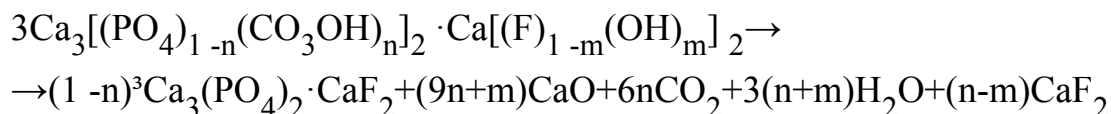
суды регенерациялау;

басқа қалдықтарды рекуперациялау (мысалы, энергияны рекуперациялау).

1.3.1. Фосфор қосылыстары өндірісі

ЕҚТ 14. Технологиялық процестерде коттрель қоймалжыңын қолдану арқылы шығарындылардың алдын алуға бағытталған ЕҚТ

Қабылдау ыдыстарындағы коттрель қоймалжыңы аглошихта құрамына мөлшерлегіш құрылғылардың көмегімен ортадан тепкіш сорғылармен беріледі. Фосфат шикізатын термиялық өңдеу кезінде дегидратацияны және декарбонизацияны қамтитын фосфат затының термиялық диссоциациясының күрделі процестері жүреді. Жалпы түрде келесі теңдеуді ұсынуға болады:



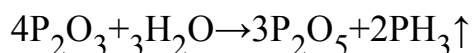
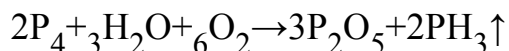
мұнда

n – көміртеппен алмастырылған фосфордың үлесі;

m – гидроксилмен алмастырылған фтор атомдарының үлесі.

Коттрель қоймалжыңының суспензиясын беру тау-кен алдында жүреді және агломератордың қыздырғыштарынан пайда болатын жоғары температураның салдарынан агломерат сүтінің құрамындағы ылғалдың булануы, фосфор мен оның төменгі оксидтерінің бір мезгілде толық тотығуы жүреді, суспензияда P₄-тен 2.7 %-ға дейін, P₂O₅-тен 1.3 %-ға дейін.

Процесс мына схема бойынша ұсынылуы мүмкін:



Фосфорлы ангидрид (P₂O₅) агломераттың ыстық қабатынан өтіп, кальций силикаттарының қатты ерітінділерімен әрекеттеседі. CaO-SiO₂-P₂O₅ жүйесінде CaO x SiO₂ мен жаңадан түзілген кальций метафосфаты 3CaO x P₂O₅ арасында қатты ерітінділердің үздіксіз қатары, сондай-ақ 5CaO x P₂O₅ x SiO₂ және 7CaO x P₂O₅ x 2SiO₂ қосылыстары түзіледі.

Кальций метафосфатының болуы агломераттың еруіне және микрокректердің бітелуіне байланысты қатаюына ықпал етеді.

Коттрель қоймалжыңының қатты қалдықтарын фосфор-калий тыңайтқыштарына қайта өңдеу бос фосфорды тотықтыру үшін коттрель қоймалжыңы мен азот қышқылымен сұйылтылған төмен сұрыпты фосфорит ұнының қоспаларын алу процесін және алынған массаны БТК-те ылғалды жою және алынған өнімді диаметрі 2 – 4 мм түйіршіктерге түйіршіктеу үшін одан әрі кептіруді көздейді. БТК-дан кубельге беріледі және ыдысқа салуға шығарылады.

Қолданылуы: фосфор өнеркәсібінде қолданылады.

ЕҚТ бойынша анықтамалығының 5.1.10-бөлімінде ұсынылған.

1.3.2. Экстракциялық фосфор қышқылы өндірісі

ЕҚТ 15. Карусельді сүзгілерді таспалы вакуум-сүзгілерге ауыстыру

Ірі, жақсы сүзгіш фосфогипс кристалдарын алу үшін реакциялық көлемде төмен қанықтылықты сақтау керек, бұл целлюлозаның температурасын 90 – 95°C аралығында ұстап тұру, целлюлозаның реактор көлеміндегі қарқынды айналымы және күкірт қышқылының берілуін бөлу арқылы қамтамасыз етіледі. Фосфат шикізатының ыдырау процесінде алынған фосфор қышқылындағы кальций сульфаты дигидратының суспензиясы ЭФК өнімін ала отырып, фосфогипс кегін кері ағынды сумен шаюмен таспалы вакуум-сүзгілерде бөлінеді.

Таспа сүзгісі таспа созылған көлденең дәнекерленген металл статинаға бекітілген екі шарғыдан тұрады. Таспа қозғалғанда оның жоғарғы тармағы сүзгі үстеліне сырғып кетеді. Таспадағы осьтік өтпелі тесіктер сүзгі вакуум-камераға өтетін алтын тор тесіктерімен қосылған. Сүзгі шүберегі таспаға бекітіледі. Тұнбаны сүзу, жуу және кептіру аймақтары резеңке немесе мата бөлімдерімен шектеледі.

Суспензия сүзгіге түседі және таспа қозғалғанда одан сұйық фаза бөлініп, таспада қалған тұнба жуылады. Жуылған және кептірілген тұнба жетекші барабанға ауысады, онда таспа бұрылған кезде тұнба жарылып, матадан бөлініп, тасымалдау құрылғысына тасталады. Тұнбадан босатылған сүзгі шүберегі сумен жуылады (регенерациялайды). Құрамында тұнбаның кейбір мөлшері бар шайғыш суды жинайды және алып тастайды. Фосфогипсті ЭФК-дан жуудың жоғары сапасына су жуудың үш еселік қарсы схемасын (екі қышқыл және бір су) ұйымдастыру есебінен қол жеткізіледі. Үшінші кезеңде сумен шаю ыстық шайынды сумен жүзеге асырылады.

Қолданылуы: ЭФК өндірісінде қолданылады.

ЕҚТ бойынша анықтамалығының 5.2.8.2-бөлімінде ұсынылған.

1.3.3. Хлор және каустикалық сода өндірісі

ЕҚТ 16. Тұз шөгінділерін қалпына келтіруге және мембраналарды қорғауға бағытталған ЕҚТ

Мембраналық ұяшыққа жоғары сапалы тұзды қамтамасыз етеді. Алынған хлор таусылған тұзды сумен бірге жасушадан шығарылады.

Тұзды суды тазарту мембраналық электролизді орнатудың маңызды кезеңі болып табылады. Тұзды суды тиімді тазарту электролиз жасушаларындағы мембраналарды қорғауды қамтамасыз етеді, бұл инвестициялар мен өндіріс шығындарын азайтады. Оның әдісімен UhdeBrineTechTMUhde тұзды суды тазарту кезеңін үнемі жетілдіріп отырады, ол керемет өнімділікті мүмкіндігінше аз инвестициялармен біріктіреді. Uhde белгілі бір тұз сапасына сүйене отырып, тапсырыс берушінің қажеттіліктеріне дәл бейімделген жүйелерді жобалай алады. Ол үшін зертхана мен пилоттық қондырғы

денгейінде сынақ жүргізу мүмкіндігі бар. Тұндыру, сүзу әдістері және тұзды суды тазартудың басқа әдістері бойынша кең тәжірибемізбен Uhde тұзды суды тазарту шешімдерінің бірегей жеткізушісі болып табылады.

Қолданылуы: басқа табиғи тұзды суларды тазарту үшін қолданылады.

ЕҚТ бойынша анықтамалығының 5.5.6.2-бөлімінде ұсынылған.

ЕҚТ 17. Мембраналық электролизді қондырғылар құрамындағы католит айналымының жүйесі

32 % NaOH ішінара өнім ағыны деминерализацияланған сумен 30 % концентрациясына дейін сұйылтылып, католит сияқты мембраналық жасушаларға қайтарылады. Қажет болса, қалған каустикалық өнімнің концентрациясы жоғарылауы мүмкін.

Қолданылуы: каустикалық сода өндірісі үшін электролиздің мембраналық әдісімен қолданылады.

ЕҚТ бойынша анықтамалығының 5.5.6.3-бөлімінде ұсынылған.

ЕҚТ 18. Тұзды суды сульфаттан тазартуға бағытталған ЕҚТ

UhdeSulfTech™ технологиясын қолданған кезде тұзды су шығарылмайды немесе химиялық тазартылмайды, бірақ сульфат физикалық түрде жойылады. Содан кейін ол химиялық өңдеу кезінде гипске айналады, оны құрылыс индустриясында тауарлық өнім ретінде сатуға болады.

Қолданылуы: сульфат бар шламдар пайда болатын өндірістерде қолдану.

ЕҚТ бойынша анықтамалығының 5.5.6.8-бөлімінде ұсынылған.

1.3.4. Хром қосылыстары өндірісі

ЕҚТ 19. Натрий монохроматы шламын толтырғыш ретінде өндіріс процесіне қайтару

Хром кенін қайта өңдеу және тауарлық өнім алу бойынша АХҚЗ технологиялық процесі "металлургиялық қайта бөлу" анықтамасына жатады. Шихтаны күйдіру жоғары температурада (12000 – 1300 °С) күйеженекте еритін хром бар өнім-натрий монохроматын алу мақсатында тотығу – тотықсыздану реакцияларының жүруі үшін жүргізіледі. Гидрометаллургиялық процесс сулы ортада 300 °С-қа дейінгі температурада жүргізіледі қатты және сұйық фазаның шекарасында натрий монохроматы, қатты фазада натрий монохроматы бар, оның 76 %-ы өндіріске толтырғыш ретінде қайтарылады, 24 % шлам жинағыштарда сақталады. Натрий монохроматы негізінде зауытта металлургиялық хром тотығы шығарылады. Натрий монохроматының конверсиясы хром ангидридін алу үшін натрий бихроматын және натрий сульфатын алады, ол осы процестердегі өндіріс қалдықтары болып табылады және тауарлық өнім емес – хром триоксидін алу үшін қайталады

Қолданылуы: гидрометаллургия мен пирометаллургияда қолданылады.

ЕҚТ бойынша анықтамалығының 5.6.5-бөлімінде ұсынылған.

1.4. Қоршаған ортаға физикалық әсерді азайтуға бағытталған ЕҚТ

Шуды азайту үшін ұсынылған технологиялардың біреуін немесе олардың комбинациясын пайдалану қажет.

ЕҚТ бойынша анықтамалығының 4-бөлімінде ұсынылған.

ЕҚТ 20. Ұйымдастырушылық сипаттағы ЕҚТ

жабдықты мұқият тексеру және техникалық қызмет көрсету;

мүмкіндігінше жабық кеңістіктердің есіктері мен терезелерін жабу;

тәжірибелі қызметкерлер басқаратын жабдық;

мүмкіндігінше түнгі уақытта шулы әрекеттің болмауы;

техникалық қызмет көрсету жұмыстары кезіндегі шуды бақылау бойынша ережелер

Қолданылуы: жалпы негізде қолданылады.

ЕҚТ 21. Аз шуылдайтын жабдықты пайдалану

Компрессорлар, сорғылар мен дискілер қамтуы мүмкін.

Қолданылуы: жабдық жаңа болған кезде немесе оны ауыстыру кезінде жалпы негізде қолданылады.

ЕҚТ 22. Шу деңгейін төмендетуге бағытталған ЕҚТ

Шуды тарату көзі мен қабылдаушы нысан арасында орнатылған кедергілер арқылы азайтуға болады.

Қолайлы кедергілер, мысалы, қорғаныс қабырғалары, біліктер мен ғимараттар.

Қолданылуы: жалпы негізде жаңа қондырғыларда қолданылады. Қолданыстағы қондырғыларда кедергілерді орнату орын жетіспеушілігімен шектелуі мүмкін.

ЕҚТ 23. Шу деңгейін бақылау үшін құрылғыларды пайдалану

шу басқыштар;

жабдықты оқшаулау;

шулы жабдықты қоршау;

ғимараттарды дыбыстан оқшаулау.

Қолданылуы: орын жетіспеушілігіне байланысты қолдану шектеулі болуы мүмкін

ЕҚТ 24. Жабдықтар мен ғимараттардың орынды орналасуы

Шу деңгейі көзі мен қабылдаушы нысанның арасындағы қашықтықты арттыру және ғимараттарды шу экрандары ретінде пайдалану арқылы азайтылуы мүмкін.

Қолданылуы: жалпы негізде жаңа қондырғыларда қолданылады. Қолданыстағы қондырғыларда жабдықтар мен өндірістік нысандардың қозғалысы орын жетіспеушілігіне немесе шамадан тыс шығындарға байланысты шектелуі мүмкін.

1.5. Энергия тиімділігін арттыруға бағытталған ЕҚТ

1.5.1. Күкірт қышқылы өндірісі

ЕҚТ 25. Энергетикалық бу алу үшін пеш газын салқындатудың жылуын пайдалану

Сұйық күкірт реакция жылуына байланысты буланып, пеште құрғақ ауа ағынында күкірт диоксидін түзеді. Күкіртті жағудың циклондық пеші энерготехнологиялық қазандықпен бір агрегатта біріктірілген. Пештен шығатын температурасы 1000 – 1200 °С күкіртті газ утилизатор-қазандықта орнатылған шарғы тоңазытқыштар арқылы өтетін суық судың көмегімен салқындатылады. Пеш газын салқындату кезінде пайда болатын жылу энергия буын алу үшін қолданылады.

Қолданылуы: күкірт қышқылы өндірісінде қолданылады.

ЕҚТ бойынша анықтамалығының 5.2.7.2-бөлімінде ұсынылған.

1.5.2. Азықтық трикальцийфосфат өндірісі

ЕҚТ 26. Жоғары қысымды қыздырылған буды шығару үшін шығатын газдардың жылуын пайдалану

Энерготехнологиялық агрегатта фосфорит ұнын балқыту жүзеге асырылады, 1450 – 1500 °С температурада балқыманың фторлануы жүреді. Балқыманың сепараторында балқыманың бөлінуі және құрамында фтор бар газдар бөлінеді. Балқыма камерасынан құйма арқылы түйіршіктеуге және салқындатуға жіберіледі, олар салқындатқыш судың мол көлемінде жүзеге асырылады. Шығару газдары қазандыққа түседі, онда салқындату камерасы, бу қыздырғыш, ауа жылытқышы және су үнемдегіш дәйекті түрде өтеді. Газды салқындату бу салқындатқышқа және қазандықтың су үнемдегішіне жеткізілетін қазандық сумен жүзеге асырылады, содан кейін барлық су қазандықтың барабанына түседі. Бу қыздырғышта қызғаннан кейін бу құбыры бойынша қызған бу зауыттың бу желілеріне беріледі.

Қолданылуы: фосфориттерден алынған азықтық фторланған фосфаттар өндірісінде қолданылады.

ЕҚТ бойынша анықтамалығының 5.2.10.1-бөлімінде ұсынылған.

1.5.3. Балқытқыш қышқыл өндірісі

ЕҚТ 27. Ыстық фторлы газдардың жылуын кәдеге жарату

Температурасы 210 – 230 °С барабан пешінен шығатын фтор бар газдар құбыраралық кеңістік бойынша жылу алмастырғышқа беріледі. Суық күкірт қышқылы құбырлар арқылы жылу алмастырғышқа беріледі, ол шығатын газдың жылуына байланысты құбыр қабырғалары арқылы қызады. Қыздырылған күкірт қышқылы жылу

алмастырғыштан шығарылады және араластырғышқа беріледі, онда ол плавикошпат концентратымен араласады, содан кейін реакция қоспасы ыдырау үшін айналмалы барабан пешіне жіберіледі. Жылу алмасу есебінен салқындатылған фторлы газ қоспалардан тазарту үшін Вентури скрубберіне беріледі.

Қолданылуы: балқытқыш қышқыл өндірісінде қолданылады.

ЕҚТ бойынша анықтамалығының 5.3.3-бөлімінде ұсынылған.

1.5.4. Аммиак өндірісі

ЕҚТ 28. Бастапқы риформинг пешіне реакциялық құбырларды енгізу

Күкірттен тазартылған табиғи газ М-101 араластырғышындағы су буымен бу қатынасына дейін араласады: газ = $(3,7 \div 4,1): 1 \text{ Нм}^3/\text{Нм}^3$, пештің конвекциялық және конвекция алдындағы аймақтарының катушкаларында $527 \text{ }^\circ\text{C}$ температураға дейін дәйекті түрде қызады және газ коллекторлары арқылы реакциялық құбырларға енгізіледі. Араластырғышқа су буы аммиак синтезі агрегатының кәдеге жарату қазандығынан реттеуші торабы арқылы және жетіспейтін мөлшері - бу сепараторынан беріледі.

Қолданылуы: химия саласында қолданылады.

ЕҚТ бойынша анықтамалығының 5.4.7-бөлімінде ұсынылған.

1.5.5. Хлор және каустикалық сода өндірісі

ЕҚТ 29. Мембраналық ұяшықтарды пайдалана отырып, тұзды су айналымының жүйесі

Сыртқы құбырдағы тұзды тарату жүйесінде ультра таза тұзды анод камерасына түседі және ішкі қоректік түтік арқылы камераның бүкіл ені бойынша таратылады. Шығару табақшасының арқасында газды көтеру күші күшті ішкі тұзды айналымын жасау үшін және оның тығыздығы мен температурасы біркелкі болған кезде бүкіл камерада оңтайлы таралуын қамтамасыз ету үшін қолданылады. Таусылған тұзды су пен хлор камерадан шығару құбыры арқылы шығарылады. Катод камерасында сонымен қатар қоректік түтік бар, бұл жағдайда каустикті тарату үшін және өнімді шығару үшін шығатын түтік - сутегі мен каустик (32 %). Катод камерасында триггер тақтасы жоқ, өйткені катод камерасының кірісі мен шығысындағы каустикалық концентрацияның айырмашылығы аз (2 %), ал сутегі мен каустикті тұзды су мен хлорға қарағанда оңай бөлуге болады. Анодтық және катодтық камералардың жоғарғы бөлігінде сәл трапеция тәрізді анодтық және катодтық каналдар орналасқан, бұл мембраналық жасушаларда натрий хлоридінің жоғары сарқылуын қамтамасыз етеді.

Берілген тұзды хлордың сапасын жақсарту үшін қышқылдандыруға болады. Пероксидтеу нәтижесінде мембрананың бұзылу қаупі жасушаның ішкі кеңістігін жобалау арқылы жойылады - түсіру тақтасы мұқият араластыруды қамтамасыз етеді.

Қолданылуы: мембраналық ұяшықтарды пайдалана отырып, айналым жүйесінде қолданылады.

ЕҚТ бойынша анықтамалығының 5.5.6.1-бөлімінде ұсынылған.

ЕҚТ 30. Ұяшық ішіндегі қысымның ауытқуын азайту және мембрананың қызмет ету мерзімін ұзарту үшін қоспаны газ-сұйық бөлу

Каналдарда көбіктенетін газ сұйықтығы қоспасы толығымен екі фазаға бөлінеді, яғни екі біртекті фазадан тұратын ағын ұяшықтан шығарылады. Газ бен сұйықтықтың толық бөлінуіне байланысты жасуша ішіндегі қысымның ауытқуы минимумға дейін азаяды және мембрананың қызмет ету мерзімі ұзарады. Ауа өткізбейтін жасушалар 300 мбар-дан 4,7 барға дейін артық қысым кезінде жұмыс істейді.

Қолданылуы: ион алмасу мембраналарын қолдану арқылы электролизде қолданылады.

ЕҚТ бойынша анықтамалығының 5.5.6.6-бөлімінде ұсынылған.

ЕҚТ 31. Биполярлы мембраналық электролизердің модульдік жүйесі

Барлық бірлік элементтері икемді ПТФЭ шлангілері арқылы электролизер астында орналасқан кіріс және шығыс коллекторына қосылады. Кіші көлденең қимасы бар кіріс шлангілері камераларға электролиттің біркелкі берілуін қамтамасыз етеді, ал үлкен көлденең қимасы бар шығыс шлангілері жасушадан анолиті бар хлор газын, сондай-ақ католиті бар сутегі газын шығарады. Бұл ақаусыз байланыс жүйесі мөлдір шлангілер арқылы өнімнің түсі мен ағымының үздіксіздігін бақылау арқылы әрбір жеке ұяшықтың жұмысын бақылауға мүмкіндік береді. 210-ға дейін бірлік элементтер осындай батареяны, бірнеше сериялы қосылған батареяларды-мембраналық электролизерді құра алады. Нөлдік алшақтықты бір элементті тұжырымдамамен үйлестіру энергияны тұтынуды азайту сияқты үш артықшылықты ұсынатын ерекше технологияны жасайды.

Энергияны едәуір үнемдеу – мембрананың бүкіл белсенді аймағында нөлдік саңылау конструкциясымен бірге қолданылатын мембрананың ауданын ұлғайту энергия шығынын едәуір азайтады. Бұл оң әсер мембранаға токтың біркелкі таралуымен және газ көпіршіктерінің жақсаруымен күшейтіледі, бұл бір жасуша ішіндегі газдың тоқтап қалуын азайтады.

Бүкіл қызмет мерзімі ішінде 100 % герметикалығы – бірегей тығыздағышы және шланг жүйесі бар бір элементті құрылым 4,7 бар артық қысымына дейін толық герметикалық электролиттік жасушаны қамтамасыз етеді. Ернемекті жүйенің сомындары мен бұрандалары қолданылатын айналу сәтінің көмегімен бүкіл қызмет мерзімі ішінде тығыздыққа кепілдік берілуі мүмкін.

Олардың берік құрылымы мен жоғары тығыздығының арқасында жасушалар 300 мбар артық қысыммен жұмыс істей алады. Cl_2 және H_2 үшін үрлегіштерді орнатудың қажеті жоқ, өйткені ауа Cl_2 және H_2 құбырларына сорылмайды.

Хлор газ тәріздес немесе сұйық түрінде пайдаланылатын кез келген қондырғы қоршаған ортаны қорғау жөніндегі қатаң заңнамалық нормаларға сәйкес жұмыс істеуі тиіс. Бұл үшін шығатын газдарды хлорсыздандыру маңызды рөл атқарады, ал жетілдірілген қондырғы атмосфераға хлор шығарындыларын толығымен алып тастайтындай етіп жасалған.

Мембрананың қызмет ету мерзімін ұзарту. Оңтайлы байланыс қысымының диапазонында мембраналарды қолданған кезде, бүкіл белсенді бетінде саңылаудың болмауы қамтамасыз етіледі және мембраналардың қызмет ету мерзімі ұзартылуы мүмкін. Бір пакеттегі элементтер арасындағы байланыс қысымының қолданылатын күші минималды үйкеліспен біртіндеп беріледі, өйткені фланец жүйесінің жоғарғы жағындағы жаңа роликтер серпімді элементтер серіппесінің күшін анықтайтын фактор болып табылады.

Осылайша, жаңа конструкция бір ұяшықтың тығыздығына жауап беретін күшке қарамастан, мембраналардағы байланыс қысымын тікелей реттеуге мүмкіндік береді.

Қолданылуы: ион алмасу мембраналарын қолдану арқылы электролизде қолданылады.

ЕҚТ бойынша анықтамалығының 5.5.6.7-бөлімінде ұсынылған.

2-бөлім. Ең үздік қолжетімді техникаларды қолдануға байланысты технологиялық көрсеткіштер (эмиссиялар деңгейлері)

2.1-кесте. ЕҚТ-ны қолдануға байланысты шығарындылардың технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Өнім	Технология	ЛЗ шығарынды көзі	ЛЗ атауы	Шығарындылардың технологиялық көрсеткіштері, мг/Нм ³
1		Тура ағынды құбырлы пештегі бу каталитикалық риформингі және циркуляциялық схема бойынша 34,24 Мпа дейінгі		NO_2	<230

2	Аммиак	қысыммен аммиак синтезі бар синтез-газды тазарту және дайындау бөлімшесі бар қайталама бу - а у а риформингі негізінде қуаты бір желілік агрегаттағы табиғи газдан аммиак өндіру	Құбырлы пеш	CO	<10
3	Азот қышқылы	Азот қышқылын өндіру аммиакты конверсиялаудың аралас схемасы бойынша атмосфералық қысыммен, ал 0.34 МПа (3.2 ат) қысыммен азот тотықтарының абсорбциясы жүзеге асырылады.	Абсорбциялы колонна	NO ₂	<180
4				NH ₃	<20
5	Аммиак селитрасы	СГК БГС типті барабанды гранулятор-кептіргіште аммиак селитрасының балқымасын түйіршіктеудің технологиялық процесі.	Бөлінетін газдарды түйіршіктеу, кептіру және тазарту торабы (шикізатты қайта өңдеу бөлімшесінің газ тазарту жүйесінің желдеткіш құбыры)	NH ₃	<50
6				NH ₄ NO ₃	<50
7	Күкірт қышқылы	Күкіртті жағу, күкіртті газды тотықтыру және күкірт триоксидінің абсорбциясы жылуын кәдеге жарату жүйесін қоса алғанда, ДҚДА күкірт қышқылды қондырғылары	Соңғы моногидратты абсорбер (шығару құбыры)	SO ₂	<800
8				H ₂ SO ₄	<70

9	Аммофос	Б Г С	Циклондар мен А П С абсорберлер. Жалпы цехтық биіктік құбыры	HF	<5
10		аппаратында суспензияны түйіршіктеу және кептіру арқылы ЭФК екі сатылы аммонизациялау		NH ₃	<75
11		Двухступенчатая аммонизация фосфорной кислоты с установкой на второй ступени трубчатого реактора		Аммофос тозаңы	<70
12	Азықтық трикальций фосфаты	Технологиялық циклоннан шығатын газдарды салқындату, тозаң мен фтордан тазарту	Трубчатый реактор	NH ₃	1,22*
13		Түйіршікті жағу газдарымен кептіру	Кәдеге жаратушы қазан, ИҚШТ, абсорбер АПН, санитариялық мұнара (пайдаланылған газ құбыры)	HF	<40
14		Түйіршікті нормаланатын ірілікке дейін ұсақтау	Кептіру барабаны, ИҚШТ (газ шығаратын түтік)	SiO ₂ <20 %	<950
15		Фосфорит ұнын сығылған ауамен қабылдау бункеріне жіберу	Шар диірмені, ИҚШТ (газ шығаратын түтік)	SiO ₂ <20 %	<850
16		ИҚШТ, қалқымалы саптамасы бар абсорбер	Балқыту бөлімшесінің сүрлемдік бункерлері, ИҚШТ (газ шығаратын түтік)	Тозаң	<10*
17		Фосфат шикізатын күкірт қышқылымен және кейіннен фосфогипсті таспалы	Кептіру барабандары мен шар диірмендері		
18	ЭФК	Фосфат шикізатын күкірт қышқылымен және кейіннен фосфогипсті таспалы	Ыдырау және пісу реакторлары, ЖВФ, АПС		<5

		вакуум-сүзгілер де (ТВС) бөлек отырып, сұйылту ерітіндісімен ыдырату.	абсорберлері (HF артқы желдеткіші)			
19	Фосфор агломераты	Шихта дайындау үшін фосфорит агломератын алу (фосфорит 94 % және кокс 6 %)	Кептіру барабаны (түтін сорғыш)	SiO ₂ <20 %	<500	
20		Фосфоритті ұсақ заттарды агломерациялық күйдіру	Агломерациялық машина (түтін құбыры)	P ₂ O ₅	<50	
21				PH ₃	<30	
22				SO ₂	<100	
23				SiO ₂ 70-20 %	<60	
24		Агломерациялық күйдіру газын тазарту жүйесі	Аспирациялық ауа агломерация цехы (түтін сорғыш)	P ₂ O ₅	<30	
25				PH ₃	<30	
26				SO ₂	<50	
27				SiO ₂ 70-20 %	<170	
28				SiO ₂ <20 %	<110	
29	Сары фосфор	Фосфорды алу әдісі фосфорды фосфоритті шихтадан кен-термиялық электр пештерінде тотықсыздандырып болған кезде фосфорды электротермиялық айдауға негізделген	Ркз-80ф - И1 кен-термиялық пеші (4 бірлік) (пеш газын тозаңнан тазарту және фосфордың конденсациясы екі қатарлас жұмыс істейтін жүйеде жүргізіледі)	P ₂ O ₅	<450	
30				PH ₃	<220	
31			Қож пульпасын қабылдағыштардан, қож науаларынан, түйіршіктеу науаларынан және түйіршіктеу шұңқырларынан сорылатын желдеткіш ауа (шыраққа ағызу) (2 бірлік)	Фосфорды алу әдісі фосфорды фосфоритті шихтадан кен-термиялық электр пештерінде тотықсыздандырып болған кезде фосфорды электротермиялық айдауға негізделген	SO ₂	<50
32					SO ₂	<20
33					P ₂ O ₅	<20
34					SiO ₂ <20 %	<50
35					PH ₃	<5
36					P ₂ O ₅	<50

37			Феррофосфор ағызу торабы	PH_3	<5
38				SO_2	<20
39				$\text{SiO}_2 < 20\%$	<6
40				P_2O_5	<50
41	Сары фосфор	Сары фосфорды пысықтау (құрамында фосфор бар суларды қалқыма бөлшектерден және фосфордан тұндыру, қышқылдықты әк сүтімен немесе сода ерітіндісімен бейтараптандыру және фосфордың бастапқы тұнбасы кезінде тұнбаған шламнан тұндыру)	Тұндырғыштардан, коюлатқыштардан және сыйымдылықтардан аспирациялық газдар	PH_3	<5
42	Термиялық ортофосфор қышқылы	Күйдіру мұнарасында фосфорды жағу жолымен фосфордан термиялық фосфор қышқылын алу (циклондық кондырғы)	Циклондық кондырғының шығатын газдары желдеткіш (құбыр)	P_2O_5	<235
43	Тағамдық ортофосфор қышқылы	Термиялық фосфор қышқылын күшпен қорғасыннан сульфидтер түрінде күкіртсутегімен тұндыру арқылы тазарту.		H_2S	<20
		Натрий триполифосфатын алу әдісі фосфор қышқылын 1:2 қатынасында моно тұздары мен динатрий			

44	Натрий триполифосфаты	фосфаттарының ерітіндісі пайда болғанға дейін сода күлімен бейтараптандыруға және ортофосфат ерітіндісін бүріккіш кептіргіште одан әрі кептіруге, содан кейін турбокальцинаторда дегидратациялауға негізделген.	Шикізатты кептіру және қыздыру кезіндегі шығатын газдар (кептіру мұнарасы)	ТПФН тозаңы	<212
45	Фосфор-калий тыңайтқыштарының өндіру	Коттрель қоймалжыңын пайдалану коттрель қоймалжыңымен араластыру негізінде фосфор-калий тыңайтқыштарының алу (коттрель қоймалжыңын кептірілген, содан кейін алынған ерітіндіні барабанды түйіршіктегіште кептіру)	БГС, елек, ұсатқыш, таспалы конвейер (ПГУУ пайдаланылған газ құбыры)	P ₂ O ₅	<80
46				SiO ₂ <20 %	<50
47				РН ₃	<50
48	Сұйық хлор Каустикалық сұйық сода Каустикалық қабыршықтанған сода 100 % Тұз қышқылы (техн. + ингибир) Техникалық натрий гипохлориті	Мембраналық әдіс	Хлорды бейтараптандыру (натрий гипохлоритін қалыптастыра отырып, хлорды күйдіргіш натрий ерітіндісімен сіңіру жолымен газ тәрізді шығарындыларды хлордан тазарту)	Cl	<1
49		Балкытқыш қышқыл өндірісі күкірт қышқылының (құрамында 93 %	Балкыту пеші	H ₂ SO ₄	<50
50				HF	<5

51	Балқытқыш қышқылы Балқытқыш қышқылы	-ға дейін күкірт қышқылы бар купорос майы түрінде) плавикошпатты (флюоритті) концентрат түріндегі кальций фторидіне өзара әрекеттесу реакциясына негізделген. Балқытқыш қышқыл өндірісі күкірт қышқылының (құрамында 93 % -ға дейін күкірт қышқылы бар купорос майы түрінде) плавикошпатты (флюоритті) концентрат түріндегі кальций фторидіне өзара әрекеттесу реакциясына негізделген.	Шикізатты сақтау, себу, түсіру кезінде ұйымдастырылған тозаң шығарындылары	SiO ₂ <20 %	<50
52	Натрий монохроматы	Тотығу-тотықсыздану реакцияларының жүруі үшін шихтаны жоғары температурада (1200 – 1300 °C) күйдіру.	Күйдіру пеші	Бейорганикалық тозаң SiO ₂ %	<50
53				Хром (хром (VI) оксидіне қайта есептегенде)	<0,32
54	Хром қосылыстарын өндіру	Электр сүзгілері	Бөлінетін газдар	Бейорганикалық тозаң SiO ₂ <20 %	50*
55				Хром (хром (VI) оксидке қайта есептегенде)	0,32*

* сынамаларды іріктеу кезеңіндегі орташа тәуліктік мәні немесе орташа мәні.

2.2-кесте. ЕҚТ-ны қолдануға байланысты төгінділердің технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Ластағыш заттың атауы	Өлшем бірлігі*	Концентрациясы**
1	2	3	4
1	аммонийлі азот	мг/дм ³	2

2	ББЗ	мг/дм ³	0,5
3	ОБТ	мг/дм ³	35,754
4	кремний қостотығы	мг/дм ³	10
5	темір	мг/дм ³	0,3
6	марганец	мг/дм ³	0,1
7	мыс	мг/дм ³	1
8	молибден	мг/дм ³	0,25
9	күшән	мг/дм ³	0,05
10	мұнай өнімдері	мг/дм ³	1,566
11	никель	мг/дм ³	0,1
12	нитраттар	мг/дм ³	45
13	нитриттер	мг/дм ³	3
14	полифосфаттар	мг/дм ³	20,267
15	қорғасын	мг/дм ³	0,03
16	селен	мг/дм ³	0,01
17	сульфаттар	мг/дм ³	500
18	фенолы	мг/дм ³	0,001
19	фторидтер	мг/дм ³	1,5
20	хлоридтер	мг/дм ³	350
21	ОХТ	мг/дм ³	71,507
22	хром	мг/дм ³	0,05
23	цианидтер	мг/дм ³	0,035

* - егер су объектісіндегі ЛЗ фондық шоғырлануы келтірілген концентрациядан жоғары болса, төгінділер деңгейін су қоймасындағы заттың фондық құрамы деңгейінде белгілеу қажет;

** - егер сарқынды сулардың соңғы су қабылдағышы тұйық типті жинақтағыш болып табылса, яғни суаруға арналған ашық су жинағыштар болмаса немесе су объектілері мен жер бетіне және басқа да өндірістік және техникалық қажеттіліктерге жинақтағыш ағындарының бір бөлігін ағызу жүзеге асырылмаса, рұқсат етілген концентрация ағызылатын судағы нақты концентрацияға тең болып қабылданады.

3-бөлім. Ең үздік қолжетімді техникаларды, оның ішінде энергетикалық, су және өзге де ресурстарды тұтыну деңгейлерін қолдануға байланысты өзге де технологиялық көрсеткіштер

ЕҚТ-ны қолдануға байланысты өзге де технологиялық көрсеткіштер уақыт бірлігіне немесе өндірілетін өнімнің (тауардың), орындалатын жұмыстың, көрсетілетін қызметтің бірлігіне есептегенде ресурстарды тұтыну санымен көрсетіледі. Тиісінше,

өзге технологиялық көрсеткіштерді белгілеу қолданылатын өндіріс технологиясына негізделген. Бұдан басқа, энергетикалық, су және өзге де (шикізат) ресурстарды тұтынуды талдау нәтижесінде көптеген факторларға:

шикізаттың сапалық көрсеткіштеріне;

қондырғылардың өнімділігі мен пайдалану сипаттамаларына;

дайын өнімнің сапалық көрсеткіштеріне;

өңірлердің климаттық ерекшеліктеріне және т.б. байланысты бірқатар өзгермелі көрсеткіштер алынды.

Ресурстарды тұтынудың технологиялық көрсеткіштері ЕҚТ-ны, оның ішінде прогрессивті технологияны енгізуге, өндірісті ұйымдастыру деңгейін арттыруға бағдарлануы, (тиісті ресурсты тұтынудың орташа жылдық мәнін негізге ала отырып) ең аз мәндерге сәйкес келуі және үнемдеу әрі ұтымды тұтыну бойынша сындарлы, технологиялық және ұйымдастыру іс-шараларын көрсетуі тиіс.

Өзге технологиялық көрсеткіштер кәсіпорындардың пайдаланылатын шикізат пен отын бойынша жеке ерекшеліктерін, шығарылатын өнімнің сапасына қойылатын талаптарды және өзге де факторларды негізге ала отырып, сабақтас салалардың/салыстырмалы процестердің ЕҚТ бойынша анықтамалықтардың ережелерін, сондай-ақ тиісті ЕҚТ-ны енгізу мүмкіндіктерін ескере отырып қаралады. Нақты жағдайларда ЕҚТ-ны таңдау кезінде кәсіпорынның қаржылық және техникалық ресурстарын ескеру қажет, бұл технологиялық көрсеткіштерге қол жеткізуде тиімділікті қамтамасыз етеді. Тиісті ЕҚТ енгізу кезінде ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 6-бөлімінде ұсынылған өзге де технологиялық көрсеткіштерді ескеру қажет.

Мемлекеттік жоспарлаудың ұлттық құжаттарына сәйкес технологиялық нормативтерді белгілеу кезінде мынадай өзге де технологиялық көрсеткіштер ұсынылады:

энергия тиімділігі бойынша: 2021 жылғы деңгейден 2029 жылға қарай өнеркәсіптің энергия сыйымдылығын 10%-ға төмендету;

айналымдық және қайталама сумен жабдықтауды - технологиялық процестерде қолданылуын ескере отырып, 100% -ға дейін енгізу.

4-Бөлім. Ең үздік қолжетімді техникаларды қолдануға байланысты мониторинг бойынша талаптар

Атмосфералық ауа

Р/с №	Өндіріс	ЛЗ атауы	Мерзімділігі*
1	2	3	4
1	Аммиак	NO ₂	Үздіксіз
		CO	Үздіксіз
2	Азот қышқыды	NO ₂	Үздіксіз

		NH ₃	Үздіксіз
3	Аммиак селитрасы	NH ₃	Үздіксіз
		NH ₄ NO ₃	Үздіксіз
4	Күкірт қышқылы	SO ₂	Үздіксіз
		H ₂ SO ₄	Үздіксіз
5	Аммофос	HF	Үздіксіз
		NH ₃	Үздіксіз
		Аммофос тозаңы	Үздіксіз
6	Азықтық трикальций фосфат	HF	Үздіксіз
		SiO ₂ <20 %	Үздіксіз
7	ЭФК	HF	Үздіксіз
8	Фосфорлы агломерат	Жалпы тозаң	Үздіксіз
		P ₂ O ₅	Үздіксіз
		PH ₃	Үздіксіз
		SO ₂	Үздіксіз
9	Сары фосфор	P ₂ O ₅	Үздіксіз
		PH ₃	Үздіксіз
		SO ₂	Үздіксіз
		SiO ₂ <20 %	Үздіксіз
10	Сары фосфор	P ₂ O ₅	Үздіксіз
		PH ₃	Үздіксіз
11	Термиялық ортофосфорлы қышқыл	P ₂ O ₅	Үздіксіз
12	Тағамдық ортофосфорлы қышқыл	H ₂ S	Үздіксіз
13	Натрий триполифосфаты	НТПФ тозаңы	Үздіксіз
14	Фосфорлы-калийлі тыңайтқыштар өндірісі	P ₂ O ₅	Үздіксіз
		SiO ₂ <20 %	Үздіксіз
		PH ₃	Үздіксіз
15	Сұйық хлор каустикалық сұйық сода Каустикалық қабыршақтанған сода 100% Тұз қышқылы (техн.+ингибир) Техникалық натрий гипохлориті	Cl	Үздіксіз
16	Балқытқыш қышқыл	H ₂ SO ₄	Үздіксіз
		HF	Үздіксіз
		SiO ₂ <20 %	Үздіксіз

17	Натрий монохроматы	Натрий монохроматы SiO ₂ <20 %	Үздіксіз
		Хром ((VI) оксидіне қайта есептегенде)	Үздіксіз

* үздіксіз мониторинг жүргізу тұрақты өлшем жүргізуді білдіреді және қолданыстағы заңнамаға сәйкес ұйымдастырылған көздерде автоматтандырылған мониторинг жүйесі арқылы жүргізіледі. Заңнамада көзделген жағдайларда ПЭК бағдарламасына сәйкес - мерзімді мониторинг жүргізуге рұқсат етіледі, бірақ жиілігі айына 1 реттен көп болмауы тиіс.

Су ресурстары

P/c №	Ластағыш зат	Мерзімділігі
1	2	3
1	Хлоридтер	Токсан сайын
2	Тұзды аммоний	
3	Нитраттар	
4	Нитриттер	
5	Сульфаттар	
6	Хлоридтер	
7	Сынап	
8	Фтор	
9	Хром	
10	Мырыш	
11	ОБТ5	
12	Мыс	
13	Мұнай өнімдері	
14	Марганец	
15	Құрғақ қалдық	
16	Кальций	
17	Магний	
18	Гидрокарбонаттар	
19	Натрий+Калий	
20	Фосфаттар (PO ₄ бойынша)	
21	СББЗ	
22	Жалпы темір	
23	Қалқымалы заттар	
24	Хром (6+)	
25	Магний	
26	Мырыш	
27	Никель	
28	Жалпы темір	
29	Кобальт	

5-бөлім. Ремедиация бойынша талаптар

Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасына сәйкес ремедиация:

жануарлар дүниесі мен өсімдіктер әлеміне;

жерасты және жерүсті суларына;

жерге және топыраққа экологиялық залал фактісі анықталған кезде жүргізіледі.

Осылайша, бейорганикалық химиялық заттарды өндіретін кәсіпорындар қызметінің нәтижесінде атмосфералық ауаның ластануынан және ластағыш заттардың табиғи ортаның бір компонентінен екіншісіне одан әрі ауысуынан мынадай жағымсыз салдарлар туындайды:

атмосфералық ауадан ластағыш заттардың топырақ бетіне түсуі нәтижесінде жер мен топырақтың ластануы және олардың жерүсті және жерасты суларына одан әрі инфильтрациясы;

ластанған сарқынды суларды төгу;

жануарлар мен өсімдіктер әлеміне әсер етуі.

Антропогендік әсер ету нәтижесінде келтірілген өндірістік және (немесе) мемлекеттік экологиялық бақылау нәтижелері бойынша табиғи орта компоненттеріне экологиялық залал фактілері анықталған кезде және қызмет салдарларын жабу және (немесе) жою кезінде базалық есепте немесе эталондық учаскеде белгіленген жай-күйге қатысты табиғи орта құрауыштары жай-күйінің өзгеруіне бағалау жүргізу қажет.

Іс-әрекеттері немесе қызметі экологиялық залал келтірген адам Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасының нормаларына және Ремедиация бағдарламасын әзірлеу жөніндегі әдістемелік ұсынымдарға сәйкес учаскенің жай-күйін қалпына келтіру үшін осындай залалды жою үшін тиісті шаралар қолдануға тиіс.

Бұдан басқа, іс-әрекеті немесе қызметі экологиялық залал келтірген адам тиісті ластағыш заттардың эмиссияларын жою, тежеу немесе қысқарту үшін, сондай-ақ олардың ағымдағы немесе болашақ бекітілген нысаналы мақсатын ескере отырып, учаске бұдан былай адам денсаулығына елеулі қауіп төндірмеуі және табиғи орта компоненттерінің ластануына байланысты оның қоршаған ортаға қатысты қызметі зиян келтірмеуі үшін, сондай-ақ белгіленген мерзімдер мен кезеңділікте бақылау мониторингі үшін қажетті шараларды қабылдауы тиіс.

Қорытынды ережелер мен ұсынымдар

ЕҚТ бойынша қорытындылар Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнама талаптарына, Қазақстан Республикасы Экология, геология және табиғи ресурстар министрінің м.а. 2021 жылғы 9 тамыздағы № 319 бұйрығымен бекітілген Экологиялық

рұқсаттар беру, қоршаған ортаға әсер ету туралы декларацияны ұсыну қағидаларын, әсер етуге экологиялық рұқсат бланкілерінің нысанын және оларды толтыру тәртібіне сәйкес әзірленді.

Әдеби деректерді пайдалана, нормативтік құжаттаманы, экологиялық есептерді, бейорганикалық заттарды өндіретін кәсіпорындарды жаңғырту және инновациялық дамыту жоспарларын зерделей отырып, жалпы химия саласы туралы, салада қолданылатын технологиялар, жабдықтар, ластағыш заттардың төгінділері мен шығарындылары, өндіріс қалдықтарының түзілуі, қоршаған ортаға әсер етудің басқа да факторлары, энергия және ресурс тұтыну туралы ақпаратты талдау және жүйелеу жүргізілді.

Қорытындысы бойынша ЕҚТ тізбесін түзету және жетілдіру бойынша одан алдағы жұмыстарға және оларды ендіру мүмкіндігіне қатысты мынадай ұсынымдар тұжырымдалды:

кәсіпорындарға ластағыш заттардың, әсіресе маркерлік заттардың қоршаған ортаға эмиссияларының деңгейлері, шикізат пен энергия ресурстарын тұтыну, сондай-ақ негізгі және табиғатты қорғау жабдықтарын жаңғыртуды жүргізу, ЕҚТ енгізудің экономикалық аспектілері туралы мәліметтерді жинауды, жүйелеуді және сақтауды жүзеге асыру ұсынылады;

қоршаған ортаға эмиссиялар мониторингінің автоматтандырылған жүйесін енгізу маркерлік ластағыш заттардың эмиссиялары бойынша нақты деректерді алудың және маркерлік ластағыш заттардың технологиялық көрсеткіштерін қайта қараудың қажетті құралы болып табылады;

технологиялық және табиғатты қорғау жабдықтарын жаңғырту кезінде жаңа технологияларды, жабдықтарды, материалдарды таңдаудың басым өлшемшарты ретінде энергия тиімділігін арттыруды, ресурс үнемдеуді, химия өнеркәсібі объектілерінің қоршаған ортаға теріс әсерін азайтуды пайдалану керек.

Қазақстан Республикасы
Үкіметінің
2024 жылғы 11 наурыздағы
№ 160 қаулысымен
бекітілген

Ең үздік қолжетімді техникалар бойынша "Мыс және бағалы металл – алтын өндірісі"

қорытындысы

Мазмұны

Мазмұны
Глоссарий

Алғысөз

Қолдану саласы

Жалпы ережелер

Ең үздік қолжетімді техникалар бойынша қорытындылар

Раздел 1. Ең үздік қолжетімді техникалардың сипаттамасы, оның ішінде ең үздік қолжетімді техникалардың қолданылуын бағалау үшін қажетті ақпарат

1.1. Мысты және бағалы металдарды өндіру кезіндегі жалпы ЕҚТ

1.1.1. Экологиялық менеджмент жүйесі

1.1.2. Энергия тұтынуды басқару

1.1.3. Технологиялық процесті басқару

1.1.4. Ұйымдастырылмаған шығарындылар

1.1.5. Атмосфераға шығарындылардың мониторингі

1.1.6. Сынап шығарындылары

1.1.7. Азот тотықтарының шығарындылары

1.1.8. Су объектілеріне ластағыш заттардың төгілуі және оларды мониторингтеу

1.1.9. Шу

1.1.10. Иіс

1.2. Мыс өндірісіндегі ЕҚТ

1.2.1. Қайталама шикізатты пайдалану

1.2.2. Энергия тиімділігі

1.2.3. Атмосфераға шығарылатын шығарындылар

1.2.3.1. Ұйымдастырылмаған шығарындылар

1.2.3.2. Ұйымдастырылған шығарындылар

1.2.3.3. Органикалық қосылыстардың шығарындылары

1.2.3.4. Күкірт қостотығы шығарындыларын болдырмау және азайту техникасы

1.2.3.5. Күкірт қышқылының шығарындылары

1.2.4. Топырақтың және жерасты суларының ластануы

1.2.5. Қалдықтармен жұмыс істеу техникалары

1.3. Бағалы металдар өндірісіндегі ЕҚТ

1.3.1. Атмосфераға шығарылатын шығарындылар

1.3.1.1. Ұйымдастырылмаған шығарындылар

1.3.1.2. Ұйымдастырылған шығарындылар

1.3.2. Топырақты және жерасты суларын қорғау

2.1. Мыс өндірісіндегі ең үздік қолжетімді техникаларды қолдануға байланысты технологиялық көрсеткіштер (эмиссиялар деңгейлері)

2.1 Бағалы металдар өндірісіндегі ең үздік қолжетімді техникаларды қолдануға байланысты технологиялық көрсеткіштер (эмиссиялар деңгейлері)

Бөлім 3. Ең үздік қолжетімді техникаларды, оның ішінде энергетикалық, су және өзге де ресурстарды тұтыну деңгейлерін қолдануға байланысты өзге де технологиялық көрсеткіштер

Бөлім 4. Ең үздік қолжетімді техникаларды қолдануға байланысты мониторинг бойынша талаптар

Бөлім 5. Ремедиация бойынша талаптар

Қорытынды ережелер мен ұсыныстар

Глоссарий

Осы глоссарийдегі терминдердің анықтамалары заңды анықтамалар болып табылмайды. Осы Қорытындыда ең үздік қолжетімді техникалар бойынша анықтамасы берілмеген өзге терминдер (бұдан әрі – ЕҚТ бойынша қорытынды) "Мыс және бағалы металл – алтын өндірісі" ең үздік қолжетімді техникалар бойынша анықтамалығында (бұдан әрі – ЕҚТ бойынша анықтамалық) көрсетілген.

Терминдер және олардың анықтамалары

ең үздік қолжетімді техникалар	–	қоршаған ортаға теріс антропогендік әсердің алдын алуға немесе егер бұл іс жүзінде мүмкін болмаса, оны азайтуға бағытталған технологиялық нормативтер мен өзге де экологиялық жағдайларды белгілеуге негіз болу үшін олардың практикалық жарамдылығын айғақтайтын қызмет түрлері мен оларды жүзеге асыру әдістерінің дамуының неғұрлым тиімді және озық кезеңі; ең үздік қолжетімді техникаларды қолданумен байланысты эмиссиялардың шекті сан түрінде көрсетілген деңгейлері (массасы) эмиссиялар көлемінің бірлігіне (мг/Нм ³ , мг/л) және (немесе) өндірілетін өнімнің уақыт бірлігіне немесе бірлігіне есептегенде электр және (немесе) жылу энергиясын, өзге де ресурстарды тұтыну саны (тауардың), орындалатын жұмыстың, көрсетілетін қызметтің, объектіні пайдаланудың қалыпты жағдайлары кезінде қол жеткізілуі мүмкін, белгілі бір уақыт кезеңіндегі орташалануды ескере
ең үздік қолжетімді техникаларды қолдануға байланысты технологиялық көрсеткіштер	–	

колданыстағы қондырғы	–	<p>отырып, ең үздік қолжетімді техникалар бойынша қорытындыда сипатталған бір немесе бірнеше ең үздік қолжетімді техникаларды қолдана отырып;</p> <p>колданыстағы объектіде (кәсіпорында) орналасқан және осы ЕҚТ анықтамалығы қолданысқа енгізілгенге дейін пайдалануға берілген эмиссиялардың стационарлық көзі. Осы ЕҚТ анықтамалығы қолданысқа енгізілгеннен кейін реконструкцияланатын және (немесе) жаңғыртылған қондырғылар қолданыстағы қондырғыға жатпайды.</p>
маркерлік ластаушы заттар	–	<p>өндірістің немесе технологиялық процестің белгілі бір түрінің эмиссиялары үшін ластаушы заттардың осындай өндірісіне немесе технологиялық процесіне тән топтан таңдап алынатын және топқа кіретін барлық ластаушы заттар эмиссияларының мәндерін олардың көмегімен бағалауға болатын неғұрлым маңызды ластаушы заттар;</p>
мониторинг	–	<p>шығарындылардың, төгінділердің, тұтынудың, эквивалентті параметрлердің немесе техникалық шаралардың және т.б. белгілі бір химиялық немесе физикалық сипаттамаларының өзгеруін жүйелі түрде бақылау.</p>

Аббревиатуралар мен олардың толық жазылуы

Аббревиатура	Расшифровка
МЛЗ	маркерлік ластағыш заттар
КЭР	кешенді экологиялық рұқсат
ЕҚТ	ең үздік қолжетімді техника
ӨЭБ	өндірістік экологиялық бақылау
ЭМЖ	экологиялық менеджмент жүйесі

Алғысөз

Осы ЕҚТ бойынша қорытынды ЕҚТ бойынша анықтамалық негізінде әзірленді.

ЕҚТ бойынша қорытындыда кешенді экологиялық рұқсат (бұдан әрі – КЭР) алу шарттарын сақтау үшін қажетті объектінің негізгі қоршаған ортаға теріс антропогендік әсерін болғызбау немесе оның деңгейін төмендету мақсатында онда қолданылатын немесе қолдану ұсынылатын техникалардың сипаттамасы қамтылады.

ЕҚТ бойынша қорытындыда МЛЗ, МЛЗ технологиялық көрсеткіштері және ЕҚТ қолдануға байланысты энергияны және (немесе) өзге ресурстарды тұтыну деңгейлері айқындалады, сондай-ақ Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасында көзделген ережелер қамтылады.

ЕҚТ бойынша анықтамалықтарды қайта қарау, кейіннен ЕҚТ бойынша қорытындыны қайта қарау анықтамалықтың алдыңғы нұсқасы бекітілгеннен кейін әрбір сегіз жыл сайын жүзеге асырылады.

Деректерді жинау туралы ақпарат

Қазақстан Республикасында мыс және бағалы металл – алтын өндірісінде қолданылатын шығарындылардың, төгінділердің технологиялық көрсеткіштері, қалдықтардың түзілуі, технологиялық процестер, жабдықтар, техникалық тәсілдер, әдістер туралы ақпарат ЕҚТ бойынша анықтамалықты әзірлеудің және (немесе) қайта қараудың бірінші кезеңі болып табылатын, жүргізу қағидалары Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2021 жылғы 28 қазандағы № 775 қаулысымен бекітілген Ең үздік қолжетімді техникалар бойынша анықтамалықтарды әзірлеу, қолдану, мониторингтеу және қайта қарау қағидаларына енгізілетін кешенді технологиялық аудит (бұдан әрі – КТА) жүргізу процесінде жинақталды.

Қолдану саласы

Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасына сәйкес ЕҚТ бойынша қорытындының ережелері мынадай негізгі қызмет түрлеріне:

кеннен, концентраттардан немесе қайталама шикізат материалдарынан пирометаллургиялық, гидрометаллургиялық және электролиттік процестер арқылы мыс өндіруге;

балқыту өндірістерінде қорытпалар өндірісін қоса алғанда, оның ішінде қайталама өнімдерден мыс дайындамаларын балқытуға;

мыс ұнтағы мен мыс купоросы өндірісіне;

кейіннен күкірт қышқылы мен өзге де өнімдер шығара отырып, мыс өндірісінің құрамында күкірт бар газдарын кәдеге жаратуға;

гидрометаллургиялық, пирометаллургиялық және электрохимиялық процестер арқылы шламдардан, концентраттардан, табиғи концентраттардан (шлих алтыны), қождан, кектерден, қайталама шикізат ресурстарынан бағалы металдар өндірісіне және алтын құймалары өндірісіне қолданылады.

ЕҚТ бойынша қорытынды шығарындылар көлеміне немесе қоршаған ортаның ластану деңгейіне әсер етуі мүмкін негізгі қызмет түрлеріне байланысты:

шикізатты сақтау және дайындау;
отынды сақтау және дайындау;
өндірістік процестер (пирометаллургиялық, гидрометаллургиялық және электролиттік);
шығарындылар мен қалдықтардың түзілуін болғызбау және азайту әдістері;
өнімді сақтау және дайындау;
мыс өндірісінен шығатын газдардан күкірт қышқылы өндіру процестерге қолданылады
ЕҚТ бойынша қорытынды мыналарға:
кенді өндіруге және байытуға;
концентраттарды алуға;
сым өндірісіне;
металдардың бетін өңдеуге;
өндірістің үздіксіз жұмыс істеуі үшін, сондай-ақ жоспарлы-алдын алу және жөндеу жұмыстарына байланысты штаттан тыс пайдалану режимдеріне қажетті қосалқы процестерге;
өнеркәсіптік қауіпсіздікті немесе еңбекті қорғауды қамтамасыз етуге қатысты мәселелерге қолданылмайды.

Өндірісте қалдықтарды басқару аспектілері осы ЕҚТ бойынша қорытындыда негізгі технологиялық процесс барысында түзілетін қалдықтарға қатысты ғана қаралады. Қосалқы технологиялық процестердің қалдықтарын басқару жүйесі тиісті ЕҚТ бойынша анықтамалықтарда қаралады.

Жалпы ережелер

Осы ЕҚТ бойынша қорытындыда аталған және сипатталған техникалардың нормативтік сипаты жоқ және олар толық болып табылмайды. Объектіні пайдаланудың қалыпты жағдайлары кезінде ЕҚТ қолдануға байланысты технологиялық көрсеткіштерге қол жеткізуді қамтамасыз ететін басқа да техникалар пайдаланылуы мүмкін.

Осы ЕҚТ бойынша қорытындыда көрсетілген ЕҚТ-ға сәйкес технологиялық көрсеткіштер мынадай түрлерге жатады:

су буының құрамын алып тастағанан кейін, 273,15 К°, 101,325 кПа жағдайында шығарылатын газдың көлеміне (мг/Нм³) қатысты ластаушы заттардың массалық концентрациясы ретінде көрсетілген атмосфераға түсетін шығарындылардың технологиялық көрсеткіштері;

су объектілеріне төгінділер бойынша сарқынды сулардың көлеміне қатысты мг/л-мен көрсетілген төгінді массасы ретінде көрсетілген технологиялық көрсеткіштер.

МЛЗ эмиссия деңгейлерінің нақты мәндері ЕҚТ қолдануға байланысты көрсетілген технологиялық көрсеткіштер диапазонынан төмен болған кезде, осы ЕҚТ бойынша қорытындыда айқындалған талаптар сақталды деп есептеледі.

Ең үздік қолжетімді техникалар бойынша қорытындылар

Осы қорытындыда ұсынылған ЕҚТ мыс және бағалы металл - алтын өндіретін барлық объектілерге қолданылады және қоршаған ортаға антропогендік теріс әсерді болдырмауға немесе, егер бұл іс жүзінде мүмкін болмаса, барынша азайтуға бағытталған. Сипатталған техникалар өткізілген КТА нәтижелері және Қазақстан Республикасының тау-кен металлургия салалары құрылымының ерекшеліктерін талдау , сондай-ақ ЕҚТ бойынша анықтамалықты әзірлеу шеңберінде жүргізілген әлемдік тәжірибе деректері негізінде ЕҚТ-ға жатқызылған.

1-бөлім. Ең үздік қолжетімді техникалардың сипаттамасы, оның ішінде ең үздік қолжетімді техникалардың қолданылуын бағалау үшін қажетті ақпарат

1.1. Мысты және бағалы металдарды өндіру кезіндегі жалпы ЕҚТ

1.1.12. Экологиялық менеджмент жүйесі

ЕҚТ 1.

Жалпы экологиялық тиімділікті жақсарту мақсатында ЕҚТ мынадай функциялардың барлығын қамтитын экологиялық менеджмент жүйесін іске асыру және сақтау болып табылады:

жоғары басшылықты қосқанда, басшылықтың мүдделі болуы мен жауапкершілігі;

басшылық тарапынан қондырғыны (өндірісін) үздіксіз жетілдіруді қамтитын экологиялық саясатты анықтау;

қаржылық жоспарлаумен және инвестициялармен үйлестіре отырып, қажетті рәсімдерді, мақсаттар мен міндеттерді жоспарлау және жүзеге асыру;

мыналарға:

құрылымы мен жауапкершілігіне,

кадрларды іріктеуге,

қызметкерлерді оқытуға, хабардар етуге және біліктілігіне,

қарым-қатынас жасауына,

қызметкерлерді тартуға,

құжаттамаға,

технологиялық процесті тиімді бақылауға,

техникалық қызмет көрсету бағдарламаларына,

төтенше жағдайларға және олардың зардаптарын жоюға дайын болуға;

табиғатты қорғау заңнамасының орындалуын қамтамасыз етуге ерекше назар аудара отырып, рәсімдерді орындау;

мониторинг пен өлшеуге;
 түзету және алдын алу әрекеттеріне;
 жазбаларды жүргізуге;

ЭМЖ-нің жоспарланған іс-шараларға сәйкес келетінін айқындау, оны енгізу және іске асыру үшін тәуелсіз (осындай мүмкіндік болған кезде) ішкі немесе сыртқы аудитке ;

жоғары басшылық тарапынан ЭМЖ-ны және қазіргі заманғы талаптарға сәйкестігіне, толыққандығына және тиімділігіне талдау жасауына;

неғұрлым экологиялық таза технологияларды әзірлеуді қадағалауға;

қондырғыны пайдаланудан шығару кезінде, жаңа зауытты жобалау кезеңінде және оны пайдаланудың бүкіл кезеңінде қоршаған ортаға ықтимал әсерді талдауға;

тұрақты негізде салыстырмалы талдау жүргізуге ерекше назар аудара отырып, өнімділікті тексеру және түзету шараларын қабыдау.

Ұйымдастырылмаған тозаң шығарындылары бойынша іс-шаралар жоспарын әзірлеу әрі іске асыру және тозаңды азайту жүйелерінің тиімділігін нақты қарастыратын техникалық қызмет көрсетуді басқару жүйесін пайдалану да ЭМЖ бөлігі болып табылады.

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.2-бөлімінде берілген.

1.1.13. Энергия тұтынуды басқару

ЕҚТ 2.

Энергияны пайдалану тиімділігін арттыру. ЕҚТ келесі әдістердің біреуін немесе бірнешеуін қолдану болып табылады:

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	энергетикалық менеджмент жүйесі (ЭМЖ)	жалпы қолданылады
2	қалпына келтіретін кейінгі күйдіргіштер	жанғыш ластағыш заттардың шығарындылары қажет болғанда қолданылады
3	регенеративті және рекуперативті қыздырғыштар.	жалпы қолданылады
4	негізгі процестерді жүзеге асыру кезінде пайда болатын артық жылуды пайдалану	жалпы қолданылады
5	жану камерасына берілетін ауаны құю науаларынан ыстық газдармен алдын ала қыздыру	тек құю зауыттарына қатысты
	автогенді балқыту немесе көміртекті материалдың толық жануы салдарынан энергия	

6	шығынын азайту үшін металлургиялық зауыттарда оттегімен байытылған ауаны немесе таза оттегі жарылыстарын пайдалану	жалпы қолданылады
7	концентраттарды және дымқыл шикізатты балқыту алдында төмен температурада кептіру	жалпы қолданылады (тек кептіру жүріп жатқанда ғана қолданылады)
8	жиілік түрлендіргіштермен жабдықталған жоғары тиімді электр қозғалтқыштарын пайдалану	жалпы қолданылады
9	балқыту сатысынан ыстық газдардан алынған жылуды пайдаланып шихтаны, жарылысты немесе отынды алдын ала қыздыру	сульфидті кенді/концентратты күйдіру немесе балқыту және басқа да пирометаллургиялық процестер үшін ғана қолданылады
10	қалдық жылуды қалпына келтіру арқылы бу немесе ыстық суды пайдаланып шаймалау ерітінділерінің температурасын арттыру	тек алюминий тотығы немесе гидрметаллургиялық процестер үшін қолданылады
11	электрлік немесе шахталық/домна пешінде түзілетін көміртегі тотығының химиялық энергиясын отын ретінде, металдарды алып тастағаннан кейін, басқа өнеркәсіптік процестерде немесе бу/ыстық су немесе электр энергиясын өндіру үшін пайдалану арқылы қалпына келтіру	шығатын газдардың жалпы көлемінен $CO > 10$ айн.% болғанда қолданылады. шығатын газдардың құрамы және шығатын газдардың тұрақты ағынының болуы да (яғни. Кезеңдік процестер) қолданылуына әсер етеді.
12	қазіргі органикалық көміртегінің құрамындағы энергияны қалпына келтіру үшін оттегі оттығы арқылы ластанған газдарды рециркуляциялау	жалпы қолданылады
13	бу және ыстық су құбырлары сияқты жоғары температурада жұмыс істейтін объектілер үшін қолайлы жылу оқшаулау	жалпы қолданылады
14	ауа сору жүйесінің іске қосылуын автоматты түрде іске қосатын немесе нақты шығарындыларға байланысты сору жылдамдығын реттейтін басқару жүйелерін пайдалану	жалпы қолданылады
15	күкірт қышқылы зауытында пайдаланылатын газды алдын ала қыздыру немесе бу және/немесе ыстық су алу үшін күкірт	күкірт қышқылы немесе сұйық SO_2 өндірісін қамтитын түсті

диоксидінен күкірт қышқылын өндіру кезінде түзілетін жылуды пайдалану	металдар өндіретін зауыттар үшін қолданылады
---	--

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.3-бөлімінде берілген.

1.1.14. Технологиялық процесті басқару

ЕҚТ 3.

Өндірістік процестің тұрақтылығын қамтамасыз ету. Бір немесе бірнеше әдістемелерді қолдануды қоса алғанда, автоматтандырылған бақылау және басқару жүйелерін енгізу.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	пайдаланылатын технологиялық жабдықпен және ластануды қысқартудың қолданылатын әдістерімен айқындалатын талаптарға сәйкес бастапқы материалдарды тексеру және сұрыптау	жалпы қолданылады
2	шығарындылар мен қалдықтарды өңдеудің және қысқартудың оңтайлы тиімділігіне қол жеткізу үшін шихта құрамына кіретін әртүрлі материалдарды мұқият араластыру	
3	шикізатты өлшеу және мөлшерлеу жүйелері	
4	дабылдаманы, қосымша газды жағу және беру шарттарын қоса алғанда, материалдың берілу жылдамдығын бақылаудың микропроцессорлық құрылғыларын, негізгі технологиялық параметрлерді пайдалану	
5	температураны, пеш қысымын және газ беруді үздіксіз аспаптық бақылау	
6	газ температурасы, берілетін реагенттердің саны, қысымның құлауы, электр сүзгідегі ток пен кернеу, ылғалды скруббердегі сұйықтықтың берілу көлемі мен рН, берілетін газдың құрамы сияқты ауаны тазарту қондырғыларында іске асырылатын процестердің сыни параметрлерін бақылау	

7	жабдықтың бітелуін және ықтимал ақауларын анықтау үшін діріл деңгейін үздіксіз аспаптық бақылау	
8	күкірт қышқылы зауытына жіберер алдында түтін газдарының құрамындағы тозаң мен сынаптың мөлшерін бақылау	күкірт қышқылы немесе сұйық SO ₂ өндірісін қамтитын түсті металдар өндіретін зауыттар үшін қолданылады
9	ток күшін, кернеуді және электр контактілерінің температурасын үздіксіз аспаптық бақылау	электролиз процестеріне қолайлы
10	қызып кету салдарынан металл және металл оксидінің шығарындыларының пайда болуын болғызбау үшін температураны бақылау және реттеу	пісіретін және балқытатын пештер үшін қолдануға болады
11	температураны, бұлыңғырлықты, рН, электр өткізгіштігін және ағын көлемін үздіксіз аспаптық бақылауды қоса алғанда, реагенттердің берілуін және тазарту жабдығының жұмысын бақылау үшін микропроцессорлық құрылғыларды пайдалану	сарқынды суларды тазарту қондырғылары үшін қолайлы

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.4.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 4.

Тозаң мен металл шығарындыларын азайту. ЭБЖ құрамдас бөлігі ретінде тозаңды басу және тозаңды жинау жүйелерінің жұмысының тиімділігін қамтамасыз ететін ішкі жүйені қолдау (ЕҚТ 1-ді қараңыз). Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.4.-бөлімінде берілген.

1.1.15. Ұйымдастырылмаған шығарындылар

ЕҚТ 5.

Атмосфераға шығарындыларды болғызбау немесе азайту: эмиссияларды мүмкіндігінше кейіннен тазарту арқылы көзге барынша жақын ұстау. Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.2.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 6.

Ұйымдастырылмаған тозаң шығарындыларын болдырмау немесе азайту: мынадай әдістерді пайдалануды көздейтін ұйымдастырылмаған шығарындылар бойынша іс-шаралар жоспарын ЭМЖ-гің құрамдас бөлігі ретінде әзірлеу және іске асыру (ЕҚТ 1-ді қараңыз):

ұйымдастырылмаған шығарындылардың неғұрлым тән көздерін түгендеу;

белгілі бір уақыт кезеңі ішінде ұйымдастырылмаған шығарындылардың неғұрлым тән көздерінен шығарындыларды болдырмау және қысқарту жөніндегі тиісті іс-шаралар мен әдістерді айқындау және іске асыру.

ЕҚТ ұйымдастырылмаған шаң шығарындыларын болдырмауға немесе ол орынсыз жерде қысқартуға арналған.. Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.2.- бөлімінде берілген.

ЕҚТ 7.

Шикізатты сақтау кезінде пайда болатын ластағыш заттардың ұйымдастырылмаған шығарындыларын азайту. Бір немесе бірнеше техниканы қолдану.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	Жабық кеңістіктерді немесе контейнерлерді/силостарды пайдалану	концентраттар, флюстер және т.б. сияқты тозаңды материалдар үшін қолайлы
2	Қойма алаңдарының үстінен баспаналар салу	концентраттар, флюстер, қатты отындар, сусымалы материалдар және кокс сияқты тозаңданбайтын материалдарға, сондай-ақ құрамында суда еритін органикалық қосылыстары бар екінші реттік шикізатқа жарамды.
3	Жабық қаптама	жалпы қолданылады
4	Арықтардың үстінен құрылыстар салу	жалпы қолданылады
5	Қоспаларды қолдана отырып немесе қолданбай сумен суару	құрғақ материалдарды немесе тозаңның пайда болуын болғызбау үшін жеткілікті табиғи ылғалдылығы бар кендерді/концентраттарды пайдаланатын процестерге қолданылмайды. су тапшылығы бар немесе қысқы температура өте төмен аймақтарда да қолдану шектелген.
6	Тозаңды/газды ұстау құрылғыларын тиеу және тасымалдау орындарында орналастыру	тозаңды материалдар сақталатын орындарда қолданылады
7	Ағып кетуді анықтаудың сенімді жүйелерін пайдалану және толып кетуді болғызбау үшін сигнализациямен контейнерлерді толтыру деңгейін көрсету	жалпы қолданылады
8	Күкірт қышқылын және басқа да коррозиялық материалдарды екі қабатты резервуарларда немесе екі сыйымдылықты қоршаған ортаға төзімді байламның ішіне орналастырылған резервуарларда сақтау	жалпы қолданылады

9	Контейнерлер мен жеткізу жүйелерінен кез келген ағып кетулер буманың ішіне орналастырылған ең үлкен ыдыстың көлеміне тең сұйықтық көлемін ұстауға қабілетті байламның ішінде болатындай сақтау алаңдарын жобалау. Сақтау орны қоршалған және сақталған агрессивті материалға ұшырамайтын беті болуы керек.	жалпы қолданылады
10	Сақтау орнын үнемі тазалау және қажет болған жағдайда ылғалдандыру	жалпы қолданылады
11	Желдің жылдамдығын азайту үшін желден қорғайтын қондырмаларды, желден қорғайтын жерлерді немесе желдің жағында байлауды пайдалану	ашық сақтау үшін қолданылады
12	Материалдарды сақтаудың оңтайлы схемасын техникалық мүмкіндіктерге және басқа факторларға байланысты таңдау	ашық сақтау үшін қолданылады
13	Ашық қоймалардағы дренажда мұнай ұстағыштар мен құм ұстағыштарды қолдану. Мұнай өнімдері болуы мүмкін материалдарды, тақтайшалары бар бетон алаңдарын немесе басқа шектеу құрылғыларын сақтау үшін пайдалану	жалпы қолданылады
14	Шағын шығарындыларды болдырмайтын немесе айтарлықтай азайтатын материалдарды жылжытуға арналған механикалық құралдармен жабдықталған ашық алаңдар	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.2.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 8.

Шикізатты өңдеу және тасымалдау кезіндегі ұйымдастырылмаған шығарындыларды азайту. Бір немесе бірнеше техниканы қолдану.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	жабық конвейерлерді, пневматикалық немесе	жалпы қолданылады

	гидравликалық көлік жүйелерін пайдалану	
2	жеткізу пункттерінде, желдеткіштерде, пневматикалық көлік жүйелерінде және тасымалдау конвейерлерінде тасымалдау орындарында тозаң жинау құрылғыларын орнату және оларды газ тазалау жүйесіне қосу	тозаңды материалдарды пайдаланған кезде қолданылады
3	ұнтақталған немесе суда еритін материалдарды өңдеу үшін жабық қаптарды немесе барабандарды пайдалану	жалпы қолданылады
4	түйіршіктелген материалдарды өңдеу үшін қолайлы контейнер түрлерін пайдалану	жалпы қолданылады
5	тиеу және түсіру орындарында материалдарды ылғалдандыру үшін су бүрку	жалпы қолданылады
6	тасымалдау қашықтығын азайту	жалпы қолданылады
7	конвейер таспаларынан, механикалық күректерден немесе қапсырмалардан құлау биіктігін азайту	жалпы қолданылады
8	ашық таспалы конвейерлердің жылдамдығын реттеу (< 3,5 м/с)	ашық таспалы конвейерлерді пайдалану кезінде қолданылады
9	материалдардың биіктіктен түсу немесе еркін түсу жылдамдығын азайту	ашық таспалы конвейерлерді пайдалану кезінде қолданылады
10	тасымалдау конвейерлері мен құбырларды жер деңгейінен жоғары қауіпсіз ашық жерлерде орналастыру, ағып кетуді тез анықтау және көліктер мен басқа жабдықтардың зақымдалуын болғызбау. егер жерасты құбырлары қауіпті емес материалдарды жылжыту үшін пайдаланылса, олардың трассаларының орналасқан жері құжатталуы және тиісті ескерту белгілерімен жер бетінде белгіленуі керек; қауіпсіз қазба жүйелерін қолдану керек.	жалпы қолданылады
11	сұйық және сұйытылған газдар үшін разрядтық қосылыстарды автоматты түрде қайта жабу	жалпы қолданылады
12	ауыстырылған газдарды жеткізуге қайтару ұоқ шығарындыларын азайту үшін құралдар	жалпы қолданылады

13	тозаңды материалдарды жеткізу немесе өңдеу үшін пайдаланылатын көліктердің дөңгелектері мен шассилерін жуу	мұздануға әкелуі мүмкін жағдайларда қолданылмайды
14	жоспарлы жол тазалау науқандарын өткізу	жалпы қолданылады
15	үйлесімсіз материалдарды бөлу	жалпы қолданылады
16	процестер арасындағы материал ағындарын азайту	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.2.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 9.

Ұйымдастырылмаған шығарындылардың алдын алу немесе азайту: пайдаланылған газдарды ұстау және тазалау үшін тиімділік параметрлерін оңтайландыру. Бір немесе бірнеше техниканы қолдану

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	шихтаның органикалық ластануын барынша азайту үшін екінші реттік шикізатты алдын ала термиялық немесе механикалық өңдеу	қайта өңделген материалдарды пайдаланған кезде қолданылады
2	тозаң жинау жүйелерімен жабдықталған жабық пештерді пайдалану немесе пештерді және басқа технологиялық жабдықтарды сору жүйелерімен жабдықтау	қауіпсіздік мақсатында қолдану шектелуі мүмкін
3	тиеу-түсіру пункттерінде пештер мен конвертерлерді газды шығару жүйелерімен жабдықтау	қауіпсіздік мақсатында қолдану шектелуі мүмкін
4	тозаңды материалдарды шамадан тыс тиеу орындарында тозаңды жинау	жалпы қолданылады
5	зарядты тиеу және қыздырылған металдан шығу кезінде пайда болатын газдарды ұстау мақсатында сору құрылғылары мен газ құбырларының конструкциясы мен пайдалану технологиясын оңтайландыру; ерітілген сульфидтерді немесе кождарды жабық науалар арқылы беру және жылжыту	қолданыстағы зауыттар үшін қолдану қолжетімді кеңістік пен бар зауыт схемаларымен шектелуі мүмкін
6	жүктеу операциялары мен балқымаларды шығару кезіндегі шығарындыларды ұстау үшін пештер/реакторлар үшін құрылыстар салу	қолданыстағы зауыттар үшін қолдану қолжетімді кеңістік пен бар зауыт схемаларымен шектелуі мүмкін

7	гидродинамика көрсеткіштері мен компьютерлік зерттеулер негізінде пештен шығатын газдардың ағынын оңтайландыру	жалпы қолданылады
8	шикізатты шағын бөліктерде беруге мүмкіндік беретін жүйелерді пайдалану	қолданылуы шектеулі
9	ұсталған газдарды газ тазалау жүйелерімен тазалау	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.1.-бөлімінде берілген.

1.1.16. Атмосфераға шығарындылардың мониторингі

ЕҚТ 10.

Нақты көрсеткіштердің технологиялық көрсеткіштерге сәйкестігін бағалау үшін ең аз жеткілікті деректерді беретін ұлттық және/немесе халықаралық стандарттарға сәйкес ластағыш заттардың атмосфераға ұйымдастырылған шығарындыларының мониторингі.

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.5.1.-бөлімінде берілген.

1.1.17. Сынап шығарындылары

ЕҚТ 11.

Құрамында сынап бар шикізатты пайдалана отырып, пирометаллургиялық процестерден сынап шығарындыларын азайтуға ұсынылған әдістердің бірі арқылы қол жеткізуге болады

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	құрамында сынап мөлшері төмен шикізатты пайдалану, оның ішінде шикізаттан сынапты алу үшін жеткізушілермен бірлесіп жұмыс істеу арқылы	жалпы қолданылады
2	тозанды сүзумен бірге адсорбенттерді (мысалы, белсендірілген көмір, селен) пайдалану	жалпы қолданылады
3	ылғалды ұстау, содан кейін сынап сорбциясы немесе тұндыру және сынапты тасымалдау ерімейтін қосылыстарға айналады	жалпы қолданылады
4	шикізаттан сынапты алу мақсатында шикізат жеткізушілерімен ынтымақтастық	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.3.-бөлімінде берілген.

1.1.18. Азот тотықтарының шығарындылары

ЕҚТ 12.

Пирометаллургиялық процестерден атмосфераға NO және NO₂ шығарындыларын азайту. Бір немесе бірнеше техниканы қолдану

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	төмен по _х қыздырғыштары	жалпы қолданылады
2	төмен по _х қыздырғыштары	жалпы қолданылады
3	оттегімен байытылған ауа	жалпы қолданылады
4	мұнай-газ қыздырғыштары	жалпы қолданылады
5	оттегі отындық оттықтар жағдайында түтін газының рециркуляциясы (жалын температурасын төмендету үшін оттық арқылы кері)	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.3.-бөлімінде берілген.

1.1.19. Су объектілеріне ластағыш заттардың төгілуі және оларды мониторингтеу
ЕҚТ 13.

Сарқынды сулардың пайда болуының алдын алу немесе азайту. Бір немесе бірнеше техниканы қолдану

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	пайдаланылған және ағызылатын су көлемін бақылау	жалпы қолданылады
2	жуу үшін пайдаланылатын су үдерісіне оралу (соның ішінде анодтар мен катодтарды жуу)	жалпы қолданылады
3	ылғалды электросүзгілер мен дымқыл скрубберлерден шыққан сарқынды сулардың әлсіз қышқылдарын қайта пайдалану	сарқынды сулардағы металдар мен қатты заттардың құрамына байланысты қолданылады
4	жерүсті сарқынды суларды қайта пайдалану	жалпы қолданылады
5	суды қайта өңдеу жүйелерін пайдалану	жалпы қолданылады
6	сарқынды суларды тазарту қондырғысы арқылы өтетін суды қайта пайдалану	тұздың құрамына байланысты қолданылады
7	кожды түйіршіктеуден алынған сарқынды суларды қайта пайдалану	сарқынды сулардағы металдар мен қатты заттардың құрамына байланысты қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.4.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 14.

Нақты көрсеткіштердің технологиялық көрсеткіштерге сәйкестігін бағалау үшін ең аз жеткілікті деректерді беретін ұлттық және/немесе халықаралық стандарттарға сәйкес

ластағыш заттардың эмиссияларын мониторингтеу. Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.5.2.-бөлімінде берілген.

Сарқынды сулардағы бақыланатын көрсеткіштер тізімі.

Р/с №	Көрсеткіш	Мыс өндірісі	Алтын өндіру
1	2	3	4
1	Сынап	+	+
2	Қорғасын	+	+
3	Мырыш	+	+
4	Күшән	+	+
5	Кадмий	+	+
6	Мыс	+	+
7	Күміс	-	+

ЕҚТ 15.

Сарқынды сулардағы ластағыш заттардың шығарындыларын азайту: металдар мен сульфаттарды жою үшін мыс өндірісінің сарқынды суларын тазарту. Бір немесе бірнеше техниканы қолдану.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	химиялық тұндыру	жалпы қолданылады
2	тұндыру	жалпы қолданылады
3	белсендірілген көмірді сүзу	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.4.-бөлімінде берілген.

1.1.20. Шу

ЕҚТ 16.

Шу деңгейін төмендету үшін технологияны пайдалану. ЕҚТ – бұл бір немесе бірнеше әдісті қолдану.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	шу көзін бөгеу үшін бөгеттерді пайдалану	жалпы қолданылады
2	шулы қондырғылардың немесе дыбыс сіңіретін құрылымдары бар бөлшектердің дыбыс оқшаулауы	жалпы қолданылады
3	жабдық үшін дірілге қарсы тіректер мен қосқыштарды пайдалану	жалпы қолданылады
4	шулы жабдықты бағдарлау	жалпы қолданылады
5	дыбыс жиілігін өзгерту	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.9.-бөлімінде берілген.

1.1.21. Иіс

ЕҚТ 17.

Иіс деңгейін төмендету технологиясын пайдалану. ЕҚТ - бұл бір немесе бірнеше әдісті қолдану.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	иісі бар материалдарды дұрыс сақтау және өңдеу	жалпы қолданылады
2	иісі бар материалдарды пайдалануды азайту	жалпы қолданылады
3	әртүрлі иістерді тудыруы мүмкін кез келген жабдықты мұқият жобалау, пайдалану және техникалық қызмет көрсету	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.10.-бөлімінде берілген.

1.2. Мыс өндірісіндігі ЕҚТ

1.2.1. Қайталама шикізатты пайдалану

ЕҚТ 18.

Қайталама шикізатты пайдаланудан мыс шығымдылығын арттыру. ЕҚТ келесі әдістердің біреуін немесе бірнешеуін қолдану болып табылады:

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	үлкен көрінетін құрамдастарды қолмен бөлу	жалпы қолданылады
2	қара металдарды магниттік бөлу	жалпы қолданылады
3	оптикалық немесе құйынды тоқты бөлу	жалпы қолданылады
4	әртүрлі металл және металл емес компоненттердің салыстырмалы тығыздығы бойынша (басқа тығыздығы бар сұйықтықты немесе ауаны пайдалана отырып) бөлу	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.-бөлімінде берілген.

1.2.2. Энергия тиімділігі

ЕҚТ 19.

Мыстың бастапқы өндірісінде энергияны пайдалану тиімділігін арттыру. ЕҚТ бір немесе бірнеше техниканы қолданудан тұрады.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	балқыту процестерінен жылу беру компоненттеріне дейін ыстық технологиялық газдарды пайдалану	шахталы пештер үшін

2	бастапқы балқыту немесе конверсиялау сатыларында пайда болған артық жылуды пайдалану	жалпы қолданылады
3	балқыту пешімен концентрат энергиясын пайдалануды оңтайландыру	тек жаңа қондырғыларға және бұрыннан бар қондырғыларды күрделі жөндеуге қолданылады
4	тасымалдау және сақтау кезінде концентраттарды жасыру	жалпы қолданылады
5	кептіру сияқты басқа процестер үшін каскадтағы анодты пештердің газдарының жылуын пайдалану	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.1.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 20.

Мысты қайталама өндіруде энергияны пайдалану тиімділігін арттыру. ЕҚТ бір немесе бірнеше техниканы қолданудан тұрады.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	пешке жіберілетін материалдардың ылғалдылығын азайту	қолдану шығарындыларды азайтудың жасырын әдісі ретінде материалдарды сулау қолданылатын жағдайлармен шектеледі
2	анодты пештің артық жылуын пайдалану арқылы энергия өндіру	экономикалық маңызды сұраныс болған жағдайда қолданылады
3	балқыту немесе балқыма сынықтарына айналдыру кезінде пайда болатын артық жылуды пайдалану	жалпы қолданылады
4	технологиялық цикл кезеңдері арасында пеште жоғары температураны ұстап тұру	балқыма буферлік резервуарды толтыру қажет болған кезде, тек үзіліс режимінде жұмыс істейтін пештер үшін қолданылады
5	мұнай өңдеу қондырғыларында электролиттерді қыздыру және/немесе біріктірілген жылу және электр станцияларында электр энергиясын өндіру үшін балқытудан артық жылуды қалпына келтіру арқылы бу өндіру	буға экономикалық негізделген сұраныс болған кезде қолданылады
6	балқыту сатыларынан келетін ыстық технологиялық газдармен пешті алдын ала қыздыру	тек шахталы пештер үшін қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.2.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 21.

Электр тазарту және электролиттік экстракция операцияларында энергияны тиімді пайдалану. ЕҚТ төменде келтірілген техникаларды үйлестіріп қолданудан тұрады.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	электролиз жасушаларының жылу окшаулауын және жабуын қолдану	жалпы қолданылады
2	электролитке беттік-белсенді заттардың қосылуы	жалпы қолданылады
3	келесі параметрлерді оңтайландыру арқылы кастрюль ұяшықтарының дизайнын жақсарту: анодтар мен катодтар арасындағы қашықтық, анод конфигурациясы, ток тығыздығы, электролит құрамы және температура	тек жаңа зауыттар үшін және жұмыс істеп тұрған зауыттарды толық модернизациялау үшін ғана қолданылады
4	тот баспайтын болат немесе титан катодты негізді пайдалану	тек жаңа зауыттар үшін және жұмыс істеп тұрған зауыттарды толық модернизациялау үшін ғана қолданылады
5	ваннадағы электродтарды дәл орналастыру үшін автоматтандырылған катодты/анодты өзгерту	тек жаңа зауыттар үшін және жұмыс істеп тұрған зауыттарды толық модернизациялау үшін ғана қолданылады
6	электродтардың берілген геометриялық параметрлерін және анодтар салмағының дәлдігін қамтамасыз ету мақсатында қысқа тұйықталуларды анықтау және сапаны бақылау	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.1.-бөлімінде берілген.

1.2.3. Атмосфераға шығарылатын шығарындылар

ЕҚТ 22.

Бастапқы мыс өндірісіндегі пештер мен қосалқы қондырғылардан ауаға екінші реттік шығарындыларды азайту және ластануды бақылау жүйесінің жұмысын оңтайландыру үшін ЕҚТ орталықтандырылған түтін газдарын тазарту жүйесінде екінші реттік шығарындыларды жинау, араластыру және өңдеу болып табылады.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
	екінші реттік шығарындылар ағындардың әрқайсысында болатын ластағыш заттарды тиімді өңдеуге арналған түтін газдарын тазартудың бірыңғай орталықтандырылған жүйесінде жиналады, араластырылады және	конструкция ерекшеліктері мен қондырғылардың орналасуына

1	өңделеді. Химиялық жағынан үйлесімсіз ағындардың араласпауын қамтамасыз ету және әртүрлі жиналған ағындар арасында қажетсіз химиялық реакцияларды болғызбау үшін мұқият болу керек..	байланысты қолданыстағы қондырғылар үшін шектелген
---	--	--

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.-бөлімінде берілген.

1.2.3.1. Ұйымдастырылмаған шығарындылар ЕҚТ 23.

Бастапқы және екінші реттік материалдарды алдын ала өңдеуден (араластыру, кептіру, илеу, гомогенизациялау, сұрыптау және түйіршіктеу) кезіндегі ұйымдастырылмаған шығарындыларды азайту. Бір немесе бірнеше техниканы қолдану.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
-------	------------	--------------------

1	2	3
1	жабық конвейерлер немесе пневматикалық тасымалдау жүйелерін пайдалану	тозаңды материалдар үшін қолайлы
2	жабық бөлмелерде тозаңды материалдарды араластыру	жалпы қолданылады. қолданыстағы зауыттар үшін үлкен кеңістіктердің қажеттілігіне байланысты қолдану қиын болуы мүмкін
3	су зеңбіректер, шашырату жүйелері арқылы тозаңды басатын жүйелерді қолдану	ол материалдарды ашық ауада араластыру кезінде қолданылады. құрғақ материалдарды қажет ететін процестерге қолданылмайды. су тапшылығы бар немесе қысқы температура өте төмен аймақтарда да қолдану шектелген.
4	шығарылған газдарды ұстау жүйесімен жабдықталған тозаңды материалдармен жұмыс істеу үшін жабық жабдықты пайдалану	жалпы қолданылады
5	шығару жүйелерін тозаң мен газ жинау жүйесімен бірге пайдалану	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 24.

Бастапқы және қайталама мыс балқыту зауыттарындағы зарядтау, балқыту және бұрғылау пештерінен, сондай-ақ қыздыру және балқыту пештерінен шығатын ұйымдастырылмаған шығарындылардың алдын алу немесе азайту. Бір немесе бірнеше техниканы қолдану

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3

1	шикізатты брикеттеу және түйіршіктеу	тек түйіршіктелген шикізатты пайдалануға арналған процестер мен пештерге қолданылады
2	пеш пен түтін арналарын вакуумда және қысымның пайда болуын болғызбау үшін жеткілікті газды шығару жылдамдығында пайдалану	жалпы қолданылады
3	шикізаттың тең үлестермен жеткізілуін қамтамасыз ететін жүйелер	жалпы қолданылады
4	шығарылған газдарды қалпына келтіру және тазарту жүйесімен бірге тиеу және шығару нүктелеріндегі сорғыштар/паналар	жалпы қолданылады
5	пешті желдетілетін корпусқа орналастыру	жалпы қолданылады
6	пешті қымталау	жалпы қолданылады
7	пештегі температураны қажетті ең төменгі деңгейде ұстау	жалпы қолданылады
8	айнымалы қуатты сору жүйелері	жалпы қолданылады
9	жабық бөлмелер басқа ұйымдастырылмаған шығарындыларды ұстау әдістерімен біріктірілген	жалпы қолданылады
10	пештің түріне және қолданылатын шығарындыларды азайту әдістеріне сәйкес шикізатты таңдау және жеткізу	жалпы қолданылады
11	айналмалы анодты пеште қақпақтарды қолдану	жалпы қолданылады
12	жабық тиеу жүйесі, мысалы, тозаң мен газды тазарту жүйесімен біріктірілген ауа сору жүйесімен жабдықталған бір реактивті оттық, есік тығыздағыштары, жабық конвейерлер немесе фидерлер	реактивті оттық тек балқыту пештері үшін қолданылады
13	білік/домна пештері үшін қос қоңыраулы тиеу жүйесі	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.1.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 25.

Бастапқы және екінші реттік мыс өндірісінде конвертерлік пештерден, оның ішінде Пирс-Смит пештерінен шығатын ұйымдастырылмаған шығарындыларды азайту. Бір немесе бірнеше техниканы қолдану.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
	пеш пен түтін арналарын вакуумда және қысымның пайда	

1	болуын болғызбау үшін жеткілікті газды шығару жылдамдығында пайдалану	жалпы қолданылады
2	бастапқы шығатын газдарды жинау үшін ашылатын түрлендіргіштің үстіндегі бастапқы сорғыш	жалпы қолданылады
3	сорғыш арқылы материалдарды косу немесе балқымаға үрлеу	жалпы қолданылады
4	пешті тиеу және одан металды босату кезінде негізгі сорғышты толықтыратын екінші реттік сорғыштар мен аспирациялық қалқандар жүйесі	жалпы қолданылады
5	пешті үй ішінде орналастыру	жалпы қолданылады
6	конвертерді жылжитқан кезде газдың шығуын болдырмайтын қуатты сору жүйелері және автоматтандырылған басқару элементтері	жалпы қолданылады
7	оттегімен байыту	жалпы қолданылады
8	жоғары сору жүйелері және түрлендіргіштің "жүктемесі" немесе "жүктелуі" кезінде жарылудың алдын алу үшін автоматты басқару.	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.2.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 26.

Бастапқы және қайталама мыс өндірісіндегі Хобокен конвертерлік пешінен шығатын ұйымдастырылмаған шығарындыларды азайту. Бір немесе бірнеше техниканы қолдану.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	Жүктеу, түсіру және бұру операциялары кезіндегі пеш пен газ жолының теріс қысымдағы жұмысы	жалпы қолданылады
2	Оттегімен байыту	
3	Жұмыс кезінде жабық қақпақтары бар мойын	
4	Қуатты сору жүйелері	

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.2.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 27.

Штейнді конверсиялау процесінің ұйымдастырылмаған шығарындыларын азайту тоқтатылған балқыту пешін пайдалану болып табылады. Тек жаңа қондырғыларға

немесе қолданыстағы қондырғыларды айтарлықтай жаңартуға қолданылады. Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.2.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 28.

Екінші реттік мыс өндірісінде жоғарыдан үрленетін айналмалы конвертерлерден шығатын ұйымдастырылмаған шығарындыларды азайту. Бір немесе бірнеше техниканы қолдану.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	пеш пен түтін арналарын вакуумда және қысымның пайда болуын болғызбау үшін жеткілікті газды шығару жылдамдығында пайдалану	жалпы қолданылады
2	оттегімен байыту	жалпы қолданылады
3	жабық ғимаратта орналасқан, тиеу және желдету кезіндегі ұйымдастырылмаған шығарындыларды жинау және тазарту жүйесіне тасымалдау технологияларымен біріктірілген пеш.	жалпы қолданылады
4	бастапқы шығатын газдарды жинау үшін ашылатын түрлендіргіштің үстіндегі бастапқы сорғыш	жалпы қолданылады
5	сорғыш арқылы материалдарды қосу	жалпы қолданылады
6	қуатты сору жүйесі	жалпы қолданылады
7	тазалау жүйесіне тиеу операцияларынан шығарындыларды жинауға және жоюға арналған сорғыштар	жаңғырту кезінде қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.2.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 29.

Қож флотациясы арқылы мыс өндіруден ұйымдастырылмаған шығарындыларды азайту. Бір немесе бірнеше техниканы қолдану.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	кожды өңдеу, сақтау және ұнтақтау кезінде су бүрку сияқты тозаңды басу әдістері	жалпы қолданылады

2	ұнтақтау және флотация суды пайдалану арқылы жүзеге асырылады	жалпы қолданылады
3	жабық құбырдағы гидротранспортты пайдалана отырып, флотациялық қалдықтарды соңғы қоймаға тасымалдау	жалпы қолданылады
4	қожды силостағы сумен салқындату немесе құрғақ жерлерде тозаңды басу үшін әк сүті сияқты агенттерді пайдалану	жалпы қолданылады
5	шұңқырдағы су деңгейін ұстап тұру немесе құрғақ жерлерде әк сүті сияқты тозаңды басатын заттарды пайдалану	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.1.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 30.

Мысқа бай кождарды өңдеуден шығатын ұйымдастырылмаған шығарындыларды азайту. Бір немесе бірнеше техниканы қолдану.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	Қожды өңдеу, сақтау және ұнтақтау кезінде су бүрку сияқты тозаңды басу әдістері	жалпы қолданылады
2	Пештің вакуумда жұмыс істеуі	жалпы қолданылады
3	Пешті қымталау	жалпы қолданылады
4	Газ тазалау жүйесіне шығатын газдар шығарындыларын жинау және беру үшін жабындарды, тұйық бөлмелерді және сору шатырларын пайдалану	жалпы қолданылады
5	Жабық шұңқыр	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.2.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 31.

Мыстың бастапқы және екінші реттік өндірісінде анодты құюдан ұйымдастырылмаған шығарындыларды азайту: құю шелегінің үстінде және сору жүйесімен жабдықталған сору қолшатырларының құю карусельінің үстінде пайдалану. Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.2.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 32.

Электролизерлерден ұйымдастырылмаған шығарындыларды азайту. Бір немесе бірнеше техниканың комбинациясын қолдану.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі

1	2	3
1	беттік-белсенді заттардың қосылуы	жалпы қолданылады
2	электролиз ванналарында қақпақтарды және газды тазалау жүйесіне буды бұру үшін сорғышты пайдалану	технология талаптарына сәйкес температураны қажетті жұмыс деңгейінде (шамамен 60 - 65 ⁰ С) ұстап тұру үшін олар жабық күйде қалуы қажет жағдайларды қоспағанда, электролиз ванналарына қолданылады.
3	ерітінділерді тасымалдау үшін жабық резервуарлар мен құбырларды пайдалану	жалпы қолданылады
4	катодты аршу машиналарының жуу камераларында және анодты кір жуғыш машиналарда түзілетін аэрозольдерді алу	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.2.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 33.

Мыс қорытпаларын құю процесінде ұйымдастырылмаған шығарындыларды азайту.

Бір немесе бірнеше техниканы қолдану

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	шығарындыларды жинау және тазарту жүйесіне беру үшін қорғаушыларды немесе қаптамаларды пайдалану	жалпы қолданылады
2	ұстағыш және құю пештерінде балқыма жабындысын қолдану	жалпы қолданылады
3	қуатты сору жүйесі	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.2.-бөлімінде берілген.

НДТ 34.

Қышқылсыз және қышқылды уландыру кезінде ұйымдастырылмаған шығарындыларды азайту.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	Тұндырғышты тұйық контурда жұмыс істейтін изопропанол ерітіндісімен қымталау	Катанканы үздіксіз үдерісі кезінде ғана қолданылады
2	Шығарындыларды жинау және тазалау жүйесіне беру үшін улау желісін қымталау	Үздіксіз жұмыс кезінде тек қышқылды улау үшін қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.2.-бөлімінде берілген.

1.2.3.2. Ұйымдастырылған шығарындылар

ЕҚТ 35.

Бастапқы және екінші реттік мыс өндірісінде шикізатты қабылдау, сақтау, өңдеу, тасымалдау, есепке алу, араластыру, ұнтақтау, кептіру, кесу және сұрыптау кезіндегі тозаң мен металл шығарындыларын азайту: бір немесе бірнеше газ тазарту қондырғыларын пайдалану. Бұл әдістер және олардың көмегімен қол жеткізуге болатын шығарындылар деңгейлері мәжбүрлі желдету жүйелерімен жабдықталған көздер үшін белгіленеді. Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.1.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 36.

Бастапқы мыс өндірісінен кептіру концентратынан тозаң мен металл шығарындыларын азайту: қапшық сүзгіні қолдану. Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.1.-бөлімінде берілген.

Қолдану мүмкіндігі: Концентраттарда органикалық көміртегінің мөлшері жоғары болған жағдайда (мысалы, салмағы шамамен 10 %) қап сүзгілері қолданылмауы мүмкін (қаптардың бітелуіне байланысты) және басқа әдістер (мысалы, ЭСП) қолданылуы мүмкін.

ЕҚТ 37.

Пештер мен конвертерлерде (күкірт қышқылы зауытына жіберілетіндерден басқа) бастапқы мыс балқыту кезіндегі ұйымдасқан тозаң шығарындыларын азайту: қапшық сүзгіні және/немесе ылғалды тазартқышты пайдалану. Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.2.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 38.

Пештерде және конвертерлерде қайталама мыс балқыту және қайталама мыстың аралық өнімдерін өңдеу кезінде тозаң мен металдардың (күкірт қышқылы зауытына жіберілетіндерден басқа) реттелетін шығарындыларын азайту: қап сүзгіні пайдалану. Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.3.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 39.

Мысты қайта өңдеу пешінен шығатын тозаң мен металдардың шығарындыларын азайту: қапшық сүзгіні пайдалану. Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.3.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 40.

Мыс мөлшері жоғары қожды өңдеу кезінде ұйымдастырылған тозаң мен металл шығарындыларын азайту: қап сүзгісін немесе скрубберді электр сүзгімен бірге пайдалану. Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.4.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 41.

Мыс анодтарының бастапқы және екінші реттік өндірісінен тозаң мен металдардың басқарылатын шығарындыларын азайту: ЭСШҰ бірге қапшық сүзгіні немесе скрубберді пайдалану. Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.2.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 42.

Мыс өндіру кезінде анодты құюдан тозаң мен металдардың ұйымдасқан шығарындыларын азайту: қап сүзгісін немесе шық нүктесіне жақын суы бар газдар, дымқыл скруббер немесе тамшы қаққышты пайдалану. Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.2.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 43.

Мыс балқыту зауытынан басқарылатын тозаң шығарындыларын азайту: шикізатты пештің түріне және пайдаланылатын ластануды бақылау жүйесіне және қап сүзгіні пайдалануға сәйкес таңдау және жеткізу. Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.2.-бөлімінде берілген.

1.2.3.3. Органикалық қосылыстардың шығарындылары

ЕҚТ 44.

Қайталама шикізатты кептіру, майсыздандыру және балқыту кезінде, сондай-ақ мыс жоңқаларын пиролизикалық өңдеу кезінде ауаға органикалық қосылыстардың шығарылу қаупін азайту. Бір немесе бірнеше техниканы қолдану.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	оттықтан кейінгі немесе кейінгі күйдіргіш немесе регенеративті термиялық тотықтырғыш	қолдану мүмкіндігі өңделетін газдардың энергия мазмұнымен шектеледі, өйткені энергиясы төмен газдар көбірек отынды қажет етеді
2	қап сүзгісімен біріктірілген адсорбент инъекциясы	жалпы қолданылады
3	бар шикізатқа сәйкес пешті жобалау және ластануды бақылау әдістері	применима только для новых печей или капитальной модернизации существующих печей
4	пештің түріне және қолданылатын ластануды бақылау әдістеріне сәйкес шикізатты таңдау және жеткізу	жалпы қолданылады
5	пештің жоғары температурасында (>1000°С) ұоқ термиялық жойылуы	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.2.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 45.

Гидрометаллургиялық мыс өндірісінде еріткіш экстракциясынан органикалық шығарындыларды азайту. Төмендегі әдістерді қолдану.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	төменгі бу қысымында реагентпен (еріткішпен) өңдеу	жалпы қолданылады
	жабық араластырғыш цистерналар , жабық тұндырғыштар және	

2	жабық резервуарлар сияқты жабық жабдықтар	жалпы қолданылады
---	--	-------------------

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.2.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 46.

Қайталама мысты балқыту, қорыту, тазарту және конвертерлік балқыту кезінде ауаға полихлордibenзодиксиндер/фурандар шығару қаупін азайту: техниканың бір немесе бірнеше комбинациясын қолдану.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	шикізатты пештің сипаттамаларына және қолданылатын әдістерге сәйкес таңдау	жалпы қолданылады
2	жанудың оңтайлы параметрлерін таңдау	жалпы қолданылады
3	шағын бөліктерде шикізатты жеткізуді қамтамасыз ететін жүйені пайдалану	жалпы қолданылады
4	жоғары температурада (> 850°С) пеште пхдд/ф термиялық деградациясы	жалпы қолданылады
5	ішкі оттық жүйесін пайдалану	жалпы қолданылады
6	камералар мен оттықтарды пайдалану	жалпы қолданылады
7	>2500 газдар шығарылатын түтін мұржаларында тозаңның жиналуын болдырмаңыз	жалпы қолданылады
8	жылдам салқындату	жалпы қолданылады
9	тиімді тозақ жинау жүйесімен біріктірілген адсорбент инъекциясы	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.3.-бөлімінде берілген.

1.2.3.4. Күкірт қостотығы шығарындыларын болдырмау және азайту техникасы

ЕҚТ 47.

SO₂ шығарындыларын азайту: түтін газдарын (алдын ала тозаңсыздандырылған) күкірт қышқылын, сұйық күкірт қостотығын, элементтік күкіртті немесе басқа да ұқсас өнімдерді өндіретін қондырғыларға бұру.

Газдардағы күкірт қостотығының мөлшеріне және өндірілген өнім нарығының болуына немесе ұзақ сақтау шарттарына байланысты қолданылады. Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.2.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 48.

Күкірт қышқылы немесе сұйық күкірт қостотығы зауыттарына жіберілетіндерді қоспағанда, бастапқы мыс өндірісінен SO₂ шығарындыларын азайту.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
-------	------------	--------------------

1	2	3
1	кұрғақ немесе жартылай құрғақ скруббер	жалпы қолданылады
2	ылғалды скруббер	қолдану мүмкіндігі келесі жағдайларда шектелуі мүмкін: – қалдық газдың өте жоғары шығындары (қалдықтардың және сарқынды сулардың айтарлықтай мөлшеріне байланысты); - құрғақ аймақтарда (қажетті судың үлкен көлеміне және сарқынды суларды тазарту қажеттілігіне байланысты); - күкіртсіздендіру үшін жекелеген ағындарды бөлу арқылы орталықтандырылған газды тазарту жүйесін ауқымды қайта құру қажеттілігі, сондай-ақ аумақтың шектеулілігі (қосымша ірі габаритті құрылыстарды салу үшін өндірістік алаңдардың болмауы).
3	полиэфирді абсорбциялау/ десорбциялау жүйесі	екінші реттік мыс өндірісі жағдайында қолданылмайды. күкірт қышқылы немесе сұйық SO_2 қондырғысы болмаса, қолданылмайды
4	пештің сипаттамаларына және шығарындыларды азайту үшін қолданылатын әдістерге сәйкес шикізатты тандау	жалпы қолданылады
5	балқыту қондырғыларынан балқымаларды бөлек шығару	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.2.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 49.

Мыстың қайталама өндірісінен SO_2 шығарындыларын азайту (күкірт қышқылы немесе сұйық күкірт қостотығын өндіретін қондырғыларға бағытталғандарды қоспағанда): бір немесе бірнеше техниканы қолдану.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	кұрғақ және жартылай құрғақ скруббер	жалпы қолданылады
		қолдану мүмкіндігі келесі жағдайларда шектелуі мүмкін: қалдық газдың өте жоғары шығындары (қалдықтардың және

2	дымқыл скруббер	сарқынды сулардың айтарлықтай мөлшеріне байланысты); құрғақ жерлерде (судың үлкен көлеміне және сарқынды суларды тазалау қажеттілігіне байланысты)
3	пештің сипаттамаларына және шығарындыларды азайту үшін қолданылатын әдістерге сәйкес шикізатты таңдау	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.3.-бөлімінде берілген.

1.2.3.5. Күкірт қышқылының шығарындылары

ЕҚТ 50.

Электролиттік тазарту процесінен күкірт қышқылының шығарындыларын азайтуға, катодтарды қаптауға арналған машиналарды жуу камерасынан және пайдаланылған анодтарды жууға арналған машинаға аталған техникалардың біреуін немесе бірнешеуін пайдалану есебінен қол жеткізілуі мүмкін.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	ылғал ұстағыш	катодты мысты өндіру үшін
2	ылғал скруббер	

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.2.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 51.

Мыс өндірісінің қалдық газдарын пайдалану негізінде күкірт қышқылы өндірісінен SO₃/H₂SO₄ (спрей және тұман) шығарындыларын азайту төменде келтірілген бір немесе бірнеше әдістерді қолданудан тұрады.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	кіріс ағындардағы SO ₂ деңгейлерінің ауытқуын азайтыңыз	жалпы қолданылады
2	кіретін газды және жану ауасын құрғату (кептіру).	тек құрғақ жанасу процестеріне арналған
3	үлкенірек конденсация аймағын пайдалану	ылғалды катализ үдерісі үшін
4	абсорбциядан кейін тиімділігі жоғары шам сүзгілерін қолдану	жалпы қолданылады
5	қышқылдың оңтайлы таралуы және айналым жылдамдығы	жалпы қолданылады
6	абсорбент қышқылының концентрациясы және температураны бақылау	жалпы қолданылады
7	ылғалды электростатикалық тұндырғыштар және дымқыл скрубберлер сияқты дымқыл катализ процестерінде	жалпы қолданылады

регенерация/абсорбциялау әдістерін қолдану
--

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.2.-бөлімінде берілген.

Мыс өндіру процестерінде ЕҚТ қолдануға байланысты шығарындылардың технологиялық көрсеткіштері 2-бөлімнің 2.1-кестесінде берілген.

1.2.4. Топырақтың және жерасты суларының ластануы

ЕҚТ 52.

Мысты флотациялау кезінде топырақтың және жерасты суларының ластануын болғызбау: қожды, флотациялық қалдықтарды, шламды түпкілікті сақтауға арналған алаңды дұрыс жобалау, қоршаған ортаға ластағыш заттардың төгілуін жоюды қамтамасыз ету. Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.2.6-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 53.

Бастапқы және қайталама мыс өндірісінде топырақ пен жерасты суларының электролиттік ластануының алдын алу.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	жабық дренаж жүйесін пайдалану	жалпы қолданылады
2	су өткізбейтін және қышқылға төзімді едендерді пайдалану	жалпы қолданылады
3	екі қабырғалы контейнерлерді пайдалану немесе оларды су өткізбейтін едендері бар берік байламға қою	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.4.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 54.

Бастапқы және қайталама мыс өндірісінен сарқынды сулардың түзілуін азайту: бір немесе бірнеше әдістерді қолдану.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	мысты қождан флотациялық алу үдерісінде суды қайта пайдалану	жалпы қолданылады
2	тұндырғыш ерітінділерін және жуу суын қайта пайдалану	жалпы қолданылады
3	электролиз және/немесе сілтісіздендіру үшін металды алып тастағаннан кейін электролитті қайта пайдалану	жалпы қолданылады
4	органикалық ерітіндіні бөлу үшін гидрометаллургиялық мыс өндірісіндегі еріткіш экстракция қадамының қалдықтарын (шикізаттарды) қайта өңдеу	жалпы қолданылады
	гидрометаллургиялық мыс өндірісінде еріткіштерді	

5	экстракциялау сатысынан тазарту шламы мен тұндырғыштарды центрифугалау	жалпы қолданылады
6	бу конденсатын электролиттік ванналарды жылыту, мыс катодтарын жуу немесе оны қайтадан бу қазандығына бағыттау үшін пайдалану	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.4.-бөлімінде берілген.

Мыс өндіру процестерінде ЕҚТ қолдануға байланысты шығарындылардың технологиялық көрсеткіштері 2-бөлімнің 2.1-кестесінде берілген.

1.2.5. Қалдықтармен жұмыс істеу техникалары

ЕҚТ 55.

Қалдықтарды, аралық өнімдерді және қайта өңделген материалдармен жұмыс істеу жүйесін ұйымдастыру, оларды қайта пайдалануды жеңілдету, ал бұл мүмкін болмаған жағдайда бір немесе бірнеше техниканы қолдануды қоса алғанда, қайта өңдеу немесе кәдеге жарату.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	тозаң жинау жүйелерінен келетін тозаңнан металдарды алу	жалпы қолданылады
2	so ₂ өңдеуден алынған гипсті қайта пайдалану немесе сату	қолдану мүмкіндігі металл құрамына және нарықтағы қолжетімділікке байланысты шектелуі мүмкін
3	пайдаланылған катализаторларды регенерациялау немесе өңдеу және кәдеге жарату (пайдалану).	жалпы қолданылады
4	сарқынды сулар шөгінділерінен металды қалпына келтіру үшін пайдаланыңыз	қолдану мүмкіндігі металл құрамына және нарық/үдеріс қолжетімділігіне байланысты шектелуі мүмкін
5	әлсіз қышқылды сілтілеу үдерісінде немесе гипс өндіру үшін пайдалану	жалпы қолданылады
6	қож пештерінде немесе қожды флотационды қондырғыларда көп мөлшердегі қождан мысты алу	
7	қож қалдықтарын абразивтік немесе құрылыс (жолдарды толтыру үшін) материалдар немесе рекультивацияның техникалық кезеңдері үшін материалдар ретінде пайдалану ии	жалпы қолданылады
	металдарды алу немесе оны отқа төзімді материалдар ретінде қайта	

8	пайдалану үшін тазартылмаған мыс өндіруге арналған пештердің сынықтарын және пеш жабдығын пайдалану	металдың құрамына және нарықтағы қолжетімділікке байланысты қолданылады
9	қалдықтарды (күмдарды) қожды флотациядан кейін абразивті немесе құрылыс материалдары ретінде немесе басқа да ықтимал мақсаттарда пайдалану	
10	металдарды қалпына келтіру үшін балқыту пештерінен қоректік заттарды алуды қолдану	
11	мыс пен никельді қалпына келтіру үшін ағызылған пайдаланылған электролитті пайдалану. қалдық қышқылды жаңа электролит алу үшін немесе гипс өндіру үшін қайта пайдалану	металл құрамына және нарық/үдеріс қолжетімділігіне байланысты шектелуі мүмкін
12	анод қалдықтарын пирометаллургиялық тазартуда немесе мысты қайта балқытуда салқындатқыш материал ретінде пайдалану	
13	бағалы металдарды алу үшін анодтық шламды қолдану	
14	сарқынды суларды тазарту қондырғыларының гипсін пирометаллургиялық үдерісте пайдалану немесе оны сату	алынған гипстің сапасына байланысты қолданылады
15	шламнан металдарды алу	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.4.-бөлімінде берілген.

1.3. Бағалы металдар өндірісіндегі ЕҚТ

1.3.1. Атмосфераға шығарылатын шығарындылар

1.3.1.1. Ұйымдастырылмаған шығарындылар

ЕҚТ 56.

Төмендегі әдістердің бірін қолдану арқылы құрамында бағалы металдар бар шикізатты (ұсақтау, сүзу, араластыру) алдын ала өңдеу рәсімдерінен ауаға бөлінетін шығарындыларды азайту немесе олардың комбинациясы.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	жабық алдын ала өңдеу аймақтары және тасымалдау жүйелері	тек тозаңды материалдарға қолданылады
2	шикізатты алдын ала өңдеу орнында және тиеу-түсіру жұмыстары кезінде тозаң жинау жүйесін ұйымдастыру	тек тозаңды материалдарға қолданылады

3	тозаң жинау жүйесі жоқ жабдықты пайдалану мүмкін еместігін қамтамасыз ететін электр блоктауы	кез келген материалдар үшін
---	--	-----------------------------

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.3.1.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 57.

Төмендегі әдістерді қолдану арқылы пирометаллургиялық операциялар (доре дайындау және басқалар) кезінде атмосфераға ұйымдастырылмаған шығарындыларды азайту.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	жабық бөлмелер және/немесе балқыту пештерінің алаңдары	жалпы қолданылады
2	вакуумда процестерді жүргізу	жалпы қолданылады
3	балқыту пештерінің тозаң жинау жүйелерін ұйымдастыру	жалпы қолданылады
4	тозаң жинау жүйесі жоқ жабдықты пайдалану мүмкін еместігін қамтамасыз ететін электр блоктауы	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.3.2.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 58.

Төмендегі әдістердің бірін немесе олардың комбинациясын қолдану арқылы алтынды сілтісіздендіру және электролизден тыс ауа шығарындыларын азайту.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	ерітінділерді тасымалдауға арналған жабық резервуарлар/ аппараттар және оқшауланған құбырлар	жалпы қолданылады
2	технологиялық процестерді (сілтісіздендіру, еріту және электролиз) жүзеге асыруды қамтамасыз ететін және азырақ газдық көріністері бар электролиттердің басқа (ауыспалы) түрлерін пайдалану	жалпы қолданылады
3	электролизерлердің сору жүйелері	жалпы қолданылады
4	анодты шламдарды тұз қышқылымен немесе басқа реагенттермен сілтісіздендіру кезінде хлор газының бөлінуін болғызбау үшін пайдалануға болатын су қабырғасы (перде)	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.3.4.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 59.

Төмендегі әдістерді қолдану арқылы гидрометаллургиялық процестерді жүзеге асыру кезіндегі ұйымдастырылмаған шығарындыларды азайту.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	Жабық контейнерлер мен резервуарлар, деңгей реттегіштері бар аппараттар мен резервуарлар, оқшауланған құбырлар, жабық дренаждар, жабдыққа техникалық қызмет көрсету бағдарламаларын жоспарлау сияқты шығарындыларды бақылау шаралары	жалпы қолданылады
2	Шығарылатын газдарды кәдеге жарату үшін ортақ арна жүйесіне қосылған реакциялық ыдыстар мен цистерналар (негізгі жүйе істен шыққан жағдайда резервтік жүйе автоматты түрде қосылады)	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.3.4.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 60.

Келесі әдістерді қолдану арқылы жағу, күйдіру және кептіру кезіндегі ауаға бөлінетін шығарындыларды азайтыңыз.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	барлық күйдіру, жағу және кептіру пештерін технологиялық түтін газдарына арналған арна жүйесіне қосу	жалпы қолданылады
2	электр қуаты өшіп қалған жағдайда автоматтандырылған басқару жүйесі арқылы жабдықтың жұмысын, жұмысты іске қосу және тоқтатуды қамтамасыз ететін резервтік генераторды іске қосуды қамтамасыз ететін электрондық басқару жүйесін пайдалану. жұмсалған қышқылды кетіру және скрубберлерге жаңа қышқыл беру	жалпы қолданылады
3	скруббер қондырғысы электр қуаты үзілген жағдайда резервтік генератор арқылы қызмет көрсететін басым электр тізбегіне кіреді.	жалпы қолданылады

4	жұмысты іске қосу және тоқтату, жұмсалған қышқылды кетіру және скрубберлерді жаңа қышқылмен толықтыру автоматтандырылған басқару жүйесі арқылы жүзеге асырылады.	жалпы қолданылады
---	--	-------------------

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.3.5.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 61.

Дайын өнімді балқыту кезінде атмосфераға ұйымдастырылмаған шығарындыларды келесі әдістерді қолдану арқылы азайту.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	Вакуумды оқшауланған пештер	жалпы қолданылады
2	Тиімді сору және желдету жүйелері	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.3.6.-бөлімінде берілген.

1.3.1.2. Ұйымдастырылған шығарындылар

ЕҚТ 62.

Бір немесе бірнеше газ тазарту қондырғыларын пайдалану арқылы тозаң мен металдардың ауаға шығарылуын олар түзілуі мүмкін барлық аймақтарда, соның ішінде ұсақтау, сүзу, араластыру, балқыту, жағу, қуыру, кептіру және өңдеуді азайту.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	Қап сүзгісі	құрамында селен жоғары газ шығарындылары үшін қолданылмайды
2	Ылғалды скруббер	жалпы қолданылады
3	Ылғалды электросүзгі	жалпы қолданылады
4	Циклон	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.3.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 63.

Төмендегі әдістердің бірін немесе олардың комбинациясын пайдалана отырып, азот қышқылымен сұйылтуды/сілтілеуді қоса алғанда, гидрометаллургиялық процестерден ауаға NOx шығарындыларын азайту.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	каустикалық содасы бар сілтілі скруббер	жалпы қолданылады
2	тотықтырғыштары (мысалы, оттегі, сутегі асқын тотығы) және тотықсыздандырғыштары (мысалы, азот қышқылы, несепнәр) бар скруббер ⁽¹⁾	жалпы қолданылады

* ол көбінесе каустикалық сода қосылған сілтілі скруббермен бірге қолданылады.

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.3.4.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 64.

Жағу, күйдіру және кептіру процестерін қоса алғанда, шикізатты дайындау, Доре қорытпасын өндіру кезінде, сондай-ақ гидрометаллургиялық процестерде атмосфералық ауаға SO₂ шығарындыларын азайту: келесі әдістердің бірін қолдану арқылы немесе олардың комбинациясы.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	ылғалды скруббер	ылғалды скруббер пайдалану келесі жағдайларда шектеледі: су қалдықтарын қоса алғанда, қалдықтардың көп мөлшерін тудыратын өте жоғары газ шығыны; қалдықтарды өңдеу үшін судың көп мөлшері қажет болған құрғақ аймақтарда және соған байланысты факторлар
2	ылғалды электросүзгі	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.3.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 65.

Гидрометаллургиялық өндірістен атмосфераға SO₂ шығарындыларын азайту, соның ішінде ілеспе жану, күйдіру және кептіру операциялары: ылғалды скрубберді пайдалану. Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.3.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 66.

Гидрометаллургиялық өндірістен ауаға HCl және Cl₂ шығарындыларын азайту, соның ішінде ілеспе жану, күйдіру және кептіру операциялары: сілтілі скрубберді пайдалану. Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.3.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 67.

Аммиак немесе аммоний хлоридінің көмегімен гидрометаллургиялық өндірістің NH₃ шығарындыларын азайту: күкірт қышқылының ылғалды скрубберін пайдалану. Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.3.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 68.

Шикізат құрамында органикалық қосылыстар, галогендер немесе басқа ПХДД/Ф прекурсорлары болған кезде кептіру кезіндегі ПХДД/Ф ауаға шығарындыларын өртеу және күйдіру кезінде азайту: бір немесе бірнеше әдістерді қолдану арқылы.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3

1	артық күйдіргіш немесе регенеративті термиялық тотықтырғыш	жалпы қолданылады
2	тиімді тозаң жинау жүйесімен біріктірілген адсорбент инъекциясы	жалпы қолданылады
3	органикалық шығарындыларды азайту үшін жану немесе үдеріс жағдайларын оңтайландыру	жалпы қолданылады
4	температура > 250°С үшін жоғары тозанды сору жүйелерін пайдалануды шектеу	жалпы қолданылады
5	жылдам қатаю	жалпы қолданылады
6	жоғары температурада (> 850°С) пеште пхдд/ф термиялық жойылуы	жалпы қолданылады
7	пештің жоғарғы аймағында оттегінің жарылуын қолдану	жалпы қолданылады
8	ішкі оттық жүйесі	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.3.2. -бөлімінде берілген.

Бағалы металдарды өндіру процестерінде ЕҚТ қолдануға байланысты шығарындылардың технологиялық көрсеткіштері 2-бөлімнің 2.1-кестесінде берілген.

1.3.2. Топырақты және жерасты суларын қорғау

ЕҚТ 69.

Топырақтың және жерасты суларының ластануының алдын алу: келесі әдістерді қолдану.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	Герметикалық дренаж жүйесін пайдалану	жалпы қолданылады
2	Қос қоршауды немесе тірек қабырғаны пайдалану	жалпы қолданылады
3	Қышқылға төзімді су өткізбейтін еденді пайдалану	жалпы қолданылады
4	Реакциялық ыдыстардағы деңгейді автоматты реттеу	жалпы қолданылады
5	Өндірістік қалдықтарды сақтау карталарының табанында және беткейінде гидроокшаулағыш пленкалық жабынды қолдану	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.4.-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 70.

Сарқынды сулардың түзілуінің алдын алу

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3

1	скрубберлерден және гидрометаллургиялық сілтісіздендіру сатыларынан немесе басқа тазарту операцияларынан алынған басқа реагенттерден сұйықтықтардың қалдықтарын жою	жалпы қолданылады
2	сілтісіздендіру процестерінен ерітінділерді жою	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.4.-бөлімінде берілген.

Бағалы металдарды өндіру процестерінде ЕҚТ қолдануға байланысты шығарындылардың технологиялық көрсеткіштері 2-бөлімнің 2.1-кестесінде берілген.

ЕҚТ 71.

Қалдықтарды, жартылай фабрикаттарды және қайта өңделетін материалдармен жұмыс істеу жүйесін ұйымдастыру, оларды қайта пайдалануды жеңілдету, ал бұл мүмкін болмаған жағдайда бір немесе бірнеше техниканы қолдануды қоса алғанда, қайта өңдеу немесе кәдеге жарату.

Р/с №	Техникалар	Қолдану мүмкіндігі
1	2	3
1	қождардан металдарды алу, тозаң сүзгілері, ылғалды тозаңсыздандыру жүйелері	жалпы қолданылады
2	газ фазасына өткен құрамында селен бар ылғалды тозаңсыздандыру жүйелерінен селенді алу	жалпы қолданылады
3	қолданылған электролиттер мен шламды жуу ерітінділерінен күмісті алу	жалпы қолданылады
4	электролитті тазарту өнімдерінен металдарды алу (мысалы, күміс цементаты, негізгі мыс карбонатының шөгіндісі және т.б.)	жалпы қолданылады
5	сілтілеуден кейін электролиттерден, шламдардан және ерітінділерден алтын, күміс және мпг алу	жалпы қолданылады
6	анод қалдықтарынан металдарды алу	жалпы қолданылады
7	платина тобының металдарымен байытылған ерітінділерден платина тобындағы металдарды бөліп алу	жалпы қолданылады
8	технологиялық процестердің соңғы ерітінділерін өңдеу кезінде металдарды оқшаулау	жалпы қолданылады

Сипаттама ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.3.7.-бөлімінде берілген.

Бөлім 2. Ең үздік қолжетімді техникаларды қолдануға байланысты технологиялық көрсеткіштер (эмиссиялар деңгейлері)

2.1. Мыс өндірісіндегі ең үздік қолжетімді техникаларды қолдануға байланысты технологиялық көрсеткіштер (эмиссиялар деңгейлері)

2.1-кесте. Құрамында сынап бар шикізат пайдаланылатын пирометаллургиялық процесс нәтижесіндегі, ЕҚТ-ны қолдануға байланысты (күкірт қышқылын өндіретін зауытқа жіберілетіндерден басқа) атмосфераға сынап шығарындыларының технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Параметр	Өлшем бірлігі	Осы ЕҚТ үшін технологиялық көрсеткіштер
1	2	3	4
1	Сынап және оның қосылыстары Hg	мг/Нм ³	0.01 – 0.05*

*

1) орташа тәуліктік мән немесе іріктеу кезеңіндегі орташа;

2) диапазонның төменгі шегі тозаңды сүзумен бірге адсорбенттерді (мысалы, белсендірілген көмір, селен) қолдануға байланысты.

2.2-кесте. Шикізатты қабылдау, сақтау, өңдеу, тасымалдау, есепке алу, араластыру, ұнтақтау, кептіру, кесу және сұрыптау кезіндегі ЕҚТ-ны қолдануға байланысты тозаң шығарындыларының технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Параметр	Өлшем бірлігі	Осы ЕҚТ үшін технологиялық көрсеткіштер
1	2	3	4
1	Жалпы тозаң	мг/Нм ³	2 – 5*

*

1) іріктеу кезеңіндегі орташа;

2) 2021 жылғы 01 шілдеге дейін пайдалануға берілген кәсіпорындар үшін ≤ 20 мг/Нм³;

3) ауыр металдардың шығарындылары келесі деңгейден асатын болса, тозаң шығарындылары диапазонның төменгі шегінде болады деп күтілуде: қорғасын үшін 1 мг/Нм³, мыс үшін 1 мг/Нм³, күшән үшін 0,05 мг/Нм³, кадмий үшін 0,05 мг/Нм³.

2.3-кесте. Концентратты кептіру кезіндегі ЕҚТ-ны қолдануға байланысты тозаң шығарындыларының технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Параметр	Өлшем бірлігі	Осы ЕҚТ үшін технологиялық көрсеткіштер
1	2	3	4

1	Жалпы тозаң	мг/Нм ³	3 - 5*
---	-------------	--------------------	--------

*

1) орташа тәуліктік мән немесе іріктеу кезеңіндегі орташа мән;

2) егер пайдаланылған концентраттарда органикалық көміртегі жоғары болса (шамамен 10 масса %), концентрация 10 мг/Нм³ жетуі мүмкін;

3) ауыр металдардың шығарындылары келесі деңгейден асатын болса, тозаң шығарындылары диапазонның төменгі шегінде болады деп күтілуде: қорғасын үшін 1 мг/Нм³, мыс үшін 1 мг/Нм³, күшән үшін 0,05 мг/Нм³, Кадмий үшін 0,05 мг/Нм³.

2.4-кесте. Пештер мен конвертерлерде (күкірт қышқылы зауытына жіберілетіндерден басқа) бастапқы мыс балқыту кезіндегі ЕҚТ-ны қолдануға байланысты тозаң шығарындыларының технологиялық көрсеткіштері: қапшық сүзгіні және/немесе ылғалды тазартқышты пайдалану

Р/с №	Параметр	Өлшем бірлігі	Осы ЕҚТ үшін технологиялық көрсеткіштер
1	2	3	4
1	Жалпы тозаң	мг/Нм ³	2 - 5*

*

1) орташа тәуліктік мән;

2) ауыр металдардың шығарындылары келесі деңгейден асатын болса, тозаң шығарындылары диапазонның төменгі шегінде болады деп күтілуде: қорғасын үшін 1 мг/Нм³, мыс үшін 1 мг/Нм³, күшән үшін 0,05 мг/Нм³, Кадмий үшін 0,05 Нм³.

2.5-кесте. Пештерде және конвертерлерде екінші реттік мыс балқыту және екінші реттік мыстың аралық өнімдерін өңдеу кезіндегі (күкірт қышқылы зауытына жіберілетіндерден басқа) ЕҚТ-ны қолдануға байланысты тозаң мен металл шығарындыларының технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Параметр	Өлшем бірлігі	Осы ЕҚТ үшін технологиялық көрсеткіштер
1	2	3	4
1	Жалпы тозаң	мг/Нм ³	2 - 5*

*

1) орташа тәуліктік мән немесе іріктеу кезеңіндегі орташа мән;

2) ауыр металдардың шығарындылары келесі: қорғасын үшін 1 мг/Нм³, мыс үшін 1 мг/Нм³, күшән үшін 0,05 мг/Нм³, кадмий үшін 0,05 мг/Нм³ деңгейден асатын болса, тозаң шығарындылары диапазонның төменгі шегінде болады деп күтілуде.

2.6-кесте. Қайталама мысты ұстауға арналған пештің ЕҚТ-ны қолдануға байланысты тозаң мен металл шығарындыларының технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Параметр	Өлшем бірлігі	Осы ЕҚТ үшін технологиялық көрсеткіштер
-------	----------	---------------	---

1	2	3	4
1	Жалпы тозаң	мг/Нм ³	≤5*

* таңдау кезеңіндегі орташа мән.

2.7-кесте. Мыс мөлшері жоғары қожды өңдеу кезінде ЕҚТ-ны қолдануға байланысты тозаң мен металл шығарындыларының технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Параметр	Өлшем бірлігі	Осы ЕҚТ үшін технологиялық көрсеткіштер
1	2	3	4
1	Жалпы тозаң	мг/Нм ³	2 - 5*

*

1) таңдау кезеңіндегі орташа мән;

2) қорғасынның шығарындылары 1 мг/Нм³ асқан кезде тозаң шығарындылары диапазонның төменгі шегінде болады деп күтілуде.

2.8-кесте. Мыс анодтарының бастапқы және екінші реттік өндірісі кезінде ЕҚТ-ны қолдануға байланысты тозаң мен металл шығарындыларының технологиялық көрсеткіштері.

р/с №	Параметр	Өлшем бірлігі	Осы ЕҚТ үшін технологиялық көрсеткіштер
1	2	3	4
1	Жалпы тозаң	мг/Нм ³	2 - 5*

*

1) орташа тәуліктік мән немесе іріктеу кезеңіндегі орташа мән;

2) ауыр металдардың шығарындылары келесі: қорғасын үшін 1 мг/Нм³, мыс үшін 1 мг/Нм³, күшән үшін 0,05 мг/Нм³, Кадмий үшін 0,05 мг/Нм³ деңгейден асатын болса, тозаң шығарындылары диапазонның төменгі шегінде болады деп күтілуде.

2.9-кесте. Мыс өндіру кезінде анодты құю кезіндегі қап сүзгісін немесе шық нүктесіне жақын суы бар газдар, дымқыл скруббер немесе тамшы қаққышты пайдалану ЕҚТ-ны қолдануға байланысты тозаң мен металл шығарындыларының технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Параметр	Өлшем бірлігі	Осы ЕҚТ үшін технологиялық көрсеткіштер
1	2	3	4
1	Жалпы тозаң	мг/Нм ³	≤ 5 - 15*

*

1) орташа тәуліктік мән немесе іріктеу кезеңіндегі орташа мән;

2) диапазонның төменгі шегі қапшық сүзгісін пайдаланумен байланысты.

2.10-кесте. Мыс балқыту зауытынан шикізатты пештің түріне және пайдаланылатын ластануды бақылау жүйесіне сәйкес шикізатты таңдау және беру және қап сүзгіні

пайдалану кезіндегі ЕҚТ-ны қолдануға байланысты тозаң мен металл шығарындыларының технологиялық көрсеткіштері

р/с №	Параметр	Өлшем бірлігі	Осы ЕҚТ үшін технологиялық көрсеткіштер
1	2	3	4
1	Жалпы тозаң	мг/Нм ³	2 - 5*

*

1) орташа тәуліктік мән немесе іріктеу кезеңіндегі орташа мән;

2) мыс шығарындылары 1 мг/Нм³ асқан кезде тозаң шығарындылары диапазонның төменгі шегіне жақынырақ болады деп күтілуде.

2.11-кесте. Мыс жоңқаларын пироликалық өңдеу кезіндегі, сондай-ақ қайталама шикізатты кептіру, майсыздандыру, балқыту кезіндегі ЕҚТ-ны қолдануға байланысты ұшпа органикалық қосылыстар шығарындыларының технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Параметр	Өлшем бірлігі	Осы ЕҚТ үшін технологиялық көрсеткіштер
1	2	3	4
1	ҰОҚ	мг/Нм ³	3 - 30*

*

1) іріктеу кезеңіндегі орташа тәуліктік мән немесе орташа мән.

2) диапазонның төменгі шегі регенеративті термиялық тотықтырғышты қолдануға байланысты.

2.12-кесте. Мыс жоңқаларын пиролизінен, балқытудан, отпен өңдеуден және екінші реттік мыс өндірісіндегі конверсия кезіндегі ЕҚТ-ны қолдануға байланысты ПХДД/Ф шығарындыларының технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Параметр	Өлшем бірлігі	Осы ЕҚТ үшін технологиялық көрсеткіштер
1	2	3	4
1	ПХДД/Ф	нг I-TEQ/Нм ³	≤ 0.1*

* кем дегенде алты сағаттық іріктеу кезеңіндегі орташа мән.

2.13-кесте. Күкірт қышқылын және басқа да өнімдерді өндіру жолымен балқыту пештерінің шығатын газдарындағы күкіртті қалпына келтіру кезіндегі ЕҚТ-ны қолдануға байланысты SO₂ шығарындыларының технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Түрлендіру үдерісінің түрі	Түрлендіру коэффициенті, % **	ЕҚТ - ТК (мг/нм ³) *
1	2	3	4
1	Бір контактілі күкірт қышқылы зауыты	***	800 – 940
2	Екі түйіспелі күкірт қышқылы зауыты	>99,8	

3	Ылғалды катализ қондырғысы (WSA үдерісі)	>98***	
---	---	--------	--

1) іріктеу кезеңінің орташа тәуліктік мәні немесе орташа мәні;

2) жылына көлемі 100,0 мың тоннадан асатын тазартылған мыс шығаратын қолданыстағы кәсіпорындар үшін: 800 – 1250 мг/Нм³;

** қалдық газды кейіннен тазалау тиімділігін есепке алмаған абсорбция бағанын қоса алғанда конверсия коэффициенті;

*** қалдық газдарды соңына дейін тазартылуы ескерілген көрсеткіштер.

2.14-кесте. Бастапқы мыс өндірісі кезіндегі ЕҚТ-ны қолдануға байланысты SO₂ шығарындыларының технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Параметр	Өлшем бірлігі	Осы ЕҚТ үшін технологиялық көрсеткіштер
1	2	3	4
1	SO ₂	мг/Нм ³	50 – 500*

*

1) орташа тәуліктік мән немесе іріктеу кезеңіндегі орташа мән;

2) ылғалды скрубберді немесе аз күкіртті концентратты пайдаланған жағдайда концентрация 350 мг/Нм³ дейін болуы мүмкін.

3) 2021 жылғы 01 шілдеге дейін пайдалануға берілген кәсіпорындар үшін. қоршаған орта объектілеріне ең аз әсер ететін тазалау техникасын таңдау және өндірістік жағдайларда апробациялау алдында: 50 - 940 мг / Нм³.

2.15-кесте. Мыстың екінші реттік (күкірт қышқылы немесе сұйық күкірт диоксиді өндіретін қондырғыларға бағытталғандарды қоспағанда) өндірісі кезіндегі ЕҚТ-ны қолдануға байланысты SO₂ шығарындыларының технологиялық көрсеткіштері.

Р/с №	Параметр	Өлшем бірлігі	Осы ЕҚТ үшін технологиялық көрсеткіштер
1	2	3	4
1	SO ₂	мг/Нм ³	50 - 300*

* орташа тәуліктік мән немесе іріктеу кезеңіндегі орташа мән.

2.16-кесте. Электролиттік тазарту үдерісінде, катодты тазарту машиналарының жуу камерасынан және пайдаланылған анодты кір жуғыш машинадан ЕҚТ-ны қолдануға байланысты күкірт қышқылы шығарындыларының технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Параметр	Өлшем бірлігі	Осы ЕҚТ үшін технологиялық көрсеткіштер
1	2	3	4
1	Күкірт қышқылы	мг/Нм ³	≤ 10

И2.17-кесте. Мыс өндірісінің қалдық газдарын пайдалану негізінде күкірт қышқылы өндірісі кезіндегі ЕҚТ-ны қолдануға байланысты SO₃ / H₂SO₄ (спрей және тұман) технологиялық көрсеткіштері

р/с №	Параметр	Өлшем бірлігі	Осы ЕҚТ үшін технологиялық көрсеткіштер
1	2	3	4
1	Күкірт қышқылы	мг/Нм ³	10 - 35

* орташа жылдық көрсеткіштер.

2.1 Бағалы металдар өндірісіндегі ең үздік қолжетімді техникаларды қолдануға байланысты технологиялық көрсеткіштер (эмиссиялар деңгейлері)

2.18-кесте. Тозаң мен металдардың ауаға шығарылуын олар түзілуі мүмкін барлық аймақтарда, соның ішінде ұсақтау, сүзу, араластыру, балқыту, жағу, қуыру, кептіру және өңдеу кезіндегі ЕҚТ-ны қолдануға байланысты технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Параметр	Өлшем бірлігі	Осы ЕҚТ үшін технологиялық көрсеткіштер
1	2	3	4
1	Тозаң	мг/Нм ³	2 – 5*

* орташа тәуліктік мән немесе өлшеу кезеңіндегі орташа.

2.19-кесте. Гидрометаллургиялық процестерден, соның ішінде азот қышқылымен еріту/сілтісіздендіру кезіндегі ЕҚТ-ны қолдануға байланысты NO_x шығарындыларының технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Параметр	Өлшем бірлігі	Осы ЕҚТ үшін технологиялық көрсеткіштер
1	2	3	4
1	NO _x	мг/Нм ³	70 - 150*

* бір сағаттағы орташа немесе сынама алу кезеңіндегі орташа.

2.20-кесте. Жағу, күйдіру және кептіру процестерін қоса алғанда, шикізатты дайындау, Доре қорытпасын өндіру кезінде, сондай-ақ гидрометаллургиялық процестерде ЕҚТ-ны қолдануға байланысты SO₂ шығарындыларының технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Параметр	Өлшем бірлігі	Осы ЕҚТ үшін технологиялық көрсеткіштер
1	2	3	4
1	SO ₂	мг/Нм ³	50 – 480*

* орташа тәуліктік мән немесе өлшеу кезеңіндегі орташа.

2.21-кесте. Гидрометаллургиялық өндірі, соның ішінде ілеспе жану, күйдіру және кептіру операциялары кезіндегі ЕҚТ-ны қолдануға байланысты SO₂ шығарындыларының технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Параметр	Өлшем бірлігі	Осы ЕҚТ үшін технологиялық көрсеткіштер
1	2	3	4
1	SO ₂	мг/Нм ³	50 – 100*

* орташа тәуліктік мән немесе өлшеу кезеңіндегі орташа.

2.22-кесте. Гидрометаллургиялық өндірістен, соның ішінде ілеспе жану, күйдіру және кептіру операциялары кезіндегі ЕҚТ-ны қолдануға байланысты HCl және Cl₂ шығарындыларының технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Параметр	Өлшем бірлігі	Осы ЕҚТ үшін технологиялық көрсеткіштер
1	2	3	4
1	HCl	мг/Нм ³	≤ 5 - 10
2	Cl ₂	мг/Нм ³	0,5 - 2

* таңдамалы кезеңдегі орташа.

2.23-кесте. Аммиак немесе хлорлы аммоний пайдаланатын гидрометаллургиялық өндірісі кезіндегі ЕҚТ-ны қолдануға байланысты NH₃ шығарындыларының технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Параметр	Өлшем бірлігі	Осы ЕҚТ үшін технологиялық көрсеткіштер
1	2	3	4
1	NH ₃	мг/Нм ³	1 - 3

* таңдамалы кезеңдегі орташа.

2.24-кесте. Кептіру, жану және күйдіру кезіндегі ЕҚТ-ны қолдануға байланысты ПХДД/Ф шығарындыларының технологиялық көрсеткіштері.

Р/с №	Параметр	Өлшем бірлігі	Осы ЕҚТ үшін технологиялық көрсеткіштер
1	2	3	4
1	ПХДД/Ф	нг I-TEQ/Нм ³	≤ 0.1

2.25-кесте. ЕҚТ-ны қолдануға байланысты төгінділердің технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Процестің атауы	Ластағыш зат	ЕҚТ-ны қолдануға байланысты технологиялық көрсеткіштер,

			(мг/л) (орташа тәуліктік мәніе)	сәйкес келетін ЕҚТ №
1	2	3	4	5
1	металдарды жою мақсатында мыс өндіру кезінде пайдаланылатын	Күшән	≤ 0.1*	ЕҚТ 15
2		Кадмий	0.02-0.1	ЕҚТ 15
3		Мыс	0.05-0.5	ЕҚТ 15
4		Сынап	0.005–0.02	ЕҚТ 15
5		Қорғасын	≤ 0.5	ЕҚТ 15
6	саркынды суларды тазалау	Мырыш	≤ 1	ЕҚТ 15

* Қондырғыға түсетін күшәннің жалпы мөлшері жоғары болған жағдайда, мәні 0,2 мг/л дейін болуы мүмкін.

2.26-кесте. ЕҚТ-ны қолдануға байланысты төгінділердің технологиялық көрсеткіштері

P/c №	Процестің атауы	Ластағыш зат	ЕҚТ-ны қолдануға байланысты технологиялық көрсеткіштер, (мг/л) (орташа тәуліктік мәніе)	сәйкес келетін ЕҚТ №
1	2	3	4	5
1	металдарды жою мақсатында бағалы металдарды өндіру кезінде пайдаланылатын саркынды суларды тазалау	Күміс	≤ 0.6	ЕҚТ 15
2		Күшән	≤ 0.1	ЕҚТ 15
3		Кадмий	≤ 0.05	ЕҚТ 15
4		Мыс	≤ 0.3	ЕҚТ 15
5		Сынап	≤ 0.05	ЕҚТ 15
6		Қорғасын	≤ 0.5	ЕҚТ 15
7		Мырыш	≤ 0.4	ЕҚТ 15

Бөлім 3. Ең үздік қолжетімді техникаларды, оның ішінде энергетикалық, су және өзге де ресурстарды тұтыну деңгейлерін қолдануға байланысты өзге де технологиялық көрсеткіштер

ЕҚТ-ны қолдануға байланысты өзге де технологиялық көрсеткіштер уақыт бірлігіне немесе өндірілетін өнімнің (тауардың), орындалатын жұмыстың, көрсетілетін қызметтің бірлігіне есептегенде ресурстарды тұтыну санымен көрсетіледі. Тиісінше, өзге технологиялық көрсеткіштерді белгілеу қолданылатын өндіріс технологиясына негізделген. Бұдан басқа, энергетикалық, су және өзге де (шикізат) ресурстарды тұтынуды талдау нәтижесінде көптеген факторларға:

- шикізаттың сапалық көрсеткіштеріне;
- қондырғылардың өнімділігі мен пайдалану сипаттамаларына;
- дайын өнімнің сапалық көрсеткіштеріне;

өңірлердің климаттық ерекшеліктеріне және т.б. байланысты бірқатар өзгермелі көрсеткіштерге тәуелді.

Ресурстарды тұтынудың технологиялық көрсеткіштері ЕҚТ-ны, оның ішінде прогрессивті технологияны енгізуге, өндірісті ұйымдастыру деңгейін арттыруға бағдарлануы, (тиісті ресурсты тұтынудың орташа жылдық мәнін негізге ала отырып) ең аз мандерге сәйкес келуі және үнемдеу әрі ұтымды тұтыну бойынша сындарлы, технологиялық және ұйымдастыру іс-шараларын көрсетуі тиіс.

Өзге технологиялық көрсеткіштер кәсіпорындардың пайдаланылатын шикізат пен отын бойынша жеке ерекшеліктерін, шығарылатын өнімнің сапасына қойылатын талаптарды және өзге де факторларды негізге ала отырып, сабақтас салалардың/салыстырмалы процестердің ЕҚТ бойынша анықтамалықтардың ережелерін, сондай-ақ тиісті ЕҚТ-ны енгізу мүмкіндіктерін ескере отырып қаралады. Нақты жағдайларда ЕҚТ-ны таңдау кезінде кәсіпорынның қаржылық және техникалық ресурстарын ескеру қажет, бұл технологиялық көрсеткіштерге қол жеткізуде тиімділікті қамтамасыз етеді.

Мемлекеттік жоспарлаудың ұлттық құжаттарына сәйкес технологиялық нормативтерді белгілеу кезінде мынадай өзге де технологиялық көрсеткіштер ұсынылады:

энергия тиімділігі бойынша: 2021 жылғы деңгейден 2029 жылға қарай өнеркәсіптің энергия сыйымдылығын 10%-ға төмендету;

айналымдық және қайталама сумен жабдықтауды – технологиялық процестерде қолданылуын ескере отырып, 100% -ға дейін енгізу.

Бөлім 4. Ең үздік қолжетімді техникаларды қолдануға байланысты мониторинг бойынша талаптар

Атмосфералық ауа

Р/с №	Процестің атауы	МЛЗ	Бақыланатын заттар	Мерзімділік
1	2	3	4	5
1	Пирометаллургиялық әдіс (мыс өндіру)			
1.1	Шикізатты қабылдау, сақтау, өңдеу, тасымалдау, мөлшерлеу, араластыру, араластыру, бөлшектеу, кептіру, кесу және сұрыптау, сондай-ақ бастапқы және қайталама мыс өндіру кезінде мыс жоңқасын пиролиттік өңдеу	Шаң ⁴	As ретінде берілген күшән және оның қосылыстары, Cd ретінде берілген кадмий және оның қосылыстары, Cu ретінде берілген мыс және оның қосылыстары, Pb ретінде берілген қорғасын және оның қосылыстары	МЛЗ үшін – үздіксіз ⁵ . Бақыланатындар үшін – ӨЭБ бағдарламасына сәйкес, бірақ кем дегенде тоқсанына бір рет

1.2	Бастапқы мыс өндірісінде концентратты кептіру	Шаң, SO ₂	As ретінде берілген күшән және оның қосылыстары, Cd ретінде берілген кадмий және оның қосылыстары, Cu ретінде берілген мыс және оның қосылыстары, Pb ретінде берілген қорғасын және оның қосылыстары, сынап ² , NO _x	МЛЗ үшін – үздіксіз 5. Бақыланатындар үшін – ӨЭБ бағдарламасына сәйкес, бірақ кем дегенде токсанына бір рет
1.3	Мыс балқыту зауытында, конвертерде (күкірт қышқылын немесе SO ₂ сұйықтығын өндіру зауытына немесе электр станциясына жіберілетін газдарды қоспағанда) бірінші реттік балқыту	Шаң, SO ₂	As ретінде берілген күшән және оның қосылыстары, Cd ретінде берілген кадмий және оның қосылыстары, Cu ретінде берілген мыс және оның қосылыстары, Pb ретінде берілген қорғасын және оның қосылыстары, сынап ²	МЛЗ үшін – үздіксіз 5. Бақыланатындар үшін – ӨЭБ бағдарламасына сәйкес, бірақ кем дегенде токсанына бір рет
1.4	Мыс балқыту пешінде, конвертерде және қайталама мыстың аралық өнімдерін өңдеуден кейінгі балқыту (күкірт қышқылы немесе сұйық SO ₂ өндіру қондырғысына немесе электр станциясына жіберілетін газдардан басқа)	Шаң, ПХДД/Ф ³ , SO ₂	As ретінде берілген күшән және оның қосылыстары, Cd ретінде берілген кадмий және оның қосылыстары, Cu ретінде берілген мыс және оның қосылыстары, Pb ретінде берілген қорғасын және оның қосылыстары, сынап ² , NO _x	МЛЗ үшін – үздіксіз 5. Бақыланатындар үшін – ӨЭБ бағдарламасына сәйкес, бірақ кем дегенде токсанына бір рет
1.5	Пеште қайталама мысты ұстап тұру	Шаң, ПХДД/Ф ³ , SO ₂	Cd ретінде берілген кадмий және оның қосылыстары, Pb ретінде берілген қорғасын және оның қосылыстары, сынап ² , NO _x	МЛЗ үшін – үздіксіз 5. Бақыланатындар үшін – ӨЭБ бағдарламасына сәйкес, бірақ кем дегенде токсанына бір рет
			As ретінде берілген күшән және оның қосылыстары,	

1.6	Анодты пеш (бастапқы және қайталама мыс өндірісінде)	Шаң, ПХДД/Ф ⁽¹⁾⁽³⁾	Cd ретінде берілген кадмий және оның қосылыстары, Cu ретінде берілген мыс және оның қосылыстары, Pb ретінде берілген қорғасын және оның қосылыстары, сынап ² , NO _x	МЛЗ үшін – үздіксіз 5. Бақыланатындар үшін – ӨЭБ бағдарламасына сәйкес, бірақ кем дегенде токсанына бір рет
1.7	Анодтарды құю (бастапқы және қайталама мыс өндірісінде)	Шаң, ПХДД/Ф ⁽¹⁾⁽³⁾	As ретінде берілген күшән және оның қосылыстары, Cd ретінде берілген кадмий және оның қосылыстары, Cu ретінде берілген мыс және оның қосылыстары, сынап ²	МЛЗ үшін – үздіксіз 5. Бақыланатындар үшін – ӨЭБ бағдарламасына сәйкес, бірақ кем дегенде токсанына бір рет
1.8	Мыс балқыту пеші	Шаң, SO ₂ , ПХДД/Ф ⁽¹⁾⁽³⁾	As ретінде берілген күшән және оның қосылыстары, Cd ретінде берілген кадмий және оның қосылыстары, Cu ретінде берілген мыс және оның қосылыстары, Pb ретінде берілген қорғасын және оның қосылыстары, сынап ²	МЛЗ үшін – үздіксіз 5. Бақыланатындар үшін – ӨЭБ бағдарламасына сәйкес, бірақ кем дегенде токсанына бір рет
1.9	Мыс жоңқасын пиролизтік өңдеу, сондай-ақ қайталама шикізатты кептіру, балқыту және балқыту	ҰОҚ, ПХДД/Ф ³ , SO ₂	As ретінде берілген күшән және оның қосылыстары, Cd ретінде берілген кадмий және оның қосылыстары, Cu ретінде берілген мыс және оның қосылыстары, Pb ретінде берілген қорғасын және оның қосылыстары, сынап ² , NO _x	МЛЗ үшін – үздіксіз 5. Бақыланатындар үшін – ӨЭБ бағдарламасына сәйкес, бірақ кем дегенде токсанына бір рет
1.10	Электролиз		Күкірт қышқылы	Ө Э Б бағдарламасына сәйкес, бірақ кем дегенде токсанына бір рет

1.11	Технологиялық газдардан күкірт қостотығын кәдеге жарату	SO ₂	Күкірт қышқылы	МЛЗ үшін – үздіксіз 5. Бақыланатындар үшін – ӨЭБ бағдарламасына сәйкес, бірақ кем дегенде токсанына бір рет
2	Гидрометаллургиялық әдіс			
2.1	Еріткіш экстракция		ҰОҚ	Ө Э Б бағдарламасына сәйкес, бірақ кем дегенде токсанына бір рет
3	Бағалы металдар өндіру			
3.1	Ұсақтау, іріктеу, араластыру, балқыту, өртеу, күйдіру, кептіру және тазарту		шаң	Ө Э Б бағдарламасына сәйкес, бірақ кем дегенде токсанына бір рет
3.2	Азот қышқылымен еріту/шаймалау		NO _x	Ө Э Б бағдарламасына сәйкес, бірақ кем дегенде токсанына бір рет
3.3	Қосалқы жағу, қыздыру және кептіру операцияларын қосалғанда, Доре қорытпасын өндіру жөніндегі балқыту-металлургиялық қондырғы		SO ₂	Ө Э Б бағдарламасына сәйкес, бірақ кем дегенде токсанына бір рет
3.4	Гидрометаллургиялық өндіріс, соның ішінде дымқыл скрубберді пайдалана отырып, өртеу, күйдіру және кептіру бойынша операциялар		SO ₂	Ө Э Б бағдарламасына сәйкес, бірақ кем дегенде токсанына бір рет
3.5	Гидрометаллургиялық өндіріс, соның ішінде ілеспе жану, күйдіру және кептіру операциялары		HCl и Cl ₂	Ө Э Б бағдарламасына сәйкес, бірақ кем дегенде токсанына бір рет
3.6	Аммиак немесе аммоний хлориді қолданатын		NH ₃	Ө Э Б бағдарламасына сәйкес, бірақ кем

	гидрометаллургиялық өндіріс			дегенде тоқсанына бір рет
3.7	Құрамында органикалық қосылыстар, галогендер немесе басқа ПХДД/Ф прекурсорлары болған кезде кептіру, күйдіру және күйдіру		ПХДД/Ф	Ө Э Б бағдарламасына сәйкес
3.8	Құрамында сынап бар шикізатты қолданатын пирометаллургиялық процестер		Сынап ²	Ө Э Б бағдарламасына сәйкес, бірақ кем дегенде тоқсанына бір рет

- 1) қайталама балқытуда;
- 2) егер шикізатта болса;
- 3) бақылау жиілігі жылына 1 рет;
- 4) ыстық судың көлемі 10000 нм³ /сағ төмен шикізатты сақтау және өңдеу кезінде тозаң шығарындыларының көздері үшін бақылау технологиялық регламенттің талаптары негізінде жанама параметрлерді өлшеуге негізделуі мүмкін;
- 5) үздіксіз өлшеулер ауа шығарындыларының көздері үшін қолданылады (жылына 500 т-дан астам). ЕҚТ үздіксіз өлшеуді қолдану мүмкін болмаған жағдайда – тоқсанына 1 рет.

Үздіксіз (тұрақты) өлшеулер үшін, егер өлшеу нәтижелерін бағалау күнтізбелік жылда келесі шарттар орындалғанын көрсетсе, эмиссияның шекті мәндері орындалды деп саналады:

- a) рұқсат етілген орташа айлық шығарындылардың тиісті шекті мәндерінен аспайды ;
- b) рұқсат етілген орташа күндік шығарындылардың тиісті шекті мәндерінің 1 10 %-ынан аспайды;
- c) барлық рұқсат етілген жылдық орташа сағаттық көрсеткіштердің 95 %-ы олардың тиісті шығарындыларының шекті мәндерінің 200 %-ынан аспайды;

Үздіксіз өлшеулер болмаған жағдайда, егер өлшеулердің әрбір сериясының немесе құзыретті органдар белгілеген ережелерге сәйкес айқындалатын басқа да рәсімдердің нәтижелері шығарындылардың шекті мәндерінен аспаса, эмиссияның шекті мәндері орындалды деп есептеледі.

Су ресурстары

Р/с №	МЛВ*	Мыс өндірісі	Алтын өндірісі
1	2	3	4
1	Сынап (Hg)	+	+
2	Қорғасын (Pb)	+	+

3	Мырыш (Zn)	+	+
4	Күшән (As)	+	+
5	Кадмий (Cd)	+	+
6	Мыс (Cu)	+	+
7	Күміс (Ag)	-	+

*

- 1) ЕҚТ 15 қатысты мониторинг;
- 2) бақылаудың ең аз мерзімділігі айына бір рет.

Бөлім 5. Ремедиация бойынша талаптар

Мыс пен бағалы металл – алтын өндіру кезінде атмосфералық ауаға әсер етудің негізгі факторы ұйымдасқан шығарындылар көздерінен, оның ішінде күйдіру пештерін, концентраттарды кептіруге арналған пештерді, балқыту пештерін, конвертерлерді, анодты пештерді, күкірт қышқылын өндіру қондырғыларын (құрамында күкірті бар өнімдерді өндіру үшін шығатын технологиялық газдарды жіберген жағдайда) пайдалану нәтижесінде туындайтын ластағыш заттардың шығарындыларынан болады. Ұйымдастырылмаған шаң шығарындылары құрғақ материалдарды ұсақтау, тасымалдау, сақтау, оларды диірмен бункерлеріне беру, автомобиль жолдарымен жүру кезінде пайда болады.

Түсті металлургия объектілері қызметінің жер асты суларына әсер ету шамасы су тұтыну мен су бұру көлеміне, тазарту құрылыстары жұмысының тиімділігіне, сарқынды суларды сүзу алқаптарына ағызудың сапалық сипаттамасына және жер бедеріне байланысты болады. Түсті металлургия кәсіпорындарының сарқынды сулары өнеркәсіптік болып табылады. Ағынды құбырлар мен каналдардан тазартылмаған немесе жеткіліксіз тазартылған сарқынды суларды сүзу, сарқынды сулардың авариялық жарылуы жер асты және жер үсті суларын ластаудың негізгі көзі болып табылады.

Өндірістік және технологиялық процестер нәтижесінде пайда болған қалдықтар шарттық негізде бөгде ұйымдарға кәдеге жаратуға/қайта өңдеуге берілуі мүмкін, өндірілген шахталар кеңістігін толтыру кезінде өздері үшін ішінара пайдаланылуы мүмкін, бір бөлігі қалпына келтіру реакциялары процесінде пайда болатын құрамдас металдар алынғаннан кейін өндіріске қайтарылады.

Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасына сәйкес ремедиация:

жануарлар дүниесі мен өсімдіктер әлеміне;

жерасты және жерүсті суларына;

жерге және топыраққа экологиялық залал фактісі анықталған кезде жүргізіледі.

Осылайша, мыс және бағалы металл - алтын өндіретін кәсіпорындар қызметінің нәтижесінде атмосфералық ауаның ластануынан және ластағыш заттардың табиғи ортаның бір компонентінен екіншісіне одан әрі ауысуынан келесі жағымсыз салдарлар туындайды:

атмосфералық ауадан топырақ бетіне ластағыш заттардың түсуі және олардың одан әрі жерүсті және жерасты суларына инфильтрациясы нәтижесінде жер мен топырақтың ластануы;

ластанған сарқынды суларды ағызу;

жануарлар дүниесі мен өсімдіктер әлеміне әсері.

Антропогендік әсер ету нәтижесінде келтірілген өндірістік және (немесе) мемлекеттік экологиялық бақылау нәтижелері бойынша табиғи орта құрауыштарына экологиялық залал фактілері анықталған кезде және қызмет салдарларын жабу және (немесе) жою кезінде базалық есепте немесе эталондық учаскеде белгіленген жай-күйге қатысты табиғи орта құрауыштары жай-күйінің өзгеруіне бағалау жүргізу қажет.

Әрекеттері немесе қызметі экологиялық залал келтірген тұлға Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасының нормалары мен Ремедиация бағдарламасын әзірлеу жөніндегі әдістемелік ұсынымдарға сүйене отырып, учаскенің жай-күйін қалпына келтіру үшін осындай залалды жоюға арналған тиісті шараларды қолдануға тиіс.

Бұдан басқа, іс-әрекеті немесе қызметі экологиялық залал келтірген тұлға тиісті ластағыш заттардың эмиссияларын жою, тежеу немесе қысқарту үшін, сондай-ақ олардың ағымдағы немесе болашақта бекітілген нысаналы мақсатын ескере отырып, учаске бұдан әрі адам денсаулығына елеулі қауіп төндірмеуі және табиғи орта құрауыштарының ластануына байланысты оның қоршаған ортаға қатысты қызметінен зиян келтірмеуі үшін мерзімде және кезеңділікте бақылау мониторингі үшін қажетті шараларды қабылдауы тиіс.

Қорытынды ережелер мен ұсыныстар

ЕҚТ бойынша қорытындылар Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасының талаптарына, Қазақстан Республикасы Экология, геология және табиғи ресурстар министрінің міндетін атқарушының 2021 жылғы 9 тамыздағы № 319 бұйрығымен бекітілген Экологиялық рұқсаттар беру, қоршаған ортаға әсер ету туралы декларацияны ұсыну қағидаларына, әсер етуге экологиялық рұқсат бланкілерінің нысанын және оларды толтыру тәртібіне сәйкес әзірленді.

Кәсіпорындардың сараптамалық бағалау есептерінің деректерін, әдеби деректерді пайдалана отырып, нормативтік құжаттаманы, экологиялық есептерді, мыс және бағалы металл - алтын өндіретін кәсіпорындарды жаңғырту және инновациялық дамыту жоспарларын зерделеп, жалпы түсті металлургия өндірісі туралы, салада қолданылатын технологиялар, жабдықтар, ластаушы заттардың төгінділері мен шығарындылары, өндіріс қалдықтарының пайда болуы, қоршаған ортаға әсер етудің басқа да факторлары, энергия және ресурстарды тұтыну туралы ақпаратқа талдау және жүйелеу жүргізілді.

Қорытындысы бойынша ЕҚТ тізімін түзету және жетілдіру бойынша алдағы жұмыстарға және оларды енгізу мүмкіндігіне қатысты мынадай ұсынымдар тұжырымдалды:

кәсіпорындарға ластағыш заттардың, әсіресе маркерлік заттардың қоршаған ортаға эмиссияларының деңгейлері, шикізат пен энергия ресурстарын тұтыну туралы, сондай-ақ негізгі және табиғатты қорғау жабдықтарын жаңғыртуды жүргізу, ЕҚТ-ны енгізудің экономикалық аспектілері туралы мәліметтерді жинауды, жүйелеуді және сақтауды жүзеге асыру ұсынылады;

технологиялық объектілерді жобалау, пайдалану, реконструкциялау, жаңғырту кезінде қоршаған ортаға әсер етудің физикалық факторларын мониторингтеуге, бақылауға және азайтуға назар аудару қажет; қоршаған ортаға эмиссиялардың АБЖ енгізу МЛЗ эмиссиялары бойынша нақты деректерді алудың және МЛЗ технологиялық көрсеткіштерін қайта қараудың қажетті құралы болып табылады;

технологиялық және табиғатты қорғау жабдықтарын жаңғырту кезінде жаңа технологияларды, жабдықтарды, материалдарды таңдаудың басым өлшемшарттары ретінде энергия тиімділігін арттыруды, ресурс үнемдеуді, өндіріс объектілерінің қоршаған ортаға теріс әсерін азайтуды пайдалану қажет.

Қазақстан Республикасы
Үкіметінің
2024 жылғы 11 наурыздағы
№ 160 қаулысымен
бекітілген

Ең үздік қолжетімді техникалар бойынша "Мырыш және кадмий өндірісі" қорытындысы

Мазмұны

Глоссарий

Алғысөз

Қолданылу саласы

Жалпы ережелер

Ең үздік қолжетімді техникалар бойынша тұжырымдар

1-бөлім. Ең үздік қолжетімді техникалардың сипаттамасы, оның ішінде ең үздік қолжетімді техникалардың қолданылуын бағалау үшін қажетті ақпарат

1.1. Экологиялық менеджмент жүйесі

1.2. Энергия тұтынуды басқару

1.3. Процестерді басқару

1.3.1. Атмосфералық ауаға шығарындылар мониторингі

1.3.2. Ластағыш заттар төгінділерінің мониторингі

1.3.3. Шу

- 1.3.4. Иіс
 - 1.3.5. Атмосфералық ауаға шығарындылар
 - 1.3.6. Ұйымдастырылмаған шығарындылар
 - 1.3.7. Ұйымдастырылған шығарындылар
 - 1.4. Мырыштың бастапқы өндірісі
 - 1.4.1. Мырыштың гидрометаллургиялық өндірісі
 - 1.4.1.1. Атмосфераға шығарындылар
 - 1.4.1.1.1. Ұйымдастырылмаған шығарындылар
 - 1.4.1.1.2. Ұйымдастырылған шығарындылар
 - 1.4.1.2. Топырақ және жерасты суларын қорғау
 - 1.4.1.3. Сарқынды сулардың түзілуі
 - 1.4.1.4. Қалдықтар
 - 1.4.2. Мырыштың пирометаллургиялық өндірісі
 - 1.4.2.1. Атмосфераға шығарындылар
 - 1.4.2.1.1. Ұйымдастырылған тозаң шығарындылары
 - 1.5. Мырыштың қайталама өндірісі
 - 1.5.1. Атмосфераға шығарындылар
 - 1.5.1.1. Ұйымдастырылған тозаң шығарындылары
 - 1.5.1.2. Органикалық қосылыстардың шығарындылары
 - 1.5.1.3. Қышқыл шығарындылары
 - 1.5.2. Сарқынды суларды жинақтау және тазарту
 - 1.6. Құймаларды балқыту, алу, мырыш қорытпаларын құю және мырыш ұнтағын өндіру
 - 1.6.1. Атмосфералық ауаға шығарындылар
 - 1.6.1.1. Ұйымдастырылмаған тозаң шығарындылары
 - 1.6.1.2. Ұйымдастырылған тозаң шығарындылары
 - 1.6.2. Сарқынды сулар
 - 1.6.3. Қалдықтар
 - 1.7. Кадмий өндірісі
 - 1.7.1. Атмосфераға шығарындылар
 - 1.7.2. Қалдықтар
- 2-бөлім. Ең үздік қолжетімді техниканы қолдануға байланысты технологиялық көрсеткіштер (эмиссия деңгейлері)
- 3-бөлім. Ең үздік қолжетімді техниканы қолдануға байланысты өзге де технологиялық көрсеткіштер, оның ішінде энергетикалық, су және өзге де ресурстарды тұтыну деңгейлері
- 4-бөлім. Ең үздік қолжетімді техникаларды қолдануға байланысты мониторинг бойынша талаптар
- 5-бөлім. Ремедиация бойынша талаптар

Қорытынды ережелер мен ұсынымдар

Глоссарий

Осы глоссарийдегі терминдердің анықтамалары заңды анықтамалар болып табылмайды. Осы Ең үздік қолжетімді техникалар бойынша қорытындыда (бұдан әрі – ЕҚТ бойынша қорытынды) анықтамасы берілмеген өзге де терминдер Ең үздік қолжетімді техникалар бойынша "Мырыш және кадмий өндірісі" анықтамалығында (бұдан әрі – ЕҚТ бойынша анықтамалық) көрсетілген.

Терминдер және олардың анықтамалары

ең үздік қолжетімді техникалар	—	қызмет түрлері мен оларды жүзеге асыру әдістерінің неғұрлым тиімді және озыңқы даму сатысы, ол бұлардың технологиялық нормативтерді және қоршаған ортаға антропогендік теріс әсерді болғызбауға немесе, егер бұл іс жүзінде мүмкін болмаса, барынша азайтуға бағытталған өзге де экологиялық шарттарды белгілеуге негіз болу үшін практикалық жарамдылығын айғақтайды;
ең үздік қолжетімді техникаларды қолдануға байланысты технологиялық көрсеткіштер	—	белгілі бір уақыт кезеңінде және белгілі бір жағдайларда орташаландыруды ескере отырып, ең үздік қолжетімді техникалар бойынша қорытындыда сипатталған бір немесе бірнеше ең үздік қолжетімді техникаларды қолдана отырып, объектіні қалыпты пайдаланған кезде қол жеткізуге болатын өндірілетін өнімнің (тауардың), орындалатын жұмыстың, көрсетілетін қызметтің бір бірлігіне немесе уақыт бірлігіне есептегенде эмиссиялардың ең үздік қолжетімді технологияларды қолдануға байланысты, эмиссия көлемінің бір бірлігіне ($\text{мг}/\text{Нм}^3$, $\text{мг}/\text{л}$) және (немесе) электр және (немесе) жылу энергиясын, өзге ресурстарды тұтыну мөлшеріне қатысты маркерлік ластағыш заттардың шекті мөлшері (массасы) түрінде көрсетілген деңгейі;

колданыстағы қондырғы	—	жұмыс істеп тұрған объектіде (кәсіпорында) орналасқан және осы ЕҚТ бойынша анықтамалық қолданысқа енгізілгенге дейін пайдалануға берілген стационарлық эмиссиялар көзі. Осы ЕҚТ бойынша анықтамалық қолданысқа енгізілгеннен кейін реконструкцияланатын және (немесе) жаңғыртылған қондырғылар жұмыс істеп тұрған қондырғыға жатпайды.
маркерлік ластағыш заттар	—	өндірістің немесе технологиялық процестің белгілі бір түрінің эмиссиялары үшін ластағыш заттардың осындай өндірісіне немесе технологиялық процесіне тән топтан таңдап алынатын және топқа кіретін барлық ластағыш заттар эмиссияларының мәндерін олардың көмегімен бағалауға болатын неғұрлым маңызды ластағыш заттар;
мониторинг	—	шығарындылардың, төгінділердің, тұтынудың, эквивалентті параметрлердің немесе техникалық шаралардың және т.б. белгілі бір химиялық немесе физикалық сипаттамаларының өзгеруін жүйелі түрде бақылау;

Аббревиатуралар және олардың толық жазылуы

Аббревиатура	Толық жазу
МЛЗ	маркерлік ластағыш заттар
КЭР	кешенді экологиялық рұқсат
ЕҚТ	ең үздік қолжетімді техника
ӨЭБ	өндірістік экологиялық бақылау
ЭМЖ	экологиялық менеджмент жүйесі

Алғысөз

Осы ЕҚТ бойынша қорытынды ЕҚТ бойынша анықтамалықтың негізінде әзірленді.

ЕҚТ бойынша қорытындыда оның қоршаған ортаға теріс антропогендік әсерінің деңгейін болғызбау немесе төмендету мақсатында объектіде қолданылатын немесе қолдануға ұсынылатын, КЭР алу шарттарын сақтау үшін қажетті техникалардың сипаттамасы қамтылады.

ЕҚТ бойынша қорытындыда МЛЗ, МЛЗ эмиссияларының деңгейі және ЕҚТ-ны қолдануға байланысты энергияны және (немесе) өзге ресурстарды тұтыну деңгейлері

анықталады, сондай-ақ Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасында көзделген ережелер қамтылады.

ЕҚТ бойынша қорытындыны кейіннен қайта қарай отырып, ЕҚТ бойынша анықтамалықтарды қайта қарау анықтамалықтың алдыңғы нұсқасы бекітілгеннен кейін әрбір сегіз жыл сайын жүзеге асырылады.

Деректерді жинау туралы ақпарат

Қазақстан Республикасында мырыш және кадмий өндірісі кезінде қолданылатын шығарындылардың, төгінділердің технологиялық көрсеткіштері, қалдықтардың түзілуі, технологиялық процестер, жабдықтар, техникалық тәсілдер, әдістер туралы ақпарат ЕҚТ бойынша анықтамалықты әзірлеудің және (немесе) қайта қараудың бірінші кезеңі болып табылатын, оны жүргізу қағидалары Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2021 жылғы 28 қазандағы № 775 қаулысымен бекітілген Ең үздік қолжетімді техникалар бойынша анықтамалықтарды әзірлеу, қолдану, мониторингтеу және қайта қарау қағидаларында қамтылатын кешенді технологиялық аудит (бұдан әрі - КТА) жүргізу процесінде жинақталған.

Қолданылу саласы

ЕҚТ бойынша қорытындының ережелері Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасына сәйкес мынадай негізгі қызмет түрлеріне қолданылады:

мырыш пен кадмий өндіру және қайта өңдеу;

қорғасын, мыс өндірістерінің өнеркәсіптік өнімдерінен мырыш пен кадмий алу;

кеннен, концентраттардан немесе қайталама шикізат материалдарынан металлургиялық, химиялық немесе электролиттік процестер арқылы мырыш пен кадмий өндіру;

күкірт қышқылы өндірісінің тозаңын, қожын, шламдарын, мырыш өндірісінің кектерін қоса алғанда, мырыш өндірісінің өнеркәсіптік өнімдерінен мырыш және кадмий алу;

кейіннен күкірт қышқылы мен өзге де өнімдер шығара отырып, мырыш өндірісінің құрамында күкірт бар газдарын кәдеге жарату.

ЕҚТ бойынша қорытынды:

өндіру процестеріне, кенді байытуға және концентраттар алуға;

металдардың бетін өңдеу процестеріне;

өндірісті іркіліссіз пайдалану үшін қажетті қосалқы процестерге;

жоспарлы-алдын алу және жөндеу жұмыстарына байланысты штаттан тыс пайдалану режимдеріне қолданылмайды.

Еңбекті қорғау мәселелері ішінара және осы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың қолданылу аясына кіретін қызмет түрлеріне әсер еткен жағдайларда ғана қарастырылады.

Өндірістегі қалдықтарды басқару аспектілері осы ЕҚТ бойынша қорытындыда тек негізгі қызмет барысында түзілетін қалдықтарға қатысты қарастырылады. Қосалқы технологиялық процестердің қалдықтарын басқару жүйесі ЕҚТ бойынша тиісті қорытындыларда қарастырылады. Осы ЕҚТ бойынша қорытындыда қосалқы технологиялық процестердің қалдықтарын басқарудың жалпы қағидаттары қарастырылады.

Жалпы ережелер

Осы ЕҚТ бойынша қорытындыда аталған және сипатталған техникалар нормативтік сипатта емес және толық болып табылмайды. Объектіні қалыпты пайдалану жағдайында ЕҚТ-ны қолдануға байланысты технологиялық көрсеткіштерге қол жеткізуді қамтамасыз ететін басқа да техникалар пайдаланылуы мүмкін.

Осы ЕҚТ бойынша қорытындыда көрсетілген ЕҚТ-ға сәйкес келетін технологиялық көрсеткіштер мынадай түрлерге жатады:

су буының құрамын алып тастағанан кейін, 273,15 К°, 101,325 кПа жағдайында шығарылатын газдың көлеміне (мг/Нм³) қатысты ластаушы заттардың массалық концентрациясы ретінде көрсетілген атмосфераға түсетін шығарындылардың технологиялық көрсеткіштері;

су объектілеріне төгінділер бойынша мг/л-мен көрсетілген сарқынды сулардың көлеміне төгінділердің массасы ретінде көрсетілген технологиялық көрсеткіштер;

МЛЗ эмиссия деңгейлерінің нақты мәндері ЕҚТ-ны қолдануға байланысты көрсетілген технологиялық көрсеткіштер диапазонынан төмен болған кезде, осы ЕҚТ бойынша қорытындыда айқындалған талаптар сақталған болып табылады.

Ең үздік қолжетімді техникалар бойынша тұжырымдар

Осы ЕҚТ бойынша қорытындыда ұсынылған тұжырымдар мырыш және кадмий өндірісі жөніндегі барлық объектілерге қолданылады және қоршаған ортаға антропогендік теріс әсерді болдырмауға немесе, егер бұл іс жүзінде мүмкін болмаса, барынша азайтуға бағытталған. Сипатталған техникалар жүргізілген КТА және Қазақстан Республикасының түсті металлургия салалары құрылымының ерекшеліктерін талдау нәтижелері бойынша, сондай-ақ ЕҚТ бойынша анықтамалықты әзірлеу шеңберінде жүргізілген әлемдік тәжірибе деректері негізінде ЕҚТ-ға жатқызылған.

1-бөлім. Ең үздік қолжетімді техникалардың сипаттамасы, оның ішінде ең үздік қолжетімді техникалардың қолданылуын бағалау үшін қажетті ақпарат

1.1. Экологиялық менеджмент жүйесі
ЕҚТ 1.

Жалпы экологиялық тиімділікті жақсарту мақсатында ЕҚТ келесі функциялардың барлығын қамтитын ЭМЖ-ны іске асырудан және сақтаудан тұрады:

жоғары басшылықты қосқанда, басшылықтың мүдделілігі мен жауапкершілігі;

басшылық тарапынан қондырғыны (өндірісті) ұдайы жетілдіруді қамтитын экологиялық саясатты айқындау;

қаржылық жоспарлаумен және инвестициялармен ұштастыра отырып, қажетті рәсімдерді, мақсаттар мен міндеттерді жоспарлау және іске асыру;

ерекше назар аударылатын рәсімдерді енгізу:

құрылымы мен жауапкершілік;

кадрларды іріктеу;

қызметкерлерді оқыту, хабардар ету және олардың құзыреттілігі;

коммуникациялар;

қызметкерлерді тарту;

құжаттамалар;

технологиялық процесті тиімді бақылау;

техникалық қызмет көрсету бағдарламалары;

төтенше жағдайларға дайындық және олардың салдарын жою;

табиғат қорғау заңнамасының сақталуын қамтамасыз ету;

өнімділікті тексеру және төмендегілерге ерекше назар аударылатын түзету шараларын қабылдау:

мониторинг және өлшеулер;

түзету және алдын алу шаралары;

жазбаларды жүргізу;

ЭМЖ-нің жоспарланған іс-шараларға сәйкестігін анықтау үшін тәуелсіз (егер мұндай мүмкіндік болса) ішкі немесе сыртқы аудит, оны енгізу және іске асыру;

жоғары басшылықтың ЭМЖ-ны және оның заманауи талаптарға сәйкестігін, пайдалылығы мен тиімділігін талдауы;

экологиялық өте таза технологиялардың әзірленуін қадағалау;

қондырғыны пайдаланудан шығару кезінде, жаңа зауытты жобалау сатысында және оны пайдаланудың бүкіл мерзімі ішінде қоршаған ортаға ықтимал әсерін талдау;

сала бойынша тұрақты негізде салыстырмалы талдау жүргізу.

Ұйымдастырылмаған тозаң шығарындылары бойынша іс-шаралар жоспарын әзірлеу және іске асыру және әсіресе тозаңды азайту жүйелерінің тиімділігіне қатысты, сондай-ақ ЭМЖ-ның бір бөлігі болып табылатын техникалық қызмет көрсетуді басқару жүйесін пайдалану.

Қолданылуы.

ЭМЖ-ның қамту аймағы (мысалы, егжей-тегжейлі деңгей) және сипаты (мысалы, стандартталған немесе стандартталмаған) әдетте қондырғының сипатына, ауқымына

және күрделілігіне, сондай-ақ оның қоршаған ортаға тигізетін әсерінің деңгейіне байланысты.

Сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.2-бөлімінде берілген.

1.2. Энергия тұтынуды басқару

ЕҚТ 2.

Энергияны пайдалану тиімділігін арттыру: төменде келтірілген техникалардың екі немесе одан да көп техникалардың комбинациясын қолдану.

Р/с №	Техника	Сипаттамасы	Қолданылу мүмкіндігі
1	2	3	4
1	Энергия тиімділігін басқару жүйесі (мысалы, ISO 50001 халықаралық стандартының және ұлттық ҚР СТ ISO 50001-2019 стандартының талаптарына сәйкес)	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.3.1-бөлімінде ұсынылған	Жалпы қолданылады
2	Негізгі процестерді іске асыру кезінде пайда болатын артық жылуды қолдану (мысалы, бу, ыстық су немесе ыстық ауа)	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.3.1-бөлімінде ұсынылған	Пирометаллургиялық процестер үшін қолданылады
3	Қалдықтарды отын немесе тотықсыздандырғыш ретінде пайдалану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.3.1-бөлімінде ұсынылған	Жалпы қолданылады
4	Концентраттар мен дымқыл шикізатты балқыту алдында төмен температурада кептіру	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.3.1-бөлімінде ұсынылған	Жалпы қолданылады
5	Жоғары температурада жұмыс істейтін объектілердің, мысалы, бу және ыстық су құбырларының жылуын оқшаулау	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.3.1-бөлімінде ұсынылған	
6	Мысалы, желдеткіштер сияқты құрылғыларға жиілік түрлендіргіштерімен жабдықталған жоғары тиімді электр қозғалтқыштарын пайдалану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.3.1-бөлімінде ұсынылған	Жалпы қолданылады
	Шығарындылар пайда болған кезде ғана тозаңның немесе		

7	бөлінетін газдардың жергілікті сорғыштарын қосуды автоматты түрде іске қосатын бақылау жүйелері	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.3.1-бөлімінде ұсынылған	
8	Күкірт қышқылын өндіру кезінде күкірт диоксидінен бөлінетін жылуды күкірт қышқылын өндіру қондырғысына жіберілетін газды алдын ала қыздыру үшін немесе бу және/немесе ыстық су өндіру үшін пайдалану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.3.1-бөлімінде ұсынылған	Күкірт қышқылы немесе сұйық SO ₂ өндірісін қоса алғанда, түсті металдарды алу жөніндегі зауыт үшін ғана қолданылады
9	Регенеративті термиялық тотықтырғыш	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.3.1-бөлімінде ұсынылған	Өрт қауіпті ластағыш заттармен ластануды азайту қажет болған жағдайда ғана қолданылады
10	Негізгі технологиялық процестерден бөлінетін газдардың жылуын пайдалану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.9.1-бөлімінде ұсынылған	Жалпы қолданылады

1.3. Процестерді басқару

ЕҚТ 3.

Ең үздік қолжетімді техника технологиялық процестердің тұрақтылығы мен үздіксіздігін қамтамасыз ету үшін нақты уақыт режимінде процестерді үздіксіз түзету және оңтайландыру мақсатында қазіргі заманғы компьютерлік жүйелердің көмегімен диспетчерлік процестерден басқару үшін қажетті барлық тиісті параметрлерді өлшеу немесе бағалау болып табылады, мұның өзі энергия тиімділігін арттырады және өнімділікті барынша арттыруға және қызмет көрсету процестерін жетілдіруге мүмкіндік береді. ЕҚТ процесті басқару жүйесінің көмегімен сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.4-бөлімінде берілген техникалардың комбинациясымен бірге процестің тұрақты жұмысын қамтамасыз етуден тұрады:

қолданылатын технологиялық процестерге сәйкес бастапқы материалдардың сапасын бақылау;

өңдеудің оңтайлы тиімділігіне қол жеткізу, энергия тұтынуды төмендету және қоршаған ортаға шығарындыларды азайту, қалдықтардың түзілуін азайту үшін белгілі бір құрамдағы шихтаны дайындау;

бастапқы шикізатты мөлшерлеу және өлшеу жүйелерін пайдалану;

сигнализацияны, жану жағдайларын және газ қоспаларын қоса алғанда, материалды беру жылдамдығын, технологиялық процестің сыни параметрлері мен жағдайларын бақылау үшін автоматтандырылған жүйелерді қолдану;

пештегі температураны, қысымды (немесе қысымның төмендеуін), сондай-ақ газ көлемін немесе шығынын үздіксіз бақылау;

газ температурасы, реагенттерді мөлшерлеу, қысымның төмендеуі, электр сүзгілерінің тогы мен кернеуі, тазартқыш сұйықтықтың шығыны және рН сияқты, сондай-ақ O₂, CO, ҰОҚ сияқты газ тәртізді компоненттердің атмосфераға шығарындыларын болғызбау және/немесе азайту үшін қолданылатын жабдықтың сыни технологиялық параметрлерін бақылау;

күкірт қышқылы өндірісін қамтитын зауыттар үшін күкірт қышқылын өндіру жөніндегі қондырғыға жіберер алдында бөлінетін газдардағы сынаптың тозаңдануы мен құрамының мониторингі;

металл және металл оксидтерінің қызып кетуінен түтіннің пайда болуын болғызбау үшін балқыту және металл балқыту пештеріндегі температураны бақылау және мониторинг жүргізу;

жабдықтың бітелуі мен істен шығуын анықтау үшін дірілдің жедел мониторингі;

электролиттік процестердегі ауыспалы ток, кернеу және электр түйіспелерінің температурасы көрсеткіштерінің оперативті мониторингі;

нақты уақыт режимінде температураны, лайлылықты, рН, өткізгіштікті және шығынды мониторингтеу арқылы сарқынды суларды тазарту жөніндегі қондырғының реагенттерінің берілуін және өнімділігін бақылау.

ЕҚТ 4.

Ұйымдастырылған тозаң мен металл шығарындыларын азайту үшін ЕҚТ ЕҚТ 1-де көрсетілген экологиялық менеджмент жүйесінің бір бөлігі ретінде тозаңды басу және тозаңды жинау жүйелерінің тиімділігін сақтауға ерекше назар аударатын техникалық қызмет көрсетуді басқару жүйесін қолдануды қамтиды.

1.3.1. Атмосфералық ауаға шығарындылар мониторингі

ЕҚТ 5.

ЕҚТ ЕҚТ-мен байланысты деңгейлері көрсетілген барлық процестер шығарындыларының негізгі көздерінен түтін мұржаларынан, сондай-ақ техникалық сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.5.4-бөлімінде көрсетілген негізгі өндірістік процестермен өзара байланысты қайталама өндірістерден ластағыш заттардың шығарындыларын өлшеу болып табылады (мысалы, күкірт қышқылды қондырғыларда шығатын пештердің технологиялық газдарын кәдеге жарату).

Егер деректер сериясы тазарту процесінің тұрақтылығын нақты көрсетсе, мониторинг жиілігін бейімдеуге болады.

ЕҚТ ұлттық және/немесе халықаралық стандарттарға сәйкес атмосфераға шығарындыларды мониторингілеуден тұрады, ол баламалы сапа деректерін ұсынуды қамтамасыз етуі тиіс және осы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4-бөлімінде берілген жиілікпен жүргізіледі.

1.3.2. Ластағыш заттар төгінділерінің мониторингі

ЕҚТ 6.

ЕҚТ баламалы сапа деректерін ұсынуды қамтамасыз ететін ұлттық немесе басқа да халықаралық стандарттарға сәйкес тазарту қондырғыларынан сарқынды суларды шығару орнында су сынамаларын алу және төгінділерді мониторингтеу үшін тиісті стандарттарды пайдалануды білдіреді.

Сарқынды суларды ағызуды бақылау үшін су мен сарқынды суларды іріктеу мен талдаудың көптеген стандартты процедуралары бар, соның ішінде:

кездейсоқ сынама – сарқынды су ағынынан алынған бір сынама;

құрамдас сынама – белгілі бір кезең ішінде үздіксіз іріктеп алынатын сынама немесе белгілі бір кезең ішінде үздіксіз немесе кезең-кезеңімен іріктеп алынатын, содан кейін аралас бірнеше сынамадан тұратын сынама;

квалификациялық кездейсоқ сынама – кемінде екі минут аралықпен ең көбі екі сағат ішінде іріктелген және содан кейін араластырылған кемінде бес кездейсоқ сынамадан тұратын құрама сынама. Техниканың техникалық сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.5.5-бөлімінде берілген. Ластағыш төгінділердің мониторингі шеңберінде сынамаларды іріктеу кезеңділігі осы ЕҚТ бойынша қорытындының 4-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 6а.

Ластағыш заттар төгінділеріне мониторингтің автоматтандырылған жүйесі.

Р/с №	Құрылымдық элемент	Сипаттама
1	2	3
1	Сипаты	Өлшенетін параметрдің физикалық бірлігіне пропорционалды шығыс сигналын қайтаратын және адамның араласуынсыз өлшеу нәтижелерін шығаруға қабілетті зерттелетін материалды өлшеуге арналған жүйе.
2	Техникалық сипаттамасы	Кәсіпорын төгінділерінің жай-күйіне үздіксіз мониторинг жүргізуге мүмкіндік беретін техникалық және ақпараттық құралдар кешені: 1) температура (C^0); 2) шығын өлшегіш ($m^3/сағ$); 3) сутектік көрсеткіш (рН).
3	Қол жеткізілген экологиялық пайда	экологиялық заңнаманы сақтау; су ресурстарының ластануына нақты уақыт режимінде мониторинг жүргізу;

		су ресурстарының ластануы туралы ақпараттың жалпыға бірдей қолжетімділігі
4	Экологиялық көрсеткіштер және пайдалану деректері	Нақты объектіге байланысты.
5	Кросс-медиа әсерлер	Нәтижесі күтілмейді
6	Қолданылуына қатысты техникалық пайымдаулар	Жалпы қолданылады.
7	Ендірудің қозғаушы күші	Нақты уақыттағы төгінділерді бақылау.

ЕҚТ сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.5.6-бөлімінде келтірілген. ЕҚТ 6b.

Сарқынды сулармен ластағыш заттардың төгінділерін азайту: металдар мен сульфаттарды жою мақсатында мырыш пен кадмий өндірісінде пайда болған сарқынды суларды тазарту. Бір немесе бірнеше техниканы пайдалану:

P/c №	Техника	Қолданылуы
1	2	3
1	Химиялық шөгінді	Жалпы қолданылады
2	Қышқылы аз технологиялық суды өңдеу	Жалпы қолданылады
3	Сүзгілеу	Жалпы қолданылады
4	Адсорбция әдісі	Жалпы қолданылады

ЕҚТ сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.10.2-бөлімінде келтірілген.

1.3.3. Шу

ЕҚТ 7.

Шу деңгейін төмендету мақсатында ЕҚТ сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.8-бөлімінде берілген техникалардың комбинациясын пайдалану болып табылады:

жабдықты мұқият бақылау және уақтылы қызмет көрсету;

шу көзі мен қабылдаушы объект арасындағы кедергілерді пайдалану (орнату). Жарамды кедергілер, мысалы, қорғаныс қабырғалары, біліктер/үйінділер және ғимараттар болып табылады;

шулы қондырғыларды немесе компоненттерді дыбыс сіңіретін құрылымдармен қоршау;

технологиялық жабдықтар шығаратын шуды азайту үшін дірілге қарсы тіректер мен қосылыстарды пайдалану немесе шу деңгейі төмен жабдықты пайдалану (мүмкін болса);

шуды болғызбауды қолдана отырып, дыбыс жиілігін өзгерту.

Қолданылуы. Жалпы қолданылады.

1.3.4. Иіс

ЕҚТ 8.

Иіс деңгейін төмендету мақсатында ЕҚТ техникалық сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.9-бөлімінде берілген техникалардың комбинациясын қолдану болып табылады:

өткір иісі бар материалдарды пайдалануды болғызбау немесе азайту;

хош иісті материалдар мен газдарды таралғанға дейін және сұйылтылғанға дейін ұстау және жою;

әртүрлі иістерді шығара алатын кез келген жабдықты мұқият жобалау, пайдалану және техникалық қызмет көрсету;

егер мүмкін болса, материалдарды күйдіру немесе сүзу арқылы өңдеу.

Қолданылуы. Жалпы қолданылады.

ЕҚТ сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.9.-бөлімінде келтірілген.

1.3.5. Атмосфералық ауаға шығарындылар

ЕҚТ 9.

Мырыш пен кадмийдің бастапқы және қайталама өндірісі кезінде пештер мен қосалқы құрылғылардан (аспирациялық газ-ауа ағындары, желдету ауасы және т.б.) атмосфераға ластағыш заттардың шығарындыларын азайту үшін ЕҚТ бөлінетін газдарды тазартудың орталықтандырылған жүйесінде шығарындыларды жинау, өңдеу болып табылады.

Әртүрлі көздерден шығарылатын ағындар пайдаланылған газдарды ағындардың әрқайсысында болатын ластағыш заттарды тиімді өңдеуге арналған тазартудың бірыңғай орталықтандырылған жүйесінде жиналады, араластырылады және өңделеді. Бұл ретте химиялық құрамы бойынша үйлеспейтін ағындардың араласуына жол бермеу керек.

Қолданылуы: қолданыстағы қондырғыларға жарамдылығы конструктивтік ерекшеліктеріне және қондырғылардың орналасуына байланысты шектелген (қосымша алаңдардың қажеттігі).

ЕҚТ сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.9-бөлімінде келтірілген.

1.3.6. Ұйымдастырылмаған шығарындылар

ЕҚТ 10.

Атмосфераға ұйымдастырылмаған тозаң шығарындыларын болғызбау немесе егер бұл іс жүзінде мүмкін болмаса, оларды азайту үшін ЕҚТ ЕҚТ 1-де берілген экологиялық менеджмент жүйесінің бөлігі ретінде төмендегілерді қамтитын тозаңның ұйымдастырылмаған шығарындылары бойынша шаралар жоспарын әзірлеу және іске асыру болып табылады:

1) ұйымдастырылмаған тозаң шығарындыларының неғұрлым маңызды көздерін анықтау;

2) белгілі бір уақыт кезеңі ішінде ұйымдастырылмаған шығарындыларды болғызбау және/немесе азайту үшін тиісті шаралар мен техникалық шешімдерді айқындау және іске асыру.

ЕҚТ сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.2-бөлімінде келтірілген.

ЕҚТ 11.

Ұйымдастырылмаған шығарындыларды болғызбау немесе егер бұл іс жүзінде мүмкін болмаса, оларды азайту үшін ЕҚТ ұйымдастырылмаған шығарындыларды көзге мүмкіндігінше жақын жинау және оларды кейіннен өңдеуден тұрады. Техниканың толық сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 12.

ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1-бөлімінде берілген бір немесе бірнеше әдісті қолдану арқылы материалдарды сақтау және тасымалдау кезінде ұйымдастырылмаған тозаң шығарындыларын болғызбау немесе азайту болып табылады.

Шығарындыларды ұстау және тазарту жүйелерін пайдалану кезінде ЕҚТ – тиісті шараларды қолдану арқылы ұстау және кейінгі тазарту тиімділігін оңтайландыру болып табылады. Ең қолайлы әдіс - тозаң шығарындыларын тозаң көзіне жақын тұста ұстау.

Шикізатты сақтау және тасымалдау кезінде тозаң шығарындыларын болғызбау және азайту үшін қолданылатын шараларға мыналар жатады:

материалдардың қажетсіз артық жүктелуін және қорғалмаған орындарда ұзақ тұрып қалуын болғызбау үшін технологиялық регламенттердің технологиялық талаптарын сақтау;

тозаңданатын материалдар үшін ауаны сүзу және сору жүйесімен жабдықталған концентраттар, флюстер және ұсақ материалдар сияқты шикізат пен материалдарды сақтау кезінде жабық қоймаларды немесе силостарды/контейнерлерді пайдалану (олай болмаған жағдайда бункерлер тозаңды кетіру және тазарту жүйесіне қосылған тозаң ұстайтын қалқалармен және жүк түсіретін торлармен жабдықталуы тиіс);

материалдарды ашық алаңдарда сақтау кезінде жабындарды пайдалану;

суда еритін органикалық қосылыстары бар материалдарды немесе қайталама материалдарды сақтау кезінде герметикалық қаптаманы пайдалану;

тозаңды басу үшін сумен суару жүйесін пайдалану (айналмалы суды қолданған жөн);

тозаң шығаратын материалдарды беру (силостардың желдеткіш саңылаулары, пневматикалық беру жүйелері және конвейерлерді беру нүктелері) және аудару орындарында тозаң-газ ұстайтын жабдықты орнату;

сақтау аймағын үнемі тазарту және қажет болған жағдайда сумен ылғалдандыру;

ашық ауада сақтаған жағдайда үйінділерді бойлық осі бойымен желдің басым бағыты бойынша орналастыру керек;

табиғи рельефті, жер үйінділерін пайдалану арқылы немесе тозаңды ұстап қалу және сіңіру үшін ашық жерлерде биік шөптер мен мәңгі жасыл ағаштар отырғызу арқылы желден қорғайтын қоршаулар жасау;

конвейерлік таспалардан, механикалық күректерден немесе қармаулардан материалдың құлау биіктігін, егер мүмкін болса, 0,5 м-ден аспайтын деңгейге дейін шектеу;

ашық таспалы конвейерлердің жылдамдығын реттеу (<3,5 м/с);

қатаң техникалық қызмет көрсету стандарттары.

ЕҚТ 13.

Бастапқы және қайталама материалдарды дайындау (мөлшерлеу, араластыру, араластыру, ұсақтау, сұрыптау) кезінде ұйымдастырылмаған тозаң шығарындыларын болғызбау және/немесе азайту үшін, ЕҚТ сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1-бөлімінде берілген бір немесе бірнеше жоғарыда аталған әдістерді қолданудан тұрады:

тозаң түзетін концентраттарды, флюстерді және ұсақ түйіршікті материалдарды беру кезінде жабық конвейерлерді немесе пневматикалық жүйелерді пайдалану;

кейіннен тазарта отырып, тозаң-газ ұстау жүйелерімен жарақтандырылған тозаң-тозаңды құрайтын материалдармен (егер бункер-дозатор пайдаланылса) жұмыс істеу кезінде жабық жабдықты пайдалану;

егер араластыру ашық кеңістікте жүзеге асырылса, суландырғыш сияқты тозаңды басу жүйелерін қолданған жөн;

шикізатты, егер қолданылатын болса, олардың технологиялық процесіне қарай түйіршіктеу.

ЕҚТ 14.

Мырыш пен кадмийдің қайталама және бастапқы өндірісі кезінде шикізат пен материалдарды алдын ала өңдеу кезінде (кептіру, бөлшектеу, күйдіру, брикеттеу, аккумуляторларды түйіршіктеу және ұсақтау, сұрыптау және жіктеу сияқты) ұйымдастырылмаған шығарындыларды болғызбау және/немесе азайту үшін ЕҚТ сипаттамасы ЕҚТ 13-те берілген техникаларды пайдалануды білдіреді.

ЕҚТ 15.

Мырыш пен кадмийдің бастапқы және қайталама өндірісі кезінде тиеу, балқыту және түсіру процестері кезінде ұйымдастырылмаған шығарындыларды болғызбау және /немесе азайту үшін, ЕҚТ төменде келтірілген техникалық шешімдерді кешенді пайдаланудан тұрады:

жабық ғимараттар мен құрылыстар;

тозаң шығаратын шикізатты алдын ала өңдеу, мысалы, түйіршіктеу;

ауа сору жүйесі бар герметикалық жүктеу жүйелерін пайдалану;

берілісі мен шығуы үзік-үзік процестер үшін есігі бітелетін герметикалық немесе жабық пештерді пайдалану, мұның өзі балқыту кезінде пештің ішінде оң қысымды ұстап тұруға көмектеседі;

қысымның көтерілуін және герметикалықтың бұзылуын болдырмау үшін теріс қысымды және газы шығару жылдамдығы жеткілікті деңгейдегі пештер мен газ магистральдарын пайдалану;

тиеу және түсіру орындарын, шөміштерді және дроссельдеу аймағын тозаң тұтқыш жабдықпен (сорғыштар/қаптамалар) жабдықтау;

газ сорғышты (жаңа қондырғыларда) ауа бұру жүйесімен толық жабдықтау;

пештің герметикалығын сақтау;

пештегі температураны ең аз қажетті деңгейде ұстау;

балқыманы шығару кезінде шөмішке арналған қорғаныс қаптамасымен жабдықтау;

ауланатын ағындарды тазалау үшін сүзу жүйесіне қосылған балқыту тиеу және шығару аймағының тозаң тұтқыш жүйелерімен жабдықтау;

ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1-бөлімінде берілген пештің түріне және шығарындыларды азайтудың қолданылатын әдістеріне сәйкес шикізатты таңдау және беру.

ЕҚТ 16.

Бастапқы және қайталама мырыш пен кадмий өндіру кезінде қайта балқыту, тазарту және құю кезінде ұйымдастырылмаған шығарындыларды болғызбау және/немесе азайту мақсатында, ЕҚТ сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1-бөлімінде берілген төменде келтірілген әдістердің комбинациясын қолдануды білдіреді:

балқыманың температурасын бақылау;

тазарту және химиялық заттарды қосу реакциясы кезінде қазандықты қақпақпен жабу;

тигель пешінің немесе ауаны сору жүйесі бар қазанның үстіндегі, сондай-ақ бұру және жуу нүктелеріндегі жабындарды/қалпақтарды жабдықтау;

тозаң тәрізді қожды/қалдықтарды жою үшін жабық механикалық жинағыштарды пайдалану.

ЕҚТ 17.

ЕҚТ төмендегі әдістерді қолдана отырып, тиісті көздерден ұйымдастырылмаған шығарындылардың мөлшерін анықтау болып табылады:

шығарындылар шығатын көзінде өлшенетін тікелей өлшеулер, концентрациясы мен массасы өлшенуі немесе анықталуы мүмкін;

шығарындыларды анықтау көзден белгілі бір қашықтықта жүргізілетін жанама өлшеулер;

шығарындылар коэффициенттерін қолдана отырып есептеу әдістерін пайдалану.

Мүмкіндігінше тікелей өлшеу әдістері жанама әдістерге немесе шығарындылар коэффициенттерін қолдана отырып есептеулерге негізделген бағалауларға қарағанда анағұрлым қолайлы. Техниканың сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.5-бөлімінде берілген.

Тікелей өлшеулердің мысалдары – қаптамалары бар аэродинамикалық құбырлардағы өлшеулер немесе басқа әдістер. Соңғы жағдайда желдің жылдамдығы мен шатыр желдеткішінің ауданы өлшенеді, сонымен қатар ағынның жылдамдығы есептеледі. Шатырдағы желдеткішті өлшеу жазықтығының көлденең қимасы бірдей аймақтың учаскелеріне бөлінеді (торды өлшеу).

Жанама өлшеулердің мысалына индикаторлық газдарды қолдану, кері дисперсияны модельдеу әдістері және лазерлік диапазонды анықтау және өлшеу жүйесін қолдана отырып, массалық тепе-теңдік әдісі жатады.

Есептеу әдістері сусымалы материалдарды сақтау және тасымалдау кезінде тозаңның ұйымдастырылмаған шығарындыларын, сондай-ақ көлік қозғалысы нәтижесінде жолдардағы тозаң суспензиясын бағалау үшін шығарындылар коэффициенттерін қолдану жөніндегі ұсынымдар негізінде пайдаланылады.

1.3.7. Ұйымдастырылған шығарындылар

Төменде келтірілген техникалар және олардың көмегімен қол жеткізуге болатын эмиссия деңгейлері мәжбүрлі желдету жүйелерімен жабдықталған көздер үшін белгіленген.

ЕҚТ 18.

Мырыш пен кадмий (аккумуляторлық батареялардан басқа) өндіру кезінде шикізатты алдын ала дайындаумен (қабылдау, өңдеу, сақтау, мөлшерлеу, араластыру, кептіру, ұсақтау, кесу және сұрыптау) байланысты процестер кезінде тозаң мен металдардың шығарындыларын азайту мақсатында, ЕҚТ қапшық сүзгіні (біреуін немесе комбинациясын) пайдалануды білдіреді. Техниканың толық сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.3-бөлімінде берілген.

Шикізатты дайындау кезінде ЕҚТ-мен байланысты тозаңның технологиялық көрсеткіштері 2.1-кестеде келтірілген.

ЕҚТ 19.

Қайталама кадмийді өндіру кезінде батареяларды дайындау кезінде (ұсақтау, сұрыптау және жіктеу) тозаң мен металдардың шығарындыларын азайту үшін, ЕҚТ қапшық сүзгіні немесе дымқыл скрабберді қолданудан тұрады. Техниканың толық сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.6, 5.7-бөлімдерінде берілген.

Батареяларды дайындау кезінде ЕҚТ-мен байланысты тозаңның технологиялық көрсеткіштері 2.2-кестеде келтірілген.

1.4. Мырыштың бастапқы өндірісі

1.4.1. Мырыштың гидрометаллургиялық өндірісі

1.4.1.1. Атмосфераға шығарындылар

1.4.1.1.1. Ұйымдастырылмаған шығарындылар

ЕҚТ 20.

Шикізат беруді дайындаудан және шикізат беруден атмосфераға ұйымдастырылмаған тозаң шығарындыларын азайту мақсатында ЕҚТ төменде келтірілген әдістердің біреуін немесе екеуін де қолданудан тұрады:

Р/с №	Техника	Сипаттама	Қолданылуы
1	2	3	4
1	Ылғалды беру	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1., 5.2-бөлімдерінде ұсынылған	Жалпы қолданылады
2	Скрубберге қосылған толық жабық технологиялық жабдық		Жалпы қолданылады

ЕҚТ 21.

Күйдіру арқылы өңдеуден атмосфераға тозаңның ұйымдастырылмаған шығарындыларын төмендету мақсатында ЕҚТ төменде келтірілген бір немесе екі әдісті қолдануды білдіреді:

Р/с №	Техника	Сипаттама	Қолданылуы
1	2	3	4
1	Теріс қысым кезінде операцияларды орындау	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.5-бөлімінде ұсынылған	Жалпы қолданылады
2	Скрубберге қосылған толық жабық технологиялық жабдық		Жалпы қолданылады

ЕҚТ 22.

Қатты және сұйық фазаларды шаймалау, бөлу және тазартудан атмосфераға ұйымдастырылмаған шығарындыларды азайту мақсатында ЕҚТ төменде келтірілген әдістердің біреуін немесе комбинациясын қолданудан тұрады:

Р/с №	Техника	Сипаттама	Қолданылуы
1	2	3	4
1	Цистерналарды қақпақтармен жабу	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.8-бөлімінде ұсынылған	Жалпы қолданылады
2	Науалардың кіру және шығу жолдарын технологиялық сұйықтықпен жабу		Жалпы қолданылады
3	Резервуарларды механикалық тартқышы бар шығарындыларды болғызбаудың орталық жүйесіне немесе шығарындыларды болғызбаудың бірбақты жүйесіне қосу		Жалпы қолданылады
4	Сорғыштардың көмегімен вакуумдық сүзгілерді жабу және о л а р д ы		Қатты және сұйық фазаларды шаймалау

шығарындылардың
алдын алу жүйесіне қосу

және бөлу кезеңдерінде
ыстық сұйықтықтарды
сүзуге ғана қолданылады

ЕҚТ 23.

Электролиттік бөлінуден атмосфераға ұйымдастырылмаған шығарындыларды азайту мақсатында, ЕҚТ электролизерлерде қоспаларды, әсіресе көбік түзгіштерді қолданудан тұрады. ЕҚТ-ның техникалық сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.9-бөлімінде берілген.

1.4.1.1.2. Ұйымдастырылған шығарындылар

ЕҚТ 24.

Шикізатты өңдеу және сақтау, муфель үшін шикізатты құрғақ дайындау, шикізатты құрғақ беру және күйдіру арқылы өңдеу салдарынан атмосфераға тозаң мен металл шығарындыларын азайту мақсатында ЕҚТ қапшық сүзгіні пайдалану болып табылады, оның техникалық сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.3-бөлімінде берілген.

Шикізатты өңдеу және сақтау, муфель үшін шикізатты құрғақ дайындау, шикізатты құрғақ беру және күйдіру арқылы өңдеу салдарынан атмосфераға шығарылатын тозаң шығарындыларына арналған, ЕҚТ-мен байланысты шығарындылардың технологиялық көрсеткіштері 2.3-кестеде берілген.

ЕҚТ 25.

Шаймалаудан, тазартудан және электролизден атмосфераға мырыш пен күкірт қышқылының шығарындыларын азайту мақсатында, сондай-ақ тазарту кезінде арсин мен стибин шығарындыларын азайту мақсатында ЕҚТ техникалардың біреуін және/немесе комбинациясын қолданудан тұрады, олардың сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2-бөлімінде берілген.

Р/с №	Техника	Сипаттама	Қолданылуы
1	2	3	4
1	Дымқыл тазалау скруббері	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.3-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
2	Тамшы ұстағыш		Жаңа қондырғыларда жалпы қолданылады
3	Центрифуга жүйесі		Жалпы қолданылады

Шаймалаудан, тазартудан және электролизден атмосфераға мырыш пен күкірт қышқылы шығарындыларының, сондай-ақ тазарту кезінде арсин мен стибин шығарындыларының ЕҚТ-мен байланысты шығарындыларының технологиялық көрсеткіштері 2.4-кестеде берілген.

1.4.1.2. Топырақ және жерасты суларын қорғау

ЕҚТ 26.

Топырақ және жерасты суларының ластануын болғызбау мақсатында ЕҚТ шаймалау немесе тазалау кезінде пайдаланылатын резервуарларға арналған су

өткізбейтін үйілген топырақ және электролиз цехтарын қорғайтын үйілген топырақ жүйесін пайдаланудан тұрады. ЕҚТ-ның техникалық сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.5.2, 5.2.11, 5.2.12-бөлімдерінде берілген.

1.4.1.3. Сарқынды сулардың түзілуі

ЕҚТ 27.

Тұщы суды тұтынуды азайту және сарқынды сулардың пайда болуын болғызбау мақсатында ЕҚТ төменде келтірілген техникалардың комбинациясын қолдануды білдіреді:

Р/с №	Техника	Сипаттама	Қолданылуы
1	2	3	4
1	Қазандықтан құйылған сұйықтықты және роторды салқындатудың тұйық контурларынан суды газбен дымқыл тазартуға немесе сілтілеу сатысына қайтару	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.5.2-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
2	Сарқынды суларды роторды тазарту/күю, электролиз және күю операцияларынан шаймалау сатысына қайтару		Жалпы қолданылады
3	Шаймалау және тазарту, сүзу тұнбасын жуу және ылғалды газбен тазарту операцияларынан шаймалау және/немесе тазарту сатысына дейін сарқынды суды қайтару		Жалпы қолданылады

1.4.1.4. Қалдықтар

ЕҚТ 28.

Кәдеге жаратуға жіберілетін қалдықтардың санын азайту мақсатында ЕҚТ технологиялық қалдықтарды қайта пайдалануды немесе кері жағдайда технологиялық қалдықтарды қайта өңдеуді жеңілдету үшін, соның ішінде төменде көрсетілген техникалардың біреуін немесе комбинациясын қолдану арқылы объектідегі операцияларды ұйымдастырудан тұрады:

Р/с №	Техника	Сипаттама	Қолданылуы
1	2	3	4
	Концентраттарға арналған бункерде жиналған тозаңды қайта пайдалану және		

1	технологиялық процесс шеңберінде өңдеу (концентратты берумен бірге)		Жалпы қолданылады
2	Күйдіру барысында жиналған тозаңды күйдіруге арналған бункер арқылы қайта пайдалану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.5.1, 5.6.1.3, 5.7.3, 5.8.2-бөлімдерінде берілген	Жалпы қолданылады
3	Сыртқы қондырғыда шикізат ретінде құрамында қорғасын мен күміс бар қалдықтарды қайта өңдеу		Металдың құрамына және нарықтың/процестің қолжетімділігіне байланысты қолданылады
4	Нарық талаптарына сәйкес келетін өнімді алу үшін сыртқы қондырғыда шикізат ретінде Cu, Co, Ni, Cd, Mn бар қалдықтарды қайта өңдеу		Металдың құрамына және нарықтың/процестің қолжетімділігіне байланысты қолданылады

ЕҚТ 29.

Шаймалау қалдықтары түпкілікті жоюға жарамды болуы үшін ЕҚТ төменде келтірілген техникалардың біреуін қолдануды білдіреді:

Р/с №	Техника	Сипаттама	Қолданылуы
1	2	3	4
1	Вельц-пештерде пирометаллургиялық өңдеу	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.13.1-бөлімінде берілген	Құрамында мырыш ферриттері көп емес және /немесе бағалы металдардың жоғары концентрациясы жоқ бейтарап шаймалау қалдықтарына ғана қолданылады
2	Jaçofix процесі	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.13.2-бөлімінде берілген	Темірдің ярозиттік қалдықтарына ғана қолданылады. Қолданыстағы патентке байланысты қолданылуы шектеулі
3	Сульфидтеу процесі	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.13.2.2-бөлімінде берілген	Тек темір ярозитінің қалдықтарына және тікелей сілтілеу қалдықтарына ғана қолданылады
4	Темір қалдықтарын тығыздау	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.13.2.3-бөлімінде берілген	Саркынды суларды тазарту қондырғысынан шыққан гетит пен гипске бай шлам қалдықтарына ғана қолданылады

ЕҚТ 29а.

Jarofix процесі ярозитті тұнбаны портландцементпен, әкпен және сумен араластырудан тұрады.

ЕҚТ сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.13.2.1-бөлімінде келтірілген.

ЕҚТ 29б.

Сульфидтеу процесі тұнбаны жууға арналған резервуардағы және сульфидті реакторлардағы қалдықтарға NaOH және Na₂S қосудан тұрады.

ЕҚТ сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.13.2.2-бөлімінде келтірілген.

ЕҚТ 29с.

Темір қалдықтарының тығыздалуы сүзгілермен ылғалды азайтуды және әк немесе басқа заттарды қосуды қамтиды.

ЕҚТ сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.13.2.3-бөлімінде келтірілген.

1.4.2. Мырыштың пиروметаллургиялық өндірісі

1.4.2.1. Атмосфераға шығарындылар

1.4.2.1.1. Ұйымдастырылған тозаң шығарындылары

ЕҚТ 30.

Мырыштың пиروметаллургиялық өндірісінен атмосфераға тозаң мен металл шығарындыларын азайту үшін (күкірт қышқылы қондырғысына бағытталғандардан басқа), ЕҚТ қапшық сүзгіні пайдалануды білдіреді, оның техникалық сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1-бөлімінде берілген.

Қолданылуы: концентраттардағы органикалық көміртегі мөлшері жоғары болған жағдайда (мысалы, шамамен 10 %), бітелу салдарынан қапшық сүзгілерді қолдануға болмайды, сондай-ақ басқа әдістерді де қолдануға болады (мысалы, дымқыл тазалау скруббері).

Мырыштың пиروметаллургиялық өндірісінен атмосфераға тозаң шығарындыларына арналған (күкірт қышқылы қондырғысына бағытталғандарды қоспағанда) ЕҚТ-мен байланысты шығарындылардың технологиялық көрсеткіштері 2.5-кестеде берілген.

ЕҚТ 31.

Мырыштың пиروметаллургиялық өндірісінен атмосфераға SO₂ шығарындыларын төмендету мақсатында (күкірт қышқылын немесе сұйық SO₂ қондырғысына жіберілгендерден басқа), ЕҚТ дымқыл күкіртсіздендіру техникасын қолданудан тұрады, оның техникалық сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.3.2-бөлімінде берілген.

Қолданылуы: мырыштың гидрометаллургиялық өндірісінде қолданылады.

Мырыштың пиروметаллургиялық өндірісінен атмосфераға SO₂ шығарындыларына арналған (күкірт қышқылы қондырғысына бағытталғандарды қоспағанда) ЕҚТ-мен байланысты шығарындылардың технологиялық көрсеткіштері 2.6-кестеде берілген.

ЕҚТ 32.

SO₂ шығарындыларын азайту үшін SO₂ мөлшері жоғары бөлінетін газдардан және түтін газын тазарту жүйесінен қалдықтардың түзілуін болғызбау үшін ЕҚТ күкірт қышқылын немесе құрамында күкірт бар басқа өнімдерді өндіру арқылы күкіртті рекуперациялаудан тұрады, оның техникалық сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.3.3-бөлімінде берілген.

Қолданылуы: пайдаланылатын техникалық шешімдер күкірт қышқылын өндіруде және мырыштың гидрометаллургиялық өндірісінде қолданылады.

- а) дара контактілі қондырғы;
- б) ҚК/ҚА қондырғылары (қосарлы контакт/қосарлы абсорбция);
- в) ылғалды катализ қондырғысы.

Күкірт қышқылын немесе құрамында күкірт бар басқа өнімдерді өндіру арқылы балқыту пештерінен бөлінетін газдардың құрамындағы күкіртті рекуперациялау кезіндегі ЕҚТ-мен байланысты SO₂ технологиялық көрсеткіштері 2.7-кестеде берілген.

1.5. Мырыштың қайталама өндірісі

1.5.1. Атмосфераға шығарындылар

1.5.1.1. Ұйымдастырылған тозаң шығарындылары

ЕҚТ 33.

Қожды түйіршіктеуден және қайта өңдеуден атмосфераға тозаң мен металдың шығарылуын төмендету мақсатынд, ЕҚТ қапшық сүзгіні пайдалануды білдіреді, оның сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1-бөлімінде берілген.

Қожды түйіршіктеуден және қайта өңдеуден атмосфераға шығарылатын тозаң шығарындыларына арналған ЕҚТ-мен байланысты шығарындылардың технологиялық көрсеткіштері 2.8-кестеде берілген.

ЕҚТ 34.

Металл және аралас металл/тотықтырғыш ағындарды балқытудан, сондай-ақ қож ұшыру пешінен және вельц-пештен атмосфераға тозаң мен металдың шығарылуын төмендету мақсатында ЕҚТ қапшық сүзгіні пайдалануды білдіреді, оның сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1.3-бөлімінде берілген.

Қолданылуы: қапшық сүзгі (металл оксидтерінің орнына хлоридтерді азайту қажет болғанда) қож шығару операциясына қолданылмайды.

Металл және аралас металл/тотықтырғыш ағындардың балқуынан, сондай-ақ қож ұшыру пешінен және вельц-пештен атмосфераға шығарылатын тозаң шығарындыларына арналған ЕТҚ-мен байланысты технологиялық көрсеткіштер 2.9-кестеде берілген.

1.5.1.2. Органикалық қосылыстардың шығарындылары

ЕҚТ 35.

Металл және аралас металл/тотықтырғыш ағындарды балқытудан, сондай-ақ қож ұшыру пешінен және вельц-пештен атмосфераға органикалық қосылыстардың

шығарындыларын азайту мақсатында ЕҚТ төменде келтірілген әдістердің бірін немесе комбинациясын қолдануды білдіреді.

Р/с №	Техника	Сипаттама	Қолданылуы
1	2	3	4
1	Кейіннен қапшық сүзгі және/немесе ЭСТ қолданылатын адсорбентті белсендірілген көмірді немесе қоңыр көмір коксын) енгізу	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1, 5.2.6-бөлімдерінде ұсынылған	Жалпы қолданылады
2	Термиялық тотықтырғыш	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.3.1-бөлімінде ұсынылған	Жалпы қолданылады
3	Тотықсыздандырғыш термиялық тотықтырғыш	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 4.3.1-бөлімінде ұсынылған	Қауіпсіздік себептері бойынша қолдануға болмайды

Металл және аралас металл/тотықтырғыш ағындарды балқытудан, сондай-ақ қож ұшыру пешінен және вельц-пештен атмосфераға шығарылатын жалпы ҰОҚ және ПХДД/Ф шығарындыларына арналған ЕҚТ-мен байланысты шығарындылардың технологиялық көрсеткіштері 2.10-кестеде берілген.

1.5.1.3. Қышқыл шығарындылары ЕҚТ 36.

Металл және аралас металл/тотығу ағындарын балқытудан, сондай-ақ қож ұшыру пешінен және вельц-пештен атмосфераға HCL және HF шығарындыларын азайту мақсатында ЕҚТ төменде келтірілген техникалардың бірін қолдануды білдіреді.

Р/с №	Техника	Сипаттама	Қолданылуы
1	2	3	4
1	Кейіннен қапшық сүзгі қолданылатын адсорбентті енгізу	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1-бөлімінде берілген	Металл және аралас металл/тотығу ағындарын балқыту Вельц-пеш
2	Ылғалды тазарту скруббері	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.6.1.1-бөлімінде берілген	Қож ұшыру пеші

Металл және аралас металл/тотығу ағындарын балқытудан, сондай-ақ қож ұшыру пешінен және вельц-пештен атмосфераға шығарылатын HCL және HF шығарындыларына арналған ЕҚТ-мен байланысты шығарындылардың технологиялық көрсеткіштері 2.11-кестеде берілген.

1.5.2. Сарқынды суларды жинақтау және тазарту ЕҚТ 37.

Вельц-пештердің жұмысы кезінде тұщы суды тұтынуды қысқарту мақсатында ЕҚТ көп сатылы қарсы ағынды жууды қолданудан тұрады.

Жуудың алдыңғы кезеңінен келетін су сүзіледі және жуудың келесі кезеңінде қайта пайдаланылады. Екі немесе үш кезеңді қолдануға болады, бұл бір сатылы қарсы ағынды жуумен салыстырғанда су шығынын үш есе азайтуға мүмкіндік береді. ЕҚТ-ның техникалық сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4.2-бөлімінде берілген.

ЕҚТ 38.

Вельц пешінің жұмыс процесінде жуу сатысынан суға галогенидтер шығарындыларын болғызбау немесе азайту мақсатында ЕҚТ кристалдануды пайдалануды білдіреді. ЕҚТ-ның техникалық сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4.2-бөлімінде берілген.

1.6. Құймаларды балқыту, алу, мырыш қорытпаларын құю және мырыш ұнтағын өндіру

1.6.1. Атмосфералық ауаға шығарындылар

1.6.1.1. Ұйымдастырылмаған тозаң шығарындылары

ЕҚТ 39.

Мырыш құймаларын балқытудан, қорытпасын алу мен құюдан және мырыш ұнтағын өндіруден атмосфераға тозаңның ұйымдастырылмаған шығарындыларын азайту мақсатында ЕҚТ теріс қысымдағы жабдықты пайдаланудан тұрады. Техникалардың техникалық сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.7, 5.2.8-бөлімдерінде берілген.

1.6.1.2. Ұйымдастырылған тозаң шығарындылары

ЕҚТ 40.

Мырыш құймаларын балқытудан, қорытпасын алу мен құюдан және мырыш ұнтағын өндіруден атмосфераға тозаң мен металл шығарындыларын азайту үшін ЕҚТ қапшық сүзгілерді қолданудан тұрады. ЕҚТ-ның техникалық сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1-бөлімінде берілген.

Мырыш құймаларын балқытудан, қорытпасын алу мен құюдан және мырыш ұнтағын өндіруден атмосфераға шығарылатын тозаң шығарындыларына арналған ЕҚТ-мен байланысты технологиялық көрсеткіштер 2.12-кестеде берілген.

1.6.2. Сарқынды сулар

ЕҚТ 41.

Мырыш құймаларын балқыту мен құюдан сарқынды сулардың пайда болуын болғызбау мақсатында ЕҚТ салқындатқыш суды қайта пайдаланудан тұрады. Техниканың техникалық сипаттамасы ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.4.2-бөлімінде берілген.

1.6.3. Қалдықтар

ЕҚТ 42.

Мырыш құймаларын балқытудан кәдеге жаратуға жіберілетін қалдықтардың санын азайту мақсатында ЕҚТ технологиялық қалдықтарды қайта пайдалануды жеңілдету үшін немесе кері жағдайда технологиялық қалдықтарды қайта өңдеу үшін, соның ішінде төменде көрсетілген бір немесе екі техниканы қолдану арқылы объектідегі операцияларды ұйымдастырудан тұрады.

Р/с №	Техника	Сипаттама	Қолданылуы
1	2	3	4
1	Мырыш қожының тотыққан фракциясын және балқыту пештерінен шыққан құрамында мырыш бар тозаңды күйдіру пешінде немесе мырышты гидрометаллургиялық өндіру процесінде пайдалану	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.5.1- бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
2	Балқыту пешінде катодтарды құюдан мырыш және құрамында металл бар қождың металл фракциясын пайдалану немесе мырышты тазарту қондырғысында мырыш тозаңы немесе мырыш оксиді түрінде алу	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.5.1-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады

1.7. Кадмий өндірісі

1.7.1. Атмосфераға шығарындылар

1.7.1.1. Ұйымдастырылмаған шығарындылар

ЕҚТ 43.

Ұйымдастырылмаған атмосфераға шығарындыларды азайту мақсатында ЕҚТ төменде келтірілген бір немесе екі техниканы пайдаланудан тұрады.

Р/с №	Техника	Сипаттама	Қолданылуы
1	2	3	4
1	Пирометаллургиялық өндірісте брикеттеу/ түйіршіктеу және газды бөлу үшін және балқыту, қоспалау және құю процестері үшін гидрометаллургиялық өндірісте шаймалау және қатты-сұйықтықты сепарациялау үшін скрубберге қосылған орталық сору жүйесі	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1- бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады

2	Гидрометаллургиялық өндірісте электролиз кезеңі үшін ұшықтарды жабау	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
---	--	---	-------------------

1.7.1.2. Ұйымдастырылған тозаң шығарындылары ЕҚТ 44.

Кадмий мен балқытудың пирометаллургиялық өндірісінен атмосфераға тозаң мен металл шығарындыларын азайту, қорытпалар алу және мырыш құймаларын құю мақсатында ЕҚТ төменде келтірілген техникалардың біреуін немесе комбинациясын қолданудан тұрады:

Р/с №	Техника	Сипаттама	Қолданылуы
1	2	3	4
1	Қапшық сүзгі	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.1-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
2	ЭСТ	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.2.6-бөлімінде берілген	Жалпы қолданылады
3	Ылғалды тазартқыш скруббер	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.6.1.1-бөлімінде берілген	Қолдану мүмкіндігі келесі жағдайларда шектелуі мүмкін: - бөлінетін газ ағынының өте жоғары жылдамдығы (түзілетін қалдықтар мен сарқынды сулардың едәуір мөлшеріне байланысты) - қуаң аудандарда (судың үлкен көлеміне және сарқынды суларды тазарту қажеттігіне байланысты)

Кадмийдің пирометаллургиялық өндірісі мен балқытудан, қорытпалар алудан және мырыш құймаларын құюдан атмосфераға тозаң мен кадмий шығарындыларына арналған ЕҚТ-мен байланысты технологиялық көрсеткіштер 2.13-кестеде берілген.

1.7.2. Қалдықтар ЕҚТ 45.

Кадмийдің гидрометаллургиялық өндірісінен кәдеге жаратуға жіберілетін қалдықтардың санын азайту мақсатында ЕҚТ технологиялық қалдықтарды қайта пайдалануды немесе кері жағдайда технологиялық қалдықтарды қайта өңдеуді жеңілдету үшін, соның ішінде төменде көрсетілген әдістердің бірін қолдану арқылы объектідегі операцияларды ұйымдастырудан тұрады.

Р/с№	Техника	Сипаттама	Қолданылуы
1	2	3	4

1	Кадмийді мырыш процесінен тазарту секциясында кадмиймен байытылған цемент ретінде алу, оны қосымша шоғырландыру және тазарту (электролиз немесе пирометаллургиялық процесс) нәтижесінде оны нарық талаптарына сай келетін кадмийге немесе кадмий қосылыстарына айналдыру	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.7.3. 5.8.2-бөлімдерінде берілген	Экономикалық тиімді сұраныс болған жағдайда ғана қолданылады
2	Тазарту бөлімінде кадмиймен байытылған цемент ретінде мырыш процесінен кадмий алу, содан кейін кадмийге бай тұнба алу мақсатында гидрометаллургиялық операциялар жиынтығын қолдану (мысалы, цемент (металл Cd), Cd (OH) ₂), ол полигондарда көміліп, барлық басқа технологиялық ағындар кадмий қондырғысында немесе мырыш қондырғысы ағынында қайта өңделеді	ЕҚТ бойынша анықтамалықтың 5.7.3. 5.8.2-бөлімдерінде берілген	Өнеркәсіптік қалдықтар үшін қолайлы полигон болған жағдайда ғана қолданылады

2-бөлім. Ең үздік қолжетімді техниканы қолдануға байланысты технологиялық көрсеткіштер (эмиссия деңгейлері)

Атмосфералық ауа (ластағыш заттардың шығарындылары)

2.1-кесте. Шикізатты дайындау кезінде ЕҚТ-мен байланысты тозаңның технологиялық көрсеткіштері

P/c	Параметр	ЕҚТ-ТК (мг/Нм ³)*
1	2	3
1	Тозаң*	≤5**

* іріктеу кезеңінің орташа тәуліктік мәні немесе орташа мәні;

** 2021 жылдың 01 шілдесіне дейін пайдалануға берілген кәсіпорындар үшін ≤ 20 мг/нм³.

Байланысты мониторинг ЕҚТ 6-да берілген.

2.2-кесте. Батарейларды дайындау кезінде ЕҚТ-мен байланысты тозаңның технологиялық көрсеткіштері

--	--	--

P/c	Параметр	ЕҚТ-ТК (мг/Нм ³)*
1	2	3
1	Тозаң	≤5

* іріктеу кезеңінің орташа тәуліктік мәні немесе орташа мәні.

Байланысты мониторинг ЕҚТ 6-да берілген..

2.3-кесте. Шикізатты өңдеуден және сақтаудан, муфель үшін шикізатты құрғақ дайындаудан, күйдірумен өңдеуден және құрғақ беруден атмосфераға шығарылатын тозаң шығарындыларына арналған ЕҚТ-мен байланысты шығарындылардың технологиялық көрсеткіштері

P/c	Параметр	ЕҚТ-ТК (мг/Нм ³)*
1	2	3
1	Тозаң	< 5**

* іріктеу кезеңінің орташа мәні ретінде;

** 2021 жылдың 01 шілдесіне дейін пайдалануға берілген кәсіпорындар үшін ≤ 20 мг/Нм³.

2.4-кесте. Шаймалаудан, тазартудан және электролизден атмосфераға мырыш пен күкірт қышқылының шығарындыларына арналған, сондай-ақ тазарту кезіндегі арсин мен стибин шығарындыларына арналған ЕҚТ-мен байланысты шығарындылардың технологиялық көрсеткіштері

P/c	Параметр	ЕҚТ-ТК (мг/Нм ³)*
1	2	3
1	Zn	< 1
2	H ₂ SO ₄	< 10
3	AsH ₃ және SbH ₃ қосындысы	< 0,5

* іріктеу кезеңінің орташа мәні ретінде.

Байланысты мониторинг ЕҚТ 6-да берілген..

2.5-кесте. Мырыш пирометаллургиялық өндірісінен атмосфераға тозаң шығарындыларына арналған (күкірт қышқылы қондырғысына бағытталғандарды қоспағанда) ЕҚТ-мен байланысты шығарындылардың технологиялық көрсеткіштері

P/c	Параметр	ЕҚТ-ТК (мг/Нм ³)*
1	2	3
1	Тозаң	2 - 5

*

1) іріктеу кезеңінің орташа тәуліктік мәні, сол сияқты орташа мәні ретінде;

2) егер қапшық сүзгі қолданылмаса, диапазонның жоғарғы шегі 10 мг/Нм³ құрайды.

Байланысты мониторинг ЕҚТ 6-да берілген..

2.6-кесте. Мырыш пирометаллургиялық өндірісінен атмосфераға SO₂ шығарындыларына арналған (күкірт қышқылы қондырғысына бағытталғандарды қоспағанда) ЕҚТ-мен байланысты шығарындылардың технологиялық көрсеткіштері

P/c	Параметр	ЕҚТ-ТК (мг/Нм ³)*
1	2	3
1	SO ₂	<500

*

1) іріктеу кезеңінің орташа тәуліктік мәні, сол сияқты орташа мәні ретінде;

2) 2021 жылдың 01 шілдесіне дейін пайдалануға берілген кәсіпорындар үшін, қоршаған орта объектілеріне ең аз әсер ететін тазалау техникасын таңдағанға дейін және өнеркәсіптік жағдайларда сынақтан өткізгенге дейін: 50 - 1000 мг/Нм³.

Байланысты мониторинг ЕҚТ 6-да берілген..

2.7-кесте. Күкірт қышқылын және басқа да өнімдерді өндіру арқылы балқыту пештерінен бөлінетін газдардың құрамындағы күкіртті рекуперациялау кезінде ЕҚТ-мен байланысты SO₂ технологиялық көрсеткіштері

P/c №	Түрлендіру процесінің түрі	Түрлендіру коэффициенті, %**	ЕҚТ-ТК (мг/Нм ³)*
1	2	3	4
1	Бір контактілі күкірт қышқылы зауыты	-***	800 - 1000
2	Екі контактілі күкірт қышқылы зауыты	>99,8	
3	Ылғалды катализ қондырғысы (WSA процесі)	>98***	

* іріктеу кезеңінің орташа тәуліктік мәні немесе орташа;

** қалдық газдарды кейінгі тазарту тиімділігін есепке алмағанда, абсорбциялық бағанды қамтитын түрлендіру коэффициенті;

*** қалдық газдарды қосымша тазалау ескерілген көрсеткіштер.

2.8-кесте. Қожды түйіршіктеу және өңдеуден атмосфераға тозаң шығарындыларына арналған ЕҚТ-мен байланысты шығарындылардың технологиялық көрсеткіштері

P/c	Параметр	ЕҚТ-ТК (мг/Нм ³)*
1	2	3
1	Тозаң	≤5

* іріктеу кезеңінің орташа мәні ретінде.

Байланысты мониторинг ЕҚТ 6-да берілген..

2.9-кесте. Металл және аралас металл/тотықтырғыш ағындарды балқытудан, сондай-ақ қож ұшыру пешінен және вельц-пештен атмосфераға тозаң шығарындыларына арналған ЕҚТ-мен байланысты шығарындылардың технологиялық көрсеткіштері.

--	--	--

P/c	Параметр	ЕҚТ-ТК (мг/Нм ³)*
1	2	3
1	Тозаң	2-5

*

1) іріктеу кезеңінің орташа тәуліктік мәні, сол сияқты орташа мәні ретінде;

2) егер қапшық сүзгі қолданылмаса, диапазонның жоғарғы шегі 15 мг/Нм³ дейін жоғары болуы мүмкін;

3) егер күшән немесе кадмий шығарындылары 0,05 мг/Нм³ асып кетсе, тозаң шығарындылары төменгі диапазонға бағытталады деп күтілуде.

Байланысты мониторинг ЕҚТ 6-да берілген..

2.10-кесте. Металл және аралас металл/тотықтырғыш ағындарды балқытудан, сондай-ақ қож ұшыру пешінен және вельц-пештен атмосфераға жалпы ҰОҚ және ПХДД/Ф шығарындыларына арналған ЕҚТ-мен байланысты шығарындылардың технологиялық көрсеткіштері

№ п/п	Параметр	Ед. измерения	ЕҚТ-ТК
1	2	3	4
1	Жалпы ҰОҚ	мг/Нм ³	2 - 20*
2	ПХДД/Ф	нг МТЭ/Нм ³	< 0.1 **

* іріктеу кезеңінің орташа тәуліктік мәні, сол сияқты орташа мәні ретінде;

** кем дегенде алты сағат іріктеу кезеңінің орташа мәні ретінде.

Байланысты мониторинг ЕҚТ 6-да берілген..

2.11-кесте. Металл және аралас металл/тотықтырғыш ағындарды балқытудан, сондай-ақ қож ұшыру пешінен және вельц-пештен атмосфераға HCl және HF шығарындыларына арналған ЕҚТ-мен байланысты шығарындылардың технологиялық көрсеткіштері

P/c №	Параметр	ЕҚТ-ТК (мг/Нм ³)*
1	2	3
1	HCl	< 1,5
2	HF	< 0,3

* іріктеу кезеңінің орташа мәні ретінде.

Байланысты мониторинг ЕҚТ 6-да берілген.

2.12-кесте. Балқытудан, қорытпалар алудан және мырыш құймаларын құюдан және мырыш ұнтағын өндіруден атмосфераға тозаң шығарындыларына арналған ЕҚТ-мен байланысты шығарындылардың технологиялық көрсеткіштері

P/c	Параметр	ЕҚТ-ТК (мг/Нм ³)*
1	2	3
1	Тозаң	≤5

* іріктеу кезеңінің орташа мәні ретінде.

Байланысты мониторинг ЕҚТ 6-да берілген..

2.13-кесте. Кадмий пирометаллургиялық өндірісінен және балқытудан, қорытпалар алудан және мырыш құймаларын құюдан атмосфераға тозаң мен кадмий шығарындыларына арналған ЕҚТ-мен байланысты шығарындылардың технологиялық көрсеткіштері

Р/с №	Параметр	ЕҚТ-ТК (мг/Нм ³)*
1	2	3
1	Тозаң	≤5
2	Cd	< 0,1

* іріктеу кезеңінің орташа мәні ретінде.

Байланысты мониторинг ЕҚТ 6-да берілген.

Су ресурстары (сарқынды сулардың шығарындыларындағы ластағыш заттардың концентрациясы)

2.14-кесте. Бастапқы және қайталама мырыш пен кадмий өндірісі кезінде ЕҚТ-ға сәйкес келетін қабылдаушы су қоймаларына келіп түсетін сарқынды сулардың төгінділеріндегі технологиялық көрсеткіштер

Р/с №	Параметр	ЕҚТ-ТК (мг/л)*
1	2	3
1	Күшән және оның қосылыстары	<0,1
2	Кадмий (Cd)	<0,1
3	Мыс (Cu)	<0,2
4	Сынап (Hg)	<0,05
5	Қорғасын (Pb)	<0,5
6	Мырыш (Zn)	<1
7	Қалқыма заттар	<25

*

1) орташа тәуліктік мәні;

2) ағынды суларды тазарту қондырғыларынан тазартылған ағындарды шығару орындарында қолданылатын көрсеткіштер.

3-бөлім. Ең үздік қолжетімді техниканы қолдануға байланысты өзге де технологиялық көрсеткіштер, оның ішінде энергетикалық, су және өзге де ресурстарды тұтыну деңгейлері

ЕҚТ-ны қолдануға байланысты өзге де технологиялық көрсеткіштер уақыт бірлігіне немесе өндірілетін өнімнің (тауардың), орындалатын жұмыстың, көрсетілетін қызметтің бірлігіне шаққандағы ресурстарды тұтыну мөлшерімен көрсетіледі. Тиісінше, өзге де технологиялық көрсеткіштерді белгілеу қолданылатын технологияға байланысты. Сонымен қатар, энергетикалық, су және өзге де (шикізаттық) ресурстарды тұтынуды талдау нәтижесінде көптеген факторларға байланысты бірқатар вариативтік көрсеткіштер алынды:

шикізаттың сапалық көрсеткіштері;
 қондырғылардың өнімділігі және пайдалану сипаттамалары;
 дайын өнімнің сапалық көрсеткіштері;
 өңірлердің климаттық ерекшеліктері және т.б.

Ресурстарды тұтынудың технологиялық көрсеткіштері ЕҚТ-ны, оның ішінде прогрессивті технологияны енгізуге, өндірісті ұйымдастыру деңгейін арттыруға бағытталуы, ең төменгі мәндерге сәйкес келуге (тиісті ресурсты тұтынудың орташа жылдық мәнін негізге ала отырып) және үнемдеу және ұтымды тұтыну жөніндегі сындарлы, технологиялық және ұйымдастырушылық іс-шараларды көрсетуге бағытталуы тиіс.

Өзге технологиялық көрсеткіштер қолданылатын шикізат пен отын бойынша кәсіпорындардың жеке ерекшеліктеріне, шығарылатын өнімнің сапасына қойылатын талаптарға және өзге де факторларға сүйене отырып, аралас салалар/салыстырмалы процестер ЕҚТ бойынша анықтамалықтардың ережелерін, сондай-ақ тиісті ЕҚТ-ны енгізу мүмкіндігін ескере отырып қаралады. Технологиялық көрсеткіштерге қол жеткізуде тиімділікті қамтамасыз ететін нақты жағдайларда ЕҚТ-ны таңдау кезінде кәсіпорынның қаржылық және техникалық ресурстарын ескеру қажет.

Мемлекеттік жоспарлаудың ұлттық құжаттарына сәйкес технологиялық нормативтерді белгілеу кезінде мынадай өзге де технологиялық көрсеткіштер ұсынылады:

энергия тиімділігі бойынша: өнеркәсіптің энергия сыйымдылығын 2021 жылғы деңгейден 2029 жылға қарай 10 %-ға төмендету;

айналымды және қайта сумен жабдықтауды енгізу – технологиялық процестерде қолданылуын ескере отырып, 100 %-ға дейін.

4-бөлім. Ең үздік қолжетімді техникаларды қолдануға байланысты мониторинг бойынша талаптар

Атмосфералық ауа

Р/с №	Параметр	Төмендегілерге қатысты бақылау:	Бақылаудың минималды кезеңділігі ⁽⁶⁾
1	2	3	4
1	Тозаң ⁽¹⁾	ЕҚТ 18 ЕҚТ 18	Үздіксіз ⁽²⁾ Токсанына бір рет * ⁽²⁾
2	As түрінде көрсетілген күшән және оның қосылыстары	ЕҚТ 17, ЕҚТ 18	Токсанына бір рет *
3		ЕҚТ 15, ЕҚТ 16, ЕҚТ 17,	Токсанына бір рет *

	Cd түрінде көрсетілген кадмий және оның қосылыстары	ЕҚТ 18	
4	Cu түрінде көрсетілген мыс және оның қосылыстары	ЕҚТ 17, ЕҚТ 18	Токсанына бір рет *
5	Pb түрінде көрсетілген қорғасын және оның қосылыстары	ЕҚТ 15, ЕҚТ 16, ЕҚТ 17, ЕҚТ 18	Токсанына бір рет *
6	Қажеттілігіне қарай басқа металдар ⁽³⁾	ЕҚТ 15, ЕҚТ 16, ЕҚТ 17, ЕҚТ 18	Токсанына бір рет *
7	SO ₂ ⁽⁴⁾	ЕҚТ 21	Үздіксіз немесе токсанына бір рет ⁽²⁾
8	NO ₂ түрінде көрсетілген NO _x	ЕҚТ 23	Үздіксіз немесе токсанына бір рет ⁽²⁾
9	Ұшпа органикалық қосылыстар (ҰОК)	ЕҚТ 19	Үздіксіз немесе токсанына бір рет ⁽²⁾
10	ПХДД/Ф	ЕҚТ 19	Токсанына бір рет *
11	H ₂ SO ₄	ЕҚТ 19	Токсанына бір рет *

Ескерту:

* ЭБЖ сәйкес, бірақ токсанына кемінде бір рет. Бұл кезеңділік технологиялық шығарындылардың негізгі көздерін бақылауға қолданылады. Басқа көздерге (мехшеберханалар, қоймалар, ұйымдастырылмаған көздер және т. б.) қатысты кезеңділік есептілікті ұсыну мерзімдерін білдіреді және есеп айырысу әдістерін қамтуы мүмкін;

(1) шикізатты сақтау және өңдеу кезінде, ағын жылдамдығы 10000 НмЗ/с аз болған кезде тозаң шығарындыларының көздері үшін, мониторинг технологиялық регламенттің талаптары негізінде жанама параметрлерді өлшеуге негізделуі мүмкін;

(2) үздіксіз өлшеулер атмосфераға ең көп шығарылатын көздер үшін қолданылады (жылына 500 тоннадан астам). ЕҚТ үздіксіз өлшеу қолданылмайтын жағдайда мерзімді мониторинг жүргізу жиілігін арттыру болып табылады;

(3) қолданылатын шикізаттың құрамына байланысты;

(4) SO₂ шығарындыларын есептеу үшін тұтынылатын анод партияларының әрқайсысындағы күкірт мөлшерін өлшеуге негізделген масса балансын пайдалануға болады;

(5) үздіксіз өлшеулер жүргізген кезде, егер өлшеу нәтижелерін бағалау төменде көрсетілген шарттардың күнтізбелік жылда сақталғанын көрсетсе, шығарындылардың шекті мәндері сақталды деп есептеледі:

а) рұқсат етілген орташа айлық мән шығарындылардың тиісті шекті мәндерінен аспайды;

б) рұқсат етілген орташа тәуліктік мән шығарындылардың тиісті шекті мәндерінің 110 %-ынан аспайды;

с) бір жылдағы барлық рұқсат етілген орташа сағаттық мәндердің 95 %-ы шығарындылардың тиісті шекті мәндерінің 200% - ынан аспайды;

үздіксіз өлшеулер болмаған кезде, егер құзыретті органдар белгілеген қағидаларға сәйкес айқындалған өлшемдердің әрбір сериясының немесе өзге де рәсімдердің нәтижелері шығарындылардың шекті мәндерінен аспаса, шығарындылардың шекті мәндері сақталды деп есептеледі;

(6) мониторинг жиілігі қондырғы тек қана шығарындыларды өлшеу мақсатында пайдаланылатын жағдайларда қолданылмайды.

Су ресурстары (сарқынды сулардың шығарындыларындағы ластағыш заттардың концентрациясы)

Р/с №	Параметр	Сынама алу кезеңділігі	Тиісті ЕҚТ №
1	2	3	4
1	Сынап (Hg)*	Тоқсанына бір рет	ЕҚТ 6
2	Күшән (As)	Айына бір рет	
3	Кадмий (Cd)	Айына бір рет	
4	Мыс (Cu)	Айына бір рет	
5	Қорғасын (Pb)	Айына бір рет	
6	Мырыш (Zn)	Айына бір рет	
7	Сульфат (SO ₄)	Айына бір рет	
8	Қалқыма заттар	Айына бір рет	

* бүкіл өндірістің эмиссиясын анықтайтын зат емес, тек жекелеген технологиялық операциялардан шығарылуы мүмкін.

5-бөлім. Ремедиация бойынша талаптар

Мырыш пен кадмий өндіру кезінде атмосфералық ауаға әсер етудің негізгі факторы ұйымдастырылған шығарындылар көздерін пайдалану нәтижесінде пайда болатын ластағыш заттардың шығарындылары болып табылады.

Бүгінгі таңда ең басты экологиялық проблема мырыш пен кадмий өндірісінде бөлінетін газдардағы ластағыш заттардың мөлшері болып отыр. Атмосфералық ауаға ластағыш заттардың шығарылуы өндірістік циклдің барлық кезеңдерінде жүреді және тек төмендегідей өндірістік қызметтің ерекшелігімен анықталады:

бастапқы шикізаттан мырыш пен кадмий өндіру;

қайталама шикізаттан мырыш пен кадмийді ілеспе алу;
алынған өнімді қоспалардан тазарту және т. б.

Мырыш өнеркәсібі объектілері қызметінің топырақ және жерасты суларына әсер ету шамасы су тұтыну мен су бұру көлеміне, тазарту құрылыстары жұмысының тиімділігіне, сарқынды суларды сүзу алқаптарына ағызудың сапалық сипаттамасына және жергілікті жердің рельефіне байланысты болады. Ағызылатын сарқынды сулардың сапалық құрамы кәсіпорынды сумен жабдықтауға пайдаланылатын сулардың құрамына, пайдаланылатын шикізаттың құрамына, технологиялық процестердің ерекшеліктеріне, аралық өнімдердің құрамына немесе дайын өнімдердің құрамына, қолданыстағы сарқынды суларды тазарту жүйелеріне байланысты.

Өндірістік және технологиялық процестер нәтижесінде түзілген қалдықтар шарттық негізде бөгде ұйымдарға кәдеге жаратуға/қайта өңдеуге берілуі мүмкін, ішінара өз қажеттіліктері үшін пайдаланылуы мүмкін, бір бөлігі қалпына келтіру реакциялары процесінде түзілетін құрамдас металдарды бөліп алғаннан кейін өндіріске қайтарылады.

Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасына сәйкес ремедиация:
жануарлар мен өсімдіктер әлеміне;
жерасты және жерүсті суларына;

жерге және топыраққа экологиялық залал келтіру фактісі анықталған кезде жүргізіледі.

Осылайша, мырыш пен кадмий өндіретін кәсіпорындар қызметінің нәтижесінде атмосфералық ауаның ластануы және ластағыш заттардың табиғи ортаның бір компонентінен екіншісіне ауысуы нәтижесінде келесі жағымсыз салдарлар туындайды:

атмосфералық ауадан топырақ бетіне ластағыш заттардың түсуі және олардың одан әрі жерүсті және жерасты суларына инфильтрациясы нәтижесінде жер мен топырақтың ластануы;

жануарлар мен өсімдіктер әлеміне әсері.

Антропогендік әсер ету нәтижесінде келтірілген өндірістік және (немесе) мемлекеттік экологиялық бақылау нәтижелері бойынша табиғи орта компоненттеріне экологиялық залал фактілері анықталған кезде және қызмет салдарларын жабу және (немесе) жою кезінде базалық есепте немесе эталондық учаскеде белгіленген жай-күйге қатысты табиғи орта компоненттері жай-күйінің өзгеруіне бағалау жүргізу қажет.

Әрекеттері немесе қызметі экологиялық залал келтірген тұлға Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасының нормалары мен ремедиация бағдарламасын әзірлеу жөніндегі әдістемелік ұсынымдарға сүйене отырып, учаскенің жай-күйін қалпына келтіру үшін осындай залалды жою үшін тиісті шаралар қолдануға тиі.

Сонымен қатар, әрекеттері немесе қызметі қоршаған ортаға зиян келтірген тұлға тиісті ластағыш заттардың эмиссияларын жою, тежеу немесе азайту үшін, сондай-ақ

учаскенің ағымдағы немесе болашақ бекітілген нысаналы арналымын ескере отырып, осы учаске адам денсаулығына бұдан былай айтарлықтай зиян келтірмеуі үшін және табиғи ортаның компоненттерін ластауға байланысты қоршаған ортаға қатысты өзінің қызметімен залал келтірмеуі үшін мерзімінде және кезеңділікпен бақылау мониторингі үшін қажетті шараларды қабылдауы тиіс.

Қорытынды ережелер мен ұсынымдар

ЕҚТ бойынша қорытынды Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасының талаптарына, Қазақстан Республикасы Экология, геология және табиғи ресурстар министрінің міндетін атқарушының 2021 жылғы 9 тамыздағы № 319 бұйрығымен бекітілген Экологиялық рұқсаттар беру, қоршаған ортаға әсер ету туралы декларацияны ұсыну қағидаларын, әсер етуге экологиялық рұқсат бланкілерінің нысанын және оларды толтыру тәртібіне сәйкес әзірленді.

Жалпы алғанда, мырыш және кадмий өндірісі саласы туралы, салада қолданылатын технологиялар, жабдықтар, ластағыш заттардың төгінділері мен шығарындылары, өндіріс қалдықтарының түзілуі, қоршаған ортаға әсер етудің басқа да факторлары, кәсіпорындардың сараптамалық бағалау есептерінің деректерін пайдалана отырып, энергия және ресурстарды тұтыну, мырыш және кадмий өндірісі жөніндегі кәсіпорындарды жаңғырту және инновациялық дамыту жоспарларын, экологиялық есептерді, нормативтік құжаттаманы зерделеу туралы ақпаратқа талдау және жүйелеу жүргізілді.

Қорытындысы бойынша ЕҚТ тізімін түзету және жетілдіру жөніндегі одан арғы жұмыстарға және оларды енгізу мүмкіндігіне қатысты мынадай ұсынымдар тұжырымдалды:

кәсіпорындарға анықтамалықты әзірлеудің келесі кезеңдері үшін қажетті талдау жүргізу мақсатында, оның ішінде маркерлік ластағыш заттарды және ЕҚТ-ны қолдануға байланысты эмиссиялар деңгейлерінің диапазондарын қайта қарау мақсатында қоршаған ортаға, әсіресе маркерлік заттар эмиссияларының деңгейлері туралы мәліметтерді жинауды, жүйелеуді және сақтауды жүзеге асыру ұсынылады;

технологиялық объектілерді жобалау, пайдалану, реконструкциялау, жаңғырту кезінде қоршаған ортаға әсер етудің физикалық факторларын мониторингтеуге, бақылауға және азайтуға; қоршаған ортаға эмиссиялардың АМЖ-сын енгізу МЛЗ эмиссиялары бойынша нақты деректерді алудың және МЛЗ технологиялық көрсеткіштерін қайта қараудың қажетті құралы болып табылатынына назар аудару қажет;

технологиялық және табиғатты қорғау жабдықтарын жаңғырту кезінде жаңа технологияларды, жабдықтарды, материалдарды таңдаудың басым өлшемшарттары ретінде энергия тиімділігін арттыруды, ресурс үнемдеуді, өндіріс объектілерінің қоршаған ортаға теріс әсерін азайтуды пайдалану керек.

© 2012. Қазақстан Республикасы Әділет министрлігінің «Қазақстан Республикасының Заңнама және құқықтық ақпарат институты» ШЖҚ РМК