

"Парниктік газдар шығарындылары мен сіңірулерін есептеу жөніндегі әдістемелерді бекіту туралы"

Қазақстан Республикасы Экология және табиғи ресурстар министрінің 2023 жылғы 17 қаңтардағы № 9 бұйрығы. Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде 2023 жылғы 20 қаңтарда № 31735 болып тіркелді.

Қазақстан Республикасының Экология кодексінің 294-бабының 3-тармағына сәйкес және "Мемлекеттік статистика туралы" Қазақстан Республикасы Заңының 16-бабы 3-тармағының 2) тармақшасына сәйкес БҰЙЫРАМЫН:

1. Мына:

1) 1-қосымшаға сәйкес Жанғыш газдарды жағудан болған парниктік газдар шығарындыларын есептеу әдістемесі;

2) 2-қосымшаға сәйкес Жылу электр станцияларының, жылу электр орталықтарының және қазандықтардан болған парниктік газдар шығарындыларын есептеу әдістемесі;

3) 3-қосымшаға сәйкес Мұнай және газ өндіру жөніндегі парниктік газдар шығарындыларын есептеу әдістемесі;

4) 4-қосымшаға сәйкес Шойын, болат және күйдіргіштерді біріктірілген өндіру жөніндегі парниктік газдар шығарындыларын есептеу әдістемесі;

5) 5-қосымшаға сәйкес Цемент және әк өндіру жөніндегі парниктік газдар шығарындыларын есептеу әдістемесі;

6) 6-қосымшаға сәйкес Алюминий, ферроқорытпа, қорғасын және мырыш өндіру жөніндегі парниктік газдар шығарындыларын есептеу әдістемесі;

7) 7-қосымшаға сәйкес Орман шаруашылығында жөніндегі парниктік газдар сіңірулерін есептеу әдістемесі;

8) 8-қосымшаға сәйкес Көмір өндіру жөніндегі парниктік газдар шығарындыларын есептеу әдістемесі;

9) 9-қосымшаға сәйкес Химия өнеркәсібі өндіру жөніндегі парниктік газдар шығарындыларын есептеу әдістемесі;

10) 10-қосымшаға сәйкес Шыны, керамика және минералды материалдарды өндіру жөніндегі парниктік газдар шығарындыларын есептеу әдістемесі бекітілсін.

2. "Парниктік газдар шығарындылары мен сіңірулерін есептеу жөніндегі әдістемелерді бекіту туралы" Қазақстан Республикасы Экология, геология және табиғи ресурстар министрінің 2021 жылғы 13 қыркүйектегі № 371 (Қазақстан Республикасы нормативтік құқықтық актілерінің мемлекеттік тіркеу тізілімінде 2021 жылғы 16 қыркүйекте № 24383 болып тіркелді) бұйрығының күші жойылды деп танылсын.

3. Қазақстан Республикасы Экология және табиғи ресурстар министрлігінің Климаттық саясат және жасыл технологиялар департаменті заңнамада белгіленген тәртіппен:

1) осы бұйрықтың Қазақстан Республикасы Әділет министрлігінде мемлекеттік тіркелуін;

2) осы бұйрық ресми жарияланғаннан кейін оның Қазақстан Республикасы Экология және табиғи ресурстар министрлігінің ресми интернет-ресурсында орналастырылуын;

3) осы бұйрық Қазақстан Республикасы Әділет министрлігінде мемлекеттік тіркегеннен кейін он жұмыс күні ішінде Қазақстан Республикасы Экология және табиғи ресурстар министрлігінің Заң қызметі департаментіне осы тармақтың 1) және 2) тармақшаларында көзделген іс-шаралардың орындалуы туралы мәліметтердің ұсынылуын қамтамасыз етсін.

4. Осы бұйрықтың орындалуын бақылау жетекшілік ететін Қазақстан Республикасының Экология және табиғи ресурстар вице-министріне жүктелсін.

5. Осы бұйрық алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі.

*Қазақстан Республикасы
Экология және табиғи ресурстар
министрі*

З. Сулейменова

"КЕЛІСІЛДІ"

Қазақстан Республикасы
Индустрия және инфрақұрылымдық
даму министрлігі

"КЕЛІСІЛДІ"

Қазақстан Республикасы
Энергетика министрлігі

"КЕЛІСІЛДІ"

Қазақстан Республикасы
Стратегиялық жоспарлау және
реформалар агенттігі
Ұлттық статистика бюросы

Қазақстан Республикасы
Экология және табиғи
ресурстар министрі
2023 жылғы 17 қаңтардағы
№ 9 Бұйрығына
1 қосымша

Жанғыш газдарды жағудан болған парниктік газдар шығарындыларын есептеу әдістеме

1-тарау. Жалпы ережелер

1. Жанғыш газдарды жағудан болған парниктік газдар шығарындыларын есептеу әдістеме (бұдан әрі – Әдістеме) Қазақстан Республикасы Экология кодексінің (бұдан әрі – Кодекс) 294-бабының 3-тармағына сәйкес жанғыш газдарды жағудан болған парниктік газдар шығарындыларын есептеуге арналған.

2. Жанғыш газдарды жағудан болған парниктік газдар шығарындыларын есептеу жанғыш газдарды жағудан болған қос тотығы (бұдан әрі – CO₂) шығарындыларының коэффициентін есептеуге арналған электрондық есептеу құралымен (бұдан әрі – ЭЕК) анықталады. ЭЕК көміртегі бірліктерін сату жүйесінің операторының (бұдан әрі - жүйе операторы) ресми интернет-ресурсында орналастырылған.

3. Осы Әдістемеді пайдаланылатын негізгі терминдер мен анықтамалар:

1) агломерациялық газдар – кеннің металлургиялық қасиеттерін жақсарту үшін олардың ұсақ бөлшектерін термиялық күйдіру процесінде түзілетін газдар;

2) әкімшілендіру субъектісі – квоталанатын қондырғының операторы;

3) газдың компоненттік құрамы – газдың құрамында қамтылған әртүрлі көмірсутектер қоспасы;

4) жанғыш газ – шығу тегі табиғи немесе жасанды жолмен алынған, жану жылуы төмен газ;

5) жылу генерациясы – жылу алу үшін отынның алуан түрлерін жағу процесі;

6) квоталау субъектісі – квоталанатын қондырғының операторы;

7) көміртегі бірліктерімен сауда жүйесінің операторы - қоршаған ортаны қорғау саласындағы уәкілетті органның парниктік газдар шығарындыларын реттеу жөніндегі ведомстволық бағынысты ұйымы, ол парниктік газдар шығарындылары мен сіңірулері саласындағы мемлекеттік реттеуді және халықаралық ынтымақтастықты техникалық және сараптамалық сүйемелдеуді қамтамасыз етеді.

8) мұнай зауытының газы – мұнай өнімдерін термиялық және каталитикалық қайта өңдеу процестері кезінде түзілетін газ;

9) стандарттық жағдайлар – 20 градус температураға және 101325 Паскаль қысымға тиісті қоршаған орта жағдайлары (сынап бағанасының 760 миллиметрі).

4. Осы Әдістемеді пайдаланылатын өзге терминдер мен анықтамалар Қазақстан Республикасының экологиялық заңнамасына сәйкес қолданылады.

2-тарау. Жанғыш газдарды жағудан болған CO₂ шығарындыларының коэффициентін есептеу

5. Жанғыш газдарды жағудан CO₂ шығарындыларын есептеуді қондырғы операторлары ЭРИ көмегімен есептелген шығарындылар коэффициентін қолдана

отырып жүргізеді, егер көміртегі диоксиді шығарындыларының коэффициентін айқындаудың өзге әдісі қондырғы операторының парниктік газдар шығарындылары мониторингінің жоспарында және мониторинг нәтижесінде алынған күйдірілген жанғыш газдың массасы (көлемі) туралы деректер Қазақстан Республикасы Экология, геология және табиғи ресурстар министрінің бұйрығымен бекітілген 1-қосымшада Парниктік газдар шығарындылары мен сіңірулері саласындағы мемлекеттік реттеу қағидаларының парниктік газдар шығарындылары мониторингі жоспарының нысанына (бұдан әрі - Мониторингі жоспары) сәйкес (Нормативтік құқықтық актілерді мемлекеттік тіркеу тізілімінде № 27301 болып тіркелген) көзделмеген.

6. Бастапқы деректер ретінде ЭЕҚ-ны пайдалану үшін жанғыш газдың компоненттік құрамы және оның тығыздығы туралы ақпарат ұсынылады. Газдың сипаттамасы, оның компоненттік құрамы туралы барлық стандартты деректер жағдайына келтіріледі.

7. Компоненттік құрам көлемдік үлестермен не молярлық үлестермен беріледі. Анықталмайтын компоненттер кезінде газдың құрамы этан негізінде консервативті қабылданады. Бұл ретте ЭЕҚ көлемдік үлестермен молярлық үлестерге автоматты түрде қайта есептеу жүргізеді. Әр түрлі компоненттердің үлесінің сомасы 1-ді құрайды.

Ескерту. 7-тармақ жаңа редакцияда – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

8. Берілген жағу тәсілін есепке алып, жанғыш газды жағудан болған CO₂ коэффициенті ЭЕҚ көмегімен есептеудің нәтижесі болып табылады, ол мынадай:

салмақтық көрсеткіштерде – CO₂ тонна/газ тонна. Есептелетін мәндердің ішіндегі ең нақтысы, өйткені ол газдың компоненттік құрамы туралы деректерге ғана тәуелді;

көлемдік көрсеткіштерде – CO₂ тонна/газдың 1000 текше метрі. Берілген шарттар негізінде газдың тығыздығы туралы деректерге тәуелді;

энергетикалық көрсеткіштерде – CO₂ тонна/газ тераджоуль. Берілген шарттар кезінде газдың тығыздығы мен калориялылығы туралы деректерге тәуелді. Дербес деректер болмаған жағдайда газдың калориялылығы ЭЕҚ көмегімен есептеледі.

9. Көрсеткіш: Жанғыш газға арналған CO₂ шығарындыларының коэффициенті:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі мен мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$EFDG, i, y = \frac{\sum(n_i \times (x_m/100) \times A_{wC})}{\sum(x_m/100) \times M_{wK}} \times \frac{44}{12} \times Of, \quad (1),$$

мұндағы:

EFDG_{i,y} – шығарындылар коэффициенті, тонна CO₂/отын газдың тонна;

n_i – i-ші газ компонентінің көміртегі атомдарының саны;

X_m – Мониторингі жоспарына сәйкес сынамаларды i-ші газ компонентінің мольдік үлесі, процентер;

A_{wc} – көміртектің атомдық салмағы;

M_{wk} - i-ші газ компонентінің молекулалық салмағы;

44 – CO₂ молярлық салмағы, килограмм/киломоль;

12 - көміртектің атомдық салмағы,

O_f – қышқылдану коэффициенті (жылу шығару мақсатында жағу үшін әдеттегідей 1-ге, сондай-ақ алаулық жағу үшін 0,995 тең қолданылады).

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

10. Тонна CO₂/тонна газды тонна CO₂/1000 стандарттық м³ газ айналдырған жағдайда болса, қондырғы операторы шығарындылар коэффициентін келесідей есептейді:

Көрсеткіш: ЭЕК-даға жанғыш газ үшін CO₂ шығарындыларының коэффициенті

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есепіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$EFDG_{i,y} = \frac{\sum(n_i \times (x_m/100) \times A_{wc})}{\sum(x_m/100) \times M_{wk}} \times \rho_{\text{газа}} \times \frac{44}{12} \times O_f \quad (2),$$

мұндағы:

EFDG_{i,y} – шығарындылар коэффициенті (тонна CO₂/1000м³ газ алауында жағылған);

n_i – i-ші газ компонентінің көміртегі атомдарының саны;

X_m – парниктік газдар шығарындыларының мониторингі жоспарына сәйкес сынамаларды іріктеу пункттерінде зертхана анықтайтын i-ші газ компонентінің мольдік үлесі, процентер;

A_{wc} – көміртектің атомдық салмағы;

M_{wk} - i-ші газ компонентінің молекулалық салмағы;

r - i компоненттерден тұратын есептелген газдың (газдар қоспасының) тығыздығы, кг/м³;

44 – CO₂ молярлық салмағы, килограмм/киломоль;

12 - көміртектің атомдық салмағы,

OF – қышқылдану коэффициенті (жылу шығару мақсатында жағу үшін әдеттегідей 1-ге, сондай-ақ алаулық жағу үшін 0,995 тең қолданылады).

Егер өлшем бірлігі тонна болып табылған жағдайда, дөңгелектеу үтірден кейін үш санға дейін жүргізіледі.

4) ұйғарынды ақпараттың орналастырылу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

11. Көрсеткіш: k компонентінің молярлық тығыздығы:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есепіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$MW_k = \frac{\mu_k}{V}, \quad (3),$$

мұндағы:

MW_k – k компонентінің молярлық тығыздығы, (килограмм/киломоль)/ (стандартты текше метр/киломоль);

μ_k – k компонентінің молярлық салмағы, килограмм/киломоль;

V – қалыпты жағдайдағы бір моль газдың көлемі, стандартты текше метр/киломоль.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

12. Көрсеткіш: k компонентінен құралған газдың (газ қоспаларының) орташа салмақтандырылған тығыздығы мынадай формуламен анықталады:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есепіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$d_k = \sum_k V_{DG,j,k} \times MW_k, \quad (4),$$

мұндағы:

d_k – k компонентінен құралған газдың (қоспаның) орташа салмақтандырылған тығыздығы, (килограмм/киломоль)/(стандартты текше метр/киломоль);

VDG_{i,k} – i газдағы k компонентінің таза көлемдік үлесі, проценттер Мониторинг жоспарына және қондырғының жалпы өндірістік практикасына сәйкес сынаманы іріктеу нүктелеріндегі газдың компонентті құрамының зертханалық талдауымен анықталады;

MW_k – k компонентінің молярлық тығыздығы, (килограмм/киломоль)/ (стандартты текше метр/киломоль).

4) ұйғарынды ақпараттың орналастырылу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

13. Газдың компоненттік құрамы жеке өндірістік зертханада немесе Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес Қазақстан Республикасының техникалық реттеу және метрология саласындағы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханада құралдық әдістерімен ұдайы анықталады.

14. Жанғыш газдың ауыспалы компоненттік құрамы жылына 20 мың тоннадан артық шығарылатын (қайта өңделетін) жеке технологиялық қондырғының операторлары газдың компоненттік құрамын автоматты көп арналы (толық) газ анализаторларының көмегімен анықтайды. Газ анализаторлары "Өлшем бірлігін қамтамасыз ету туралы" Заңның 17-бабының 3) тармақшасына сәйкес өлшем бірлігін қамтамасыз етудің мемлекеттік жүйесінің тізілімінде тіркеледі.

15. Газдың компоненттік құрамын талдамалы бақылау мерзімділігін қондырғылардың операторлары өздігінен белгілейді және ол Мониторинг жоспарының 13.2-тармағының 1) тармақшасында көрсетіледі.

16. Қондырғыларда газ тәрізді отын ретінде стандартты сапада сатып алынатын газды қолданатын қондырғылардың операторлары CO₂ шығарындыларының коэффициентін есептеу үшін газ жабдықтаушының табиғи газдың компонентті құрамы, тығыздығы және төменгі жылу шығару қабілеттігі туралы деректерін қолданады. Бұл ретте қондырғылар операторларының ЭЕК көмегімен есептеген CO₂ шығарындыларының коэффициенті жабдықтаушыдан газдың сапалы сипаттамалары туралы деректер алынған мерзімде пайдаланған табиғи газдың көлеміне қолданылады.

17. Қондырғылар операторлары қондырғылардың өзге CO₂ шығарындыларын есептеу мақсатында көміртегінің жалпы теңгерімі есептерінде ЭЕК-ны пайдалана отырып есептелінген қондырғыдан алынған жанғыш газдағы көміртегінің жалпы немесе ауқымды үлесі туралы деректерді пайдаланады.

18. Сатып алынатын стандартты сапалы табиғи газды пайдаланатын, оны тұтынуы жылына 25 миллион текше метрден (газ көлемі стандарттық жағдайда) аспайтын қондырғы операторы, табиғи газ үшін көрсетілген ілеспе техникалық құжаттамаға сәйкес CO₂ шығарындыларының көлемді коэффициенттерін қолданады.

18-1. Қондырғы операторы газдың құрамы мен оның тығыздығы туралы ақпаратты газдың әрбір партиясы үшін жеке ескереді, содан кейін алынған нәтижелерді

қорытындылайды және есептеулерде есепті кезеңдегі орташа көрсеткіштерді пайдаланады.

Ескерту. 18-1-тармақпен толықтырылды – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

19. Мұнай және газ өндіретін қондырғылары бар қондырғы операторлары Кодекстің 294-бабының 3-тармағына сәйкес әзірленген Мұнай және газ өндіретін қондырғылар үшін парниктік газдар шығарындыларын (көміртегі қос тотығы мен метанның жалпы шығарындыларын) есептеу жөніндегі әдістемесінде көзделген, мерзімділікпен әртүрлі геологиялық объектілерден және орындардан алынатын газдың әрбір түрінің компоненттік құрамын анықтайды.

Газ факторы бір тонна мұнайға 10 текше метр газдан аспайтын ұсақ және шағын мұнай кен орындары үшін Қазақстан Республикасының "Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы" Кодексі 142-бабының 1-тармағына сәйкес кен орындарын игерудің бекітілген жобалау құжаттарында көрсетілген газдың компоненттік құрамы туралы деректер пайдаланылады.

20. Агломерат өндіретін қондырғылары бар қондырғылар операторлары қондырғының селективтік рециркуляциясы жүйесінің агломерациялық газдарының және/немесе басқа квоталанатын қондырғыларға берілетін агломерациялық газдардың компоненттік құрамын ғана анықтайды.

21. Әрбір қондырғыдан және CO₂ шығарындыларының әрбір көзінен жанғыш газдардың барлық түрлерінің толық құрамдас құрамын өлшеу мүмкін болмаған жағдайда, CO₂ шығарындыларын анықтау үшін жанама деректер бар. Мұндай деректерге газдардың тығыздығы, жылу шығару қабілеттігі, газдағы көміртегінің салмақтық/мөлшерлік үлесі жатады.

22. ЭИҚ көмегімен немесе осы Әдістеменің 10-қосымшаға белгіленген формула бойынша CO₂ шығарындыларының коэффициентін есептеу үшін деректер жеткіліксіз болған кезде мынадай деректер қолданылады:

табиғи газ үшін әдеттегідей осы Әдістеменің 17-тармағына сәйкес табиғи газ үшін CO₂ шығарындыларының жалпы коэффициенттері және/немесе тығыздығының мәндері пайдаланылады;

басқа жанғыш газдар үшін әдеттегідей осы Әдістемеге 1 және 2-қосымшалардың кестелерінде көрсетілген тығыздық, газдағы көміртегінің үлесі және CO₂ шығарындылары коэффициенттерінің мәндері қолданылады.

23. Мұнай-газ секторында тек мұнай зауыты газының тығыздығы туралы деректер болған кезде көлемді көрсеткіштер анықталады.

Көрсеткіш: CO₂ көлемдік шығарындыларының көлемді коэффициенті:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есепіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$EF_{i,y(көл.)} = P_{i,y \text{ өлш.}} / P_{кесте} \times EF_{кесте(көл.)}; \quad (5),$$

мұндағы:

$EF_i, (көл.)$ – у жылында i процесі/газдың көзі үшін CO_2 шығарындыларының көлемдік коэффициентінің есептік мәні, CO_2 тонна/газдың 1000 стандартты текше метрі;

$P_{i,y}$ өлш – құралдық әдіспен өлшенетін у жылы үшін i процесінен болған жанғыш газдың тығыздығы, килограмм/стандартты текше метр;

$P_{кесте}$ – осы Әдістемеге қосымшаның 2-кестесіне сәйкес әдеттегідей тығыздық, килограмм/стандартты текше метр;

$EF_{кесте(көл.)}$ – осы Әдістемеге қосымшаның 2-кестесіне сәйкес CO_2 шығарындыларының көлемдік жалпы коэффициентінің кестелік мәні, CO_2 тонна/газдың 1000 стандартты текше метрі;

4) ұйғарынды ақпараттың орналастырылу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

24. Көрсеткіш: CO_2 шығарындыларының жалпы коэффициенті:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есепіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$EF_{i,y \text{ масс}} = EF_{i,y(об.)} / P_{i,y \text{ изм.}}; \quad (6),$$

мұндағы:

$EF_i, y(салм.)$ – у жылында i процесі/газдың көзі үшін CO_2 шығарындыларының жалпы коэффициентінің есептік мәні, CO_2 тонна/газ тонна;

$EF_{i,y(көл.)}$ – у жылында i процесі/газдың көзі үшін CO_2 көлемдік шығарындыларының жалпы коэффициентінің есептік мәні, CO_2 тонна/1000 стандартты текше метр;

$P_{i,y}$ өлш. – құралдық әдіспен өлшенетін у жылы үшін i процесінен болған жанғыш газдың тығыздығы, килограмм/стандартты текше метр.\\

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

25. Көрсеткіш: Жылу шығару қабілеттілігінің көлемдік мәні:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есептіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғылардың меншікті деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$NCV_{i,y(көл.)} = P_{i,y(өлш.)} / P_{кесте} \times NCV_{кесте(көл.)} \quad (7),$$

мұндағы:

$NCV_{i,y(көл.)}$ – у жылына і процесінен жанғышгаздың көлемдік жылу шығару қабілеттілігін есептеу мәні, тераджоуль/1000 стандартты текше метрі;

$P_{i,y(өлш.)}$ – құралдық әдіспен өлшенетін у жылы үшін і процесінен болған жанғыш газдың тығыздығы, килограмм/стандартты текше метр;

$P_{кесте}$ – осы Әдістемеге қосымшаның 2-кестесіне сәйкес әдеттегідей тығыздық, килограмм/стандартты текше метр;

$NCV_{кесте(көл.)}$ – осы Әдістемеге қосымшаның 2-кестесіне сәйкес жанғыш газдың көлемдік жылу шығару қабілеттілігінің кестелік мәні, тераджоуль/ 1000 стандартты текше метр;

4) ұйғарынды ақпараттың орналастырылу орны көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

26. Көрсеткіш: Газдағы көміртегінің көлемдік үлесінің мәні:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есептіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$\mu_{i,y(салм.)} = P_{i,y(өлш.)} / P_{кесте} \times \mu_{кесте(көл.)}, \quad (8),$$

мұндағы:

$\mu_{i,y(көл.)}$ – у жылында і процесі/газдың көзі үшін газдағы көміртегінің көлемдік үлесінің есептік мәні, бірліктер үлесі;

$P_{i,y(өлш.)}$ – құралдық әдіспен өлшенетін у жылы үшін і процесінен болған жанғыш газдың тығыздығы, килограмм/стандартты текше метр;

Ркесте – осы Әдістемеге қосымшаның 2-кестесіне сәйкес әдеттегідей тығыздық, килограмм/стандартты текше метр;

ркесте(көл.) – осы Әдістемеге қосымшаның 2-кестесіне сәйкес газдағы көміртегінің көлемдік және жалпы үлесінің кестелік мәні, бірліктер үлесі.

4) ұйғарынды ақпараттың орналастырылу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

27. Көрсеткіш: Газдағы көміртегінің жалпы үлесінің есептік мәні:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есепіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$\mu_{i,y(\text{салм.})} = \mu_{i,y(\text{көл.})} / P_{i,y\text{өлш.}}, \quad (9),$$

мұндағы:

$\mu_{i,y(\text{салм.})}$ – у жылында і процесі/газдың көзі үшін газдағы көміртегінің жалпы үлесінің есептік мәні, килограмм/стандартты текше метр;

$\mu_{i,y(\text{көл.})}$ – у жылында і процесі/газдың көзі үшін газдағы көміртегінің жалпы үлесінің есептік мәні, бірл.үлесі;

$P_{i,y}$ өлш. – құралдық әдіспен өлшенетін у жылы үшін і процесінен болған жанғыш газдың тығыздығы, килограмм/стандартты текше метр.

4) ұйғарынды ақпараттың орналастырылу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

Мұнай зауыты газының төмен жану жылуы туралы ғана нақты өлшенеті деректер бар болған кезде CO₂ мынадай анықталады:

28. Көрсеткіш: Жанғыш газдан болған CO₂ шығарындылары:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есепіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$E(\text{CO}_2) = EF_{J \text{ кесте}} \times NCV_{i,y \text{көл.}}, \quad (10),$$

мұндағы:

$E(\text{CO}_2)$ – жанғыш газдан болған CO_2 шығарындылары (немесе мұнай зауыты газының жеке жағдайында), CO_2 тонна /1000 текше метр;

EFJ кесте – осы Әдістемеге қосымшаның 2-кестесіне сәйкес энергетикалық шығу бірлігіне CO_2 шығарындылары коэффициентінің кестелік мәні, CO_2 тонна/ тераджоуль ;

$NCV_{i,y}$ – осы Әдістемеге қосымшаның 2-кестесіне сәйкес жанғыш газдың төмен көлемдік жанудан жылу шығару мәні, тераджоуль/1000 стандартты текше метр.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

29. Газ тәріздес отындардың стационарлық жануынан азот оксиді мен метан шығарындыларын есептеу олардың материалдық еместігіне байланысты жүргізілмейді.

Мұнай және газ өндіру кезінде азот шала тотығы мен алауда жағылатын метан шығарындыларын есептеуді қондырғы операторы Кодекстің 294-бабының 3-тармағына сәйкес әзірленген Мұнай және газ өндіру жөніндегі қондырғылардан парниктік газдар шығарындыларын есептеу әдістемесіне сәйкес жүзеге асырады.

30. Осы Әдістемеге енгізілмеген өндірістік процестер болған жағдайда қондырғы операторы парниктік газдар шығарындыларын есептеудің халықаралық әдістемелерін пайдаланады.

Жанғыш газдарды жағудан болған
парниктік газдар
шығарындыларын есептеу әдістемесіне
қосымша

Ескерту. Қосымшаға өзгеріс енгізілді – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

1-кесте

Жанғыш газдар үшін әдеттегідей коэффициенттер

Газ атауы	Өндірістік процесс/ газ көзі	Газдың тығыздығы (стандартты жағдайларда)	Газдағы көміртектің массалық/көлемдік үлесі		Газды жағу үшін CO_2 эмиссиялық коэффициенті			Төменгі көлемдік жану жылуы $t-20 \text{ }^\circ\text{C}$ р-101325 Pa
			көміртегінің массасы /газдың массасы	көміртегінің массасы /1000 текше метр газ	CO_2 массасы / газдың массасы	CO_2 /1000 текше метр газдың массасы	терраджоуль / тераджоуль массасы	
кокс	Кокс өндірісі	0,45	0,5047	0,2271	1,8495	0,8323	48,0999	0,017303

Мұнай өңдеу зауытының газы	лары (отын газын өңдеусіз тікелей пайдалану)	1,93	0,8184	1,5795	2,9987	5,7875	64,8686	0,089
Мұнай өңдеу зауытының газы	Газды фракциялаудан және/немесе аминді тазартудан кейін құрғақ газ	1,58	0,7998	1,2637	2,9307	4,6306	63,6540	0,073
Мұнай өңдеу зауытының газы	Мазутты қысымдағы термиялық крекинг (вискрекинг)	1,89	0,8171	1,5443	2,9940	5,6586	64,7429	0,087
Мұнай өңдеу зауытының газы	Кешіктірілген кокстеу	1,53	0,8068	1,2344	2,9562	4,5230	63,5517	0,071
Мұнай өңдеу зауытының газы	Каталитикалық крекинг (бензин, қалыпты режим)	1,99	0,8095	1,6110	2,9663	5,9029	65,364	0,09
Мұнай өңдеу зауытының газы	Каталитикалық риформинг (қалыпты режим)	1,87	0,8066	1,5084	2,9556	5,5270	64,9432	0,085
Мұнай өңдеу зауытының газы	Гидротазалау	1,44	0,8059	1,1605	2,9529	4,2522	62,9705	0,068
Газсыз ("қышқыл") газ	Күкіртсіздендіру қондырғыларынан алауда жағуға арналған пайдаланылған газдар	1,45	0,0197	0,0285	0,0721	0,1045	5,0964	0,021

Ілеспе мұнай газы	Жылыту қондырғыларында және жоғары қысымды алауларда жану	1,13	0,7424	0,8389	2,7204	3,0740	61,3524	0,05
Ілеспе мұнай газы	Төмен қысымды жағу	1,36	0,7620	1,0363	2,7922	3,7974	62,5716	0,061

Қазақстан Республикасы
Экология және табиғи
ресурстар министрі
2023 жылғы 17 қаңтардағы
№ 9 Бұйрығына
2 қосымша

Жылу электр станцияларының, жылу электр орталықтарынан және қазандықтардан болған парниктік газдар шығарындыларын есептеу әдістемесі

1-тарау. Жалпы ережелер

1. Осы Жылу электр станцияларының (бұдан әрі – ЖЭС), жылу электр орталықтарынан (бұдан әрі – ЖЭО) және қазандықтардан болған парниктік газдар шығарындыларын есептеу әдістемесі (бұдан әрі – Әдістеме) Қазақстан Республикасының Экология кодексінің (бұдан әрі – Кодекс) 294-бабының 3 тармағына сәйкес әзірленді және ЖЭС, ЖЭО және қазандықтардан болған көміртегі парниктік газдар шығарындыларын есептеуге арналған

2. Осы Әдістемеді экономикалық қызметтің негізгі түрі және/немесе қосалқы түрлері болып табылатын ЖЭС-тен, ЖЭО-дан және қазандықтардан, сондай-ақ өздерінің жеке қажеттілігі үшін жылу энергиясын өндіретін және басқа өнеркәсіптік қондырғыларының құрамына кірмейтін ЖЭС-тен, ЖЭО-дан және қазандықтардан болған парниктік газдар шығарындылары қаралады.

3. Парниктік газдар жылдық шығарындылары бойынша деректер жалпы ЖЭС, ЖЭО және қазандықтар бойынша беріледі. Қазандықтарда (жеке немесе бірлескен) отынның бірнеше түрлерін немесе маркаларын жаққан кезде шығатын парниктік газдар шығарындыларын есептеу әрбір түрі және маркасы бойынша бөлек жүргізіледі, ал нәтижелері қосылады.

4. Қондырғы операторы осы Әдістемеге және Қазақстан Республикасы Экология, геология және табиғи ресурстар министрінің "Парниктік газдар шығарындылары мен сіңірулері саласындағы мемлекеттік реттеу қағидаларын бекіту туралы" 2022 жылғы 28 наурыздағы № 91 бұйрығымен бекітілген 1-қосымшада ұсынылған квоталанатын қондырғының парниктік газдар шығарындылары мониторингі жоспарының нысанына

сәйкес отынның саны, сапасы және элементтік (құрамдас) құрамы туралы деректер бойынша мониторингті жүзеге асырады (бұдан әрі-мониторинг жоспары).

5. Қондырғы операторы парниктік газдардың жылдық шығарындысын айқындау кезінде мынадай деректерді пайдаланады:

- есепті кезеңдегі қондырғының нақты деректері бойынша табиғи отынның түрлері, маркалары, кен орындары бойынша шығысы, отын тоннасы;

- отын түрлерінің, маркаларының және кен орындарының әрқайсысы үшін талдау нәтижелері бойынша жағылатын сұйық және қатты отынның жұмыс массасына көміртектің болуы (отын тоннасының үлесі), отын тоннасының с/тоннасы;

- қарастырылып отырған кезеңде орташа есеппен сұйық және қатты отынның жануы механикалық толық емес (немесе уностағы көміртектің болуы (күл, шлак)) жылудың жоғалуы, %;

- қарастырылатын кезеңде орташа сұйық және қатты отынның химиялық толық жанбауымен жылудың жоғалуы, %;

- қождағы көміртегі мөлшері, тонна с/тонна қож;

- z кезеңінде пайда болған қождың мөлшері, тонна;

- ластаушы заттардың меншікті салмағы, кг/нм³

- отынның әр түрі, маркалары және кен орындары үшін (қатты немесе сұйық), ТДж/тонна отынның төменгі жану жылуы.

Талдаудың жиілігі мен кезеңділігін қондырғы операторы дербес белгілейді және мониторинг жоспарында тіркеледі.

Қондырғы операторы отын беруші ұсынған отындағы көміртегі мөлшері туралы деректерді пайдаланады не Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес меншікті аттестатталған өндірістік зертханада не Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханада отынның жұмыс салмағына көміртегі құрамына талдауды жүзеге асырады.

2-тарау. ЖЭС, ЖЭО және қазандықтардан болған қос тотығының шығарындыларын есептеу

6. Көрсеткіш: Қатты және сұйық отынды жағу кезіндегі CO₂ жалпы шығарындылары.

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есептіден кейінгі жылдың 1 қаңтарына дейін.

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері.

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$M_{\text{жалп.пг.}} = M_{\text{пг.CO}_2} + M_{\text{пг.CH}_4} + M_{\text{пг.N}_2\text{O}} \quad (1),$$

$M_{\text{ЖАЛП.ПГ.}}$

– қатты және сұйық отынды жағу кезіндегі парниктік газдардың соммалық шығарындары, CO₂-экв.;

$M_{\text{ПГ.CO}_2}$

- қатты және сұйық отынды жағу кезіндегі көміртегі қос тотығының (бұдан әрі – CO₂) жалпы шығарындылары;

$M_{\text{ПГ.CH}_4}$

– қатты және сұйық отынды жағу кезіндегі метан шығарындылары (бұдан әрі – CH₄), тонна CO₂-эквиваленті;

$M_{\text{ПГ.N}_2\text{O}}$

- қатты және сұйық отынды жағу кезінде азот шала тотығының шығарындылары (бұдан әрі – N₂O), тонна CO₂ - эквиваленті.

Қондырғы операторы парниктік газдардың жиынтық шығарындыларын өлшем бірлігімен есептейді - тонна CO₂ – эквиваленті, CH₄ және N₂O шығарындыларын анықтауға байланысты. Бұл өлшем бірлігі CO₂ шығарындыларын CH₄ және N₂O шығарындыларымен жинақтайды.

4) шығыс ақпаратты орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

Параграф 1. Квоталау субъектілері үшін ЖЭС, ЖЭО қазандықтарынан және қазандықтардан CO₂ шығарындыларын есептеу

7. Көрсеткіш: қатты және сұйық отынды жағу кезінде CO₂ шығарындылары.

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі мен мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін.

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталау субъектісінің бастапқы деректері және

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдісінің сипаттамасы:

$$M_{\text{ПГ.CO}_2} = \sum b_{\text{Отын.ТДж}} \times EF_{\text{Отын.CO}_2} \quad (2),$$

мұндағы:

$M_{\text{ПГ.СО}_2}$

- қатты және сұйық отынды жағу кезіндегі CO_2 шығарындылары, тонна CO_2 ;

$b_{\text{Отын.ТДж}}$

- есепті кезеңде жағылған қатты немесе сұйық отынның мөлшері, тДж, энергия бірлігіне айналады. Көрсеткіш осы Әдістеменің 8-тармағына сәйкес айқындалады.

$EF_{\text{Отын.СО}_2}$

- қатты және сұйық отынды жағу кезіндегі CO_2 шығарындыларының коэффициенті, тонна CO_2 / тДж. Көрсеткіш осы Әдістеменің 9-тармағына сәйкес айқындалады.

Бұл формула қатты және сұйық отынды жағудан CO_2 шығарындыларын есептеу үшін қолданылады, өйткені ол жұмыс массасындағы отынның көміртегі құрамына негізделген. Егер сұйық отын шығыны көлем бірліктерінде ұсынылса, онда ол тығыздықты пайдаланып масса бірліктеріне ауыстырылады. Тығыздық жөніндегі деректерді отын беруші немесе Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген меншікті аттестатталған өндірістік зертхананың немесе тәуелсіз зертхананың нәтижелері бойынша ұсынады.

Егер өлшем бірлігі тонна болса, дөңгелектеу үтірден кейін үш санға дейін жүргізіледі.

4) шығыс ақпаратты орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

8. Көрсеткіш: есепті кезеңде жағылған қатты және сұйық отынның мөлшері.

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі мен мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін.

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталау субъектісінің бастапқы деректері.

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдісінің сипаттамасы:

$$b_{\text{Отын.ТДж}} = b_{\text{Отын.тонн}} \times Q_t \times OF_{\text{Отын}} \quad (3),$$

мұндағы:

$b_{\text{Отын.ТДж}}$

- есепті кезеңде жағылған қатты немесе сұйық отынның мөлшері, тДж, энергия бірлігіне айналады;

$b_{\text{отын.тонн}}$

- есепті кезеңде табиғи түрде жағылған қатты немесе сұйық отынның мөлшері, тонна отын;

Qt- қатты және сұйық отынның төменгі жану жылуы, ТДж / тонна отын.

Көрсеткішті отынның әрбір ұсынылған партиясы мен түрі үшін отын беруші ұсынады (отын паспорты) не жеке аттестатталған өндірістік зертханада не Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханада қатты және сұйық отынның жануының төмен жылуын талдау жүзеге асырылады. Зертханада талдаулар жүргізілген жағдайда зерттеулердің жиілігі мен кезеңділігін қондырғы операторы дербес белгілейді және парниктік газдар шығарындыларының мониторингі жоспарының 13-тармағының 1-тармақшасында белгіленеді.

Квоталау субъектісі қарастырылып отырған кезеңдегі қатты немесе сұйық отынның жұмыс массасына жанудың төменгі жылуының орташа көрсеткішін пайдаланады.

Жұмыс қатты және сұйық отынының төменгі жану жылуының мәнін отын жеткізуші Ккал/кг өлшем бірлігінде береді және ТДж/тоннаға ауыстырылады, дөңгелектеу үтірден кейін бесінші санға дейін жүргізіледі.

Квоталау субъектісі осы Әдістемеге қосымшаның 1-кестесіне сәйкес ЖЭС, ЖЭО және қазандық отынының жалпы шығынынан 1% - дан аспайтын отынның осы түрін жұмсау кезінде жұмыс істейтін қатты және сұйық отынның төмен жану жылуының мәнін пайдаланады.

Ofотын- отынның тотығу коэффициенті, үлесі.

Қолда бар деректерді негізге ала отырып, квоталау субъектісі осы Әдістеменің 10-тармағында немесе 11-тармағында ұсынылған есептеудің төменде келтірілген нұсқаларының бірін пайдалана отырып, отынның тотығу коэффициентін.

4) шығыс ақпаратты орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

9. Көрсеткіш: қатты және сұйық отынды жағу кезінде CO₂ шығарындыларының коэффициенті.

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі мен мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін.

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталау субъектісінің бастапқы деректері.

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдісінің сипаттамасы:

$$EF_{\text{отын.CO2}} = \frac{C_{\text{отын.көміртегі.т}}}{Q_t} \times \frac{44}{12} \quad (4),$$

мұндағы:

$EF_{\text{отын.CO2}}$

- қатты және сұйық отынды жағу кезіндегі CO₂ шығарындыларының коэффициенті, тонна CO₂ / ТДж;

CO₂ шығарындыларының коэффициентін анықтау кезінде дөңгелектеу үтірден кейін үш белгіге дейін жүргізіледі.

$C_{\text{отын.көміртегі.т}}$

- жұмыс массасына арналған отындағы көміртегі мөлшері (=тонна с/тонна отын үшін), тонна с/тонна отын;

Квоталау субъектісі отын беруші ұсынған қатты және сұйық отындардағы көміртектің құрамы туралы деректерді жұмыс массасына пайдаланады не өзінің өндірістік зертханасында не Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханада көміртегі құрамына талдауды жүзеге асырады не Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес есептеу жолымен айқындалған, квоталанатын қондырғының парниктік газдар шығарындыларын мониторингтеу жоспарына сәйкес отынның физикалық-химиялық жай-күйінің қолда бар өлшенетін көрсеткіштері арқылы жүзеге асырылады.

Сұйық отынның стандартты коммерциялық түрлеріндегі жұмыс массасына арналған сұйық отындағы көміртектің құрамын анықтау үшін квоталау субъектісі отын жеткізуші ұсынған көміртегі құрамы туралы деректерді пайдаланады. Өнім беруші ұсынатын деректер болмаған кезде квоталау субъектісі осы Әдістемеге қосымшаның 1-кестесіне сәйкес сұйық отын үшін CO₂ шығарындыларының коэффициентін пайдаланады.

Зертханада талдау жүргізу кезінде зерттеулердің жиілігі мен кезеңділігін квоталау субъектісі дербес белгілейді және мониторинг жоспарында тіркеледі.

Квоталау субъектісі қаралып отырған кезең үшін орташа көрсеткішті пайдаланады.

CO₂ шығарындыларының коэффициентін анықтау кезінде дөңгелектеу үтірден кейін үш белгіге дейін жүргізіледі.

Q_t - жұмыс істейтін қатты және сұйық отынның төмен жану жылуы, ТДж / тонна отын;

Көрсеткішті отынның әрбір ұсынылған партиясы мен түрі үшін отын беруші ұсынады (отын паспорты) не жеке аттестатталған өндірістік зертханада не Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханада қатты және сұйық отынның жануының төмен жылуын талдау жүзеге асырылады. Зертханада талдаулар жүргізілген жағдайда зерттеулердің жиілігі мен кезеңділігін квоталау субъектісі дербес белгілейді және парниктік газдар шығарындыларының мониторингі жоспарында тіркеледі.

Өнім беруші ұсынатын деректер болмаған кезде квоталау субъектісі осы Әдістемеге қосымшаның 1-кестесіне сәйкес сұйық отынның төмен жану жылуының коэффициентін пайдаланады.

Квоталау субъектісі қарастырылып отырған кезеңдегі қатты немесе сұйық отынның жұмыс массасына жанудың төменгі жылуының орташа көрсеткішін пайдаланады.

Жұмыс қатты және сұйық отынының төменгі жану жылуының мәнін отын жеткізуші Ккал/кг өлшем бірлігінде береді және ТДж/тоннаға ауыстырылады, дөңгелектеу үтірден кейін бесінші санға дейін жүргізіледі.

$\frac{44}{12}$

- көміртекті көмірқышқыл газына айналдыру коэффициенті.

Квоталау субъектісі осы Әдістемеге қосымшаның 1-кестесіне сәйкес CO₂ шығарындылары коэффициентінің мәнін осы отын түрін ЖЭС, ЖЭО және қазандық отынының жалпы шығынының 1% - нан аспайтын мөлшерде жұмсаған кезде пайдаланады.

4) шығу ақпаратын орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды. Көрсеткіш: отынның тотығу коэффициенті (а нұсқасы).

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі мен мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін.

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталау субъектісінің бастапқы деректері.

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдісінің сипаттамасы:

$$OF_{\text{отын}} = \frac{100 - q_4}{100} \times \frac{100 - q_3}{100} \quad (5a),$$

мұндағы:

OF_{отын}- отынның тотығу коэффициенті, үлесі;

q4- қатты отын жануының механикалық толық болмауы салдарынан жылу шығындары, %.

Көрсеткіш жеке аттестатталған өндірістік зертханада не Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханада есептеледі.

Көрсеткіш өз өндірістік зертханасында немесе Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханада өлшенген шлактардағы және алып кетудегі отынның жанбауымен жабдықтың жылу үнемділігі туралы Электр станциясының есебін жасау жөніндегі әдістемелік нұсқауларға сәйкес айқындалады.

Сұйық отын шығыны жалпы отын шығынының 1% - на тең немесе одан аз болған кезде көрсеткіш нөлге тең деп қабылданады.

q3- отынның химиялық толық жанбауы салдарынан жылу шығыны, %.

Көрсеткіш жабдықтың жылу үнемділігі туралы Электр станциясының есебін жасау жөніндегі әдістемелік нұсқауларға сәйкес немесе қазандықтардың нормативтік энергетикалық сипаттамалары бойынша анықталады. Деректер болмаған кезде көрсеткіш нөлге тең деп қабылданады.

Квоталау субъектісі қарастырылып отырған кезеңде қатты немесе сұйық отынның жануының механикалық толық болмауы салдарынан жылу ысырабының орташа көрсеткішін пайдаланады.

Анықтау кезінде отынның тотығу коэффициенті, дөңгелектеу үтірден кейінгі төртінші цифрға дейін жүргізіледі.

4) Шығыс ақпаратты орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

10. Көрсеткіш: отынның тотығу коэффициенті (а нұсқасы).

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі мен мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін.

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталау субъектісінің бастапқы деректері.

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдісінің сипаттамасы:

$$OF_{\text{отын}} = \frac{100 - q_4}{100} \times \frac{100 - q_3}{100} \quad (5a),$$

мұндағы:

OF_{отын}- отынның тотығу коэффициенті, үлесі;

q4-қатты отын жануының механикалық толық болмауы салдарынан жылу шығындары, %.

Көрсеткіш жеке аттестатталған өндірістік зертханада не Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханада есептеледі.

Көрсеткіш өз өндірістік зертханасында немесе Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханада өлшенген шлактардағы және алып кетудегі отынның жанбауымен жабдықтың жылу үнемділігі туралы Электр станциясының есебін жасау жөніндегі әдістемелік нұсқауларға сәйкес айқындалады.

Сұйық отын шығыны жалпы отын шығынының 1%-на тең немесе одан аз болған кезде көрсеткіш нөлге тең деп қабылданады.

Қатты және сұйық отынның жануының механикалық толық болмауына байланысты жылуды жоғалту коэффициентін анықтау мүмкіндігі болмаса, көрсеткіш нөлге тең деп қабылданады.

q3- отынның химиялық толық жанбауы салдарынан жылу шығыны, %.

Көрсеткіш жабдықтың жылу үнемділігі туралы Электр станциясының есебін жасау жөніндегі әдістемелік нұсқауларға сәйкес немесе қазандықтардың нормативтік энергетикалық сипаттамалары бойынша анықталады. Деректер болмаған кезде көрсеткіш нөлге тең деп қабылданады.

Квоталау субъектісі қарастырылып отырған кезеңде қатты немесе сұйық отынның жануының механикалық толық болмауы салдарынан жылу ысырабының орташа көрсеткішін пайдаланады.

Анықтау кезінде отынның тотығу коэффициенті, дөңгелектеу үтірден кейінгі төртінші цифрға дейін жүргізіледі.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

Ескерту. 10-тармақ жаңа редакцияда – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

11. Көрсеткіш: уностағы көміртегі мөлшері (күл, қож)

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі мен мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін.

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталау субъектісінің бастапқы деректері.

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдісінің сипаттамасы:

$$C_{\text{ш.көмір}} = C_{\text{ш}} \times b_{\text{ш.отын}}, \quad (6),$$

мұндағы:

$C_{\text{ш.көмір}}$ - z кезеңінде алынған көміртектің мөлшері (күл, қож), тонна.

$C_{\text{ш}}$ - қождағы көміртегі мөлшері, тонна с / тонна қож.

Көрсеткішті квоталау субъектісі аспаптық өлшеулер негізінде, есептеудің бөгде әдістері негізінде, өзінің аттестатталған өндірістік зертханасында не Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханада айқындайды.

$b_{\text{ш.углер}}$ – z кезеңінде пайда болған қождың мөлшері, тонна. Көрсеткішті аспаптық өлшеулер негізінде, есептеудің бөгде әдістері негізінде, жеке аттестатталған өндірістік зертханада не Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханада қондырғы операторы айқындайды.

4) Шығыс ақпаратты орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

13. Көрсеткіш: уностағы көміртегі мөлшері (күл, қож)

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі мен мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін.

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталау субъектісінің бастапқы деректері.

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдісінің сипаттамасы:

$$C_{\text{отын.көмір.z}} = C_{\text{отын.көмір.т}} \times b_{\text{отын.z}}, \quad (7),$$

мұндағы:

$C_{\text{отын.көмір.z}}$

- z кезеңінде алынған отындағы көміртегі мөлшері, тонна;

$C_{\text{отын.көмір.т}}$

- жұмыс массасына отындағы көміртегі мөлшері, тонна с/тонна отын. Көрсеткіш өзінің аттестатталған өндірістік зертханасында не Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы

заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханада айқындалады.

$b_{\text{отын.z}}$

- z кезеңіндегі табиғи түрдегі отын шығыны, тонна. Көрсеткіш өзінің аттестатталған өндірістік зертханасында не Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханада айқындалады.

4) Шығыс ақпаратты орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

14. Қазандықтарда ЖЭС, ЖЭО және қазандық Өндіріс қалдықтарын және қондырғының отын балансындағы үлесі бір пайыздан кем өзге отын түрлерін жағу кезінде квоталау субъектісі отынның (қалдықтардың) осы түрлерін жағудан CO₂ шығарындыларының нақты көлемін есептеу үшін қабылданған Халықаралық әдістемелерді пайдаланады. Пайдаланылған отынның өзге түрлері туралы мәліметтер мониторинг жоспарының 13-тармағында көрсетіледі.

15. Көрсеткіш: газ тәрізді отынды жағудан CO₂ шығарындылары.

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі мен мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін.

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталау субъектісінің бастапқы деректері.

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдісінің сипаттамасы:

$$M_{\text{ПГ.CO}_2} = \sum b_{\text{отын.ТДж}} \times EF_{\text{отын.CO}_2} \quad (8),$$

мұндағы:

$M_{\text{ПГ.CO}_2}$

- газ тәрізді отынды жағу кезіндегі CO₂ шығарындылары, тонна CO₂;

$b_{\text{отын.ТДж}}$

- есепті кезеңде жағылған газ тәрізді отынның мөлшері, тДж, энергия бірлігіне айналады;

$EF_{\text{отын.CO}_2}$

- газ тәрізді отынды жағу кезіндегі CO₂ шығарындыларының коэффициенті, тонна CO₂ /тДж.

Квоталау субъектісі газ тәрізді отынды жағудан CO₂ шығарындыларының коэффициентін есептеуді Кодекстің 294-бабының 3-тармағына сәйкес әзірленген жанғыш газдарды жағудан парниктік газдар шығарындыларын есептеу жөніндегі әдістемеге сәйкес дербес жүргізеді.

Газдың құрамдауыш құрамын Талдамалық бақылаудың кезеңділігін квоталау субъектісі дербес не жеткізушілерден стандартты сападағы газ тәрізді отынды сатып алуға арналған шарттарға сәйкес белгілейді және мониторинг жоспарының 13-тармағының 1) тармақшасында көрсетіледі.

4) Шығыс ақпаратты орналастыру орны: Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

16. Осы Әдістемеге енгізілмеген өндірістік процестер болған кезде квоталау субъектісі парниктік газдар шығарындыларын есептеу бойынша халықаралық әдістемелерді пайдаланады.

Параграф 2. Әкімшілендіру субъектілері үшін ЖЭС, ЖЭО қазандықтарынан және қазандықтардан парниктік газдар шығарындыларының есептеулері

17. Әкімшілендіру субъектісі парниктік шығарындыларды осы Әдістеменің 6-тармағында ұсынылған формулаға сәйкес есептейді.

18. Әкімшілік субъектісі CO₂ шығарындыларын келесідей есептейді:

Көрсеткіш: Қатты, сұйық және газ тәрізді отынды жағу кезінде CO₂ шығарындылары.

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі мен мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін.

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталау субъектісінің бастапқы деректері.

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдісінің сипаттамасы:

$$M_{\text{ПГ.СО}_2} = \sum b_{\text{отын.ТДж}} \times Q_t \times OF_{\text{отын}} \times EF_{\text{отын.СО}_2} \quad (9),$$

мұндағы:

$M_{\text{ПГ.СО}_2}$

- қатты және сұйық отынды жағу кезіндегі CO₂ шығарындылары, тонна CO₂;

$b_{\text{отын.ТДж}}$

- есепті кезеңде жағылған қатты, сұйық және газ тәрізді отынның мөлшері, тонна;

$EF_{\text{отын.CO2}}$

- катты, сұйық және газ тәрізді отынды жағу кезіндегі CO_2 шығарындыларының коэффициенті, осы Әдістемеге қосымшаның 1-кестесіне сәйкес, тонна CO_2 / ТДж

Q_t - осы Әдістемеге қосымшаның 1-кестесіне сәйкес катты, сұйық және газ тәрізді жұмыс отынының төменгі жану жылуы, ТДж / тонна отын.

Әкімшілендіру субъектісінің меншікті деректері болған кезде көрсеткішті әрбір берілген отын партиясы мен отын түрі үшін отын жеткізуші береді (отын паспорты) не катты және сұйық отынның жануының төмен жылуын талдау өзінің аттестатталған өндірістік зертханасында не Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханада жүзеге асырылады. Кодекстің 186-бабының 8-тармағымен.

$OF_{\text{отын}}$ - отынның тотығу коэффициенті, үлесі.

Әкімшілендіру субъектісі осы Әдістеменің 10-тармағында ұсынылған формула бойынша не қолда бар деректерге сүйене отырып, осы Әдістеменің 11-тармағында көрсетілген формула бойынша есептейді.

Деректер болмаған жағдайда көрсеткіш 1-ге тең болып қабылданады.

Егер өлшем бірлігі тонна болса, дөңгелектеу үтірден кейін үш санға дейін жүргізіледі.

4) Шығыс ақпаратты орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

19. Әкімшілендіру субъектісі CH_4 және N_2O шығарындыларын осы Әдістеменің 20, 21-тармақтарында ұсынылған формулаға сәйкес есептейді.

20. Осы Әдістемеге енгізілмеген өндірістік процестер болған кезде әкімшілендіру субъектісі парниктік газдар шығарындыларын есептеу бойынша халықаралық әдістемелерді пайдаланады.

Параграф 3. ЖЭС, ЖЭО қазандықтарынан және қазандықтардан CH_4 және N_2O шығарындыларын есептеу

21. Көрсеткіш: Шығарындылар

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі мен мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін.

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталау субъектісінің бастапқы деректері.

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдісінің сипаттамасы:

$$M_{\text{ПГ.CH}_4} = \sum b_{\text{отын.ТДж}} \times Q_t \times OF_{\text{отын}} \times EF_{\text{отын.CH}_4} \times GWP_{\text{CH}_4, \text{CO}_2\text{экв}} \quad (10),$$

мұндағы:

$M_{\text{ПГ.СН}_4}$

- қатты және сұйық отынды жағу кезіндегі СН_4 шығарындылары (қатты, сұйық және газ тәрізді әкімшілендіру субъектілері үшін), тонна CO_2 -эквиваленті;

$b_{\text{отын.ТДж}}$

- есепті кезеңде жағылған қатты немесе сұйық отынның мөлшері (қатты, сұйық және газ тәріздес отынды әкімшілендіру субъектілері үшін), тонна;

$E_{\text{F}_{\text{отын.}\text{CO}_2}}$

- осы Әдістемеге қосымшаның 2, 3-кестелеріне сәйкес қатты және сұйық (қатты, сұйық және газ тәрізді әкімшілендіру субъектілері үшін) отынды жағу кезіндегі СН_4 шығарындыларының коэффициенті, тонна $\text{СН}_4/\text{ТДж}$;

Q_t - қатты және сұйық отынның төменгі жану жылуы (қатты, сұйық және газ тәрізді басқару субъектілері үшін), ТДж/тонна отын. Көрсеткішті отын жеткізушісі әрбір ұсынылған отын партиясы мен түрі бойынша береді (отын паспорты) немесе қатты және сұйық отынның төменгі калориялық құндылығын талдау өзінің сертификатталған өндірістік зертханасында немесе Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертхананың зертханалық зерттеулерінің нәтижелері бойынша айқындалады. Зертханада талдаулар жүргізу кезінде зерттеулердің кезеңділігі мен кезеңділігін квота субъектісі дербес белгілейді және Мониторинг жоспарында белгіленеді. Деректер болмаған жағдайда көрсеткіш осы Әдістемеге 1-кестеге сәйкес қабылданады;

$OF_{\text{отын}}$ - осы Әдістеменің 10-тармағына немесе 11-тармағына сәйкес есептелген отынның тотығу коэффициенті, үлесі. Деректер болмаған жағдайда көрсеткіш 1-ге тең қабылданады.

Квоталау субъектілері отын түріне және пайдаланылатын жабдықтың түріне байланысты Әдістеменің 3-кестесіне сәйкес N_2O шығарындыларының коэффициентін пайдаланады.

Әкімшілік субъектілері N_2O шығарындыларының коэффициентін отын түріне және қолданылатын жабдықтың түріне байланысты Әдістеменің 2-кестесіне сәйкес пайдаланады.

Осы Әдістеменің 2, 3-кестелерінде N_2O шығарындыларының қолайлы коэффициенттері болмаған кезде агрегаттық жай-күйдің ұқсастығы және жабдық пен

жағу технологиясының ұқсас түрін пайдалану қағидаты бойынша таңдалған N_2O шығарындылары коэффициенттерінің мәндері пайдаланылады.

$GWP_{CH_4,CO_2экв}$

– метан үшін ғаламдық жылыну потенциалының коэффициенті, тонна CO_2 эквиваленті /тонна CH_4 . Көрсеткіш Кодекстің 282-бабының 3 тармағына сәйкес айқындалады және көміртегі саудасы жүйесінің операторының ресми интернет-ресурсында жарияланады.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

Ескерту. 21-тармақ жаңа редакцияда – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

22. Көрсеткіш: N_2O шығарындылары:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі мен мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін.

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталау субъектісінің бастапқы деректері.

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдісінің сипаттамасы:

$$M_{ПГ,N_2O} = \sum b_{отын,ТДж} \times Q_t \times OF_{топл} \times EF_{отын,N_2O} \times GWP_{N_2O,CO_2экв} \quad (11),$$

мұндағы:

$M_{ПГ,N_2O}$

- қатты және сұйық отынды жағу кезіндегі N_2O шығарындылары (қатты, сұйық және газ тәрізді әкімшілендіру субъектілері үшін), тонна CO_2 -эквиваленті;

$b_{отын,ТДж}$

- есепті кезеңде жағылған қатты немесе сұйық отынның мөлшері (қатты, сұйық және газ тәріздес отынды әкімшілендіру субъектілері үшін), тонна;

Q_t - қатты, сұйық және газ тәрізді жұмыс отынының төменгі жану жылуы, ТДж/тонна отын. Көрсеткішті отын жеткізушісі әрбір ұсынылған отын партиясы мен түрі бойынша береді (отын паспорты) немесе қатты және сұйық отынның төменгі калориялық құндылығын талдау өзінің сертификатталған өндірістік зертханасында немесе Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес Қазақстан Республикасының

сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертхананың зертханалық зерттеулерінің нәтижелері бойынша айқындалады. Зертханада талдаулар жүргізу кезінде зерттеулердің кезеңділігі мен кезеңділігін квота субъектісі дербес белгілейді және Мониторинг жоспарында белгіленеді. Деректер болмаған жағдайда көрсеткіш осы Әдістемеге 1-кестеге сәйкес қабылданады;

$OF_{отын}$ - осы Әдістеменің 10-тармағына немесе 11-тармағына сәйкес есептелген отынның тотығу коэффициенті, үлесі. Деректер болмаған жағдайда көрсеткіш 1-ге тең қабылданады.

$EF_{отын.N_2O}$

- қатты және сұйық (қатты, сұйық және газ тәрізді әкімшілендіру субъектілері үшін) отынды жағу кезіндегі N_2O шығарындылар коэффициенті, осы Әдістемеге қосымшаның 2, 3-кестесіне сәйкес, тонна N_2O /ТДж;

Квоталардың субъектілері отын түріне және пайдаланылатын жабдық түріне байланысты Әдістеменің 3-кестесіне сәйкес N_2O шығарындылар коэффициентін пайдаланады.

Әкімшілік субъектілер отын түріне және қолданылатын жабдық түріне байланысты Әдістеменің 2-кестесіне сәйкес N_2O шығарындылар коэффициентін пайдаланады.

Осы Әдістеменің 2, 3-кестелерінде сәйкес N_2O шығарындылар коэффициентін болмаған жағдайда, агрегаттық күйдің ұқсастығы және ұқсас жабдық түрін және жану технологиясын пайдалану негізінде таңдалған N_2O шығарындылар коэффициентін мәндері пайдаланылады.

$GWP_{N_2O,CO_2экв}$

- азот оксиді үшін ғаламдық жылыну потенциалының коэффициенті, тонна CO_2 -эквивалент/тонна N_2O көрсеткіш Кодекстің 282-бабының 3 тармағына сәйкес анықталады және көміртегі саудасы жүйесінің операторының ресми интернет-ресурсында жарияланады.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

Ескерту. 22-тармақ жаңа редакцияда – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

ЖЭО, ЖЭС және қазандықтар
туралы парниктік газдар

шығарындыларын есептеу
әдістемесіне
қосымша

Ескерту. Қосымшаға өзгеріс енгізілді – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

1-кесте

Отын түрінің атауы	Төменгі калориялық мәні (төменгі жану жылуы) әдепкі бойынша (ТДж/тонна)	Әдепкі бойынша CO ₂ шығарындыларының тиімді коэффициенті, (тонна/ТДж)
Шикі мұнай	0,0423	73,3
Оримумльсия	0,0275	77
Сұйытылған табиғи газ	0,0442	64,2
Бензин	Автомобиль бензині	69,3
	Авиациялық бензин	70
	Реактивті қозғалтқыштарға арналған Бензин	70
Реактивті қозғалтқыштарға арналған Керосин	0,0441	71,5
Керосиннің басқа түрлері	0,0438	71,9
Тақтатас майы	0,0381	73,3
Газойль / дизель отыны	0,043	74,1
От жағатын мазут	0,0404	77,4
Сұйытылған мұнай газы	0,0473	63,1
Этан	0,0464	61,6
Нафта	0,0445	73,3
Битум	0,0402	80,7
Майлау материалдары	0,0402	73,3
Мұнай коксы	0,0325	97,5
Мұнай өңдеу шикізаты	0,043	73,3
Өзге де мұнай өнімдері	Мұнай газы	57,6
	Қатты парафиндер	57,6
	Уайт-спирит және СОТК	73,3
	Басқа мұнай өнімдері	73,3
Антрацит	0,0267	98,3
Кокстелетін көмір	0,0282	94,6
Битуминозды көмірдің басқа түрлері	0,0258	94,6
Жартылай битуминозды көмір	0,0189	96,1
Лигнит	0,0119	101
Жанғыш тақтатас және битуминозды құмдар	0,0089	107
Брикеттелген қоңыр көмір	0,0207	97,5
Патенттелген отын	0,0207	97,5

Кокс	Пеш және лигнитті кокс	0,0282	107
	Газ коксы	0,0282	107
Көмір тар		0,028	81
Табиғи газдар	Зауыт газы	0,0387	44,4
	Кокс газы	0,0387	44,4
	Домна газы	0,00247	260
	Оттегі болат балқыту пештерінің газы	0,00706	182
Табиғи газ		0,048	56,1
Тұрмыстық қалдықтар (биологиялық емес фракциялар)		0,01	91,7
Өнеркәсіптік қалдықтар		қолданылмайды	143
Мұнай қалдықтары		0,0402	73,3
Шымтезек		0,00976	106
Қатты биоотын	Ағаш/ағаш қалдықтары	0,0156	112
	Щелок (қара шелок)	0,0118	95,3
	Бастапқы қатты биомассалардың өзге де түрлері	0,0116	100
	Ағаш көмір	0,0295	112
Сұйық биоотын	Биобензин	0,027	70,8
	Биодизотын	0,027	70,8
	Сұйық биоотынның басқа түрлері	0,0274	79,6
Биогаз	Органикалық қалдықтардан Газ	0,0504	54,6
	Кәріз газы	0,0504	54,6
	Басқа биогаздар	0,0504	54,6
Қазылмайтын басқа түрлері	Тұрмыстық қалдықтар (биомасса фракциясы)	0,0116	100

2-кесте

Утилитарлық көздерден пығарындылар коэффициенттері

Негізгі технология	Конфигурациясы	шығарындылар коэффициенттері ¹ (тонна/ТДж жеткізілетін энергия)	
		CH ₄	N ₂ O
Сұйық отын түрлері			
Жағатын мазуттағы/ тактатас майындағы қазандар	Қалыпты жану	г 0,0008	0,0003
	Тангенциалды жағу	г 0,0008	0,0003
Газойль/ дизель отынындағы қазандар	Қалыпты жану	0,0009	0,0004
	Тангенциалды жағу	0,0009	0,0004

Үлкен дизельді қозғалтқыштар >600л.с. (447 кВт)		0,004	NA
Қатты отын түрлері			
Шашыратылған битумды жағатын қазандар	Құрғақ түбі, қабырғаға жағу	0,0007	r 0,0005
	Құрғақ түбі, тангенциалды жағу	0,0007	r 0,0014
	Дымқыл түбі	0,0009	r 0,0014
Битумды механикалық тиеу және тарату қазандары	Қайта жүктеумен және онсыз	0,001	r 0,0007
Битуммен құйылған қабаты бар пеш	Айналым қабаты	0,001	r 0,061
	Қайнаған қабат	0,001	r 0,061
Битум циклондық пеш		0,0002	0,0016
Атмосфералық қысым кезінде сұйытылған қабаты бар лигнитті пеш		NA	r 0,071
Табиғи газ			
Қазандықтар		r 0,001	n 0,001
Газ турбиналары > 3 МВт		r 0,004	n 0,001
Үлкен екі отынды қозғалтқыштар		r 0,285	NA
Біріктіру қондырғысы. цикл		r 0,001	n 0,003
Шымтезек			
Сұйық қабаты бар пештер	Айналым қабаты	n 0,003	0,007
	Қайнаған қабат	n 0,003	0,003
Биомасса			
Ағаш/ағаш қалдықтарындағы қазандар		n 0,011	n 0,007
Ағаштағы кәдеге жарату қазандары		n 0,001	n 0,001
Ескерту: NA - деректер жоқ			
n - 1996 ж. КӨҮСТ-тің басшылық нұсқауларында ұсынылмаған шығарындылардың жаңа коэффициентін көрсетеді.			
r - 1996 ж. КӨҮСТ-тің басшылық нұсқаулары шыққаннан кейін қайта қаралған шығарындылар коэффициентін көрсетеді.			

3-кесте.

Өнеркәсіптік көздерден шығарылатын шығарындылар коэффициенттері

Негізгі технология	Конфигурация	Шығарындылар коэффициенттері ¹ (тонна/ТДж жеткізілетін энергия)
--------------------	--------------	--

		CH ₄	N ₂ O
Сұйық отын түрлері			
Жағатын мазуттағы қазандар		0,003	0,0003
Газойль/ дизель отынындағы қазандар		0,0002	0,0004
Үлкен стационарлық дизельді қозғалтқыштар >600л.с. ((447 кВт)		r 0,004	NA
Сұйытылған мұнай газындағы қазандар		n 0,0009	n 0,004
Қатты отын түрлері			
Басқа битум/жоғарыдан механикалық жүктемесі бар жартылай битум қазандықтары		0,001	r 0,0007
Басқа битум/төменнен механикалық жүктемесі бар жартылай битум қазандықтары		0,014	r 0,0007
Бүркілген отындағы басқа битумдық/жартылай битумдық атомдалған отын қазандықтары	Құрғақ түбі, қабырғаға жағу	0,0007	r 0,0005
	Құрғақ түбі, тангенциалды жағу	0,0007	r 0,0014
	Дымқыл түбі	0,0009	r 0,0014
Басқа битуминозды/жартылай сұйық қабаты бар пештер		0,001	r 0,0007
Басқа битум/жартылай битумды сұйық қабатты пештер	Айналым қабаты	0,001	r 0,061
	Қайнаған қабат	0,001	r 0,061
Табиғи газ			
Қазандықтар		r 0,001	n 0,001
Газ турбиналары 2 > 3 МВт		0,004	0,001
Табиғи газ поршеньді қозғалтқыштар 2	2-соққы, таусылған қоспасы	r 0,693	NA
	4-соққы, таусылған қоспасы	r 0,597	NA
	4-соққы, байытылған қоспасы	r 0,110	NA
Биомасса			
Ағаш/ағаш қалдықтарындағы қазандар3		n 0,011	n 0,007
Ескерту: 1 Коэффициент тек жоғары жүктемелерде жұмыс істейтін қондырғылар бойынша алынды (80%).			

2 Газ поршеньді қозғалтқыштардың көпшілігі газ өнеркәсібінде, құбырлар мен қоймалардың компрессорлық қондырғыларында және газ өңдеу зауыттарында қолданылады.

NA - деректер жоқ

n - 1996ж. КӨҮСТ-тің нұсқаулықта көрсетілмеген шығарындылардың жаңа коэффициентін көрсетеді

г - 1996ж. басшылық нұсқаулар шыққаннан кейін қайта қаралған шығарындылар коэффициентін көрсетеді

Қазақстан Республикасы
Экология және табиғи
ресурстар министрі
2023 жылғы 17 қаңтардағы
№ 9 Бұйрығына
3 қосымша

Мұнай және газ өндіру жөніндегі парниктік газдар шығарындыларын есептеу әдістемесі

1-тарау. Жалпы ережелер

1. Мұнай және газ өндіру жөніндегі парниктік газдар шығарындыларын есептеу жөніндегі осы Әдістеме (бұдан әрі – Әдістеме) Қазақстан Республикасы Экологиялық кодексінің (бұдан әрі - Кодекс) 294-бабының 3-тармағына сәйкес мұнай және газ өндіру жөніндегі парниктік газдар шығарындыларын есептеуге арналған.

2. Әдістемеді мынадай терминдер мен анықтамалар пайдаланылады:

1) алынған ілеспе мұнай газының мөлшері – таңдалған уақыт кезеңіндегі байланған немесе еркін ілеспе мұнай газының ерітінді түрінде кен орнынан/ұңғымадан алынған ілеспе мұнай газының жалпы мөлшері;

2) әкімшілендіру субъектісі – әкімшілендірілетін қондырғының операторы;

3) газдық фактор – мұнай ұңғымасы өніміндегі көмірсутегі газдары қоспаларының құрамы;

4) газлифтті газ – мұнай ұңғымасының газлифтті және жоғары қысыммен жүргізу үшін пайдаланатын газ;

5) ілеспе мұнай газы – шикі мұнайға байланған немесе ерітілген, немесе мұнайлы-газды қабатына байланбаған (еркін) күйіндегі әр түрлі газ тәрізді көмірсутектердің қоспасы;

6) квоталау субъектісі – квоталанатын қондырғының операторы;

7) кен орны – барлау жүргізу нәтижесінде қорлары есептелген және (немесе) бағаланған пайдалы қазбаның (пайдалы қазбалардың) табиғи жиналуы бар жер қойнауының бөлігі;

8) көміртегі бірліктерімен сауда жүйесінің операторы – қоршаған ортаны қорғау саласындағы уәкілетті органның парниктік газдар шығарындыларын реттеу жөніндегі ведомстволық бағынысты ұйымы, ол парниктік газдар шығарындылары мен сіңірулері саласындағы мемлекеттік реттеуді және халықаралық ынтымақтастықты техникалық және сараптамалық сүйемелдеуді қамтамасыз етеді.

9) қондырғы операторы – меншігінде немесе өзгедей заңды пайдалануында қондырғысы бар жеке немесе заңды тұлға;

10) құрғақ газ – этанның төмен құрамымен салыстырғанда оның құрамы CH_4 күрт иеленумен сипатталатын көмірсутекті заттар тобының табиғи жанғыш газы;

11) мұнайды газбен қанықтыру қысымы – бүкіл газды сұйықтыққа ерітетін қысым;

12) мұнайды қысу қабаты – газды мұнайдан бөле бастайтын ең жоғары қысым;

13) стандартты жағдайлар – 20 градус температураға және 101325 Паскаль қысымға (сынап бағанасы 760 миллиметр) сәйкес келетін қоршаған орта жағдайлары;

14) топтық өлшеу қондырғысы – ұңғымадан өндірілген мұнай, газ және су дебитін жедел өлшеу үшін пайдаланылатын кен орны (кен орындарының топтары) шекараларындағы техникалық құрылғы.

3. Осы Әдістемеді пайдаланылатын өзге терминдер мен анықтамалар Қазақстан Республикасының экологиялық заңнамасына сәйкес қолданылады.

2-тарау. Мұнай және газ өндірету жөніндегі парниктік газдар шығарындыларын есептеу

4. Көрсеткіш: қондырғының жалпы парниктік газдар шығарындылары

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі мен мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін.

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталар субъектісінің бастапқы деректері.

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдісінің сипаттамасы:

$$E_{\text{total}} = E_{\text{добыча}} + E_{\text{gas, COMB}, y} + E_{\text{liq, COMB}, y} + E_{\text{flare}, y} + E_{\text{fugitive}, y} + E_{\text{CH}_4} \\ + E_{\text{fugitive}, y}^{\text{technical}} + E_{\text{process}}^{\text{engine}} + E_{\text{process}}^{\text{technic}}$$

мұнда:

E өндірісі – өндіру процесінде CO_2 эквивалентінің жалпы жылдық шығарындылары, у жылы, CO_2 эквивалентінің тоннасы;

E_{TOTAL} – парниктік газдардың жалпы шығарындылары, CO_2 эквивалентінің тоннасы;

$E_{\text{gas, COMB}, y}$ – у жылы газ тәрізді отынды жағудан болатын жалпы жылдық CO_2 шығарындылары, CO_2 эквивалентінің тоннасы;

$E_{\text{liq, COMB}, y}$ – сұйық отынды жағу кезіндегі жалпы жылдық CO_2 шығарындылары, тонна CO_2 эквиваленті;

E_{flare, y} – ілеспе мұнай газын алауда жағудан және алаудағы газ тәрізді отынның басқа түрлерінен жалпы CO₂ шығарындылары, CO₂ эквивалентінің тоннасы;

E_{fugitive, y i CH₄}

– у жылындағы і өндіріс орнындағы (кен орны) ағып кетулерден және кездейсоқ төгулерден болатын жалпы жылдық CH₄ шығарындылары, CO₂ эквивалентінің тоннасы;

E_{fugitive, y technical}

– CO₂ жалпы жылдық шығарындылары және пилоттық жанарғыларда жанармай газының жануы, CO₂ эквивалентінің тоннасы;

E_{process engine}

- мұнай мен газды тасымалдау кезіндегі жалпы жылдық CH₄ шығарындылары, CO₂ эквивалентінің тоннасы

E_{process technic}

- алау коллекторларының жарылуынан, техникалық тоқтаулардан, іске қосудан және басқа процестерден жалпы жылдық CH₄ шығарындылары, тонна CO₂ баламасы.

Өлшем бірлігі тонна болса, дөңгелектеу екі ондық таңбаға дейін орындалады.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

Алайда, қондырғы операторы көрсеткіштердің есептеулерін мұнай мен газ өндіру процесінің ерекшелігіне қатысты көрсеткіштердің қолданылуын негізге ала отырып, осы Әдістеменің төменде келтірілген тармақтарына сәйкес пайдаланады.

Ескерту. 4-тармақ жаңа редакцияда – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

5. Көрсеткіш: Газ тәріздес отынды жағудан болған парниктік газдардың жалпы жылдық шығарындылары:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есепіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталау субъектісінің бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

E_{gas, COMB, y} = E_{gas, j, y} + E_{gas, d, y}, (2),

мұндағы:

$E_{gas, COMB, y}$ – у жылында газ тәріздес отын түрлерін жағудан болған жылдық көміртегі қостотығы шығарындыларының жиынтығы (табиғи газ, ілеспе мұнай газы, газлифтті газ, құрғақ газ және басқалар), CO₂ тонна-эквивалент;

$E_{gas, j, y}$ – жылына ілеспе мұнай газын жағудан шығарындылар, CO₂ тонна-эквивалент;

$E_{gas, d, y}$ – жылына газ тәріздес отынның басқа түрлерінен шығарындылар, CO₂ тонна-эквивалент.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

6. Көрсеткіш: Газ тәріздес отынды жағудан болған парниктік газдардың шығарындылары:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есептіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталау субъектісінің бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$E_{gas, j, y} = \sum_i F_{CDG, i, y, GF} \times E_{FDG, i, y}, \quad (3),$$

мұндағы:

$E_{gas, j, y}$ – жылына ілеспе мұнай газын жағудан шығарындылар, тонна CO₂-эквивалент;

$F_{CDG, i, y, GF}$ – у жылында і кен орны үшін ілеспе мұнай газын тұтыну, стандартты текше метр;

$E_{FDG, i, y}$ – у жылында і кен орны үшін ілеспе мұнай газы шығарындыларының коэффициенті, тонна CO₂/стандартты текше метр отын.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

7. Алынған ілеспе мұнай газының мөлшері екі әдіспен: есептеу әдісі және алынған ілеспе мұнай газының көлемін тура өлшеу әдісі анықталады.

Есептеу әдісі газдық фактор көрсеткішін қолдануға негізделеді.

6.1. Көрсеткіш:

Қондырғыда ілеспе мұнай газын жалпы тұтыну:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есептіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталау субъектісінің бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$FC_{DG,i,y,GF} = \sum_{i,n}(FP_{oil,m} \times GOR_{i,n}) - FC_{DG,i,y,import} - FC_{comeback} - FC_{flare}, \quad (4),$$

мұндағы:

$FC_{DG,i,y,GF}$ – у жылында і кен орны үшін ілеспе мұнай газын тұтыну, стандартты текше метр;

$FP_{oil,m}$ – m объектілер/орындар бойынша алынған мұнай ресурстарының мөлшері, тонна;

$GOR_{i,n}$ – n ұңғымасынан і кен орны үшін газ факторы, мұнайдың стандартты текше метр /газдың тоннасы;

$FC_{DG,i,y,import}$ – газ дайындау қондырғысына келетін ілеспе мұнай газының мөлшері, стандартты текше метр;

$FC_{comeback}$ – қабатқа қайта айдалатын ілеспе газдың көлемі;

FC_{flare} – осы әдістеменің 23-тармағына сәйкес алауларда жанған газ көлемі.

Газ факторының мөлшері төмендегі тәсілдердің бірін қолдану арқылы анықталады.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

7.2. Орташа өлшенген газ факторы бойынша тәсіл.

Көрсеткіш: Кен орны үшін газдың факторы:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есептіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$GOR_{i,n} = \frac{\sum_m (GOR_m \times FP_{oil,m})}{\sum_m FP_{oil,m}}, \quad (4.1),$$

мұндағы:

$GOR_{i,n}$ – n ұңғымасынан і кен орны үшін газдың факторы, газдың стандартты текше метрі/тонна;

GOR_m – объекті (орын) бойынша қабатты жағдайдағы кен орындарын "Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы" Қазақстан Республикасының Кодексі 142-бабының 1-тармағына сәйкес осы кен орнын игеруді регламенттейтін соңғы

бекітілген жобалық құжатқа (авторлық қадағалау құжаттарын қоса алғанда) сәйкес объектілер/көкжиектер бойынша алынған мұнай ресурстарының газ құрамы, стандартты текше метр/тонна;

F_{Pool, m} – объектісі/орны бойынша алынған мұнай ресурсының мөлшері, тонна;

m – тиісті горизонтты білдіретін индекс.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

7.3. Газдық фактордың консервативті мәні бойынша тәсіл

Орташа өлшенген газ факторының тәсілі бойынша орташа өлшенген газ факторын есептеу мүмкін болмаған кезде, сондай-ақ жылына 1 миллион стандартты текше метрден аспайтын ілеспе мұнай газын өндіретін кен орындары үшін Есептіліктің бүкіл кезеңіне жалпы кен орны үшін газ факторының консервативті мәні қолданылады.

Есептеу әдісі мұнай қабатының қысымы мұнайдың газбен қанығу қысымының мәнінен асып кеткен кезде қолданылады.

7.4. Алынған ілеспе мұнай газының мөлшерін тікелей өлшеу әдісі

Көрсетілген деректер сыни ағымдағы диафрагмалы өлшеуіш көмегімен әрбір мұнай ұңғымасы үшін топтық өлшеу қондырғысында ілеспе мұнай газы көлемін жүйелі түрде өлшеуге негізделген. Топтық өлшеу қондырғысының деректері мобильдік өлшеу қондырғыларында (кемінде) жыл сайынғы бақылау өлшемдерінің көмегімен қайта тексеріледі.

Сепарация сатыларында алынған ілеспе мұнай газы мөлшері туралы деректер. Аталған деректер апатты жағдайға немесе алауға ілеспе мұнай газын үрмелеп түсіру немесе үрмелі шыраққа дейін бекітілген құрылғылардың ілеспе мұнай газы аспабы көрсеткішіне негізделеді. Аталған деректер сонымен қатар ілеспе мұнай газы шығыны туралы деректер секілді ілеспе мұнай газы қысымы және технологиялық қондырғылардың сақтандырғыш қалпақшаларының жұмысы туралы деректер ретінде автоматтандырылған есептің бар болуы кезінде пештегі газ шығынын өлшейтін құралдың деректеріне негізделеді.

3 миллион стандартты текше метрден астам ілеспе мұнай газын өндіретін кен орындары үшін есептеу әдісі және тура өлшеу әдісі, сондай-ақ әртүрлі әдістермен алынатын салыстырмалы деректер қолданылады. Парниктік газдар шығарындыларын есептеу үшін шығарылған ілеспе мұнай газы мөлшерінің ең көп мәні қолданылады. Мұнайдың қабатты қысымы мұнайдың газбен қаныққан қысымынан төмен жерлердегі кен орындарына баса назар аударылады, өйткені газ факторының жобалық мәндері тұрақты фактор болып табылмайды.

8. Стандартты мәннен 20 пайыздан жоғары ауытқу кезінде валидация және верификация жөніндегі орган өкілінің қатысуымен бөлу сатыларында бөлінетін ілеспе мұнай газының мөлшерін аспаптық өлшеу жүзеге асырылады.

9. Парниктік газдар шығарындыларын есептеу үшін ілеспе мұнай газының теңгерімін жасау кезінде қондырғы шекарасында пайдалы жылу және электр энергиясын өндіруге кететін ілеспе мұнай газының мөлшері қабылданады.

10. Ілеспе мұнай газы үшін CO₂ шығарындыларының коэффициенті ЭЕК сәйкес оның компоненттік құрамы ескеріле отырып есептелінеді.

11. Ілеспе мұнай газы компоненттік құрамы қондырғы кен орындарының геологиялық объектілерінің (қабаттар, орындар) әрқайсысы үшін ұдайы құралдық әдістермен анықталады. Сондай-ақ компоненттік құрамды есептілік құжаттарынан (есеп беру және мониторингтеу кезеңінен алдыңғы жылдардың) мұнай және ілеспе мұнай газының физикалық-химиялық қасиетін талдау арқылы анықталады.

12. Көрсеткіш: Газ тәріздес отынның басқа түрлерін жағудан болған шығарындылар :

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есепіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$E_{gas,d,y} = \sum_d \sum_i FC_{d,i,y} \times EF_{d,y}, \quad (5),$$

мұндағы:

$E_{gas,d,y}$ – у жылында газ тәріздес отынның басқа түрлерін жағудан болған CO₂ шығарындылары, CO₂ тонна;

$FC_{d,i,y}$, – у жылында i кен орны үшін газ тәріздес отынның басқа түрлерін пайдалану жиынтығы, стандартты текше метр;

$EF_{d,y}$ – у жылында газ тәрізді отын шығарындыларының коэффициенті, CO₂ тонна /стандартты текше метр.

Метан және азот оксиді шығарындыларын есептеу Кодекстің 294-бабының 3-тармағына сәйкес әзірленген Жылу электр станцияларының, ЖЭО қазандықтарынан және қазандықтардан парниктік газдар шығарындыларын есептеу әдістемесінде келтірілген әдепкі коэффициенттерді қолдану арқылы жүзеге асырылады.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

13. Газ тәрізді отынның басқа түрлері үшін парниктік газдар шығарындыларын есептеу кезінде өндірістік қажеттіліктерді қамтамасыз ету кезінде жылу, механикалық және электр энергиясын өндіру үшін тұтынылатын газ тәрізді отынның мөлшері

ескеріледі. Газ тәрізді отынның мөлшері стандартты жағдайларға келтіруді ескере отырып отын шығынын өлшегіштермен тікелей өлшеу негізінде аспаптық әдістермен анықталады.

Осылайша, газ тәріздес отынның мөлшері келесі деректерден шыға отырып, есептелінеді:

- 1) қондырғыда түзілген газ тәріздес отынның жалпы мөлшері;
- 2) бөтен тұтынушыға берілген (экспортты) газ тәріздес отынның жалпы мөлшері;
- 3) үшінші тарап жеткізген (импортталған) газ тәріздес отынның жалпы мөлшері.

14. Газ тәріздес отындардың басқа түрлері үшін CO₂ шығарындыларының коэффициенті ЭЕК-ға сәйкес оның компоненттік құрамы ескеріле отырып, есептелінеді

15. Көрсеткіш: Қондырғыда сұйық отынды стационарлық жағудан болған парниктік газдардың (меншіктік өндіру және импорт) жалпы жылдық шығарындылары:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есепіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$E_{liq,COMB,y} = \sum_i \sum_p FC_{liq,i,p} \times NCV_{liq,p,y} \times EF_{liq,p,y}, \quad (6),$$

мұндағы:

$E_{liq,COMB,y}$ – сұйық отын түрлерін жағудан болған жылдық шығарындылар жиынтығы, CO₂ тоннасы;

$FC_{liq,p,y}$ – у жылында і кен орны үшін технологиялық қондырғыларда жағу үшін р типті сұйық отынның барлық түрін тұтынудың жылдық жиынтығы, тонна;

$NCV_{liq,p,y}$ – у жылында р типті сұйық отынның жылу шығару қабілеттілігі, тераджоуль/тонна;

$EF_{liq,p,y}$ – у жылында р типті сұйық отын шығарындыларының коэффициенті, CO₂ тонна/тераджоуль.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

16. Өндірістік алаңдарында жылу және/немесе электргенерациялайтын стационарлық жабдықпен тұтынған сұйық отынның мөлшері отын шығынын өлшеу құралымен тура өлшеу негізінде анықталады. Отын шығынын өлшегіштер болмаған жағдайда, әрбір типтегі сұйық отынның балансы қондырғының ішкі есептілігінің

деректері бойынша жасалады. Парниктік газдар шығарындыларын есептеу үшін қондырғы шекарасында пайдалы жылу және электр энергиясын өндіруге жұмсалатын сұйық отынның сол мөлшері қабылданады.

17. Сұйық отынның жылу шығару қабілетін алу үшін Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес меншікті өндірістік зертханада немесе Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханада осындай отын үшін жылу шығару қабілетіне зертханалық талдау жүргізіледі. Деректер болмаған кезде осы Әдістемеге қосымшаның 1 кестесіне сәйкес сұйық отын түрлерінің калориялық құндылық коэффициенті пайдаланылады.

18. Калориялық құндылықты талдаудың заңдылығы соңғы екі жылдағы тарихи деректермен анықталады.

19. Деректер болмаған кезде зерттеудің (талдаудың) жиілігі мен кезеңділігін қондырғы операторы дербес белгілейді және стандартты емес қондырғының отын балансынан бойынша салым 5% - дан кем болған кезде мониторинг жоспарының 13.2-тармағының 1) тармақшасында парниктік газдар шығарындыларының мониторингі жоспарында тіркеледі.

Стандартты емес қондырғының отын балансынан бойынша 5% - дан асқан кезде, калориялық құндылықты талдаудың жүйелілігі келесідей анықталады:

1) стандартты емес қондырғының отын балансынан бойынша салым 5-15 пайыз сұйық отынның барлық түрлерін жалпы тұтынудан: айына 1 рет;

2) стандартты емес қондырғының отын балансынан бойынша салым 15 пайыз сұйық отынның барлық түрлерін жалпы тұтынудан: аптасына 1 рет.

Қондырғының отын балансы бұл жылу немесе электр энергиясын өндіруге арналған қондырғы көздерімен жанған отынның тоннамен жалпы көлемі.

20. Сұйық отындарға арналған парниктік газдар шығарындыларының коэффициентін алу үшін жеке өндірістік зертханада немесе Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханада отындағы көміртегі құрамына зертханалық талдау жүргізіледі. Тұрақтылығы талдау көміртегінің отынға баламалы тұрақтылығын талдау жылыту қабілеті. Деректер болмаған кезде осы Әдістемеге қосымшаның 1 кестесіне сәйкес сұйық отын түрлерінің парниктік газдар шығарындыларының коэффициенттері пайдаланылады.

21. Көрсеткіш: Жылжымалы көздерде сұйық отынды жағудан болған шығарындылар:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есептіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$E_{\text{liq, COMB}}^{\text{periodical}} = \sum_i \sum_p (FC_{p,i,y}^{\text{periodical}}) \times 10^{-3} \times \rho_{p,y} \times NCV_{p,y} \times EF_{p,y}, \quad (7),$$

мұндағы:

$E_{\text{liq, COMB}}^{\text{periodical}}$

– жылжымалы көздерде сұйық отынды жағудан болған шығарындылар, CO₂ тонна;

$FC_{p,i,y}^{\text{periodical}}$

– у жылында іөндірістік алаңдар аясында жағу үшін р сұйық отынын тұтыну, литр;

$NCV_{p,y}$ – осы Әдістемеге қосымшаның 17 және 18-тармағына сәйкес, у жылына р сұйық отынның жылу шығару қабілеттілігі, мегаджоуль/килограмм;

$EF_{p,y}$ – осы Әдістемеге қосымшаның 20-тармағына сәйкес, у жылына р сұйық отын шығарындыларының коэффициенті, CO₂ тонна/мегаджоуль;

$\rho_{p,y}$ – сұйық отынның тығыздығы.

Тығыздық туралы деректер жеке өндірістік зертханада немесе Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертхананы тарта отырып, жүргізілген талдау нәтижелері бойынша қабылданады.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

Зертханада анықталған сұйық отынның жылулық құндылығы және парниктік газдар шығарындыларының коэффициенті туралы деректер болмаған жағдайда сұйық отынның жылулық коэффициенті осы Әдістемеге қосымшаның 1-кестесіне сәйкес пайдаланылады.

Сұйық отынды жағу кезіндегі CH₄ және N₂O шығарындыларын есептеу жылу электр станциялары, ЖЭС және қазандықтар қазандықтарынан парниктік газдар шығарындыларын есептеу әдістемесіне сәйкес жүзеге асырылады.

21-1. Қондырғының бөлігі болып табылатын жылжымалы көздерде сұйық отынды жағудан шығарындылар осы Әдістеменің 15-тармағына сәйкес стационарлық ретінде ескерілсін.

Ескерту. 21-1-тармақпен толықтырылды – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

22. Кен орнының шекарасы шегінде ПНГ-ны немесе газ тәрізді (жанғыш) отынның басқа түрлерін алау жағуды қолданған кезде алау жағудан CO₂ шығарындылары былайша есептеледі:

Көрсеткіш: Ілеспе мұнай газын алауда жағудан болған CO₂ шығарындылары:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есептіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес евотлалу субъектісің бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$E_{\text{flare},y} = \sum_i FC_{\text{flare},i,y} \times EF_{\text{DG,flare},i,y} \times OF \quad (8),$$

мұндағы:

$E_{\text{flare},y}$ – ілеспе мұнай газын алауда жағудан болған газ тәрізді және отынның басқа түрлері CO₂ шығарындылары, CO₂ тонна;

$FC_{\text{flare},i,y}$ – у жылында i өндірістік алаңында алауда кәдеге жаратылған ілеспе мұнай газы шығарындыларының мөлшері, стандартты текше метр;

$EF_{\text{DG,flare},i,y}$ – у жылында i өндірістік алаңында алауда кәдеге жаратылған ілеспе мұнай газы шығарындыларының коэффициенті, CO₂ тонна/стандартты текше метр ЭЕК сәйкес есептелінеді.

OF – газды алауда жаққан кездегі тотығу коэффициенті, 0,995-ке тең.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

23. Қондырғылардан ілеспе мұнай газының ағып кетуінен және кездейсоқ төгілуінен CH₄ шығарындыларын есептеу. шығару көлемдері туралы ақпаратты қамтитын ағып кету/кездейсоқ шығарылымдар туралы есеп деректері негізінде жасалады.

Көрсеткіш: Ағып кетулерден және авариялық төгінділерден CH₄ жылдық шығарындылары:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есептіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$E_{\text{fugitive},y,i,\text{CH}_4} = FP_{\text{DG},i,y,\text{GF}} \times M_{\text{DG},i,y,\text{CH}_4} \times GWP_{\text{CH}_4}, \quad (9),$$

мұндағы:

$E_{\text{fugitive},y,i,\text{CH}_4}$

– у жыл үшін кен і орнындағы ағып кетулер мен авариялық төгінділерден CH₄ жылдық шығарындылары, CO₂ тонна-эквиваленті;

$FP_{\text{DG},v,\text{GI}}$

– кен орнындағы газдың тығыздығын есепке алу у жылында ағып кету көлемі, стандартты текше метр;

$M_{\text{DG},i,y,\text{CH}_4}$

– у жылына і өндірістік алаңда ілеспе мұнай газдағы CH₄ құрамы, %;

GWP_{CH_4}

– Кодекстің 282-бабының 3-тармағына сәйкес CH₄ жаһандық жылыну коэффициенті.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

23-1. Объектіде ағып кетуді аспаптық өлшеулер болмаған жағдайда, ағып кетуден болатын бұл шығарындыларды диапазонның орташа мәні бар дамыған елдер үшін коэффициенттерді пайдалана отырып, парниктік газдар шығарындыларын есептеудің халықаралық әдістемелеріне сәйкес объектінің операторы есептейді.

Ескерту. 23-1-тармақпен толықтырылды – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

24. Қондырғыда мұнай өндіру процестерін жүзеге асыру барысында мұнай өндіру объектілерінен ілеспе мұнай газының технологиялық шығарындыларының (үрлеу) атмосфераға тарауы жүреді. ілеспе мұнай газы мен газлифтті газында олардың компоненттерінің құрамы туралы мәліметтерге сәйкес 70-90 пайыз CH₄ бар.

Ілеспе мұнай газы шығарындыларының белгілі көлемі бойынша CH₄ шығарындылары келесі түрде есептеледі:

Көрсеткіш: Ілеспе мұнай газының технологиялық шығарындыларынан болған жалпы жылдық CH₄ шығарындылары (алауда жағуды қоспағанда):

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есепіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$E_{\text{fugitive},y}^{\text{technical}} = \left(\sum_i Q_{\text{fugitive},i,y}^{\text{technical}} \times M_{\text{DG},i,\text{CH}_4} \times \frac{16}{22,4} \times \text{GWP}_{\text{CH}_4} \right) \times 10^{-3} \quad (10),$$

где:

$E_{\text{fugitive},y}^{\text{technical}}$

– ілеспе мұнай газының технологиялық шығындыларынан болған жалпы жылдық CH₄ шығарындылары, CO₂ тонна-эквивалент;

$\sum_i Q_{\text{fugitive},y}^{\text{technical}}$

– у жылында і кен орындарында ілеспе мұнай газының жалпы технологиялық шығындары, стандартты текше метр;

16 – CH₄ молекулярлық салмағы, килограмм/киломоль;

22,4 – 1 мольді газдың қалыпты жағдайдағы көлемі, ст.м³/Кмоль;

$M_{\text{DG},i,\text{CH}_4}$

– газдағы CH₄ молекулярлық үлесі;

GWP_{CH_4}

– Кодекстің 282-бабының 3-тармағына сәйкес CH₄ жаһандық жылыну коэффициенті.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

Объектіде аспаптық өлшеулер арқылы парниктік газдар шығарындыларының жасырын көздерінен ағып кетуді бақылау үшін мониторинг бағдарламасын іске асырған және пайдаланған жағдайда, ағып кетуден алынған метанды бақылау нәтижелерін және нақты өлшеулерді пайдалануға рұқсат етіледі.

Мониторинг және есеп беру әдісі уәкілетті органмен келісілген объектінің ішкі рәсімдерімен және (бар болса) меншікті әдістемелермен анықталады.

25. Мұнай және газ өндіру кезінде CO₂ шығарындыларын анықтау әдісі мүмкін болмаған жағдайда, қондырғы операторы Мұнай және газ өндіру саласындағы газды шығару кезінде парниктік газдар шығарындыларын анықтаудың баламалы әдісін-масса балансы әдісін пайдаланады.

Көрсеткіш: Мұнай және газ өндіру кезіндегі CO₂ шығарындыларының көлемі:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есептіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталау субъектісінің бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдісінің сипаттамасы:

$$\text{Eventing} = \text{GOR} \times Q_{\text{нефть/газ}} \times (1 - \text{CE}) \times (1 - X_{\text{сож в факел}}) \times M_{\text{газ}} \times Y_{\text{газ}} \times 42.3 \times 10^{-6},$$
 (11),

мұндағы:

Eventing – мұнай және газ өндіру кезіндегі CO₂ шығарындыларының көлемі, мың тонна;

GOR – газ-мұнайдың орташа арақатынасы, газ үшін 1, м³ /м³;

Q_{нефть/газ} – жылына мұнайдың немесе газдың жалпы жылдық өндірісі, 103м³/жыл ;

CE – газды үнемдеу тиімділігінің коэффициенті немесе 0%-дан 10%-ға дейінгі диапазондағы ағып кету санының өндірілген газ мөлшеріне қатынасы;;

Халаулы жағу – алауларда жағылған газдың үлесі;

M_{газ} – CO₂ үшін 44,011 тең газдың молекулалық салмағы немесе CH₄ үшін 16,043;

Y_{газ} – ілеспе немесе басқа газ құрамындағы CO₂ немесе CH₄ молярлық немесе көлемдік үлесі;

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

25-1. Қондырғыда мұнай мен газды өндіру кезінде аспаптық өлшеулер болмаған жағдайда, ағып кетуден болатын бұл шығарындыларды орнату операторы диапазонының орташа мәні бар дамыған елдер үшін коэффициенттерді пайдалана отырып, парниктік газдар шығарындыларын есептеудің халықаралық әдістемелеріне сәйкес есептейді.

Ескерту. 25-1-тармақпен толықтырылды – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

26. Мұнай және газ өндіру кезінде алаулы жағудан аз болуына байланысты N₂O және CH₄ қалдықтары шығарындылары газдардың есебін қондырғы операторы орындамайды. Алайда, деректер қажет болған жағдайда орнату операторы есептеуді келесідей жүзеге асырады:

Көрсеткіш:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есептіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталау субъектісінің бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдісінің сипаттамасы:

$$E_{\text{flare},y} = \sum_i FC_{\text{flare},i,y} \times NCV_{i,y} \times OK, \quad (12),$$

мұндағы:

$E_{\text{flare},y}$ – ілеспе мұнай газын алауда жағудан N_2O немесе CH_4 шығарындылары, тонна;

$FC_{\text{flare},i,y}$ – y жылы i өндірістік алаңындағы алауда кәдеге жаратылатын ілеспе мұнай газының мөлшері, стандартты текше метр;

$NCV_{i,y}$ – y жылы i өндірістік алаңындағы алауда кәдеге жаратылатын газдың жылы шығару қабілеті, тераджоуль;

OK – N_2O немесе CH_4 пайда болу коэффициенті (N_2O үшін = 0,0001 тонн/ТДж; CH_4 үшін = 0,001 тонн/ТДж).

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

27. Осы Әдістемеге енгізілмеген өндірістік процестер болған кезде квоталау субъектісі парниктік газдар шығарындыларын есептеу бойынша халықаралық әдістемелерді пайдаланады.

3-тарау. Газды тасымалдау кезіндегі метан шығарындыларын есептеу

28. Газдың технологиялық ысыраптары сөзсіз және қабылданған газды тасымалдау схемасы мен технологиясымен, сондай-ақ технологияның жетілу дәрежесімен және жабдық сапасымен байланысты.

Газды тасымалдау кезіндегі технологиялық ысыраптарды есептеуді зауыт операторы газ тасымалдау объектісінде қабылданған бекітілген стандарттарға сәйкес, меншікті қажеттіліктерге газды тұтыну нормаларын және магистральдық құбырлар арқылы газ тасымалдау кезіндегі технологиялық ысыраптарды есептеу әдістемесі шеңберінде жүргізеді. газ құбырлары және жерасты газ қоймаларындағы газ қоймалары

Көрсеткіш Газды тасымалдау кезіндегі CH_4 шығарындылары

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі мен мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін.

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталау субъектісінің бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдісінің сипаттамасы:

$$G_{CH_4} = V_{\text{стр}} \times \rho \times m/1000 \quad (13),$$

мұндағы:

G_{CH_4} - газды тасымалдау кезіндегі CH_4 шығарындылары, т/жыл;

$V_{\text{стр}}$ – технологиялық ысыраптардың көлемі, м³

ρ - газдың тығыздығы, кг/м³;

m – газдың жалпы көлеміндегі көмірсутектердің үлесі;

СН4 шығарындылары газдың құрамдас құрамы бойынша есептелген ағып кетулердің қосындысынан есептеледі.

СН4 ағып кетуінің аспаптық өлшемдері болса, аспаптық өлшемдерден алынған деректерді қабылдаңыз.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

28-1. Газды тасымалдау және сақтау кезінде аспаптық өлшеулер болмаған жағдайда , ағып кетуден болатын бұл шығарындыларды зауыт операторы диапазонның орташа мәні бар дамыған елдер үшін коэффициенттерді пайдалана отырып, парниктік газдар шығарындыларын есептеудің халықаралық әдістемелеріне сәйкес есептейді.

Ескерту. 28-1-тармақпен толықтырылды – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

29. Осы Әдістемеге енгізілмеген өндірістік процестер болған кезде қондырғы операторы парниктік газдар шығарындыларын есептеу бойынша халықаралық әдістемелерді пайдаланады.

4-тарау. Әкімшілік субъектілері үшін мұнай және газ өндірету жөніндегі парниктік газдар шығарындыларын есептеу

30. Әкімшілік субъектілері қондырғыларының санаттары үшін меншікті коэффициенттер және оларды анықтау құралдары болмаған кезде, әрбір кезең үшін төменде көрсетілген парниктік газдар шығарындыларын есептеу үшін коэффициенттерді пайдалану ұсынылады.

Алайда, квоталанатын қондырғылар санатына ауысу кезінде парниктік газдар шығарындыларының көлемі Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген жеке аттестатталған өндірістік зертханадан алынған меншікті коэффициенттер бойынша немесе тәуелсіз зертханамен келісімшарт жасасу бойынша есептеледі.

31. Көрсеткіш: әкімшілендіру субъектілері үшін парниктік газдар шығарындылары:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі мен мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін.

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталау субъектісінің бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдісінің сипаттамасы:

$$E_{\text{сумм}} = A \times EF, \quad (14),$$

мұндағы:

E сумм - жиынтық шығарындылар, мың тонна

А - есепті кезеңде (әдетте жыл) барлаумен немесе алаумен жағуға байланысты өндіру немесе жоғалту көлемі, м³. Әрбір қызмет түрі бойынша жиынтық деректер, содан кейін газдардың әрқайсысы үшін олардың жалпы сомасы ұсынылады.

ЕF - шығарындылар коэффициенті, осы Әдістемеге қосымшаның 2-кестесіне сәйкес , мың тонна/м³

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

32. Осы Әдістемеге енгізілмеген өндірістік процестер болған кезде қондырғы операторы парниктік газдар шығарындыларын есептеу бойынша халықаралық әдістемелерді пайдаланады.

5-тарау. Парниктік газдар шығарындыларын мониторингтеу үшін деректерді жинау және сақтау

33. Атмосфераға мұнай өндіру объектілерінен ТМД ағуы мен технологиялық (үрлеу) шығарындыларын аспаптық есепке алу болмаған жағдайда метан шығарындыларын есептеу Ұшпа шығарындыларды есептеу бойынша қолжетімді халықаралық әдістемелерге сәйкес жүргізіледі.

Мониторинг негізінде қондырғы операторы парниктік газдар шығарындыларының көздерін шығарындылар деңгейі бойынша бөледі. Парниктік газдардың едәуір мөлшерін шығаратын көздер мен жұмыс барысында парниктік газдардың аз мөлшерін шығаратын көздер бар. Бұл ретте деректерді жинау, деректер сапасын бақылау және дереккөздер үшін есептілік жөніндегі талаптар бірдей болып табылады. Сондықтан мониторинг және есеп беру процесін жеңілдету үшін деректерді бақылау деңгейлері ескеріледі. Осы Әдістемеге қосымшаның 4-кестесінде деректерді бақылаудың ұсынылған деңгейлері ұсынылады, олардың негізінде әрбір көзден парниктік газдар шығарындыларын есептеу кезінде үлес ескеріледі.

34. Есепті жылдың соңында пайдаланылған отынның мөлшерін бақылау мақсатында шығарындылардың әрбір көзі бойынша отын мөлшері азаяды және Қазақстан Республикасы Экология, геология және табиғи ресурстар министрінің бұйрығының 3-қосымшасымен бекітілген Парниктік газдар шығарындылары мен сіңірулері саласындағы мемлекеттік реттеу қағидаларының парниктік газдар шығарындыларын түгендеу туралы есепте көрсетіледі. СО₂ шығарындыларын есептеу үшін барлық бастапқы деректерді өлшеуге, жинауға, сақтауға және мәліметтерге қойылатын талаптар осы Әдістемеге қосымшаның 4-кестесінде көрсетілген.

35. Қондырғы операторлары шығарындылар мониторингіне сәйкес есептеу тәсілдерін және өлшеулердің кезеңділігін жүзеге асырады. Тұтынылатын отын бойынша деректер мұрағатталады және квоталау субъектісінде сақталады.

газдар шығарындыларын есептеу
әдістемесіне
қосымша

Ескерту. Қосымшаға өзгеріс енгізілді – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

1-кесте

Жанармай түрінің атауы		Әдепкі таза жылу мәні (Төменгі қыздыру мәні) (ТДж/тонна)	Тиімді СО ₂ эмиссия коэффициенті Әдепкі, (тонна/ТДж)
Шикізат майы		0,0423	73,3
Оримумльсия		0,0275	77
Сұйытылған табиғи газ		0,0442	64,2
Бензин	Автомобильдік бензин	0,0443	69,3
	Авиациялық бензин	0,0443	70
	Реактивті қозғалтқыштарға арналған бензин	0,0443	70
Реактивті қозғалтқыштарға арналған керосин		0,0441	71,5
Керосиннің басқа түрлері		0,0438	71,9
Сланец мұнайы		0,0381	73,3
Газ майы/дизельдік отын		0,043	74,1
Жылыту майы		0,0404	77,4
Сұйытылған мұнай газы		0,0473	63,1
Этан		0,0464	61,6
Нафта		0,0445	73,3
Битум		0,0402	80,7
Майлау материалдары		0,0402	73,3
Мұнай коксы		0,0325	97,5
Мұнай өңдеу шикізаты		0,043	73,3
Басқалар	Мұнай газы	0,0495	57,6
мұнай өнімдері	Қатты парафиндер	0,0402	57,6
	Уайт-спирит және СОТК	0,0402	73,3
	Басқа да мұнай өнімдері	0,0402	73,3
Антрацит		0,0267	98,3
Кокстелетін көмір		0,0282	94,6
Битумды көмірдің басқа түрлері		0,0258	94,6
Суббитумды көмір		0,0189	96,1
Қоңыр көмір		0,0119	101
Мұнайлы тақтатас және шайырлы құмдар		0,0089	107
Брикеттелген қоңыр көмір		0,0207	97,5
Меншікті отын		0,0207	97,5

кокс	Пеш және қоңыр көмір кокс	0,0282	107
	Газ кокс	0,0282	107
Көмір шайыры		0,028	80,7
Туынды газдар	Зауыттық газ	0,0387	44,4
	Кокс газы	0,0387	44,4
	Жарылыс газы	0,00247	260
	Оттегі болат пештерінің газы	0,00706	182
Табиғи газ		0,048	56,1
Тұрмыстық қалдықтар (биологиялық емес фракциялар)		0,01	91,7
Өндірістік қалдықтар		жатпайды	143
Мұнай қалдықтары		0,0402	73,3
Шымтезек		0,00976	106
Қатты биоотындар	Ағаш/ағаш қалдықтары	0,0156	112
	Лай (қара ликер)	0,0118	95,3
	Қатты бастапқы биомассаның басқа түрлері	0,0116	100
	Көмір	0,0295	112
Сұйықтық биоотын	Биобензин	0,027	70,8
	Био-дизель	0,027	70,8
	Сұйық биоотынның басқа түрлері	0,0274	79,6
Биогаз	Полигон газы	0,0504	54,6
	Ағынды газ	0,0504	54,6
	Басқа биогаздар	0,0504	54,6
Басқа қазба емес түрлер	Тұрмыстық қалдықтар (биомасса фракциясы)	0,0116	100

2-кесте

Әкімшілендіру субъектілері үшін қызмет түрлері бойынша шығарындылар коэффициенттері

Санат	Шығарындылар көзі	CH ₄		CO ₂		N ₂ O		Өлшем бірліктері
		Шамасы	Белгісіздік	Шамасы	Белгісіздік	Шамасы	Белгісіздік	
Ұңғымаларды бұрғылау	Алауларда жағу және жою	3,3E-05	±100%	1,0E-04	±50%	Деректер жоқ	Деректер жоқ	Жалпы мұнай өндірудің 103 м3 мың тонна
		5,1E-05	±50%	9,0E-03	±50%	6,8E-08		Жалпы мұнай өндірудің

Ұңғымала рды сынау	Алауларда жағу және жою							-10 до + 1000%	103 м3 мың тонна
Ұңғымала рға қызмет көрсету	Алауларда жағу және жою	1,1E-04	±50%	1,9E-06	±50%	Деректер жоқ	Деректер жоқ		Жалпы мұнай өндірудің 103 м3 мың тонна
Газ өндіру	Газ объектілерінде табиғи газды алауларда жағу кезіндегі шығарынд ылар және олардан шығатын газ/булану	7,6E-07	±25%	1,2E-03	±25%	2,1E-08		-10 до + 1000%	Өндірілген газдың 106 м3 мың тонна
	Ұшпа шығарынд ылар *	3,8E-04 до 2,3E-03	±100%	1,4E-05 до 8,2E-05	±100%	Деректер жоқ	Деректер жоқ		Өндірілген газдың 106 м3 мың тонна
Мұнай өндіру	Ұшпа (жер)	1,5E-06 до 3,6E-03	±100%	1,1E-07 до 2,6E-04	±100%	Деректер жоқ	Деректер жоқ		Өндірілген табиғи мұнайдың 103 м3 мың тонна
	Ұшпа (теңіз)	5,9E-07	±100%	4,3E-08	±100%	Деректер жоқ	Деректер жоқ		Өндірілген табиғи мұнайдың 103 м3 мың тонна
	Жою	7,2E-04	±50%	9,5E-05	±50%	Деректер жоқ	Деректер жоқ		Өндірілген табиғи мұнайдың 103 м3 мың тонна
	Алауларда жағу	2,5E-05	±50%	4,1E-02	±50%	6,4E-07		-10 до + 1000%	Өндірілген табиғи мұнайдың 103 м3 мың тонна

*Газды қайта өңдеу құрылғыларындағы кіру саңылаулары арқылы немесе егер өңдеу қажет болмаса, газды тасымалдау жүйелерінің түйісу нүктелерінде газ

ұңғымаларынан ұшпа шығарындылар (газды шығаруды және алауларда жағуды қоспағанда). Ұңғымаларға қызмет көрсетуге, газ жинауға, өңдеуге және ілеспе су мен қышқыл газдардан арылуға байланысты ұшпа шығарындыларды қамтиды.

3-кесте

Парниктік газдар шығарындыларын есептеу кезінде олардың негізінде көздер қараудан алынып тасталуы мүмкін деректерді бақылаудың ұсынылған деңгейлері

Газдың технологиялық шығын көздері топтарының индексі олардың типі бойынша	Газды технологиялық жоғалту көздерінің тобы	Газ қысымының санаттары бойынша газдың технологиялық ысыраптарының базалық көлемі Б. ЖК Qi, м3 / сағ			
		төмен қысым (0,005 МПа дейін .)	орташа қысым (0,005-тен 0,3 МПа дейін.)	2 санаттағы жоғары қысым(0,3-тен 0,6 МПа дейін.)	1 санаттағы жоғары қысым (0,6-дан 1,2 МПа-ға дейін.)
		j=1	j=2	j=3	j=4
i=1	– газды қысқарту пункті газ реттегіш пункті, блокты газ реттегіш пункті, газды қысқартудың шкафтық пункті, газды қысқартудың жерасты пункті, газ реттегіш қондырғы) және газ шығынын өлшеу торабы (шкафта орындауда), конструкциядан тыс бекіту арматурасын есепке алмағанда	0,02059	0,08768	0,18385	0,34113
i=2	Кері қосылуларды қоса алғанда, бекіту арматурасы (шарлы крандарды қоспағанда)	0,12757	0,43252	0,68080	0,87539
i=3	Шарлы крандар, оның ішінде жауап қосылыстары	0,02939	0,09966	0,15687	0,20170

i=4	Бекіту арматурасының жауап қосуларын қоспағанда, ажыратылатын, оның ішінде оқшаулайтын қосылыстар газды азайту пункті мен газ шығынын өлшеу торабынан тыс (фланецті, муфталы, цапкалы, штуцерлік қосылыстар, Тығындар және т. б.)	0,07012	0,23773	0,37420	0,48115
-----	---	---------	---------	---------	---------

Ескерту е-газды азайту пунктін газ қысымының санаттары бойынша газдың технологиялық ысыраптары көздерінің топтарына жатқызу газды азайту пунктіндегі газдың кіріс қысымы бойынша жүзеге асырылады .

Кесте 4

Парниктік газдар шығарындыларын есептеу кезінде көздер қараудан алынып тасталатын деректерді бақылаудың ұсынылған деңгейлері

Қондырғы санаттары (кәсіпорындар)	Қызмет туралы деректерді өлшеудің рұқсат етілген ең үлкен қателігі, пайыздар	Мониторингтен алып тасталуы мүмкін деректер
А (<50 000 тонна CO ₂ -эквивалент/жыл)	7,5	Қызметтен болған шығарындылардың кез келген бірлі-жарымды көздерінің парниктік газдардың жалпы шығындыларына жалпы үлесі 7,5 пайыздан аспайды
Б (50 000-500 000 CO ₂ тонна-эквивалент/жыл)	5	Қызметтен болған шығарындылардың кез келген бірлі-жарымды көздерінің парниктік газдардың жалпы шығындыларына жалпы үлесі 5 пайыздан аспайды
В (> 500 000 тонна CO ₂ -эквивалент/жыл)	2,5	Қызметтен болған шығарындылардың кез келген бірлі-жарымды көздерінің парниктік газдардың жалпы шығындыларына жалпы үлесі 2,5 пайыздан аспайды

5-кесте

Парниктік газдар шығарындыларын мониторингтеу үшін өндірістік алаңда өлшеу, жинау, сақтау және жинақтауға жататын деректер


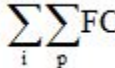
№	Белгіленуі	Шама сипаттама сы	Бастапқы деректер көзі	Өлшем бірлігі	Параметрді анықтау үлгісі: Өлшенетін / есептелетін / бағаланатын	Анықтаудың және жинақтаудың ұсынылған мейлінше аз жиілігі	Сақтау әдісі	Түсіндірмелер
1	FCDG,i,y, GF	і кен орындарындағы ілеспе мұнай газын қолдану кәсіпорының жылу генераторларында жағуға арналған (газ факторы бойынша есептелген)	ОПЦИЯ 1: Өлшенетін газ факторына сәйкес есептеу (орташа салмақтан дырылған газ факторы) ОПЦИЯ 2: Ілеспе мұнай газын қолданатын қондырғыларда тура өлшеу	стандартты текше метр	өлшенетін/ есептелетін	ОПЦИЯ 1: Мәлімет айына 1 рет жеке есеп беруді нысанында беріледі ОПЦИЯ 2: Қондырғыдағы үздіксіз өлшеу. Оператор журналындағы смена бойынша ақпарат. Мәлімет айына 1 рет жеке есеп беруді нысанында беріледі.	Қағаз нұсқада және электронды	
			"Жанғыш газдарды жағудан болған					і кен орнындағы ілеспе мұнай газы шығарындысының коэффициенті компоненттік құрамды талдаудың соңғы қол жетімді нәтижесінің негізінде

2	EF _{DG,y}	і кен орнындағы ілеспемұнай газын жағу кезінде СО ₂ шығарындларының коэффициентін	парниктік газдар шығарындларын (көміртегі костотығы шығарындларының коэффициентін) есептеу жөніндегі әдістемелік ұсынымдарға сәйкес	СО ₂ тонна / стандартты текше метр газ	есептелетін	Жылына 1 реттен кем емес	Қағаз нұсқада және электронды	жылына 1 рет анықталуы мүмкін. Әрбір мұнайгаз шығаратын кәсіпорын үшін мониторингтің жеке бекітілген жоспарына сәйкес, есептеу деректері бойынша келесі компоненттік құрамды талдауды өткізетін күнге дейін есеп беретін жылы қолданылады
3	FC _{J,y}	і кен орнына арналған кәсіпорында у жылына J типті газ тәріздес отынды қолдану	Шығын есептеу құралының көрсеткіштері	стандартты текше метр	өлшенетін	Үздіксіз технологиялық қондырғыда, кез келген кезеңді қарау және мәліметтің қосарланушылық мүмкіндігі бар 1 айға толық жеке есеп беру нысанында беріледі (кәсіпорында және шалғайда)	Қағаз нұсқада және электронды	Газ шығынын у қалыпты жағдайына келтіру үшін температура мен қысым бойынша түзету арқылы анықталады.

4	NCV _{j,y}	Кәсіпорында у жылы J типті газ тәріздес отынның жылу шығару қабілеттігі	Отынның сапа сертификаты немесе отын сапасының куәлігі. Өлшеу зертханасындағы ішкі немесе сыртқы газ сапасын талдау.	мегаджоуль / стандартты текше метр	өлшенетін	Айына 1 рет	Қағаз нұсқада және электронды	Резервтік нұсқа: КӨҮСТ2006 мағынасы жасырын немесе белгілі компоненттік құрам бойынша анықтау.
5	EF _{j,y}	Кәсіпорында у жылына J типтес газ тәрізді отынның шығарындларының коэффициенті	"Жанғыш газдарды жағудан болған парниктік газдар шығарындлары (көміртегі қостотығы шығарындларының коэффициентін) есептеу жөніндегі әдістеме" әдістемелік ұсынымдарға сәйкес	CO2 тонна / стандартты текше метр газ	есептелетін	"Жанғыш газдарды жағудан болған парниктік газдар шығарындлары (көміртегі қостотығы шығарындларының коэффициентін) есептеу жөніндегі әдістеме" әдістемелік ұсынымдарға сәйкес	Қағаз нұсқада және электронды	
6	FC _{DGj,yimport}	ГДҚ-ға баратын ілеспе мұнай газының мөлшері	Г Д Қ алдындағы шығын өлшеу құралымен өлшеу	стандартты текше метр	өлшенетін	Үздіксіз, мәліметтер 1 айға беріледі	Қағаз нұсқада және электронды	
7	FP _{oil,m}	m орын/объектісі бойынша алынған мұнай	Мониторингтің есепті кезеңі басында орындар бойынша мұнай кен орындарының өңдеудің жағдайы (тонна	өлшенетін	Үздіксіз, мәліметтер 1 айға беріледі	Қағаз нұсқада және	

		ресурстарының мөлшері	яғни күнтізбелік жыл, 01.01.2013 ж.)				электронды	
8	GOR _{i,n}	н ұңғымасынан і кен орнына арналған орташа салмақтан дырылған газ факторы	әдеттегідей газды факторлардың мәнілер орындың бойынша мәндері қабылданады, оларданұңғымадан және і кен орындарна н мұнай шығарады осы кен орындары н регламент теуші соңғы бекітілген құжат жобасына сәйкес. Алынған ілеспе газ санын тікелей өлшеу нәтижесі қолданылуы мүмкін (бұл әдістің қолданысы туралы 6.1.1 тарауын қараңыз). І: топтық өлшемдік қондырғы дағы тікелей өлшем – алғашқы өлшем (ТӨК)	стандартты текше метр газ/тонна мұнай	өлшенетін/бағаланатын	І. Үздіксіз, айына 1 рет берілетін мәліметте р. II. Жыл сайын немесе цех тапсырысы бойынша жылына 1 рет берілетін мәліметте р III. Ұңғыманы пайдалану кезеңінде геология бөлімінің тапсырысы бойынша нақтылана ды.	Қағаз нұсқада және электронды	Газ факторының орташа салмақтан дырылған мәнін есептеу геология цехындағы кен өндіру қызметінің "Ілеспе мұнай газын алу туралы есеп" нысаны арқылы жүзеге асады. Болмаған жағдайда, есеп айыру деректері бойынша әрбір жеке мұнай-газ шығаратын кәсіпорын үшін мониторингтің бекітілген жоспарын

			<p>П:ұтымды өлшемдік қондырғының тікелейөлшемі – алғашқы өлшем (ҚӨҰ)</p> <p>Сонымен қатар (3.1) формуласы бойынша есептеуге болады.</p>					а сәйкес мағынаға ие болады
9	GOR_m	m қабат/объекті бойынша ұңғымалардағы мұнай өнімдерінің құрамындағы газ мөлшері	Қабат бойынша мұнай кен орындарының өңдеу туралы жыл сайынғы деректер	стандартты текше метр/тонна	өлшенетін	Мәлімет жылына 1 рет беріледі	Қағаз нұсқада және электронды	
10	V_{DGik}	i кен орнына арналған ілеспе мұнай газының (ІМГ) компоненттік құрамы (өндіріс алаңы).	Мұнай, газ және суды зерттеу (ішкі және сыртқы) зертханаларды өлшемдері	пайыздар	өлшенетін	"Жанғыш газдарды жағудан болған парниктік газдар шығарындыларын (көміртегі костотығы шығарындыларының коэффициентін) есептеу жөніндегі әдістеме" әдістемелік ұсынымдарға сәйкес	Қағаз нұсқада және электронды	
		i кен орнына	Зертханалық өлшемдер (ішкі және			"Жанғыш газдарды жағудан болған парниктік		

11		<p>арналған ілеспе мұнай газынан ерекшеленетін J типтес ерікті газ тәріздес отынның компоненттік құрамы.</p>	<p>сыртқы). Егер стандартты емес отын үшінші жақпен қамсыздандырылса, сапa сертификатының деректері қолданылуы мүмкін.</p>	пайыздар	өлшенетін	<p>газдар шығарындыларын (көміртегі қостотығы шығарындыларының коэффициентін) есептеу жөніндегі әдістемелік ұсынымдарға сәйкес</p>	Қағаз нұсқада және электронды	
12		<p>і кен орындарындағы р типтес сұйық отынды қазылу генераторларының жылдық жиынтық қолданысы</p>	<p>ОПЦИЯ 1: Шығынды өлшеу құралымен өлшенген отынның бастапқы мөлшері ОПЦИЯ 2: Кәсіпорынның жануға арналған сұйық отын шығындары туралы бекітілген есеп берудің нысандарының қолжетімді деректерін негізіндегі баланстық әдіс.</p>	тонна	өлшенетін/бағаланатын	<p>ОПЦИЯ 1: үздіксіз, жылына 1 рет ОПЦИЯ 2: айына 1 рет, 1 жыл бойғы мәліметтер</p>	Электронды	de minimis санатына жатады және маңызды болмағандықтан ПГ шығарындыларын есептеу кезінде ескерілмейді
			Стандартты коммерци			Стандартты отын үшін – мәліметтерді қайта тексеру жылына 1 рет болады. Стандартт		

13	NCV _{iq.p.y}	у жылына газ генераторларымен пайдаланылған р типтес сұйық отынның жылу шығару қабілеттігі	ялық отын үшін – КӨУСТ2006 мандері немесе ұлттық деректер. Стандартты емес отын үшін – зертханадағы калориметрикалық өлшемдер.	мегаджоуль / килограмм	өлшенетін/бағаланатын	ы емес отын үшін – жиілік "ЖЭС сапаны бақылау әдістемесі" бөліміне сәйкес анықталады. Жанғыш газды жағудан болған парниктік газ шығарындыларын есептеу бойынша әдістемелер	Электронды	de minimis санатына жатады және маңызды болмағандықтан ПГ шығындыларын есептеу кезінде ескерілмейді
14	EF _{iq.p.y}	у жылындағы р типтес сұйық отын шығарындыларының коэффициенті	Стандартты коммерци ялық отын үшін – КӨУСТ 2006 мандері немесе ұлттық деректер. Стандартты емес отын үшін – отын құрамындағы көміртегі мөлшерін өлшеу.	CO2 тонна / тераджоуль	өлшенетін/бағаланатын	Жылына 1 рет	Электронды	de minimis санатына жатады және маңызды болмағандықтан ПГ шығындыларын есептеу кезінде ескерілмейді
		у жылына і өндіріс алаңында газды	Кәсіпорынның бастапқы есеп беру құжаттарының деректері, мысалы, отынның материалды балансы				Қағаз нұсқада	

15	FC _{periodic} FC _{piy}	жағу кезіндегі р типтес сұйық отынды тұтыну.	("Мұнай мен газ өндіру цехы бойынша материалдық есеп беру (дизельді отын қозғалысы))"	литр	бағаланатын	Жылына 1 рет	және электронды	
16	NCV _{p.y} NCV _{liq.p.y}	Жану кезінде у жылы р типтес сұйық отынның жылу шығару қабілеттігі. Егер жылу генераторларында қолданылған отын болса, онда параметрін е балама болады.	Отынның типіне сәйкес КӨУСТ20 0 6 консервативті (жоғарғы шегі бойынша) деректер	мегаджоуль / килограмм	бағаланатын	Жылына 1 рет	Қағаз нұсқада және электронды	
17	EF _{p.y} EF _{liq.p.y}	у жылындағы р сұйық отынының шығарындыларының коэффициенті. Егер жылу генераторларында қолданылған отын болса, онда параметрін е балама болады.	Отынның типіне сәйкес КӨУСТ20 0 6 консервативті (жоғарғы шегі бойынша) деректер	CO2 тонна / мегаджоуль	бағаланатын	Жылына 1 рет	Қағаз нұсқада және электронды	

		онда параметрін е балама болады.					электронды	
18	Р _{р.у}	р сұйық отынының тығыздығы	Сұйық отының паспорты	килограмм / текше метр	бағаланатын	Жылына 1 рет	Қағаз нұсқада және электронды	
19	FC _{ж.н}	Н қондырғысындағы ікен орнында j типтес (ілеспемұнай газы мен жанғыш газды қосқанда) тұтынылған газ мөлшері	Есеп құралы болғанда – тура өлшемдер. Әдеттегіше, құралдар мынадай жағдайда болмайды – Н қондырғысы шығыныңың нормативтік паспорттық көрсеткіштері болмаса.	стандартты текше метр	бағаланатын	Жылына 1 рет	Қағаз нұсқада және электронды	
20	FC _{mobile diesely}	у жылына дизельді отынды автокөліктің тұтынуы	Материалдық және/немесе баланстық есеп беру құжаттарынан алынған деректер	тонна	өлшенетін	Жылына 1 рет	Қағаз нұсқада және электронды	
21	NCV _{diesely}	у жылы үшін дизельді отынның жылу шығару қабілеттігі	Стандартты отын үшін КӨУСТ20 0 6 деректері немесе ұлттық балама деректері	мегаджоуль / килограмм	бағаланатын	Жылына 1 рет	Электронды	
			Кодекстің 282 -					

26	GWP_{CH_4}	С Н 4 жаһандық жылыну коэффициенті	бабының 3 - тармағына сәйкес айқындалады	CO2 тонна / СН4 тонна	бағаланатын	Жылына 1 рет	Электронды	
27	$\sum GOR_{i,c}$	і өндіріс алаңындағы сепарация сатысында (бөлінудің соңғы сатысында) газ факторының жиынтығы	Технологиялық қондырғының сақтандырғыш қақпақшалары жабық кезінде газды тікелей өлшеу деректері өндірістік алаңдағы технологиялық қондырғылары бойынша қалыпты жағдайға келтірген	ілеспе мұнай газының стандартты текше метрлері/ өндірілген мұнай ресурстарының тоннасы	өлшенетін	2 сағат ішінде айына 1 рет	Қағаз нұсқада және электронды	і өндіріс алаңында сепарацияның әрбір сатысында газ факторы мәнінің жиынтығы болып табылады
28	$FP_{emulsion}$	і өндіріс алаңында алынған мұнай ресурстарының мөлшері	(ТӨҚ) Топтық өлшеу қондырғысының өлшемі	тонна	өлшенетін	Үздіксіз, 1 ай ішіндегі мәліметтер, кәсіпорынның есеп беру нысаны (19-нысан)	Қағаз нұсқада және электронды	Өндіріс алаңында орналастырылған барлық пайдаланылатын ұңғымалардан мұнай ресурстары санын мәндерінің сомасы болып табылады
29	$V_{H_2O,i,y,emulsior}$	у жылында і өндірістің алаңындағы мұнай өнімдері ұңғымалар	Аталған кен орнын әзірлеуді реттейтін соңғы бекітілген жобалық	пайыз	өлшенетін	Айына 1 рет	Қағаз нұсқада және	

		ы н суландыру	құжаттың деректерін е сәйкес				электронд ы	
30	$t_{1,i,y,emulsion}$	Жылыту пештеріне н шыққан мұнай ұнғымалар ы өнімдеріні н минималд ы температу расы	П е ш жұмысын ы ң технологи ялық регламенті н е н алынған деректер	градус	бағаланат ын	Айына 1 рет	Қағаз нұсқада және электронд ы	
31	$t_{2,i,y,emulsion}$	Жылыту пештеріне кірген мұнай ұнғымалар ы өнімдеріні н максималд ы температу расы	П е ш жұмысын ы ң технологи ялық регламенті н е н алынған деректер	градус	бағаланат ын	Айына 1 рет	Қағаз нұсқада және электронд ы	
32	$t_{1,i,y,oil}$	Жылыту пештеріне н шыққан тауар алды мұнай температу расы	П е ш жұмысын ы ң технологи ялық регламенті н е н алынған деректер	градус	бағаланат ын	Айына 1 рет	Қағаз нұсқада және электронд ы	
33	$t_{2,i,y,oil}$	Жылыту пештеріне салынар алдындағы тауар алды мұнайдың температу расы	П е ш жұмысын ы ң технологи ялық регламенті н е н алынған деректер	градус	бағаланат ын	Айына 1 рет	Қағаз нұсқада және электронд ы	
34	$t_{1,i,y,oil}$	Жылыту пешінен шыққан су қабатыны	П е ш жұмысын ы ң технологи ялық регламенті	градус	бағаланат ын	Жылына 1 рет	Қағаз нұсқада және	

		н температу расы	н е н алынған деректер.				электронд ы	
35	$t_{2,y,oil}$	Жылыту пештеріне салынар алдындағы с у қабатыны ң температу расы	П е ш жұмысын ы ң технологи я лы қ регламенті н е н алынған деректер.	градус	бағаланат ын	Жылына 1 рет	Қағаз нұсқада және электронд ы	
36	$\eta_{H,oil}$	К П Д пештердің жұмысы	П е ш жұмысын ы ң технологи я лы қ регламенті н е н алынған деректер.	пайыз	бағаланат ын	Айына 1 рет	Қағаз нұсқада және электронд ы	
37	$FP_{water,y}$	Өндіріс алаңында қ ы с мезгілінде ППД-ға жылытуға келетін судың мөлшері	1. Шығын өлшеу құралыны ң деректері (m). 2. Шығын өлшеу құралы болмаған жағдайда, ұңғыманы ң технологи я лы қ жұмыс тәртібімен алынған мұнайдың б і р тәуліктік шығыны және су жылытаты н пештердің жұмыс уақыты есептеледі (e)	тонна	бағаланат ы н / өлшенетін	Жылына 1 рет	Қағаз нұсқада және электронд ы	
			"Кен орындары					

44	FC flare, y	у жылында і өндіріс алаңындағы пайдаланылатын ілеспе мұнай газының мөлшері	Опция 1: Өлшеу құралы болған жағдайда – шығын өлшегіштің деректері алынады. Опция 2: Өлшеу құрылғысы болмаған жағдайда – газдың балансы бойынша есептеу деректері алынады.	стандартты текше метр	бағаланатын / өлшенетін	Опция 1: Үздіксіз, айына 1 рет Опция 2 : Жылына 1 рет	Қағаз нұсқада және электронды	
44	OF	Тотығу коэффициенті	OF – 1 жылу генераторларындағы ілеспе мұнай газын жандыру үшін; OF – 0,95 алауда жандыру үшін (алаудың куәліктегі деректері бойынша нақтылау).	-	бағаланатын	Мониторинг басында 1 рет	Электронды	
45	n	Есептік кезеңде іске қосылып тұрған мұнайгаз өндіруші ұңғымалар	Нормативтік құжаттар, мысалы, мұнай кен	-	бағаланатын	Үздіксіз, есептік кезеңде 1 рет мәлімет беріледі (1 жылда)	Электронды және қағаз нұсқада	Мұнай ұңғымаларының саны үздіксіз мониторингке жатады, өйткені есептік кезең ішінде де, бір есептік

		(у жылына) саны	орындары н әзірлеу жобасы				кезеңнен екіншіге өзгеруі мүмкін (жылдан жылға)
--	--	------------------	---------------------------	--	--	--	--

Қазақстан Республикасы
Экология және табиғи
ресурстар министрі
2023 жылғы 17 қаңтардағы
№ 9 Бұйрығына
4 қосымша

Шойын, болат, күйдіргіштер және шекемтас өндіру жөніндегі парниктік газдар шығарындыларын есептеу әдістемесі

1-тарау. Жалпы ережелер

1. Осы Шойын, болат, агломерат және түйіршіктер өндірісінен парниктік газдар шығарындыларын есептеу әдістемесі (бұдан әрі – Әдістеме) Қазақстан Республикасы Экология кодексінің (бұдан әрі – Кодекс) 294-бабының 3-тармағына сәйкес әзірленді және темір, болат, агломерат және түйіршіктер өндірісінен парниктік газдар шығарындыларын есептеуге арналған.

Пештерде отынды жағудан (химиялық реакциялар жүргізу және пайдалы компоненттерді алу мақсатында шикізатты пештерде жоғары температурада өңдеу) өндірістік процестер парниктік газдар шығарындыларын есептеудің халықаралық әдістеріне сәйкес есептеледі.

Ескерту. 1-тармақ жаңа редакцияда – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

2. Әдістемеді мынадай терминдер мен анықтамалар пайдаланылады:

1) агломерат (күйдіргіш) – құрамында шамалы ұсақ-түйекпен кесектерде жентектелген ұсақ кен;

2) домна газы – шойынды домна пештерінде балқыту кезінде түзілетін газ түрі және көміртегінің толық жанбауын білдіретін өнім;

3) жиынды – жарамды металл алу мақсатымен қайта балқытуға арналған металл, металл сынығы және өндірістің металл қалдықтары;

4) кальцийлендіру – металдарды ауаға қол жеткізу кезінде олардан ұшпа заттарды жою үшін оларды қыздыра отырып, тотықтарға айналдыру;

5) конвертор газы – шойынды оттекті-конверторлы процесінде болатқа қайта өңдеу кезінде алынатын көміртеққұрамды газдардан шығатын қоспа;

6) қондырғы операторы – меншігінде немесе өзгедей заңды пайдалануында қондырғысы бар жеке немесе заңды тұлға;

7) темір кендері – құрамында темір және оның қосылыстары бар табиғи минералды түзілімдер, бұл түзілімдерден темірді өнеркәсіптік алу орынды болады.

8) флюсті материалдар – балқыту температурасын төмендету және металды бос түрлерден едәуір жеңіл бөліп алу мақсатында одан металдарды балқыту кезінде кенге қосатын органикалық емес өнімдер түрі;

9) шекемтастар – сфералық формадағы темірді металлургиялық өндірудің жартылай дайын өнімі және құрамында темір бар кендерді байыту және кейіннен түйіршектеу мен күйдіру өнімі;

10) электрдоғалы пеш (бұдан әрі – ЭДП) – металды балқыту электр доғасынан бөлінетін жылу есебінен жүргізілетін аспап.

3. Осы Әдістемеді пайдаланылатын өзге терминдер мен анықтамалар Қазақстан Республикасының экологиялық заңнамасына сәйкес қолданылады.

2-тарау. Шойын, болат және агломераттар өндіру жөніндегі CO₂ шығарындыларын есептеу

4. Шойын мен болат өндірісі кезінде мынадай негізгі процестерді бөледі:

- 1) кокс өндісі;
- 2) агломерат өндірісі;
- 3) болат өндірісі;
- 4) шойын өндірісі;
- 5) флюсті (әктас және доломит) пайдалану.

5. Парниктік газдардың шығарындылары әрбір үрдіс бойынша есептеледі. CO₂ шығарындылары үшін қондырғы операторы келесі деректерді пайдаланады:

- есептік кезеңдегі қондырғының нақты деректері бойынша отынның шығынын;
- талдау нәтижелері бойынша жағылатын отынның жұмыс массасына келетін көміртегінің құрамын қабылдайды.

Қондырғы операторы отын жабдықтаушы ұсынған отындағы көміртегінің құрамы туралы деректерді пайдаланады немесе аккредиттелген жеке зертханасының нәтижелері бойынша немесе Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес осындай талдау жүргізу үшін аккредиттелген сырттағы ұйымның аккредиттелген зертханасын тарта отырып отынның жұмыс массасына келетін көміртегінің құрамына талдау жүргізеді.

Тоннадан басқа өлшем бірліктері болған кезде орнату операторы өлшемдерді сәйкестендіру үшін осы өлшем бірліктерін тоннаға аударады.

6. Кокс өндірісінен болған CO₂ шығарындылары кокс пештеріндегі жанғыш газ қоспаларын жағумен негізделеді.

Көрсеткіш:

Кокс өндірісінен болған CO₂ шығарындыларын:

- 1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есепіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$\text{ECO}_2, \text{ coke} = [\text{CC} \times \text{CCC} + \text{Sa} (\text{P}_{\text{Ma,coke}} \times \text{Ca,coke}) + \text{BFGinput} \times \text{CBFG} - \text{CO} \times \text{CCO} - \text{COGout} \times \text{COGCOG} (1), -\text{SbCOBb} \times \text{Cb} - \text{Rcoke} \times \text{CR,coke}] \times 44/12,$$

мұндағы:

$\text{ECO}_2, \text{ coke}$ – кокс өндірісінен болған CO_2 шығарындылары, CO_2 тонна;

CC – кокстеуге берілген кокстық көмірдің көлемі, тонна;

CCC – кокстелетін көмірдегі көміртегінің құрамы, бірліктердің үлесі. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген жеке өндірістік немесе тәуелсіз зертхананың зертханалық зерттеулер нәтижелері бойынша айқындалады.

$\text{P}_{\text{Ma,coke}}$ – кокс өндірісі үшін бөлек ескерілген және тұтынылған материалдардан өзге басқа "а" технологиялық материал саны, тонна;

Ca,coke – "а" типті технологиялық материалдағы көміртегінің құрамы, бірліктер үлесі;

BFGinput – кокстық пештерде жағылған домен газының мөлшері, тонна;

CBFG – домен газындағы көміртегінің құрамы, бірліктер үлесі. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген жеке өндірістік немесе тәуелсіз зертхананың зертханалық зерттеулер нәтижелері бойынша айқындалады.

CO – өндірілген кокстың көлемі, тонна;

CCO – кокстағы көміртегінің құрамы, бірліктер үлесі. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген өзінің өндірістік немесе тәуелсіз зертханасының зертханалық зерттеулер нәтижелері бойынша айқындалады.

COGout – өндіріс орнынан тасмалданған кокстық пештердегі газдың мөлшері, тонна;

COGCOG – кокстық газдағы көміртегінің құрамы, бірліктер үлесі. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген өзінің өндірістік немесе тәуелсіз зертханасының зертханалық зерттеулер нәтижелері бойынша айқындалады.

COBb – өндіріс орнынан басқа қондырғыға ауыстырылған кокстық пештің "b" қосалқы өнімінің саны, тонна;

Сb – "b" типті қосалқы өнімдегі көміртегінің құрамы, бірліктер үлесі. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген өзінің өндірістік немесе тәуелсіз зертханасының зертханалық зерттеулер нәтижелері бойынша айқындалады.

Rcoke – кокс өндірісінің газ тазалау қондырғыларында тұтылатын шламдар мен шаңдардың мөлшері, тонна;

CR,coke – кокс өндірісіндегі шлам пен шаңдардағы көміртегінің құрамы, бірліктер үлесі. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген өзінің өндірістік немесе тәуелсіз зертханасының зертханалық зерттеулер нәтижелері бойынша айқындалады.

Агломерат өндірісінен болған CO₂ шығарындылары кокспен кен концентратын біріктіру кезінде пайда болады.

4) шығыс ақпаратты орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

7. Көрсеткіш:

Агломерат өндірісінен болған CO₂ шығарындыларын:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есептіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$ECO_2, \text{ sinter} = [FE \cdot CFE + CBR \cdot CCBR + COG_{\text{sinter}} \cdot i_{\text{input}} \cdot CCOG + BFG_{\text{sinter}} \cdot \text{input} \cdot C_{\text{sinter}} \cdot BFG + Sa \cdot (PM \cdot (2), \text{ sinter} \cdot a \cdot C_{\text{sinter}} \cdot a) - SOG_{\text{out}} \cdot CSOG] \cdot 44/12,$$

мұндағы:

ECO_{2, sinter} – агломерат өндірісінен болған CO₂ шығарындылары, CO₂ тонна;

FE – агломерат өндірісі үшін шикізат (кен) саны, тонна. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген өзінің өндірістік немесе тәуелсіз зертханасының зертханалық зерттеулер нәтижелері бойынша айқындалады.

CFE – кендегі көміртегінің құрамы, бірліктер үлесі.

Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген өзінің өндірістік немесе тәуелсіз зертханасының зертханалық зерттеулер нәтижелері бойынша айқындалады.

CBR – агломерат өндірісі үшін сатып алынған және орнында өндірілген кокстық ұсақтардың саны, тонна.

Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген өзінің өндірістік немесе тәуелсіз зертханасының зертханалық зерттеулер нәтижелері бойынша айқындалады.

CCBR – кокстық ұсақтардағы көміртегінің құрамы, бірліктер үлесі.

Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген өзінің өндірістік немесе тәуелсіз зертханасының зертханалық зерттеулер нәтижелері бойынша айқындалады.

COGsinter input – агломерат өндірісі кезінде тұтынылған кокстық пештегі газдың мөлшері, тонна;

CCOG – кокстық газдағы көміртегінің құрамы, бірліктер үлесі. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген өзінің өндірістік немесе тәуелсіз зертханасының зертханалық зерттеулер нәтижелері бойынша айқындалады.

BFGsinter input – агломерат өндірісі үшін жағылған домен газының мөлшері, тонна;

Cinter BFG – домен газындағы көміртегінің құрамы, бірліктер үлесі. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген өзінің өндірістік немесе тәуелсіз зертханасының зертханалық зерттеулер нәтижелері бойынша айқындалады.

PMsinter a – агломерат өндірісі үшін бөлек ескерілген және тұтынылған материалдардан өзге және жеке компоненттер түрінде тізбектелген басқа "а" технологиялық материалдың саны, тонна;

Csinter a – "а" типті технологиялық материалдағы көміртегінің құрамы, бірліктер үлесі. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген өзінің өндірістік немесе тәуелсіз зертханасының зертханалық зерттеулер нәтижелері бойынша айқындалады.

SOGout – басқа қондырғыға тасмалданған, агломерат өндірісінен шығарылған газдың мөлшері, тонна;

CSOG – агломерат өндірісінен шығарылған газдағы көміртегінің құрамы, бірліктер үлесі. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген өзінің өндірістік немесе тәуелсіз зертханасының зертханалық зерттеулер нәтижелері бойынша айқындалады.

4) шығыс ақпаратты орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

8. Агломерат өндірісі кезінде пеште қыздырылған кезде құрамында көміртегі бар материалдар ұшпа заттар шығарады, соның ішінде метан (CH₄).

Көрсеткіш:

Агломерациялық өндірістен шығатын CH₄ шығарындыларын:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есептіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$E_{CH_4, sinter} = S \times E_{x, sinter}, \quad (3),$$

мұндағы:

$E_{CH_4, sinter}$ – агломерат өндірісінен CH₄ шығарындыларын, CH₄ тонна;

S – өндірілген агломерат мөлшері, тонна;

$E_{x, sinter}$ – осы Әдістемеге қосымшаның 1-кестесіне сәйкес шығарындыларын коэффициенті, кг CH₄ / өндірілген агломератың тонна.

CH₄ шығарындыларын CO₂ тонна-эквивалентпен есептеу кезінде Кодекстің 282-бабының 3-тармағына сәйкес жаһандық жылыну әлеуеттері қолданылады.

4) шығыс ақпаратты орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

9. Болат өнеркәсібіндегі ең көп CO₂ шығарындылары шойын өндірісінен келеді. Энергетика секторындағы отын шығынындағы көміртекті есепке алу кезінде кокс немесе басқа тотықсыздандырғыштарды тұтынудан түсетін көміртек есепке алынбайды. Шойында ұсталатын көміртектің аздаған мөлшерін қоспағанда, кокс пен флюстердегі барлық көміртегі жану және күйдіру өнімі ретінде шығарылады.

Көрсеткіш: темір өндірісінен CO₂ шығарындылары

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі мен мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдісінің сипаттамасы:

$$E_{CO_2, BF} = [(ORE \times C_{ORE}) + S(CAR_{BF} \times C_{CAR, BF}) + S(FL_{BF} \times C_{FL, BF}) + S(OT \times C_{OT}) - (I_{OUT} \times C_{I, out}) - (NM \times C_{NM}) - (BFG_{out} \times C_{BFG, out}) - (R_{BF} \times C_{R, BF})] \times 44/12, \quad (4),$$

мұнда:

$E_{CO_2, BF}$ – темір өндірісінен CO₂ шығарындылары, тонна CO₂;

ORE – жеткізілетін кен мөлшері (кен, түйіршіктер, агломерат), тонна;

C_{ORE} – кендегі көміртегі мөлшері, бірлік фракциялары. Көрсеткіш өз өндірісінің немесе Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертхананың зертханалық зерттеулерінің нәтижелері бойынша айқындалады.

S - қосынды (математикалық белгі);

CAR_{BF} – көміртекті технологиялық материалдардың мөлшері, тонна. Домна пешіне берілген көрсеткіш осы Кодекстің 186-бабы 8-тармағына сәйкес Қазақстан Республикасының сәйкестікті растау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген өз өндірісінің немесе тәуелсіз зертхананың зертханалық зерттеулерінің нәтижелері бойынша анықталады.

$C_{CAR, BF}$ - осы Әдістеменің қосымшасының 1-кестесіне сәйкес көміртегі бар технологиялық материалдардағы көміртегі мөлшері, бірліктердің үлестері;

FL_{BF} – домна пешіне тиелген флюс материалдарының мөлшер, тонна;

$C_{FL, BF}$ – осы Әдістемеге қосымшаның 1-кестесіне сәйкес флюс материалдарындағы көміртегі мөлшері, бірліктердің үлестері;

OT – пешке тиелген басқа материалдардың мөлшері, тонна;

C_{OT} – басқа материалдардағы көміртегі мөлшері, бірлік фракциялары. Көрсеткіш жеке өндірістік немесе Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертхананың зертханалық зерттеулерінің нәтижелері бойынша айқындалады.

I_{OUT} – балқытылған шойын мөлшері, тонна;

$C_{I_{out}}$ – осы Әдістемеге қосымшаның 1-кестесіне сәйкес өндірілген шойындағы көміртегі мөлшері, бірлік үлестері;

NM – өндірілген металл емес өнімнің мөлшері, тонна;

C_{NM} - өндірілген металл емес өнімдегі көміртегі мөлшері, бірлік үлестер;

BFG_{out} – жұмыс аймағынан өндірілген және шығарылған домна газының мөлшері, тонна;

$C_{BFG, out}$ – өндірілетін домна газындағы көміртегі мөлшері, бірлік фракциялары. Көрсеткіш жеке өндірістік немесе Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертхананың зертханалық зерттеулерінің нәтижелері бойынша айқындалады.

R_{BF} – домна цехының газ тазарту қондырғылары ұстайтын шаң мөлшері, тонна;

$C_{R,BF}$ - домна цехының шаңындағы көміртегі мөлшері, агрегаттардың фракциялары . Көрсеткіш жеке өндірістік немесе Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертхананың зертханалық зерттеулерінің нәтижелері бойынша айқындалады.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

Ескерту. 9-тармақ жаңа редакцияда – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

10. Көрсеткіш: Оттекті-конверторлық әдіспен болат өндірісінен болған CO₂ шығарындылары тақта тастарды жағу кезіндегі CO₂ шығарындылары:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есептіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$ECO_2, BDF = [(IBDF_{input} \times CBDF_{input}) + (SCBDF \times CSC, BDF) + (FLBDF \times CFL, BDF) + (CARBDF \times CCAR, BDF) - (STBDF \times CST, BDF) - (SLBDF \times CSL, BDF) - (BOG_{out} \times CBDG, out) - (RBDF \times CR, BDF)] \times 44/12, \quad (5)$$

мұндағы:

ECO_2, BDF – оттекті-конверторда болат өндірісінен болған CO₂ шығарындылары, CO₂ тоннасы;

$IBDF_{input}$ – конверторлы пешке салынған шойынның мөлшері, тонна;

$CBDF_{input}$ – конверторлы пешке салынған шойындағы көміртегінің мөлшері, бірліктер үлесі. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген өзінің өндірістік немесе тәуелсіз зертханасының зертханалық зерттеулер нәтижелері бойынша айқындалады.

$SCBDF$ – конверторға салынған темір сынығының мөлшері, тонна;

CSC, BDF – оттекті конверторға салынған темір сынығындағы көміртегінің мөлшері, бірліктер үлесі. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген өзінің өндірістік немесе тәуелсіз зертханасының зертханалық зерттеулер нәтижелері бойынша айқындалады.

$FLBDF$ – оттекті конверторға салынған флюстік материалдардың мөлшері, тонна;

CFL, BDF – осы Әдістемеге 1-қосымшаға сәйкес оттекті конвертордың флюстік материалдарындағы көміртегінің мөлшері, бірліктер үлесі;

CARBDF – конверторлық пешке салынған құрамында көміртегі бар технологиялық материалдардың саны, тонна;

CCAR,BDF – осы Әдістемеге 1-қосымшаға сәйкес конверторлық пештің құрамында көміртегі бар технологиялық материалдарындағы көміртегінің мөлшері, бірліктер үлесі ;

STBDF – конверторлық әдіспен балқытылған болаттың мөлшері, тонна;

CST,BDF – осы Әдістемеге 1-қосымшаға сәйкес конверторлық балқытылған болаттағы көміртегінің құрамы, бірліктер үлесі.

SLBDF – конверторлық пештен алынған шлақтың мөлшері, тонна;

CSL,BDF – конверторлық пештен алынған шлактағы көміртегінің мөлшері, бірліктер үлесі. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген өзінің өндірістік немесе тәуелсіз зертханасының зертханалық зерттеулер нәтижелері бойынша айқындалады.

BOGou – пештен алыстатылған және басқа шектерге бағытталған конверторлық газдың мөлшері, тонна;

CBDG,out – конверторлық газдағы көміртегінің мөлшері, бірліктер үлесі. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген өзінің өндірістік немесе тәуелсіз зертханасының зертханалық зерттеулер нәтижелері бойынша айқындалады.

RBDF – конверторлық цехтың газтазарту қондырғылары ұстап қалатын шлак пен шаңның мөлшері, тонна;

CR,BDF – конверторлық цехтағы шлак пен шаңның құрамындағы көміртегі, бірліктер үлесі. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген өзінің өндірістік немесе тәуелсіз зертханасының зертханалық зерттеулер нәтижелері бойынша айқындалады.

4) шығыс ақпаратты орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

11. Көрсеткіш: Болатты электрдоғалы әдіспен өндіруден болған CO₂ шығарындылары:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есепіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$ECO_2, EAF = [(IEAF_{input} \times CEAF_{input}) + (SCEAF \times CSC, EAF) + (FLEAF \times CFL, EAF) + (BLEAF \times CEL,$$

$EA_F) + (CAREAF \times CCAR, EA_F) - (STEAF \times CST, (6),$
 $EA_F) - (SLEAF \times CSL, EA_F) - (REAF \times CR, EA_F)] \times$
44/12,

мұндағы:

ECO_2, EA_F – электрдоғалы пеште болат өндірісінен болған CO_2 шығарындылары (бұдан әрі – ЭДП), CO_2 тоннасы;

$IEAF_{input}$ – ЭДП-ке салынған шойынның мөлшері, тонна;

$CEAF_{input}$ – ЭДП-ке салынған шойындағы көміртегінің мөлшері, бірліктер үлесі. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген өзінің өндірістік немесе тәуелсіз зертханасының зертханалық зерттеулер нәтижелері бойынша айқындалады.

$SCEAF$ – ЭДП-ке салынған темір сынығының мөлшері (лом), тонна;

CSC, EA_F – ЭДП-ке салынған темір сынығындағы көміртегінің мөлшері, бірліктер үлесі. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген өзінің өндірістік немесе тәуелсіз зертханасының зертханалық зерттеулер нәтижелері бойынша айқындалады.

$FLEAF$ – ЭДП-ке салынған флюстік материалдардың (әктас, доломит, магнезит) саны, тонна;

CFL, EA_F – осы Әдістемеге 1-қосымшаға сәйкес флюстік материалдардағы көміртегінің мөлшері, бірліктер үлесі;

$ELEAF$ – ЭДП-те пайдаланатын электродтардың саны, тонна;

CEL, EA_F – ЭДП электродтарындағы көміртегінің мөлшері, бірліктер үлесі;

$CAREAF$ – ЭДП-ке берілген құрамында көміртегі бар технологиялық материалдардың саны, тонна;

$CCAR, EA_F$ – осы Әдістемеге 2-қосымшаға сәйкес ЭДП-тің құрамында көміртегі бар технологиялық материалдарындағы көміртегінің мөлшері, бірліктер үлесі;

$STEAF$ – ЭДП-те балқытылған болаттың мөлшері, тонна;

CST, EA_F – ЭДП-те балқытылған болаттағы көміртегінің мөлшері, бірліктер үлесі;

$SLEAF$ – ЭДП-тен алынған шлақтың мөлшері, тонна;

CSL, EA_F – ЭДП-тен алынған шлактағы көміртегінің мөлшері, бірліктер үлесі;

$REAF$ – электрдоғалы өндірістің газтазарту қондырғылары ұстап қалатын шлак пен шаңның көлемі, тонна;

CR, EA_F – электрдоғалы өндірістегі шлак пен шаңдағы көміртегінің мөлшері, бірліктер үлесі.

4) шығыс ақпаратты орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

12. Көрсеткіш: Құрамында көміртегі бар материалдардың химиялық реакцияларындағы көміртек тотығуы кезінде әктас (әрі қарай ағын) мен доломитті (бұдан әрі – ағын) қолданудан шығатын CO₂ шығарындылары:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есептіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$E_{CO_2} = \sum_{i=1}^n (M_i \times E_{Fi} \times F_i), \quad (7),$$

мұндағы:

E_{CO₂} – карбонаттарды пайдаланумен басқа процестерден CO₂ шығарындылары, тонна;

M_i – тұтынылған "i" карбонатының массасы, тонна. Көрсеткішті Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес Қазақстан Республикасының Техникалық реттеу және метрология саласындағы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген өзінің өндірістік немесе тәуелсіз зертханасының нәтижелері бойынша алынған ылғал мен қоспалар (тиісті деректер болған кезде) шегеріле отырып, нақты деректер бойынша қондырғы операторы қабылдайды;

E_{Fi} – "i" карбонаты үшін шығарындылар коэффициенті, осы Әдістемеге қосымшаның 2-кестесіне сәйкес CO₂ тонна/карбонат тонна.

Карбонат үшін шығарындылар коэффициенттері мәнінің сипаттамаларына тиісті талдаулар болмаған жағдайда коэффициенттер осы Әдістемеге қосымшаның 3-кестесіне сәйкес қабылданады немесе қажетті деректер болмаған кезде CO₂ молекулалық массасының карбонаттың молекулалық салмағына стехиометриялық қатынасы ретінде есептеледі.

F_i – "i" карбонаты үшін қол жеткізілген кальцийлеу дәрежесі, бөлшек. Белгілі бір карбонаттың кальцийлену дәрежесі туралы ақпарат болмаған жағдайда, кальцийлену дәрежесі 1,00-ге тең болады;

"i" – пайдаланылатын карбонаттардың бірі.

E_m – CO₂ флюсті қолданудан CO₂ жылдық шығарындылары, CO₂ тонна;

T – жыл ішіндегі флюс шығыны, тонна;

F₁ – флюс үшін CO₂ шығарындыларының коэффициенті, CO₂ тонна/терраджоуль.

4) шығыс ақпаратты орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

13. Осы Әдістемеге енгізілмеген өндірістік процестер болған кезде қондырғы операторы парниктік газдар шығарындыларын есептеу бойынша халықаралық әдістемелерді пайдаланады.

3-тарау. Шекемтастар өндірісінен болған CO₂ шығарындыларын есептеу

14. Шекемтастар агломератпен қатар шойын алу үшін домна пеші өндірісінде құрамында темір бар шихтаның негізгі құрамдас бөлігі болып табылады, олар құрамында темір бар шикізатты (шаң тәрізді кендер мен қоспаларды) өте жоғары температурада өңдеу арқылы алады. Өндіріске шикізатты ұнтақтау, кептіру, түйіршіктеу және термиялық өңдеу кіреді. Табиғи газ немесе көмір шекемтас фабрикаларында отын ретінде пайдаланылады.

15. Парниктік газдар шығарындылары әрбір процесс бойынша есептеледі. CO₂ шығарындысын есептеу үшін қондырғы операторы мынадай деректерді пайдаланады:

- есепті кезеңдегі қондырғының нақты деректері бойынша отын шығыны;
- талдау нәтижелері бойынша жағылатын отынның жұмыс салмағына көміртегі құрамы.

Тоннадан басқа өлшем бірліктерімен орнату операторы өлшемдерді сәйкестендіру үшін осы өлшем бірліктерін тоннаға аударады. Кокс ұсақ-түйегі болмаған кезде көрсеткіш нөлге тең деп қабылданады.

16. Көрсеткіш: шекемтастар өндірісінен болған CO₂ шығарындылары:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

1) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$E_{CO_2, pellet} = [TG_{шекемт.} \times STG + KM_{шекемт.} \times SK \\ M + Sa (PM_{pellet} \times Spellet) - SOGout \times CSOG] \times \\ 44/12, (1),$$

мұндағы:

E_{CO₂, pellet} – шекемтастар өндірісінен болған CO₂ шығарындылары, CO₂ тонна;

ПГшекемт. – шекемтастар өндірісі үшін табиғи газ мөлшері, ГДж;

СПГ – табиғи газдағы көміртектің құрамы (зертханалық өлшеулердің деректері), бірліктер үлесі.

Қондырғы операторы отын жабдықтаушы ұсынған отындағы көміртегі құрамы туралы деректерді пайдаланады немесе аккредиттелген жеке өндірістік зертханасының нәтижелері бойынша немесе Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен тәуелсіз зертханасын тарта отырып, отынның жұмыс массасына келетін көміртегінің құрамына талдау жүргізеді.

КМшекемт -түйіршіктерді өндіру үшін жұмсалған Кокс ұсақ-түйегінің мөлшері, Кокс ұсақ-түйегі болмаған кезде көрсеткіш нөлге, ГДж-ға тең деп қабылданады;.

СКМ – Кокс ұсақ заттарындағы көміртектің құрамы (зертханалық өлшеулер деректері), бірліктер үлесі. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес жеке өндірістік зертханасында немесе сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы

Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханада зертханалық зерттеулер бойынша айқындалады. Кокс желі болмаған жағдайда көрсеткіш нөлге тең деп қабылданады.

PMpelleta – шекемтастарды өндіру үшін жұмсалған және жекелеген компоненттер түрінде аударылған басқа "а" технологиялық материалдың мөлшері, тонна;

Spelleta – "а" типті технологиялық материалдағы көміртектің құрамы, бірліктер үлесі.

Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес жеке өндірістік зертханасында немесе сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханада зертханалық зерттеулер бойынша айқындалады.

SOGout – басқа қондырғыға тасымалданған шекемтастар өндірісінен болған шығарылған газдар мөлшері, ГДж;

CSOG – шекемтастар өндірісінен болған шығарылған газдағы көміртектің құрамы, бірліктер үлесі. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес жеке өндірістік зертханасында немесе сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханада зертханалық зерттеулер бойынша айқындалады.

Өлшем бірлігінде-тонна, дөңгелектеу үтірден кейін үш цифрға дейін жүргізіледі.

4) шығыс ақпаратты орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

17. Шекемтастар өндірісінен болған CO₂ шығарындыларын есептеу үшін көміртегі құрамы және барлық технологиялық материалдар үшін өнімнің/тұтынудың жаппай шығыстары туралы, сондай-ақ өндіріс орнынан тасымалдау туралы деректер пайдаланылады.

18. Көрсетілген параметрлер болмаған кезде орнату операторы осы Әдістемеге қосымшаның 1-кестесіне сәйкес мәндерді не ақпарат көзінің сілтемесі көрсетілген анықтамалық ақпаратты пайдаланады.

18-1. Көрсетілген параметрлер болмаған жағдайда түйіршіктер өндірісінен зауыт операторы жанғыш газдарды жағу кезіндегі парниктік газдар шығарындыларын есептеу әдістемесін пайдаланады.

Ескерту. 18-1-тармақпен толықтырылды – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

19. Осы Әдістемеге енгізілмеген өндірістік процестер болған кезде квоталау субъектісі парниктік газдар шығарындыларын есептеу бойынша халықаралық әдістемелерді пайдаланады.

1-кесте

Кокс, шойын және болат өндірісі үшін стандартты CH₄ шығарындыларының коэффициенттері

Процесс	Шығарындылар коэффициенті	Көзі
Кокс өндірісі	Кокс өнімінің тоннасына 0,1 г	Кокс өндірісі: Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Best Available Techniques Reference Document on the Production of Iron and Steel, European IPPC Bureau, декабрь 2001года, таблица 6.2-3, стр. 122. http://eippcb.jrc.es/pages/FAactivities.htm
Агломерат өндірісі	Агломерат өнімінің тоннасына 0,07 кг	EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook (EEA, 2005). Түйіспелі процестер: агломерат және шекемтас зауыттары өртеуді қоспағанда 030301) 8.2 А кестесі (коэффициенттер газ тәрізді заттарға арналған шығарындылар)

Ескерту: Бұл бөлімде агломерат немесе темір өндірісінен CH₄ шығарындыларын бағалау үшін әдепкі 1 деңгей әдісі және зауыт деңгейіндегі 3 деңгей әдісі сипатталған; екі әдіс де CO₂ шығарындыларын бағалау үшін қолданылатындарға ұқсас. 2 деңгей әдісі жоқ.

Кокс ұнтағымен жұмыс істейтін агломерат зауыттары үшін шығарындылар коэффициенті МДж – ға 50 мг CH₄-ке тең, ал коксты тұтыну бір тонна агломератқа 38-ден 55 кг-ға дейін. Бұл агломераттың тоннасына 0,07 кг CH₄ шығарындыларының орташа коэффициентіне сәйкес келеді, әдепкі мәні 28,2 Дж/г Дж Кокс.

2-кесте

Құрамында көміртегі бар технологиялық материалдардағы көміртегі мөлшері

Технологиялық материалдар	Көміртегі мөлшері, тонна көміртек / тонна
Кокс шламы	0,2239
Колошник шаңы	0,204
Көмір шайыры	0,91
Бензол	0,92
Көбелек	0,94
Әктас	0,12
Доломит	0,13
Шойын	0,04
Шойын сынықтары	0,04
Болат	0,01
Темір сынықтары	0,01

Карбонаттардың негізгі түрлері үшін көмірқышқыл газының молекулалық салмағы және мөлшері

Карбонат	Минералдың атауы	Молекулалық салмақ	Шығарындылар коэффициенті (CO ₂ тонна асы/ карбонат тоннасына) *
CaCO ₃	Кальцит** немесе арагонит	100,0869	0,43971
MgCO ₃	Магнезит	84,3139	0,52197
CaMg(CO ₃)	Доломит1	184,4008	0,47732
FeCO ₃	Сидерит	115,8539	0,37987
Ca(Fe,Mg,Mn)(CO ₃) ₂	Анкерит***	185,0225-215,6160	0,40822-0,47572
MnCO ₃	Родохрозит	114,9470	0,38286
Na ₂ CO ₃	Натрий карбонаты немесе кальцийленген сода	106,0685	0,41492

Ескертпелер: Дереккөз: 1) CRC Handbook of Chemistry and Physics (2004);
2) КӨҮСТ БҚ, 2006 ж. 3-том, 2-тарау.

*100% кальцийленген жағдайда, атмосфераға бөлінген CO₂ үлесі, яғни кальцийленген 1 тонна кальцит 0,43971 тонна CO₂ береді.

**Кальцит – әктас құрамындағы негізгі минерал. Жоғары магнезиялы әктас немесе доломитті әктас сияқты терминдер әдетте қолданылатын CaCO₃ әктас формуласындағы Са-ды Mg-ге алмастырудың салыстырмалы түрде аз мөлшерін білдіреді.

***Анкерит үшін көрсетілген молекулалық салмақ интервалы Fe, Mg және Mn-нің кем дегенде 1,0 % болуын болжайды.

Қазақстан Республикасы
Экология және табиғи
ресурстар министрі
2023 жылғы 17 қаңтардағы
№ 9 Бұйрығына
5 қосымша

Цемент және әк өндіру жөніндегі парниктік газдар шығарындыларын есептеу әдістемесі

1-тарау. Жалпы ережелер

1. Осы Цемент және әк өндіру кезіндегі парниктік газдар шығарындыларын есептеу әдістемесі (бұдан әрі – Әдістеме) Қазақстан Республикасы Экология кодексінің (бұдан әрі – Кодекс) 294-бабының 3-тармағына сәйкес әзірленген және цемент пен әк өндірісінен парниктік газдар шығарындыларын есептеуге арналған.

Пештерде отынды жағудың өндірістік процестері (химиялық реакцияларды жүргізу және пайдалы компоненттерді алу мақсатында пештерде шикізатты жоғары температурада өңдеу) парниктік газдар шығарындыларын есептеудің халықаралық әдістеріне сәйкес есептеледі.

Ескерту. 1-тармақ жаңа редакцияда – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

2. Осы әдістемеді мынадай терминдер мен ұғымдар пайдаланылады:

1) әк – әктасты кальцийлеу нәтижесінде жоғары температурада алынатын өнім. Әк өндірісі тік шахталы пештерде немесе көмірді, мұнай өнімдерін немесе табиғи газды жағатын айналмалы пештерде жүреді

2) кальцийлендіру (кальцийлеп күйдіру) – ұшпа қоспаларды кетіру немесе тотығу және сынғыштық беру мақсатында (ұсақтауды жеңілдету үшін) жоғары температураға дейін қыздыру арқылы (балку нүктесіне жетпей) затқа жаңа қасиеттер беру;

3) карбонатты шикізат – әктастар, доломиттер, мәрмәрлар, мергельдер, сазды әктастар, доломиттер, бор, магнезит және т. б., сондай-ақ жасанды құрылыс материалдарын өндіруге арналған шикізат;

4) квоталау субъектісі – меншігінде немесе өзгедей заңды пайдалануында қондырғысы бар жеке немесе заңды тұлға;

5) клинкер – цемент өндіру кезінде түзілетін және негізінен силикаттар және/немесе кальций алюминатын қамтитын өнім;

6) көміртектендіру – темір мен болат өндіру процесінде көміртектен босату;

7) минералды қоспалар – бұл цементтің сипаттамаларын жақсарту үшін пайдаланылатын, гидравликалық қасиеттерге ие органикалық емес табиғи және жасанды материалдар;

8) титрлеу – зерттелетін заттың салмағы немесе санын анықтау процесі;

9) шикізаттық материалдар – өндірісте әрі қарай өңдеуге арналған материалдар.

Осы Әдістемеді пайдаланылатын өзге терминдер мен анықтамалар Қазақстан Республикасының экологиялық заңнамасына сәйкес қолданылады.

3. Парниктік газдар шығарындыларын есептеу үшін параметрлердің жинақтық, орташа және орта өлшенген мәндері алынады.

2-тарау. Квоталау субъектілері үшін цемент өндіру қондырғыларынан болған CO₂ шығарындыларын есептеу

4. Көміртектендіру процесінен және пештегі шикізат материалдарының тотығуынан болған CO₂ шығарындыларын толық бағалау үшін мынадай шығарындылар анықталады:

1) пеште шикізатты көміртектендіруден болған CO₂ шығарындылары;

2) пешке қайтарылмайтын іріктеуден цемент шаңы құрамындағы шикізатты көміртексіздендіруден болған CO₂ шығарындылары;

3) пешке қайтарылмайтын цемент шаңындағы және сүзгіштегі цемент шаңы құрамындағы шикізатты көміртексіздендіруден болған CO₂ шығарындылары;

4) пештегі шикізат құрамындағы органикалық көміртегінің тотығуынан болған CO₂ шығарындылары.

5. CO₂ шығарындыларын есептеу кезінде клинкердің, шикізаттың барлық мөлшері, сондай-ақ заттардың құрамының үлестері құрғақ заттар үшін алынады.

6. Егер зауытта әртүрлі режимде жұмыс істейтін, клинкердің әртүрлі түрлерін өндіретін және әртүрлі шикізатта жұмыс істейтін бірнеше өндірістік желілер болса, квота субъектісі CO₂ шығарындыларын әрбір топ және көздердің әрбір өндірістік желісі бойынша жеке есептейді. CO₂ шығарындыларының алынған мәндері жинақталған.

7. Көрсеткіш: Шикізатты пеште көміртексіздендіруден болған CO₂ шығарындылары:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есептіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$E_{calc,CO_2,RM,y} = CLN_{K_y} \times EF_{cli,y}, \quad (1)$$

мұндағы:

$E_{calc,CO_2,RM,y}$ – у кезеңінде клинкер өндірісі үшін пештегі шикізат материалдарының кальциленуінен болған CO₂ шығарындылары, CO₂ тонна-эквивалент;

CLN_{K_y} – у кезеңінде өндірілген клинкердің мөлшері, тонна;

$EF_{cli,y}$ – у кезеңінде клинкер өндірісі үшін кальциленуден болған CO₂ шығарындыларының коэффициенті, CO₂ тонна-эквивалент. Көрсеткіш осы Әдістеменің 14-тармағында көрсетілген формулаға сәйкес есептеледі.

Өлшем бірлігі тонна болса, дөңгелектеу үш үтірден кейін орындалады.

4) шығыс ақпаратты орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

8. Көрсеткіш: Өндірілген клинкердің мөлшері:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есептіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$CLN_{K_y} = CEM_y - MIC_y + CLN_{Kstken,y} - CLN_{Ksrkbgn,y} - CLN_{Kpurchased,y} + CLN_{Ksold,y}, \quad (2)$$

мұндағы:

CLNK_y – у кезеңінде өндірілген клинкердің мөлшері, тонна;

CEM_y – у кезеңінде өндірілген цементтің мөлшері, тонна. Көрсеткіш осы Әдістеменің 10-тармағында көрсетілген формулаға сәйкес есептеледі.

MC_y – у кезеңінде цемент өндірісі үшін қолданылған минералды қоспалардың мөлшері, тонна. Көрсеткіш осы Әдістеменің 10-тармағында көрсетілген формулаға сәйкес есептеледі.

CLNK_{stken,y} – у кезеңінің аяғында сақтау қоймаларындағы клинкер қорының мөлшері, тонна;

CLNK_{srkbg}_{n,y} – у кезеңінің басында сақтау қоймаларындағы клинкер қорының мөлшері, тонна;

CLNK_{purchased,y} – у кезеңінде сатып алынған клинкердің мөлшері, тонна;

CLNK_{sold,y} – у кезеңінде шетке сатылған клинкердің мөлшері, тонна.

4) шығыс ақпаратты орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

8-1. Өндірілген клинкер көлемі туралы деректер болса, зауыт операторлары өндірілген клинкер мөлшерін есептемейді.

Ескерту. 8-1-тармақпен толықтырылды – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

9. Алып тасталды – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

10. Кезеңге өндірілген цемент көлемін есептеу кезінде квота субъектісі жыл басындағы және аяғындағы цементті өткізу деректерін пайдаланады.

Көрсеткіш: Цемент мөлшері:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есепіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$CEM_y = SLS_y - CEM_{stkend,y} + CEM_{stkbgn,y}, \quad (4),$$

мұндағы:

CEM_y – есепті кезең ішіндегі цемент мөлшері, тонна;

SLS_y – у кезеңінде тұтынушыға берілген цементтің мөлшері, тонна;

CEM_{stkend,y} – у кезеңінің аяғындағы цемент қорының мөлшері, тонна;

CEM_{stkbgn,y} – у кезеңінің басындағы цемент қорының мөлшері, тонна.

Цементтің ішкі ауыстырылу кезінде квота субъектісі тұтынушыларға шығарылатын цемент мөлшерін ескереді және көрсетеді.

4) шығыс ақпаратты орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерліккодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

10-1. Өндірілетін цемент көлемі туралы деректер болса, зауыт операторлары өндірілген цемент мөлшерін есептемейді.

Ескерту. 10-1-тармақпен толықтырылды – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

11. Клинкер өндірісі үшін кальцилендіруден болған CO₂ шығарындыларының коэффициентін анықтау үшін қондырғы операторы аккредиттелген меншікті зертханасының нәтижелері бойынша немесе Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес осындай талдау жүргізу үшін аккредиттелген сырттағы ұйымның аккредиттелген зертханасын тарта отырып, алынған клинкердегі кальций және магний тотықтарының құрамы туралы деректерді алады. Сондай-ақ есептеу кезінде квота субъектісі клинкердегі кальций мен магний оксидтерінің карбонатты емес көздеріне түзетуді ескереді.

12. Клинкер өндірісі үшін күл мен қожды пайдаланған кезде шикізат құрамында магний мен кальций оксидтерінің карбонатты емес көздері болса немесе шикізат құрамында карбонатты емес кальций мен магний оксидтерінің табиғи құрамы болса, күйдіру кезінде CO₂ эмиссиясының коэффициентіне тиісті түзету енгізіледі. осы Әдістеменің 14-тармағының формуласы бойынша есептелген клинкер өндірісі үшін.

13. Силикаттар түрінде пешке түсетін кальций мен магний клинкердегі кальций мен магнийдің карбонатсыз тотықтарының да көздері болып табылады. Мұндай жағдайда клинкер өндірісі үшін сондай-ақ кальцилендіруден болған CO₂ шығарындыларының коэффициентіне түзету енгізіледі.

Көрсеткіш: Клинкер өндірісі үшін кальцилендіруден болған CO₂ шығарындыларының коэффициенті:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есепіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$EF_{cli,y} = \left(MW_{CO_2} \times \left(\frac{f_{CaO,CLNK,y}}{MW_{CaO}} + \frac{f_{MgO,CLNK,y}}{MW_{MgO}} \right) \right) - CORR_{non-carb,y} - CORR_{sil,y}$$

мұндағы:

$EF_{cli,y}$ – у кезеңінде клинкер өндірісі үшін кальцилендіруден болған CO₂ шығарындыларының коэффициенті, CO₂-эквивалент /тонна;

MWCO₂ – көміртегі қостотығының молярлық салмағы, осы Әдістемеге қосымшаның 1-кестесіне сәйкес, грамм/моль;

MWCaO – кальций тотығының молярлық салмағы, осы Әдістемеге қосымшаның 1-кестесіне сәйкес, грамм/моль;

MWMgO – магний тотығының молярлық салмағы, осы Әдістемеге қосымшаның 1-кестесіне сәйкес, грамм/моль;

fCaO, CLNK_y – y кезеңінде клинкердегі (орташа өлшеммен) кальций тотығы құрамының үлесі, бірліктер үлесі.

Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес меншікті өндірістік зертханасында немесе Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханасында зертханалық зерттеулердің нәтижелері бойынша айқындалады.

fMgO, CLNK_y – y кезеңінде клинкердегі (орташа өлшеммен) магний тотығы құрамының үлесі, бірліктер үлесі.

Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес меншікті өндірістік зертханасында немесе Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханасында зертханалық зерттеулердің нәтижелері бойынша айқындалады.

CORR_{non-carb,y} – y кезеңінде шикізаттағы кальций мен магнийдің карбонатсыз тотығын түзету, CO₂-эквивалент. Көрсеткіш осы Әдістеменің 14-тармағында көрсетілген формулаға сәйкес есептеледі.

CORR_{sil,y} – y кезеңінде шикізаттағы кальций мен магний силикаттарын түзету, CO₂ тонна-эквивалент. Көрсеткіш осы Әдістеменің 15-тармағында көрсетілген формулаға сәйкес есептеледі.

4) шығыс ақпаратты орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

14. Көрсеткіш: Шикізаттағы кальций мен магнийдің карбонатсыз тотықтарына түзету:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есепіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$CORR_{non-carb,y} = \frac{RM_y \times MW_{CO_2}}{CLNK_y} \times \left(\frac{f_{CaO, RM_y}}{MW_{CaO}} + \frac{f_{MgO, RM_y}}{MW_{MgO}} \right)$$

мұндағы:

CORR_{non-carb,y} – y кезеңінде шикізаттағы кальций мен магнийдің карбонатсыз тотығын түзету, CO₂-эквивалент;

RM_y – у кезеңінде клинкер өндірісі үшін қолданылған шикізаттың мөлшері, тонна;
 $f_{Ca, RM, y}$ – у кезеңінде клинкердегі (орташа өлшеммен) кальций тотығы құрамының үлесі, бірліктер үлесі;

Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес меншікті өндірістік зертханасында немесе Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханасында зертханалық зерттеулердің нәтижелері бойынша айқындалады.

4) шығыс ақпаратты орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

15. Көрсеткіш: Шикізаттағы кальций мен магний силикаттарына түзету:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есептіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$CORR_{sil,y} = \frac{RM_{sil,y} \times MW_{CO_2}}{CLNK_y} \times \left(\frac{f_{Ca, RM_{sil,y}}}{MW_{Ca}} + \frac{f_{Mg, RM_{sil,y}}}{MW_{Mg}} \right)$$

мұндағы:

$RM_{sil,y}$ – у кезеңінде клинкер өндірісі үшін қолданылған құрамында силикат бар шикізаттың мөлшері, тонна.

$f_{Ca, RM_{sil,y}}$

– у кезеңінде шикізат құрамындағы кальцийдің қорбанатсыз тотығының (орташа өлшеммен) үлесі, бірліктер үлесі; Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес меншікті өндірістік зертханасында немесе Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханасында зертханалық зерттеулердің нәтижелері бойынша айқындалады.

MW_{Ca} – кальцийдің молярлық салмағы, 40,078 г/моль;

MW_{Mg} – магнийдің молярлық салмағы, 24,305 г/моль.

4) шығыс ақпаратты орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

16. Шикізат құрамында кальций мен магнийден басқа карбонаттардың айтарлықтай мөлшері болған кезде квота тақырыбы CO_2 шығарындыларын толық есепке алу үшін клинкердегі магний оксидінің мазмұны арқылы CO_2 шығарындыларының баламасын ескереді.

Клинкер өндірісі үшін күйдіру кезінде CO_2 эмиссиясының коэффициентін есептеу кезінде сәйкес мән (цемент шаңын түзетусіз) 0,5101 тонна CO_2 -эквивалент құрайды.

17. Цемент өндірісімен айналысатын қондырғыларда өндірістік қызмет барысында пайда болатын цемент шаңының екі ағынын айырады.

Бірінші ағын іріктеу шаңынан тұрады, бұл шаң әдетінше, жоғары дәрежелі көміртексіздендіруден немесе толық көміртексіздендірілген шикізат ұнынан тұрады. Пештегі осы шаңды іріктеу циркуляцияланған элементтерді (сілті, күкірт, хлор) алуға бақылау жасау үшін, әсіресе төменсілтілі клинкерді өндіру жағдайында шығарылады.

18. Парниктік газдар шығарындыларын дұрыс есептеу үшін пештен алынып және оған қайтарылмайтын іріктеу шаңының көлемі ескеріледі.

19. Парниктік газдар шығарындыларын есептеуге арналған квоталар пәні клинкер өндірісі үшін кальцинациялау кезіндегі CO₂ эмиссиясының коэффициентін қолданады, өйткені экстракциялық шаң декарбонизацияланған шикізаттан тұрады.

20. Көрсеткіш: Пешке қайтарылмайтын іріктеудегі цемент шаңының құрамындағы шикізатты көміртексіздендіруден болған CO₂ шығарындылары:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есепіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$E_{\text{calcinBD}_y} = \text{BD}_y \times \text{EF}_{\text{cli},y} \quad (8),$$

мұндағы:

$E_{\text{calcinBD},y}$ – y кезеңінде іріктеудегі цемент шаңының құрамындағы шикізаттың көміртексіздендіруден болған CO₂ шығарындылары, CO₂ – эквивалент тонна;

BD_y – y кезеңінде пешке қайтарылмайтын іріктеудегі цемент шаңының мөлшері, тонна. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес меншікті өндірістік зертханасында немесе Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханасында өлшемдер нәтижелері бойынша айқындалады.

$\text{EF}_{\text{cli},y}$ – y кезеңінде клинкер өндірісі үшін кальцилендіруден болған шығарындыларының коэффициенті, CO₂ тонна-эквивалент/тонна. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес меншікті өндірістік зертханасында немесе Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханасында өлшемдер нәтижелері бойынша айқындалады.

4) шығыс ақпаратты орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

21. Өндіріс қызметі барысында пайда болған цемент шаңының екінші ағыны – бұл пештің тозаңды газын тазалау жүйесінен, электр сүзгілерінен және жүйесінен шаңды шығарудан тұратын жүйе үшін жоғалған шаң. Бұл шаң іріктеу шаңына қарағанда

соңына дейін кальцилендірілмеген, ал өндірістің құрғақ тәсілі кезінде тіпті кальцилендірілмеген. Бұл санатқа сонымен қатар түтінді қондырғы мұржаларынан шыққан цемент шаңының шығарындысы жатады.

Көрсеткіш: пешке қайтарылмайтын цемент шаңы құрамындағы шикізаттың декарбонаттануынан болған CO₂ шығарындылары:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есептіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$E_{\text{calcin,CKD}_y} = \text{CKD}_y \times \text{EF}_{\text{CKD}_y} \quad (9),$$

мұндағы:

$E_{\text{calcin,CKD}_y}$ – y кезеңінде пешке қайтарылмайтын цемент шаңы құрамындағы шикізаттың декарбонаттануынан болған CO₂ шығарындылары, CO₂-эквивалент тонна;

CKD_y – y кезеңінде пешке қайтарылмайтын цемент шаңының мөлшері, тонна. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес меншікті өндірістік зертханасында немесе Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханасында зертханалық зерттеу нәтижелері бойынша айқындалады.

EF_{CKD,y} – y кезеңінде жоғалған цемент шаңын кальцилендіруден болған CO₂ шығарындыларының коэффициенті, CO₂ – эквивалент тонна. Көрсеткіш осы Әдістеменің 22-тармағында көрсетілген формулаға сәйкес есептеледі.

4) шығыс ақпаратты орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

22. Квоталау субъектісі жоғалған цемент шаңын кальцилендіруден болған CO₂ шығарындыларының коэффициентін дұрыс есептеу үшін жоғалған цемент шаңының кальциленуінің орташа дәрежесін есептейді.

Квоталау субъектісі жоғалған цемент тозаңының кальцилену дәрежесін цемент шаңындағы және шикізат ұнтағындағы көміртегінің карбонатты қостотығының массалық үлесін талдау негізінде анықтайды. Мұндай талдау көміртегі қостотығын қатты қыздырғанда, титрлегенде салмақты жоғалту немесе инфрақызылдық анықтау тәсілімен жүргізіледі.

Көрсеткіш: жоғалған цемент шаңын кальцилендіруден болған CO₂ шығарындыларының коэффициенті:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есептіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес Квоталау субъектісінің бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$EF_{CKD,y} = \left(\frac{EF_{cli,y}}{1 + EF_{cli,y}} \right) \times d_{CKD,y} / \left(1 - \left(\left(\frac{EF_{cli,y}}{1 + EF_{cli,y}} \right) \times d_{CKD,y} \right) \right)$$

мұндағы:

$EF_{CKD,y}$ – у кезеңінде жоғалған цемент шаңын кальцилендіруден болған CO₂ шығарындыларының коэффициенті;

$EF_{cli,y}$ – у кезеңінде клинкер өндірісі үшін кальцилендіруден болған CO₂ шығарындыларының коэффициенті, CO₂-эквивалент тонна. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес меншікті өндірістік зертханасында немесе Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханасында зертханалық зерттеу нәтижелері бойынша айқындалады.

$d_{CKD,y}$ – у кезеңінде жоғалған цемент шаңын кальцилендіру дәрежесі, бірлік үлесі.

4) шығыс ақпаратты орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

23. Көрсеткіш: Цемент шаңы мен шикізат ұнтағының сипаты анық болған кезде өзқондырғы есебі үшін жоғалған цемент шаңын кальцилендіру дәрежесі:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есептіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес Квоталау субъектісінің бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$d_{CKD,y} = 1 - \frac{f_{CO_2,CKD,y} \times (1 - f_{CO_2,RM,y})}{f_{CO_2,RM,y} \times (1 - f_{CO_2,CKD,y})}, \quad (11),$$

мұндағы:

$d_{CKD,y}$ – у кезеңінде жоғалған цемент шаңын кальцилендіру дәрежесі, бірлік үлесі;

$f_{CO_2,CKD,y}$

– у кезеңінде жоғалған цемент шаңындағы көміртегінің карбонатты қостотығы құрамының салмақтық үлесі, бірлік үлесі. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес меншікті өндірістік зертханасында немесе Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханасында зертханалық зерттеу нәтижелері бойынша айқындалады.

$f_{CO_2,RM,y}$

– у кезеңінде шикізат ұнтағындағы көміртегінің карбонатты қостотығы құрамының салмақтық үлесі, бірлік үлесі. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес меншікті өндірістік зертханасында немесе Қазақстан Республикасының сәйкестікті

бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханасында зертханалық зерттеу нәтижелері бойынша айқындалады.

Цемент шаңы мен шикі ұнтақтың сипаттамаларына тиісті талдаулар болмаған жағдайда, квота субъектісі осы Әдістемеге Қосымшаның 2-кестесінде көрсетілген жоғалған цемент шаңының күйдіру дәрежесінің мәндерін қолданады.

4) шығыс ақпаратты орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

24. Цемент өндірісінде пайдаланылатын шикізат материалдарында органикалық көміртегі мөлшерінің үлесі шамалы болады. Күйдіру пештеріндегі жоғары температура әсерінің нәтижесінде көміртегі тотығып, CO₂ шығарындылары пайда болады. Бұл шығарындылардың үлесі қондырғы шығарындыларының жалпы теңгерімінде шамалы және 1 пайыздан асуы сирек. Кейбір жағдайларда, мысалы күл мен шлакты шикізат ретінде қолданған кезде бұл шығарындылардың көзі шамалы ғана болады.

Көрсеткіш: Пештегі шикізат құрамындағы органикалық көміртегінің тотығуынан болған CO₂ шығарындылары:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есептіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес Квоталау субъектісінің бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$E_{\text{ТОС}_y} = R_{M_y} \times f_{\text{ТОС}R_{M_y}} \times \frac{MW_{\text{CO}_2}}{MW_C}, \quad (12),$$

мұндағы:

$E_{\text{ТОС}_y}$ – у кезеңінде пештегі шикізат құрамындағы органикалық көміртегінің тотығуынан болған CO₂ шығарындылары, CO₂ тонна- эквивалент;

R_{M_y} – у кезеңінде клинкер өндірісі үшін қолданылған шикізаттың мөлшері, т;

$f_{\text{ТОС}}, R_{M_y}$, у – у кезеңінде шикізаттағы органикалық көміртегі мөлшерінің жалпы салмақтық үлесі, бірлік үлесі;

MW_{CO_2} – осы Әдістемеге қосымшаның 1-кестесіне сәйкес көміртегі қостотығының молярлық салмағы, г/моль;

MW_C – осы Әдістемеге қосымшаның 1-кестесіне сәйкес көміртегінің молярлық салмағы, г/моль.

Квоталау субъектісі шикізаттардың сипаттамасына тиісті талдау болмаған кезде шикізаттағы органикалық көміртегі мөлшерінің жалпы салмақтық үлесі үшін әдеттегідей 0,002-ге тең мәнді қолданады.

4) шығыс ақпаратты орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

25. Осы Әдістемеге енгізілмеген өндірістік процестер болған жағдайда квота субъектісі парниктік газдар шығарындыларын есептеудің халықаралық әдістерін пайдаланады.

3-тарау. Квоталау субъектілері үшін цемент өндіру қондырғыларынан болған CO₂ шығарындыларын есептеу

26. Көрсеткіш: клинкер өндірісінен болған CO₂ шығарындылары:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есептіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$ЕСО_{2\text{клин.}} = V_{\text{клин.}} * CaO * ЦП * 0,785, \quad (13),$$

мұндағы:

ЕСО_{2клин.} – клинкер өндірісінен болған CO₂ шығарындылары, CO₂ тонна – эквивалент;

V_{клин.} – жылына клинкер өндірісінің көлемі (тонна);

CaO – осы Әдістемеге қосымшаның 3-кестесіне сәйкес Клинкердегі (салмақтық фракция) CaO-ның құрамы,

ЦП – цемент шаңына түзету коэффициенті, осы Әдістемеге қосымшаның 3-кестесіне сәйкес әдепкі мәні.

0,785-минералды кальциттегі (CaCO₃) CO₂ және CaO молекулалық салмақтарының қатынасы, бұл клинкердегі CaO құрамының көп бөлігін құрайды.

Клинкердегі CaO орташа мөлшері, әдетте, жыл сайын айтарлықтай өзгерістерге ұшырамайды, сондықтан бағалау кезеңді түрде жүргізіледі (мысалы, 5 жылда бір рет).

CaO мазмұны туралы деректер болмаған жағдайда әдепкі бойынша белгіленген 0,65 салмақ коэффициенті қолданылады.

CaO-ның басқа көздерін пайдаланған кезде клинкердегі CaO мөлшерінің жалпы салмақтық үлесі азаяды.

Егер қайта өңделмеген және CO₂ шығарындылары бойынша жүйеде жоғалған деп есептелетін цемент шаңының мөлшері болса, цемент шаңын түзету коэффициенті 1,02 қабылданады. Мұндай жағдайда жоғалған CO₂ көлемінің мөлшері 1,5%-дан 8%-ға дейін болады.

Орнату туралы деректер болмаған жағдайда осы Әдістемеге қосымшаның 3-кестесіне сәйкес мәндер пайдаланылады.

4) шығыс ақпаратты орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

27. Осы Әдістемеге енгізілмеген өндірістік процестер болған жағдайда зауыт операторы парниктік газдар шығарындыларын есептеудің халықаралық әдістерін пайдаланады.

4-тарау. Квоталау субъектілері үшін әк өндіру қондырғыларынан болған CO2 шығарындыларының есептеулері

28. Әк өндіруден болған CO2 шығарындыларын бағалау карбонаттарды әк өндірісінің технологиялық процесінен тікелей жүктеу әдісіне негізделген.

29. Әк өндіретін қондырғылардан болған CO2 шығарындыларын есептеу үшін квоталау субъектісі парниктік газдар шығарындыларының мынадай көздерін айқындайды:

1) әк өндіру үшін жұмсалған карбонатты шикізаттың түрлері мен мөлшері бойынша шығын туралы деректер негізінде CO2 шығарындылары;

2) әк өндіру үшін жұмсалған карбонатты шикізаттың түрлері мен мөлшері бойынша шығын туралы деректер негізінде CO2 шығарындылары;

3) пешке қайтарылмайтын іріктеуден әк шаңы құрамындағы шикізатты көміртексіздендіруден болған CO2 шығарындылары.

30. CO2 шығарындыларын есептеу кезінде карбонатты шикізаттың барлық мөлшері , сондай-ақ заттардың құрамының үлестері құрғақ заттар үшін алынады.

31. Көрсеткіш: әк өндіруден болған CO2 шығарындылары;

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталау субъектісінің бастапқы деректері.

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$E_{CO_2,y} = \sum_{j=1}^n (M_{j,y} \times E_{FCO_2j} \times F_{j,y}) - \sum_{j=1}^n (M_{\text{шп,ух}} \times W_{\text{шп,ух}} \times (1 - F_{\text{әкшаң,у}}) \times E_{FCO_2,j}) \quad (14),$$

мұндағы:

$E_{CO_2,y}$ – әк өндіруден болған CO2 шығарындылары, тонна CO2-эквивалент;

$M_{j,y}$ – "y" кезеңінде күйдіру пештерінде жұмсалған "j" карбонатының массасы, тонна;

E_{FCO_2j} – "j" карбонаты CO2 шығарындыларының коэффициенті, CO2 тоннасы / тонна;

Тиісті өнімділік талдаулары болмаған жағдайда, карбонатқа арналған E_{FCO_2j} эмиссиялық коэффициенттерінің мәндері, CO2 эмиссиялық коэффициенті осы Әдістемеге қосымшаның 4-кестесіне сәйкес қабылданады немесе қажетті деректер болмаған жағдайда ол келесідей есептеледі: осы Әдістемеге қосымшаның 1-кестесіне сәйкес CO2 молекулалық массасының карбонаттың молекулалық массасына стехиометриялық қатынасы.

F_{j,y} – "у" кезеңіндегі "j" карбонатының кальцийлену дәрежесі, үлесі. Көрсеткіш есепті кезеңде тоннамен көрсетілген жұмсалған карбонаттардың жалпы санына жатқызылған әктегі карбонаттар құрамын өлшеудің нақты деректері негізінде анықталады.

Нақты деректер болмаған жағдайда карбонатты күйдіру дәрежесі барлық карбонатты шикізаттар үшін 1,0 (100%) деп қабылданады.

M_{кшаң,у} – "у" кезеңінде түзілген әк шаңының массасы, тонна. Квоталау субъектісі көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген жеке өндірістік немесе тәуелсіз зертхананың зертханалық зерттеулер нәтижелері бойынша айқындалады.

W_{jкшаң}, – "у" кезеңіндегі әк шаңының құрамындағы бастапқы "j" карбонатының массалық үлесі, үлесі. Көрсеткіш есепті кезеңде күйдіру пешінде жұмсалған шикізат құрамындағы тиісті "j" карбонатының тең үлесіне алынады.

F_{кшаң,у} – күйдіру пешіне қайтарылмаған әк шаңының кальцийлену дәрежесі, үлесі. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген жеке өндірістік немесе тәуелсіз зертхананың зертханалық зерттеулер нәтижелері бойынша айқындалады.

j – күйдіру пешіне берілетін карбонаттың түрі (кальцит, магнезит және басқалары). Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген жеке өндірістік немесе тәуелсіз зертхананың зертханалық зерттеулер нәтижелері бойынша айқындалады.

n – күйдіру пешіне берілетін карбонаттың түрі.

Өлшем бірлігі тонна болса, дөңгелектеу үш үтірден кейін орындалады.

Әк шаңымен және басқа да ілеспе өнімдермен және өндіріс қалдықтарымен жойылған карбонаттарды толық күйдірмеуге байланысты әк өндірісінен CO₂ шығарындыларын түзетуді (төмендету) әктегі карбонаттардың күйдіру дәрежесі туралы нақты деректер болған жағдайда квота субъектісі жүзеге асырады. орнату кезінде шаң және басқа да байланысты қалдықтар.

Деректер болмаған жағдайда әк шаңының күйдіру дәрежесі (F_{кшаң,у}) 1,0 (немесе 100%) деп қабылданады, бұл нөлдік шегергіш түзетуді береді.

Әк өндіруден болған CO₂ парниктік газдар шығарындыларын дұрыс есепке алу үшін пеш жүйесінен шығарылатын және қайтарылмайтын іріктеу шаңының көлемі ескеріледі.

Парниктік газдар шығарындыларын есептеу үшін квоталау субъектісі әк өндіру үшін кальцийлеуден CO₂ шығарындыларының коэффициентін қолданады, өйткені іріктеу шаңы көміртексіздендірген шикізаттан тұрады.

4) шығыс ақпаратты орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

32. Көрсеткіш: пешке қайтарылмайтын іріктеуден алынған әк шаңының құрамындағы шикізатты көміртексіздендіруден болған CO₂ шығарындылары;

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталау субъектісінің бастапқы деректері.

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$EIPCO_2 = ИПу \times EF_{cal.CO_2y}, \quad (15),$$

мұндағы:

EIPCO₂ – "у" кезеңіндегі іріктеуден алынған әк шаңының құрамындағы шикізатты көміртексіздендіруден болған CO₂ шығарындылары, CO₂ тонна-эквивалент;

ИПу – "у" кезеңінде пешке қайтарылмайтын іріктеуден алынған әк шаңының мөлшері, тонна. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген жеке өндірістік немесе тәуелсіз зертхананың зертханалық зерттеулер нәтижелері өлшемдердің нақты деректері бойынша айқындалады.

EF_{cal.CO₂y} – "у" кезеңінде әк өндіру үшін кальцийлеуден болған CO₂ шығарындыларының коэффициенті, CO₂ тонна-эквивалент. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген жеке өндірістік немесе тәуелсіз зертхананың зертханалық зерттеулер нәтижелері өлшемдердің нақты деректері бойынша айқындалады.

4) шығыс ақпаратты орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

33. Көрсеткіш: сүзгілерден әк шаңының шикізатын көміртексіздендіруден және пешке қайтарылмайтын жоғалған шаңнан болған CO₂ шығарындылары.

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталау субъектісінің бастапқы деректері.

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$E_{decCO_2,y} = ИП_{dec.,y} \times EF_{dec.CO_2y} \quad (16),$$

мұндағы:

E_{decCO₂,y} – "у" кезеңінде сүзгілерден әк шаңының шикізатын көміртексіздендіруден және пешке қайтарылмайтын жоғалған шаңнан болған CO₂ шығарындылары, CO₂ тонна-эквивалент;

ИПdec.,y – y кезеңінде пешке қайтарылмайтын сүзгілерден болған әк шаңының мөлшері, тонна. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген жеке өндірістік немесе тәуелсіз зертхананың зертханалық зерттеулер нәтижелері өлшемдердің нақты деректері бойынша айқындалады.

EFdec.CO2y – "y" кезеңінде сүзгілерден жоғалған әк шаңының шикізатын көміртексіздендіруден болған CO2 шығарындыларының коэффициенті, CO2 тонна-эквивалент. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген жеке өндірістік немесе тәуелсіз зертхананың зертханалық зерттеулер нәтижелері өлшемдердің нақты деректері бойынша айқындалады.

4) шығыс ақпаратты орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

34. Квоталау субъектісі жоғалған әк шаңын кальцилендіруден болған CO2 шығарындыларының коэффициентін дұрыс есептеу үшін жоғалған әк шаңының кальциленуінің орташа дәрежесін есептейді.

35. Квоталау субъектісі жоғалған әк шаңының кальцийлену дәрежесін әк шаңындағы және шикізат ұнтағындағы карбонатты CO2-нің массалық үлесін талдау арқылы анықтайды, ол CO2-ні қыздыру, титрлеу немесе инфрақызыл анықтау кезінде салмақ жоғалту әдісімен жүргізіледі.

36. Көрсеткіш: Жоғалған әк шаңының кальцийленуінен болған CO2 шығарындыларының коэффициенті;

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталау субъектісінің бастапқы деректері.

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$EF_{cal,IP,y} = [EF_{cal,y} \div (1 + EF_{cal,y})] \times d_{cal,y} / [1 - (EF_{cal,y} \div (1 + EF_{cal,y})) \times d_{cal,y}] \quad (17),$$

мұндағы:

EFcalIP,y – "y" кезеңіндегі жоғалған әк шаңының кальцийленуінен болған CO2 шығарындыларының коэффициенті, тонна;

EFcal,y – "y" кезеңінде әк өндіру үшін кальцийлеуден болған CO2 шығарындыларының коэффициенті, тонн CO2-эквивалент. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы

Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген жеке өндірістік немесе тәуелсіз зертхананың зертханалық зерттеулер нәтижелері өлшемдердің нақты деректері бойынша айқындалады;

$d_{cal,y} - "y"$ кезеңіндегі жоғалған әк шаңының кальцийлену дәрежесі, бірліктер үлесі ;

4) шығыс ақпаратты орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

37. Көрсеткіш: жоғалған әк шаңының кальцийлену дәрежесі;

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталау субъектісінің бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$d_{cal,y} = 1 - \frac{f_{CO_2, ПИП,y} \times (1 - f_{CO_2, CM,y})}{f_{CO_2, CM,y} \times (1 - f_{CO_2, ПИП,y})}, \quad (18),$$

мұндағы:

$d_{cal,y} - "y"$ кезеңіндегі жоғалған әк шаңының кальцийлену дәрежесі, бірліктер үлесі ;

$f_{CO_2, ПИП,y} - "y"$ кезеңіндегі жоғалған әк шаңындағы карбонатты CO_2 мөлшерінің массалық үлесі, бірліктер үлесі. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген жеке өндірістік немесе тәуелсіз зертхананың зертханалық зерттеулер нәтижелері өлшемдердің нақты деректері бойынша айқындалады;

$f_{CO_2, CM,y} - "y"$ кезеңіндегі шикізат ұнтағындағы карбонатты CO_2 мөлшерінің массалық үлесі, бірліктер үлесі. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген жеке өндірістік немесе тәуелсіз зертхананың зертханалық зерттеулер нәтижелері өлшемдердің нақты деректері бойынша айқындалады.

Әк шаңы мен шикі ұнтақтың сипаттамаларына тиісті талдаулар болмаған жағдайда, квота субъектісі жоғалған әк шаңының күйдіру дәрежесіне, әк шаңының күйдіру дәрежесіне ($F_{әкшаң, y}$) тең мәндерді қолданады. 1,0 (немесе 100%).

4) шығыс ақпаратты орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

38. Әктастың күйдірілуін есептеу үшін зауыт операторларында деректердің болуына байланысты келесі формуланы пайдалану керек:

$$M_{CO_2} = k_{CO_2, әк} \times M_{әк, i} \times k_{ИП, i} \times k_i \text{ сөндірілген әк, } i \quad (19),$$

мұнда:

M_{CO_2} - әк өндірісінен шығарындылар, тонна CO_2 эквиваленті;

$k_{CO_2, әкi}$ - "i" әк түріне арналған CO_2 эмиссия коэффициенті, тонна CO_2 /әк тонна;

$M_{әк i}$ – әк түрінің "i" өндірісі, тонна;

$k_{ун, i}$ - әк шаңы үшін түзету коэффициенті әк түрі "i", салыстырмалы бірлік. Бұл түзетуді цемент шаңын түзету сияқты есепке алуға болады;

k сөндірілген әк, i - "i" типті сөнген әк үшін түзету коэффициенті, салыстырмалы бірлік;

"i" - Әдістемеге Қосымшаның 5-кестесінде келтірілген әктің кез келген түрі.

Ескерту. 38-тармақ жаңа редакцияда – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

5-тарау. Әкімшілендіру субъектілеріне арналған әк өндіру жөніндегі CO_2 шығарындыларының есептеулері

39. Көрсеткіш: әкімшілендіру субъектілеріне арналған әк өндіруден болған CO_2 шығарындылары.

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес әкімшілендіру субъектісінің бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$E_{CO_2, әк} = EF_{әк, i} \times M_{әк, i} \times CF_{ИП, i} \times S_{гаш, i} \quad (19),$$

мұндағы:

$E_{CO_2, әк}$ – әк өндіруден болған CO_2 шығарындылары, CO_2 тонна- эквивалент;

$EF_{әк, i}$ – осы Әдістемеге қосымшаның 6-кестесіне сәйкес i типті әк үшін шығарындылар коэффициенті, CO_2 тонна / әк тоннасына;

$M_{әк, i}$ – i типті әктің өндірісі, жылға тонна;

$CF_{әкшаңы, i}$ – i типті әк үшін ӘШ (әк шаңы) түзету коэффициенті, осы Әдістемеге қосымшаның 6-кестесіне сәйкес салыстырмалы бірліктер;

$S_{гаш, i}$ – i типті сөндірілген әк үшін түзету коэффициенті, осы Әдістемеге қосымшаның 5-кестесіне сәйкес салыстырмалы бірліктер;

i – осы Әдістемеге қосымшаның 5-кестесіне сәйкес әктің кез келген түрі.

4) шығыс ақпаратты орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

40. Көрсеткіш: әк үшін шығарындылар коэффициенті:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес әкімшілендіру субъектісінің бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$E_{F\text{эк}} = 0.85 \times E_{F\text{эк құрам. кальцийдің жоғары болуы}} + 0.15 \times E_{F\text{доломит. эк}}$ (20),

мұндағы:

$E_{F\text{эк}}$ – эк үшін шығарындылар коэффициенті,

$E_{F\text{эк құрам. кальцийдің жоғары болуы}}$ – осы Әдістемеге қосымшаның 6-кестесіне сәйкес эк үшін шығарындылар коэффициенті;

$E_{F\text{доломит. эк}}$ – осы Әдістемеге қосымшаның 5-кестесіне сәйкес доломит эк үшін шығарындылар коэффициенті.

4) шығыс ақпаратты орналастыру орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

41. Осы Әдістемеге енгізілмеген өндірістік процестер болған жағдайда әкімшілік субъектісі парниктік газдар шығарындыларын есептеудің халықаралық әдістерін пайдаланады.

Цемент және эк өндіру жөніндегі
парниктік
газдар шығарындыларын есептеу
әдістемесіне
қосымша

1-кесте

Химиялық заттардың молярлық массасы

Атауы	Молярлық масса, грамм/моль
Көміртек	12,0107
Көміртегі диоксиді	44,01
Кальций оксиді	56,077
Магний оксиді	40,304

2-кесте

Жоғалған цемент шаңының кальцийлену дәрежесі үшін әдепкі мәндер

Өндіріс әдісі	Жоғалған цемент шаңының кальцийлену дәрежесі
Құрғақ әдіс	0
Дымқыл және аралас әдіс	1

3-кесте

Әдепкідегі мәндер клинкердегі СаО құрамы (салмақ фракциясы) және цемент шаңына түзету коэффициенті (ЦШ)

Клинкердегі СаО құрамы	CO ₂ /СаО,	ЦШ түзету коэффициенті
------------------------	-----------------------	---------------------------

0,65	0,785	1,02
------	-------	------

4 -кесте

Карбонаттардың негізгі түрлеріне арналған формулалар, молекулярлық салмақ және көміртегі диоксиді мөлшері*

Карбонат	Минералдың атауы	Молекулярлық салмақ	Шығарындылар коэффициенті (тонна CO ₂ / тонн карбонат)**
CaCO ₃	Кальцит*** немесе аргонит	100,0869	0,43971
MgCO ₃	Магнезит	84,3139	0,52197
CaMg(CO ₃) ₂	Доломит***	184,4008	0,47732
FeCO ₃	Сидерит	115,8539	0,37987
Ca(Fe,Mg,Mn)(CO ₃) ₂	Анкерит****	185,0225-215,6160	0,40822-0,47572
Mn CO ₃	Родохрозит	114,9470	0,38286
Na ₂ CO ₃	Карбонат натрия немесе кальцийленген сода	106,0685	0,41492

Ескертпелер: Дереккөз: 1) CRC Handbook of Chemistry and Physics (2004);
2) КӨҮСТ БҚ, 2006 ж. 3-том, 2-тарау
* дөңгелектеу үтірден кейін үш санға дейін жүргізіледі.
** 100% кальцийленген жағдайда, атмосфераға бөлінген CO₂ үлесі, яғни кальцийленген 1 тонна кальцит 0,43971 тонна CO₂ береді.
*** Кальцит - әктас құрамындағы негізгі минерал.
**** Анкерит үшін көрсетілген молекулалық салмақ интервалы Fe, Mg және Mn-нің кем дегенде 1,0 % болуын болжайды.

5-кесте

Әдеттегідей әк өндірісінен шығарындылар коэффициенттерін есептеуге арналған параметрлер

Әк типі	Стехиометрикалық қатынас [тонна CO ₂ / тонна CaO немесе MgO] (1)	CaO құрамының диапазоны [%]	MgO құрамының диапазоны [%]	CaO құрамы үшін әдепкі мәндер немесе CaO*MgO [үлесі] (2)	Әдепкі шығарындылар коэффициенті [тонна CO ₂ әк тоннасына] (1) • (2)
Кальций мөлшері жоғары әк *	0,785	93-98	0,3-2,5	0,95	0,75
Доломитті әк **	0,913	55-57	38-41	0,95 немесе 0,85	0,86 немесе 0,85
Гидравликалық әк ***	0,785	65-92	Деректер жоқ	0,75	0,59

Ескертпелер:
* кальций мөлшері жоғары әк (CaO + қоспалар);
** доломитті әк (CaO * MgO + қоспалар);

*** гидравликалық әк (сао + гидравликалық кальций силикаттары), бұл әк пен цемент арасындағы аралық материал.

Қазақстан Республикасы
Экология және табиғи
ресурстар министрі
2023 жылғы 17 қаңтардағы
№ 9 Бұйрығына
6 қосымша

Алюминий, ферроқорытпалар, қорғасын және мырыш өндіру жөніндегі парниктік газдар шығарындыларын есептеу әдістемесі

1-тарау. Жалпы ережелер

1. Осы Алюминий, ферроқорытпалар, қорғасын және мырыш өндіру жөніндегі парниктік газдар шығарындыларын есептеу әдістемесі (бұдан әрі – Әдістеме) Қазақстан Республикасы Экологиялық кодексінің (бұдан әрі - Кодекс) 294-бабының 3-тармағына сәйкес әзірленген және алюминий, ферроқорытпалар, қорғасын және мырыш өндіруге арналған қондырғылардан парниктік газдар шығарындыларын есептеуге арналған.

2. Пештерде отынды жағудың өндірістік процестері (химиялық реакцияларды жүргізу және пайдалы компоненттерді алу мақсатында пештерде шикізатты жоғары температурада өңдеу) парниктік газдар шығарындыларын есептеудің халықаралық әдістеріне сәйкес есептеледі.

Ескерту. 7-тармақ жаңа редакцияда – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

3. Осы Әдістемеді мынадай терминдер мен анықтамалар пайдаланылады:

- 1) анод – оң заряды бар электрод;
- 2) анодтық әсер – анодтың айналасында газ оқшаулағыш қабатының пайда болуы нәтижесінде кернеудің уақытша өсуі;
- 3) вельцтеу – қорғасын, мыс және қалайы өндірістерінің полиметалл қалдықтарын айналмалы пеште қыздырғанда айдау арқылы металдарды алу үдерісі;
- 4) жентектеу – біртекті металл ұнтақтарынан жасалған бұйымдарды өндіру процесі, ол металды балқыту температурасынан төмен температурада жүргізіледі;
- 5) катод – тотықсыздану реакциялары жүретін теріс заряды бар электрод.
- 6) қондырғы операторы – меншігінде немесе өзгедей заңды пайдалануында қондырғысы бар жеке немесе заңды тұлға;
- 7) көміртегі бірліктерімен сауда жүйесінің операторы – қоршаған ортаны қорғау саласындағы уәкілетті органның парниктік газдар шығарындыларын реттеу жөніндегі ведомстволық бағынысты ұйымы, ол парниктік газдар шығарындылары мен сіңірулері саласындағы мемлекеттік реттеуді және халықаралық ынтымақтастықты техникалық және сараптамалық сүйемелдеуді қамтамасыз етеді;

8) қорғасын концентраты – полиметалл кендерін флотациялаудың сусымалы өнімі, құрамында шамамен 70% қорғасын бар қара-көк түсті ұнтақ;

9) мырыш (Zn) – көкшіл-ақ түсті ауыр жеңіл балқытын металл;

10) тікелей балқыту – одан металлды бөлу үшін кенді жылумен өңдеу. Өндіруші металлургия нысаны болып табылады. Балқыту процесі олардың кендерінен көптеген металдарды, соның ішінде күміс, темір, мыс және басқа да негізгі металдарды алу үшін қолданылады;

11) ферроқорытпа – концентрацияланған темір және кремний, марганец, хром, молибден, ванадий және вольфрам сияқты бір немесе бірнеше элементтердің қорытпасы. Бұл қорытпалар болаттың қасиеттерін қышқылсыздандыру және өзгерту үшін қолданылады;

12) флюостер – жылу тұтынуды төмендету үшін өндірістің технологиялық процесінде және минералдық шикізатты термиялық өңдеу кезінде басқа да энергетикалық талаптар үшін пайдаланылатын әктас, доломит, әк және кварц құмы сияқты шикізат материалдары;

13) шлак – силикатты балқытылған қалдық, ол металл кендерін балқыту кезінде немесе кейінгі пештерде шлактүзгіш (әдетте әктас және/немесе доломит немесе әк) қосылған кезде мақсатты түрде алынады;

14) шлактүзуші – металл кендерін балқыту процесінде олардың қоспаларын кетіретін материал. Шлактүзгіштер, әдетте, флюс функциясын орындайды;

15) электролиздегіш – тұрақты тоқты сыртқы көзден өткізу арқылы электрохимиялық процестерді жүзеге асыру аппараты.

4. Осы Әдістемеде пайдаланылатын өзге терминдер мен анықтамалар Қазақстан Республикасының экологиялық заңнамасына сәйкес қолданылады.

2-тарау. Алюминий өндірісі бойынша қондырғылардан болған парниктік газдар шығарындыларын есептеу

5. Алюминий өндірісі кезінде бөлінетін парниктік газдарға көміртегінің қостотығы (бұдан әрі – CO₂) және перфторкөміртегілері (бұдан әрі – ПФК) – тетрафторметан (бұдан әрі – CF₄) мен гексафторэтан (бұдан әрі – C₂F₆) жатады. Алюминий өндіру кезінде алдын ала күйдірілген анодтарды пайдалану CO₂ шығарындыларының негізгі көздері болып табылады.

6. Қондырғы операторы CO₂ шығарындыларын мынадай есептейді:

Көрсеткіш: Алдын ала күйдірілген анодты пайдаланудан болған CO₂ шығарындылары:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есептіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$ECO_2 = Pa \times Q \times (100 - Sa - K_{\text{ула}})/100 \times 44/12, (1),$$

мұндағы:

ECO_2 – алдын ала күйдірілген анодты пайдаланудан болған CO_2 шығарындылары, CO_2 тоннасында;

Pa – осы Әдістемеге қосымшаның 1-кестесіне сәйкес алюминий тоннасына алдын ала күйдірілген анодты нетто-пайдалану, көміртегі тонналары/ алюминий тоннасына;

Q – алюминийдің жалпы өндірісі, тонналар;

Sa – алдын ала күйдірілген аноды бар күкірттің құрамы, салмағы.%. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес меншікті өндірістік зертханасында немесе Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханасында зертханалық зерттеулердің нәтижелері бойынша айқындалады.

$K_{\text{ула}}$ – күйдірілген анодтардағы күлдің құрамы; салмағы.%. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес меншікті өндірістік зертханасында немесе Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханасында зертханалық зерттеулердің нәтижелері бойынша айқындалады.

44/12 – CO_2 және көміртегінің молекулярлық массасының арақатынасы.

Егер өлшем бірлігі тонна болып табылған жағдайда, дөңгелектеу үтірден кейін екі санға дейін жүргізіледі.

CO_2 шығарындыларын есептеу үшін шығарындылар коэффициентінің белгісіздігі кемінде ($\pm 5\%$) құрайды.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

7. Көрсеткіш: қуыру кезінде бөлінетін ұшқыш заттардың жануы

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есепіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$ECO_2 = (GA - Hw - BA - WT) \times 44/12 (2),$$

мұндағы:

ECO_2 - Гудронның ұшпа жануынан болатын CO_2 шығарындылары, CO_2 тонна;

GA - осы Әдістемеге Қосымшаның 2-кестесіне сәйкес пісірілген анодтардың бастапқы салмағы, тонна

Hw - осы Әдістемеге қосымшаның 2-кестесіне сәйкес күйдірілген анодтардағы сутегі мөлшері, тонна

BA - осы Әдістемеге Қосымшаның 2-кестесіне сәйкес пісірілген анодтардың салмағы, тонна

WT - осы Әдістемеге Қосымшаның 2-кестесіне сәйкес жиналған шайыр қалдықтары, тонна.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

8. Көрсеткіш: пештің жемдік материалының жануы (кокс)

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есептіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$ECO_2 = PCC \times BA \times [(100 - Spr - Zolarc)/100] \times 44/12 \quad (3),$$

мұндағы:

ECO₂ - Пештің қоректік материалынан CO₂ шығарындылары, CO₂ тонна

PCC - осы Әдістемеге қосымшаның 3-кестесіне сәйкес кокс шығыны, күйдірілген анодтар тонна/тонна

BA - осы Әдістемеге қосымшаның 3-кестесіне сәйкес күйдірілген анодтардың салмағы, тонна

Spr - осы Әдістемеге қосымшаның 3-кестесіне сәйкес жемдік кокстағы күкірт мөлшері, масса %

Zolarc - осы Әдістемеге қосымшаның 3-кестесіне сәйкес жемдік кокстағы күлдің мөлшері, масса %

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

9. Көрсеткіш: Алюминий өндірісінен болған CF₄ шығарындылары:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: есептіден кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$ECF_4 = (kCF_4 \times T \times Q) \times GWPCF_4, \quad (4),$$

мұндағы:

ECF₄ – алюминий өндірісінен болған CF₄ шығарындылары, килограмм CF₄;

kCF₄ – осы Әдістемеге қосымшаның 4-кестесіне сәйкес CF₄ үшін бұрыштық коэффициенті (килограмм CF₄/ алюминий тоннасы)/(анодтық әсердің минуттары/ ванно-тәулікте);

T – анодтық әсердің минуттары ванно-тәулікте, электролиздегіштің орташа тәуліктік өндірісі кезінде жарқылдың орташа ұзақтығы мен анодтық әсердің жиілігі.

Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес меншікті өндірістік зертханасында немесе Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханасында зертханалық зерттеулердің нәтижелері бойынша айқындалады.

Q – алюминий өндірісі, тоннасы;

GWPCF4 – Кодекстің 282-бабының 3-тармағына сәйкес CF4 жаһандық жылыну әлеуеті.

Өлшем бірлігі тонна болса, дөңгелектеу үш үтірден кейін орындалады.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

10. Көрсеткіш: $C_2 F_6$ алюминий өндірісінің шығарындылары

$$E_{C_2F_6} = (E_{CF_4} \times F_{C_2F_6 / CF_4}) \times GWP_{C_2F_6} \quad (5),$$

мұнда:

$E_{C_2F_6}$ – $C_2 F_6$ алюминий өндірісінен шығарындылар, кг $C_2 F_6$;

$F_{C_2F_6/CF_4}$ - салмақ қатынасы $C_2 F_6/CF_4$, кг (осы Әдістемеге Қосымшаның 4-кестесінің деректері);

$GWP_{C_2F_6}$ - жаһандық жылыну әлеуеті C_2F_6 Кодекстің 282-бабының 3-тармағына сәйкес.

Өлшем бірлігі тонна болған жағдайда дөңгелектеу екі ондық белгіге дейін жүргізіледі.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

ПФУ шығарындылары коэффициенттерінің белгісіздігі ($\pm 15\%$) шегінде.

Ескерту. 10-тармақ жаңа редакцияда – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

11. Осы әдістемеге кірмейтін өндірістік процестер болған жағдайда зауыт операторы парниктік газдар шығарындыларын есептеудің халықаралық әдістерін пайдаланады.

3-тарау. Ферроқорытпа өндірісінен болған парниктік газдар шығарындыларын есептеу

12. Парниктік газдар шығарындылары көздерінің осы санатына құрамында ферроқорытпалар мен ілеспе өнімдер мен өндіріс қалдықтарындағы көміртектің бір бөлігінің сақталуын ескере отырып, отынның, шикізаттың, тотықсыздандырғыштардың, құрамында көміртегі бар материалдардың көміртегінің тотығуы және карбонаттардың ыдырауы нәтижесінде пайда болатын ферроқорытпалар (феррохром, ферромарганец, ферромолибден, ферроникель, ферросилиций, ферротитан, ферровольфрам,

феррованадий, силикомарганец және ферроқорытпалардың немесе металл кремнийдің басқа да түрлері) өндірісі кезінде бөлінетін CO₂ шығарындылары кіреді.

13. Зауытта бірнеше технологиялық желілер болса, қондырғы операторы CO₂ шығарындыларын әр топтан және көздердің әрбір технологиялық желісі үшін бөлек есептейді. CO₂ шығарындыларының алынған мәндері жинақталған.

14. Қондырғы операторы құрамында күл, байланысқан көміртек және ұшпа заттар бар көмір мен коксты пайдаланады. Бұл ретте, карбонатты кендер мен шлак түзетін материалдардағы көміртегі мөлшері өзгереді. Сондықтан CO₂ шығарындыларын ең дәл есептеу тотықсыздандырғыштардағы көміртектің жалпы мөлшеріне, электрод массасына, кендерге, шлак түзетін материалдар мен өнімдерге негізделген.

15. Көрсеткіш: ферроқорытпалар өндірісінен болған CO₂ шығарындылары;

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін.

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталау субъектісінің бастапқы деректері.

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$E_{CO_2} = \sum i (M_{\text{тотықсыздан.}i} \times C_{\text{сұрамытотықсыздан.}i}) \times 44/12 + \sum h (M_{\text{кен,h}} \times C_{\text{сұрамыкен,h}}) \times 44/12 + \sum j (M_{\text{шлактүзуші,j}} \times C_{\text{сұрамышлактүзуші,j}}) \times 44/12 - \sum k (M_{\text{өнім,k}} \times C_{\text{сұрамыөнім,k}}) \times 44/12 - \sum d (M_{\text{шығыс өнімсіз,d}} \times C_{\text{сұрамыөнімсіз шығыс ағыны,d}}) \times 44/12 \quad (6),$$

мұндағы:

E_{CO_2} – ферроқорытпа өндірісінен болған CO₂ шығарындылары, CO₂ тонна;

$M_{\text{тотықсыздан.}i}$ – тотықсыздандырғыш массасы, тонна;

$C_{\text{сұрамытотықсыздан.}i}$ – i тотықсыздандырыштағы көміртегі мөлшері, C тоннасы/тотықсыздандырғыш тоннасына. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес меншікті өндірістік зертханасында немесе Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханасында зертханалық зерттеулердің нәтижелері бойынша айқындалады.

$M_{\text{кен,h}}$ – h кеннің массасы, тонна;

$C_{\text{сұрамыкен,h}}$ – h кендегі көміртегі мөлшері, C тоннасы C/кен тоннасына.

Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес меншікті өндірістік зертханасында немесе Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханасында зертханалық зерттеулердің нәтижелері бойынша айқындалады.

$M_{\text{шлактүзуші,j}}$ – j шлактүзуші материалдың массасы, тонна;

$C_{\text{сұрамышлактүзуші,j}}$ – j шлактүзуші у материалдағы көміртегі мөлшері, C тоннасы /шлактүзуші материалдың тоннасына.

Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес меншікті өндірістік зертханасында немесе Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханасында зертханалық зерттеулердің нәтижелері бойынша айқындалады.

Мөнім.,k – k өнімнің массасы, тонна;

Сқұрамыөнім, k – k өнімдегі көміртегі мөлшері, С тоннасы/өнім тоннасына.

Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес меншікті өндірістік зертханасында немесе Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханасында зертханалық зерттеулердің нәтижелері бойынша айқындалады.

Мшығыс өнімсіз.,d – d өнімсіз шығыс ағыны масса, тонна;

Сқұрамыөнімсіз шығыс ағыны, d – d өнімсіз шығыс ағынындағы көміртегі мөлшері, С тонна/тоннасына.

Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес меншікті өндірістік зертханасында немесе Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханасында зертханалық зерттеулердің нәтижелері бойынша айқындалады.

44/12 – жалпы жұмсалған көміртектің әрбір масса бірлігінен бөлінген CO₂ массасын алу үшін көбейту коэффициенті.

Өлшем бірлігі тонна болса, дөңгелектеу екі ондық таңбаға дейін орындалады.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

16. Тотықсыздандырғыштардың жалпы көміртекті құрамын күлді талдауды және ұшқыш заттардың пайызын пайдалана отырып есептеу кезінде көрсеткіш келесідей есептеледі.

Көрсеткіш: тотықсыздандырғыштағы көміртектің құрамы:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін.

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталау субъектісінің бастапқы деректері.

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

Сқұрамытотықсыздан.і = F_{белгіл.С,і} + F_{ұшпа, j} x C_v (7),

мұндағы:

Сқұрамытотықсыздан.і – тотықсыздандырғыштағы көміртегі мөлшері і, С тоннасы/ тотықсыздандырғыш тоннасына;

F_{белгіл.С,і} – і тотықсыздандырғыштағы белгіленген С массалық фракциясы, С тоннасы/тотықсыздандырғыш тоннасына;

F_{ұшпа, j} – і тотықсыздандырғыштағы ұшпа заттардың массалық фракциясы, ұшпа заттардың тоннасы /тотықсыздандырғыш тоннасына;

C_v – ұшпа заттардағы көміртегі мөлшері, C тоннасы/ ұшпа заттардың тоннасына. Басқа ақпарат болмаған жағдайда көмір үшін $C_v = 0,65$ және кокс үшін $0,80$ қолданылады.

Өлшем бірлігі тонна болса, дөңгелектеу екі ондық таңбаға дейін орындалады.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

17. Ферросилиций өндірісінен CH_4 шығарындыларын есептеу кезінде шығарындылар коэффициенттерін емес, тікелей өлшеулер қолданылады.

Көрсеткіш: ферросилиций өндірісінен CH_4 шығарындылары

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін.

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталау субъектісінің бастапқы деректері.

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

E_{CH_4} , ферросилиций = $S \times E_x$, ферросилиций, (8),

мұндағы:

E_{CH_4} , ферросилиций – ферросилиций өндірісінен CH_4 шығарындылары, CH_4 тонна;

S - өндірілген ферросилиций мөлшері, тонна

E_x ферросилиций – осы Әдістемеге қосымшаның 5 кестесіне сәйкес эмиссия коэффициенті, кг CH_4 /тонна ферросилиций өндірілді,

CH_4 шығарындыларын бір тонна CO_2 эквивалентінде есептеу кезінде Кодекстің 282-бабының 3-тармағына сәйкес жаһандық жылыну потенциалдары пайдаланылады.

Өлшем бірлігі тонна болса, дөңгелектеу үш үтірден кейін орындалады.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

18. Осы Әдістемеге қосымшаның 5 және 6-кестелерінде ферроқорытпаларды өндіру үшін CO_2 және CH_4 эмиссиялық факторларының мәндері келтірілген. Оларды пайдалану үшін зауыт операторы оларды өз деректеріне сәйкес түзетеді немесе көрсетілген мәндер мен зауыттың меншікті мәндеріне толық сәйкестікпен осы Әдістеменің қосымшасының 6-кестесіне сәйкес мәндерді қолданады.

19. Ағашты немесе басқа биомассаны отын немесе тотықсыздандырғыш ретінде пайдаланатын ферроқорытпа өндірісінен шығарындылар CO_2 шығарындыларын есептеуде ескерілмейді, өйткені ағаш көміртегі биогенді болып табылады.

20. Бұл әдісте көміртегі құрамы туралы қажетті деректер болмаған жағдайда, ақпарат көзіне міндетті сілтеме жасай отырып, басқа ақпарат көздерінің анықтамалық деректерін пайдалануға жол беріледі.

21. Осы әдістемеге кірмейтін өндірістік процестер болған жағдайда зауыт операторы парниктік газдар шығарындыларын есептеудің халықаралық әдістемелерін пайдаланады.

4-тарау. Қорғасын өндіру қондырғыларынан болған парниктік газдар шығарындыларын есептеу

22. Қазақстан Республикасында қорғасын өндіру үшін негізінен тікелей балқыту, жентектеу/балқыту тәсілі, сондай-ақ қайта өңделген қорғасыннан, пайдаланылған қорғасын аккумуляторларынан тазартылған қорғасынды екінші рет өндіру қолданылады.

23. Қорғасын өндіру үшін қондырғы операторы осы Әдістемеге қосымшаның 7-кестесіне сәйкес пештердің әртүрлі типтерін және құрамында күл мен байланысқан көміртегі бар тотықсыздандырғыштардың мөлшерін (көмір, табиғи газ және домна пештері; кедергі электр пештерінде мұнай коксы пайдаланылады) пайдаланады. Бұл ретте, карбонатты кендер мен шлактүзуші материалдардағы көміртегі мөлшері өзгереді. Сондықтан CO₂ шығарындыларын ең дәл есептеу тотықсыздандырғыштың мөлшері мен құрамына, шлактүзуші материалдар мен басқа да технологиялық материалдарға негізделген.

24. Көрсеткіш: қорғасын өндірісінен болған CO₂ шығарындылары;

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталау субъектісінің бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$E_{CO_2} = \sum_{i=1}^{n_i} (M_{восст.i} \times C_{құрамывосст.i}) \times 44/12 + \sum_{j=1}^{n_j} (M_{шлакообр.j} \times C_{құрамышлакообр.j}) \times 44/12 - \sum (M_{прод} \times C_{құрамыPb}) \times 44/12, (9),$$

мұндағы:

E_{CO₂} - қорғасын өндірісінен CO₂ шығарындылары, тонна CO₂;

M_{восст.i} - тотықсыздандырғыштың саны, тонна;

C_{құрамдықорғаушы-i} - тотықсыздандырғыштың көміртегі мөлшері, тонна C/тонна тотықсыздандырғыш. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген жеке өндірістік немесе тәуелсіз зертхананың зертханалық зерттеулер нәтижелері бойынша айқындалады.

M_{шлакообр.j} - j-тің қож түзуші және/немесе флюстеуші материалдың массасы, тонна;

C_{строшаниешлакообр.j-j} - того қож құрайтын материалдың көміртегі мөлшері, тонна C/тонна қож түзетін материал. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес

Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген жеке өндірістік немесе тәуелсіз зертхананың зертханалық зерттеулер нәтижелері бойынша айқындалады.

Мпродукт., k-процестің k-того өнімінің массасы, тонна;

СҚұрамында өнім, k-процестің k-того өнімінің көміртегі құрамы, тонна С / тонна өнім. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген жеке өндірістік немесе тәуелсіз зертхананың зертханалық зерттеулер нәтижелері бойынша айқындалады.

44/12-жалпы жұмсалған көміртектің әрбір масса бірлігінен бөлінген CO₂ массасын алу үшін көбейту коэффициенті.

Зертханалық талдауларды жүргізу мүмкін болмаған жағдайда қондырғы операторы осы Әдістемеге қосымшаның 7 және 8-кестелеріне сәйкес көрсеткіштерді немесе пайдаланылған анықтамалық материалдарға сілтемені көрсететін анықтамалық ақпаратты пайдаланады.

Өлшем бірлігі тонна болса, дөңгелектеу екі ондық таңбаға дейін орындалады.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

25. Осы Әдістемеге енгізілмеген өндірістік процестер болған жағдайда зауыт операторы парниктік газдар шығарындыларын есептеудің халықаралық әдістерін пайдаланады.

5 - тарау. Мырыш өндіретін қондырғылардан болған парниктік газдар шығарындыларын есептеу

26. Қазақстан Республикасында мырыштың бастапқы өндірісі гидрометаллургиялық тәсілмен жүзеге асырылады, ол CO₂ энергетикалық емес шығарындыларын бермейді. Алайда, Қазақстанда вельц-пештерде вельц-кектерден мырыш өндірудің қайталама тәсілі де бар, онда CO₂ парниктік газдар шығарындылары жүреді.

27. Көрсеткіш: мырыш өндірісінен CO₂ шығарындылары.

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін.

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталау субъектісінің бастапқы деректері.

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$ЕСО_2 = \sum_i (M_{восст.i} \times C_{Содержаниевосст.i}) \times 44/12 - \sum_u (M_{прод,ух} C_{Содержание, u}) \times 44/12, (10),$$

мұндағы:

ЕСО₂ – вельц-пештерде вельц-кектерден мырыш өндірісінен болған CO₂ шығарындылары, тонна CO₂;

Мвосст.і-і-тотықсыздандырғыштың саны, тонна;

Сқұрамыwk,y – вельц-кектегі көміртегі мөлшері, С тоннасы/тотықсыздандырғыш тоннасына;

Мтотықсыздан.і – і тотықсыздандырғыш массасы, тонна;

ССодержаниевосст.і – і тотықсыздандырғыштың көміртегі мөлшері, тонна С/тонна тотықсыздандырғыш;

Мпродукт., у- процестің у-дің өнімінің массасы, тонна;

ССодержание, у - процестің у-дің өнімінің көміртегі құрамы, тонна С / тонна өнім.

44/12-жалпы жұмсалған көміртектің әрбір масса бірлігінен бөлінген CO2 массасын алу үшін көбейту коэффициенті.

Өлшем бірлігі тонна болса, дөңгелектеу екі ондық таңбаға дейін орындалады.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

28. Зертханалық талдауларды жүргізу мүмкін болмаған жағдайда зауыт операторы осы Әдістеменің қосымшасының 7 және 8 кестелеріне сәйкес көрсеткіштерді немесе пайдаланылған анықтамалық материалдарға сілтемені көрсететін анықтамалық ақпаратты пайдаланады.

29. Осы Әдістемеге енгізілмеген өндірістік процестер болған жағдайда зауыт операторы парниктік газдар шығарындыларын есептеудің халықаралық әдістерін пайдаланады.

Алюминий, феррокорытпа, қорғасын
және мырыш өндіру
жөніндегі парниктік газдар
шығарындыларын есептеу әдістемесіне
қосымша

Ескерту. Қосымшаға өзгеріс енгізілді – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

1-кесте

Алдын ала күйдірілген аноды бар электролизерлерге арналған технологиялық параметрлер

Алдын ала күйдірілген анодтармен электролиздегіштер үшін технологиялық параметрлер	Халықаралық алюминий институты деректерінің негізінде берілген коэффициенттер	ҚР кәсіпорындарында пайдалануға ұсынылған алюминий тотығының орталық жүктемесімен және нақты көзімен, газдарды жоюдың жоғары тиімді жүйелерімен жабдықталған алдын ала күйдірілген анодтармен технологиялық электролиздегішті қолдану коэффициенттері		
		Төмен	Орташа	Жоғары
Алюминий тоннасына алдын ала күйдірілген анодтарды нетто-тұтыну	0,56	0,415	0,43	0,44

Күкірттің құрамы, %	2	0,6	1,8	3,0
Күлдің құрамы, %	0,4	3,0	3,77	4,54

2-кесте

Шайырдың Ұшпа заттарын жағудан CO₂ шығарындыларын бағалау үшін пайдаланылатын технологиялық параметрлер

Параметр	2 деңгей әдісі		3 деңгей әдісі	
	Деректер көзі	Белгісіздік (+/- %)	Деректер көзі	Белгісіздік (+/- %)
GA: күйдірілмеген анодтардың бастапқы салмағы (жылына күйдірілмеген анодтардың тоннасы)	Ж е к е кәсіпорындардың деректері	2	Ж е к е кәсіпорындардың деректері	2
Hw: күйдірілмеген анодтардағы сутегі мөлшері (тонна)	Берілген өнеркәсіп үшін әдеттегі мәнді қолданыңыз = 0,005 × GA	50	Ж е к е кәсіпорындардың деректері	10
BA: күйдірілген анодтар өндірісі (жылына тонна)	Ж е к е кәсіпорындардың деректері	2	Ж е к е кәсіпорындардың деректері	2
WT: жиналған гудрон қалдықтары (тонна) а) Райдхаммер пештері Метод уровня 2 б) барлық басқа пештер	Берілген өнеркәсіп үшін әдеттегі мәнді пайдаланыңыз, а) 0,005 × GA б) шамалы	50	Ж е к е кәсіпорындардың деректері	20

3-кесте

Күйдіру пешін тиеуден CO₂ шығарындыларын бағалау үшін пайдаланылатын технологиялық параметрлер

Параметр	2 деңгей әдісі		3 деңгей әдісі	
	Деректер көзі	Белгісіздік (+/- %)	Деректер көзі	Белгісіздік (+/- %)
PCC: коксты тұтыну (жылына тонна / тонна күйдірілген анодтар)	Берілген өнеркәсіп үшін 0,015 типтік мәнін пайдаланыңыз	25	Ж е к е кәсіпорындардың деректері	2
BA: күйдірілген анодтар өндірісі (жылына тонна)	Ж е к е кәсіпорындардың деректері	2	Ж е к е кәсіпорындардың деректері	2
Spc: Кокс тиеу пеш күкірт мазмұны (салмағы.%)	Осы өнеркәсіп 2 үшін типтік мәнін пайдаланыңыз	50	Ж е к е кәсіпорындардың деректері	10

Золарс: кокстегі күлдің мөлшері, (салмағы. %)	Осы өнеркәсіп үшін 2,5 типтік мәнін пайдаланыңыз	95	Ж е к е кәсіпорындардың деректері	10
---	--	----	-----------------------------------	----

4-кесте

Әр түрлі технологиялар бойынша ПФУ шығарындыларын есептеу үшін CF₄ және C₂F₆ үшін бұрыштық коэффициенттер

Технология а	Бұрыштық коэффициент ^{b, c} CF ₄ үшін кг/тонна, (килограмм CF ₄ /тонна алюминий)/(анодтық әсер минуттары/ванна-күн)		Асқын кернеу коэффициенті ^{b, c, d} , [(кг _{CF4} /T _{Al}) / (мВ)]		Салмақ қатынасы C ₂ F ₆ /CF ₄	
	CF ₄	Белгісіздік, (+/-) %	CF ₄	Белгісіздік, (+/-) %	C ₂ F ₆ / CF ₄	Белгісіздік, (+/-) %
GWPB	0,143	6	1,16	24	00,121	11
SWPB	0,272	15	3,65	43	00,252	23
VSS	0,092	17	Қолданылмай	Қолданылмай	00,053	15
HSS	0,099	44	ды	ды	00,085	48

Ескерту:

^a Орталық престоу (GWPB), бүйірлік алдын ала өңдеу (SWPB), тік Sodeberg Stud әдісі (VSS).

^b Дереккөз: IAI -ға хабарланған өлшемдер, АҚШ қаржыландыратын өлшемдер EPA, әртүрлі өсімдіктердің өлшемдері.

^b Әрбір бұрыштық кернеу коэффициенті әртүрлі технологиялар бойынша шығарындылардың арақатынасын болжайды: GWPB 98%, SWPB 90%, VSS 85%, HSS 90%. Бұл пайыздар PFC фракциясының өлшемдері, фтор газының шығымдылығы өлшеу және сарапшылардың қорытындысы негізінде ұсынылды.

^Г Көрсетілген коэффициенттер оң асқын кернеуді тіркейтін бірнеше кәсіпорындарда және алгебралық асқын кернеуді тіркейтін басқа кәсіпорындарда жүргізілген өлшемдерді көрсетеді. Қазіргі уақытта оң және алгебралық асқын кернеу арасындағы тұрақты байланыс орнатылмаған. Оң асқын кернеу алгебралық асқын кернеуге қарағанда PFC шығарындыларымен жақсы корреляция беруі керек. Толқын факторлары VSS және HSS технологияларына қолданылмайды.

5-кесте

CH₄ шығарындыларының коэффициенттері (CH₄ кг / өнімнің тоннасына)

Шығарындылар	Қорытпа	Өндіріс әдісі		
		Шихтаны партиялармен салу	Шихтаны үздіксіз салу1)	Шихтаны үздіксіз салу> 7500С 2)
CH ₄	Si -металл	1,5	1,2	0,7
	FeSi 90	1,4	1,1	0,6
	FeSi 75	1,3	1,0	0,5
	FeSi 65	1,3	1,0	0,5

1)Үздіксіз салу – әр минут сайын шихтаны үнемі салу;

2)Егер термопара пеш қақпағында жағуды "көре" алмаса, шығатын газ арналарындағы температураны өлшеу.

6-кесте

Ферроқорытпалар өндірісі үшін CO₂ шығарындыларының коэффициенттері (CO₂ тонна/ тотықсыздандырғыш тоннасы)

Тотықсыздандырғыш (қолдану)	Шығарындылар коэффициенті
Көмір (FeSi және кремний қорытпалары үшін)	3,1
Көмір (басқа ферроқорытпалар үшін)	төменде қараңыз*
Кокс (FeMn және SiMn үшін)	3,2 - 3,3
Кокс (Si және FeSi үшін)	3,3 – 3,4
Кокс (басқа ферроқорытпалар үшін)	төменде қараңыз*
Термиялық өңделген электродтар	3,54
Электрод массасы	3,4
Мұнай коксы	3,5

*Кадастр құрастырушыларға белгілі бір ферроқорытпа өндірушісі үшін көмір және/немесе кокс қоспасының орташа мәніне негізделген нақты өндірушіге тән мәндерді пайдалану ұсынылады.
Дереккөз: Olsen (2004), Lindstad (2004); КӨҮСТ, 2006 ж.

7-кесте

Қорғасын өндірісінде пайдаланылатын материалдардағы көміртегінің құрамы (кг көміртегі / кг өнім)

Технологиялық материалдар	Көміртегінің құрамы
Доменді газ	0,17
Сүрек көмір*	0,91
Көмір1	0,67
Таскөмір қара майы	0,62
Кокс	0,83
Камералық пештерден газ	0,47
Кокстелетін көмір	0,73
ЭДП2 көміртекті электродтар	0,82
ЭДП3 шихтасының көміртегі	0,83
Отын майы4	0,86
Газ коксы	0,83
Табиғи газ	0,73
Мұнай коксы	0,87

Дереккөз: көміртегі құрамының мәндері 2-томның 1-тарауындағы 1.2 және 1.3-кестелерде берілген (Энергетика) КӨҮСТ, 2006 ж.
Ескертпелер:
1 – битуминозды көмірдің басқа түрлері үшін;
2 – 80% мұнай коксы және 20% таскөмір қара майы болған жағдайда;
3 – кокс пешінің коксы үшін;
4 – газ/дизель отыны үшін.

* Көмірден CO₂ шығарындыларының мөлшерін көміртегі құрамының осы мәнін қолдана отырып есептеуге болады, бірақ ПГ ұлттық кадастрларында оны 0-ге тең етіп көрсету керек (1.2-томның 1-бөлімін қараңыз, КӨҮСТ, 2006 ж.)

8-кесте

Құрамында көміртегі бар технологиялық материалдардағы көміртегінің мөлшері

Технологиялық материалдар	Көміртегі құрамы, көміртегі тоннасы/ тонна
Кокстық шлам	0,2239
Мойындық шаңы	0,204
Таскөмір шайыры	0,91
Бензол	0,92
Нафталин	0,94
Әктас	0,12
Доломит	0,13
Шойын	0,04
Шойын сынығы	0,04
Болат	0,01
Темір сынығы	0,01

Қазақстан Республикасы
Экология және табиғи
ресурстар министрі
2023 жылғы 17 қаңтардағы
№ 9 Бұйрығына
7 қосымша

Орман шаруашылығында жөніндегі парниктік газдар сіңірулерін есептеу

1 тарау. Жалпы ережелер

1. Осы Орман шаруашылығында жөніндегі парниктік газдардың сіңірулерін есептеу әдістемесі (бұдан әрі – Әдістеме) Қазақстан Республикасы Экологиялық кодексінің 294-бабының 3-тармағына сәйкес әзірленген және Орман шаруашылығында парниктік газдардың сіңірулеру арналған.

2. Осы Әдістемеді мынадай терминдер мен анықтамалар пайдаланылады:

1) валидация және верификация жөніндегі орган - валидацияны және/немесе верификацияны валидацияның және/немесе верификацияның келісілген критерийлеріне сәйкестікке орындайтын орган;

2) парниктік газдарды сіңірудің базалық деңгейі-парниктік газдардың сіңірілуін ұлғайтуға бағытталған көміртегі офсетін өткізбей, пайдаланудың қазіргі жағдайлары кезінде белгілі бір кезең үшін парниктік газдарды сіңірудің көміртегі қостотығы эквивалентінің тоннасымен көрсетілген шамасы;

3) валидация-халықаралық стандарттар мен Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген талаптарға сәйкестікті бағалаудың және мониторинг

жоспарын, сондай-ақ парниктік газдар шығарындыларын азайту немесе сіңірулерін ұлғайту жөніндегі жобаларды әзірлеу шеңберіндегі құжаттаманы растаудың жүйелі, тәуелсіз және құжатпен ресімделген процесі;

4) верификация - халықаралық стандарттар мен Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген талаптарға сәйкестікті бағалаудың және парниктік газдарды түгендеу туралы есепте және парниктік газдар шығарындыларын азайту немесе сіңірулерін ұлғайту жөніндегі жобаларды іске асыру туралы есепте көрсетілген мәліметтердің анықтығын растаудың жүйелі, тәуелсіз және құжатпен ресімделген процесі;

5) толықтыру-жоба қатысушыларына жоба бойынша ПГ нетто-сіңірілуінің ұлғаюы жоба болмаған кезде орын алатын жағдайға қосымша болып табылатынын орынды түрде көрсету талабы;

6) ағу - жоба бойынша қызметке негізделген, бірақ оның шекарасына енгізілмеген, жоба іске асырылатын жерден тыс парниктік газдар шығарындыларына немесе сіңірулеріне әсер ету;

7) жобаның өтініш берушісі - офсетік жобаны қоршаған ортаны қорғау саласындағы уәкілетті органның қарауына және мақұлдауына ұсынатын жеке, заңды тұлға немесе заңды тұлғалар тобы.

3. Осы Әдістемеге пайдаланылатын өзге де терминдер мен анықтамалар Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес қолданылады.

4. Орман шаруашылығында парниктік газдарды сіңіру жөніндегі жобалар үшін БҰҰ КӨНК бекіткен, жобалардың әртүрлі элементтері (көміртегі оқтары бойынша ПГ сіңірулері мен шығарындыларын есептеу, базалық желіні әзірлеу, Жобаның толықтырылуын негіздеу) интеграцияланған шоғырландырылған әдістемелерді пайдалану ұсынылады:

1) ірі ауқымды жобалар үшін – батпақтардан басқа ормандарды өсіру және ормандарды қалпына келтіру үшін AR-ACM0003 әдістемесі;

2) шағын көлемді жобалар үшін-Батпақты қоспағанда, ормандарды өсіру және ормандарды қалпына келтіру үшін AR-AMS0007 әдістемесі.

Жобаларды дайындау кезінде жобалау қызметіне байланысты парниктік газдардың сіңірілу немесе эмиссия шамасын бағалау үшін бекітілген ұлттық көрсеткіштерді (олар болған кезде) не ЭМ және БҰҰ КӨНК аясында қабылданған әдіснамалар бекіткен және ұсынған халықаралық көрсеткіштерді пайдалану ұсынылады.

Сіңірудің көміртегі офсеттерін әзірлеу және өткізу Қазақстан Республикасы Экология кодексінің 298-бабының 4-тармағына сәйкес жүзеге асырылады.

Көміртекті сіңіру офсетінің жобалық құжаттамасы көміртегі офсетінің ережелеріне сәйкес нысан бойынша әзірленеді.

5. Жобаның негізгі сызығын анықтау Қазақстан Республикасы Экология, Геология және табиғи ресурстар министрінің м.а. көміртегі офсетін мақұлдау және офсеттік

бірліктерді беру қағидаларына сәйкес (Нормативтік құқықтық актілерді мемлекеттік тіркеу тізілімінде № 25074 болып тіркелген) жобаға өтініш беруші базалық сценарийді сипаттайды.

Негізгі сценарийді сипаттау үшін жобаның шекараларын анықтау қажет:

6. Жобаның шекарасын анықтау

Жобалау қызметі бірнеше жер учаскесін қамтуы мүмкін. Әр учаске географиялық тұрғыдан дәл анықталуы керек. Шекара әрбір жеке учаске үшін анықталады. Әрбір жеке учаскені көпбұрышпен анықтауға болады, сондықтан жобаның шекарасы түсінікті және тексерілетін болады, көпбұрыштың әр бұрышы үшін GPS координаттары жазылады, содан кейін олар құжатталады, мұрағатталады және осы Методикаға қосымшанын 1-кестеде жобаға қоса беріледі.

7. Базалық сызық үшін ең ықтимал сценарийді таңдау. Жоба қатысушылары келесі алгоритмді қолдана отырып, базалық сценарийді анықтауы керек:

1. Жобаның шекарасына енгізілген жерлерде жер пайдаланудың ықтимал баламаларын айқындау және тізбелеу (жобасыз сценарий).

2. 1-қадамда анықталған сценарийлердің қайсысы ең ықтимал екенін негіздеу. Бағалауды келесі жолдармен жасауға болады:

а) жалпы тәсіл: балама сценарийлерді іске асыру үшін жақын жердегі, қаржылық және/немесе өзге де кедергілердің қалай пайдаланылатынын көрсету;

б) орман пайдалану үшін арнайы: инвестициялық талдауды немесе кедергілерді талдауды қолдану, көміртекті қаржыландыруды пайдаланбай жобаны іске асыру мүмкін еместігін көрсету;

в) арнайы ауыл шаруашылығы жерлері үшін: жер тек орман шаруашылығының мұқтаждықтары үшін ғана ресми түрде бөлінгенін және шаруашылық қызметті шектеуге арналған бұл шешім жоба жүргізілетін ауданда шын мәнінде орындалатынын көрсету, жобалық жерлердегі баламалы ауыл шаруашылығы қызметінің қаржылық дәрменсіздігін көрсету.

8. Базалық сызық бойынша ПГ таза қорын анықтау келесі алгоритм бойынша орындалады.

1) Әрбір страта бойынша көміртегі қорының сомасы айқындалады:

өсіп тұрған ағаштары жоқ страталар үшін көміртегі қорының мөлшері жер үсті және жер асты биомасса оқтары бойынша нөлге тең деп саналады;

жер үсті және жер асты биомассасының оқтары бойынша көміртегі қоры ағаштар санын экстраполяциялауға және өсу үлгілері, аллометриялық тендеулер, жергілікті немесе ұлттық параметрлер немесе МГЭИК белгілеген параметрлер бойынша олардың өсуіне негізделеді.

2) Барлық страталар бойынша көміртегі қорының нетто-өзгерісінің сомасы айқындалады.

9. Базалық желі жобаға дейін айқындалады және жоба бойынша көміртегі бірліктерін алудың барлық кезеңі бойы тұрақты болып қалады және әдетте мониторинг рәсіміне жатпайды.

Көрсеткіш: Базалық сызық бойынша көміртегі қорының өзгеруі:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$\Delta C_{BSL,t} = \sum_i \sum_j \Delta C_{ij,t} , \quad (1),$$

мұндағы:

$$\Delta C_{BSL,t}$$

- t жылы үшін ағаштардың тірі биомассасындағы көміртегі қорының өзгеру сомасы, тонна CO₂;

$$\Delta C_{ij,t}$$

- j типті I страта үшін ағаштардың тірі биомассасындағы көміртегі қорының орташа жылдық өзгеруі, тонна CO₂;

$$\Delta C_{ijbaseline,t}$$

- жобалау қызметі болмаған кезде j типті I страта үшін ағаштардың тірі биомассасындағы көміртегі қорының орташа жылдық өзгеруі, тонна CO₂;

I-страта;

J-ағаш түрі;

t-несие беру кезеңінің бір бөлігі.

Өсіп келе жатқан ағаштары жоқ страталар

$$\Delta C_{ijbaseline,t}$$

p нөлге тең. Сирек өсетін ағаштары бар страталар үшін

$$\Delta C_{ijbaseline,t}$$

) келесі әдістермен есептеледі. Әдісті таңдау бастапқы деректердің қол жетімділігіне байланысты.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ

10. 1-әдіс (көміртекті пайда-шығын әдісі). Көрсеткіш: Ағаштардың тірі биомассасындағы көміртегі қорының орташа жылдық өзгеруі:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$\Delta C_{ij,t} = (\Delta C_{G,ij,t} - \Delta C_{L,ij,t}) \quad (2),$$

мұндағы:

$\Delta C_{ij,t}$

- j типті I стратасы үшін ағаштардың тірі биомассасындағы көміртегі қорының орташа жылдық өзгеруі, тонна CO₂;

$\Delta C_{G,ij,t}$

- j типті I стратасы үшін ағаштардың тірі биомассасындағы көміртегі қорының орташа жылдық өсуі, тонна CO₂;

$[\Delta C_{L,ij,t}]$

- j типті I стратасы үшін ағаштардың тірі биомассасындағы көміртегі қорының орташа жылдық төмендеуі, тонна CO₂.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ

11. Көрсеткіш: Ағаштардың тірі биомассасындағы көміртегі қорының орташа жылдық өсуі:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$[\Delta C_{G,ij,t} = A_{ij} \times G_{TOTAL,ij,t} \times CF_j \frac{44}{11} \quad (3),$$

мұндағы:

$\Delta C_{G,ij,t}$

- j типті і стратасы үшін ағаштардың тірі биомассасындағы көміртегі қорының орташа жылдық өсуі, тонна CO;

AiJ- j түріндегі стратаның ауданы, гектар;

$G_{TOTAL,ij,t}$

– j типті і стратасы үшін тірі ағаштардың жалпы құрғақ биомассасының орташа жылдық өсуі, бір гектарға тонна құрғақ зат;

CFj- j түріндегі көміртегі мөлшері, тонна с;

44/11-молекулалық массаның CO және көміртегіге қатынасы, өлшемсіз.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ

12. Көрсеткіш: Тірі ағаштардың жалпы құрғақ биомассасының орташа жылдық өсуі:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$G_{TOTAL,ij,t} = G_{w,ij,t} \times (1 + R_j) \quad (4),$$

$$G_{w,ij,t} = I_{v,ij,t} \times D_j \times BEF_{1,j} \quad (5),$$

мұндағы:

$G_{TOTAL,ij,t}$

– j типті і стратасы үшін тірі ағаштардың жалпы құрғақ биомассасының орташа жылдық өсуі, бір гектарға тонна құрғақ зат;

$G_{w,ij,t}$

– j типті і стратасы үшін тірі ағаштардың жер бетіндегі құрғақ биомассасының орташа жылдық өсуі, бір гектарға тонна құрғақ зат;

Rj-тамырлар мен қашу қатынасы j түрлерінің өсуіне сәйкес келеді, өлшемсіз;

Iv,ij,t– м3 j түрінің і стратасы үшін тірі ағаштардың тауарлық сүрегі көлемінің орташа жылдық ұлғаюы;

Dj- j түрлері бойынша ағаштың негізгі тығыздығы, м3 тонна;

BEF1,j– j түрлері бойынша жалпы жер үсті биомассасының ұлғаюына тауарлық ағашта (қабықты қоса алғанда) кодтық таза ұлғаюды конверсиялау үшін биомассаның өсу коэффициенті осы Методика 2 кестесіне сәйкес, өлшемсіз.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ

13. 2-әдіс (қорды өзгерту әдісі).

Көрсеткіш: Ағаштардың тірі биомассасындағы көміртегі қорының орташа жылдық өсуі:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$\Delta C_{ij,t} = (C_{2,ij} + C_{1,ij})/T \times \frac{44}{11} \quad (6),$$

$$C_{2,ij} = C_{AB,ij} + C_{BB,i} \quad (7),$$

$$C_{AB,ij} = A_{ij} \times V_{ij} \times D_i \times BEF_{2,i} \times CF_j \quad (8),$$

$$C_{BB,ij} = C_{AB,ij} \times R_j \quad (9),$$

мұндағы:

$\Delta C_{ij,t}$

- j типті i стратасы үшін ағаштардың тірі биомассасындағы көміртегі қорының орташа жылдық өсуі, тонна CO;

$C_{2,ij}$

- j типті i стратасы үшін ағаштардың тірі биомассасындағы көміртектің жиынтық қоры, уақыт сәтінде 2, тонна C;

$C_{1,ij}$

- j типті i стратасы үшін ағаштардың тірі биомассасындағы көміртектің жиынтық қоры, уақыт сәтінде 1, тонна с;

T -2 және 1 сәттер арасындағы жылдар саны;

$C_{AB,ij}$

- j түр i стратасы үшін ағаштардың тірі биомассасының жер бетіндегі бөлігіндегі көміртек қоры, тонна с;

$C_{BB,i}$ - j түр i стратасы үшін ағаштардың тірі биомассасының жер асты бөлігіндегі көміртек қоры, тонна с;

A_{ij} x -j түріндегі стратаның ауданы, гектар;

V_{ij} - j типті i стратасының тауарлық сүрегінің көлемі, м3 гектарына;

D_i - j түрлері бойынша ағаштың негізгі тығыздығы, м3 тонна;

$BEF_{2,i}$ – тауарлық ағаштағы жылдық таза өсуді (қабығын қоса алғанда) J түрлері бойынша жалпы жер үсті биомассасын ұлғайтуға айырбастау үшін биомассаның өсу коэффициенті осы Методика 2 кестесіне сәйкес, өлшемсіз;

CF_j - j түріндегі көміртегі мөлшері, тонна с;

R_j - тамырлар мен қашу қатынасы j түрлерінің өсуіне сәйкес келеді, өлшемсіз.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ

Көміртегінің қоры есептелетін 1 және 2 уақыт сәттері Кредиттеу кезеңінде базалық желінің сценарийі бойынша ағаштардың үлгілік жасы бойынша репрезентативті болуы тиіс. Мысалы, егер жобаның бастапқы кезеңінде ағаштар қазірдің өзінде жетілген болса, белсенді өсудің бастапқы кезеңін сипаттайтын 1 және 2 уақыт нүктелерін алмау керек.

1 және 2-әдістер ашықтық пен консерватизм тұрғысынан баламалы. Әдістемені таңдау есептеу үшін қол жетімді параметрлермен анықталады. Тірі ағаштардың тауарлық сүрегі көлемі орташа жылдық ұлғаюы ағаштар j типті i стратасының тауарлық сүрегінің көлемі және j түрінің i стратасы үшін тірі ағаштардың тауарлық сүрегі көлемінің орташа жылдық ұлғаюы ағаштар саны мен ұлттық/жергілікті өсу қисығы/кесте негізінде есептеледі, ол әдетте орманды түгендеу органдарынан қолжетімді. Түрлер бойынша ағаштың негізгі тығыздығы, тауарлық ағаштағы жылдық таза өсуді (қабығын қоса алғанда), j түріндегі көміртегі мөлшері j түріндегі көміртегі мөлшерінің коэффициенті және тамырлар мен қашу қатынасының аймақтық және түрге тән.

Деректерді пайдаланудың мынадай тәртібі (басымдығы) белгіленеді:

1) қолданыстағы жергілікті түрлердің ерекшеліктері;

2) Ұлттық түрлік ерекшеліктер (мысалы, МТ түгендеу жөніндегі ұлттық есептен);

3) Ғаламдық түрлердің сипаттамалары (мысалы, GPGGLULUCF).

Түр спецификациясы туралы ақпарат болмаған жағдайда ұқсас түрдің спецификациясы (ағаш пішіні, жалпақ жапырақты немесе қылқан жапырақты және т.б.) пайдаланылады, алайда жоғарыда көрсетілген деректерді таңдау басымдығын басшылыққа ала отырып.

Жергілікті деректердің толық еместігіне байланысты жаһандық және ұлттық дерекқорларды таңдаған кезде, мәндерді таңдау парниктік газдардың бастапқы жойылуын төмендетпейтін кез келген қолжетімді жергілікті ақпаратпен расталады. Валидация үшін пайдаланылатын жергілікті деректер әдебиеттерден және жергілікті орман тізімдемелерінен алынады немесе жобаға қатысушылардың өлшеулерінен тікелей алынады, әсіресе ағаштың жасы мен түріне өте тәуелді биомасса өсу қарқыны үшін.

Негізгі сценарийдегі ағаштар ормандағы ағаштар емес, сондықтан ормандағы ағаштарға қарағанда олар үшін жоғары өсу параметрлері пайдаланылады.

2 тарау. Парниктік газдардың сіңірілуін бағалау

14. Параметрлік мәндер мен бағалауларды таңдаған кезде жобаға қатысушылар консервативті тәсілді басшылыққа алады, яғни параметрдің әртүрлі мәндері үшін олар парниктік газдардың жылдық таза сіңірілуін асыра бағалауға немесе төмен бағалауға әкелмейтін мәнді таңдайды. негізгі таза парниктік газдарды сіңіру.

15. Көміртегі бассейндеріндегі көміртегі қорларындағы тексерілетін өзгерістер. j ($D_{Cij,project}$) түрінің i қабаты бойынша бақылау нүктелері арасындағы тірі ағаштардың биомассасының жоғарыдағы және төменгі жағындағы көміртегі қорының орташа жылдық өзгеруі екі әдіс арқылы есептеледі. Алайда, j қабаты ((DCL_{ij})) түрлері үшін тірі ағаш биомассасының жоғалуына байланысты көміртегі қорының орташа жылдық қысқаруын есептеу үшін көміртегі жоғалту әдісін қолданғанда келесідей:

16. Көрсеткіш: Тірі ағаштар биомассасының жоғалуы салдарынан көміртегі қорының орташа жылдық азаюы:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$\Delta C_{L,ij} = L_{felling,ij} + L_{fuelwood,ij} + L_{otherloss,ij} \quad (10),$$

$$L_{felling,ij} = H_{ij} \times D_{ij} \times BEF_{2,j} \times CF_j \quad (11),$$

$$L_{fuelwood,ij} = FG_{ij} \times D_{ij} \times BEF_{2,j} \times CF_j \quad (12),$$

$$L_{otherloss,ij} = A_{disturbance,ij} \times F_{disturbance,ij} \times B_{w,ij} \times CF_j \quad (13),$$

мұндағы:

$\Delta C_{L,ij}$

- j түр I стратасы үшін тірі ағаштар биомассасының жоғалуы салдарынан көміртегі қорының орташа жылдық азаюы, тонна с;

$L_{felling,ij}$ – j түр i стратасы үшін тірі ағаштардың биомассасын коммерциялық кесу себебінен көміртектің жылдық шығындары, тонна с;

$L_{fuelwood,ij}$ – I типті j стратасы үшін тірі ағаштар биомассасының ағаш отынын жинау себебінен көміртектің жылдық ысырабы, тонна с.

Ескерту: көрсеткіштер бойынша қосарланған шоттан аулақ болу $L_{fuelwood,ij}$ және $L_{felling,ij}$.

Жинау құрғақ және ағаш қоқыс төсеніш осы көрсеткіштер емес, т. б. деректер көміртекті пул әдіснамаға ескерілмейді.

$L_{otherloss,ij}$ – j түр i стратасы үшін тірі ағаштардың биомассасы көміртегінің жылдық табиғи ысырабы, тонна с;

H_{ij-j} түріндегі I страта үшін жыл сайын алынатын тауарлық сүрек көлемі, м³ жылына;

D_{ij-j} түрлері бойынша ағаштың негізгі тығыздығы осы Методика 2 кестесіне сәйкес , м³ тонна;

$BEF_{2,j}$ - тауарлық ағаштағы жылдық таза өсуді (қабығын қоса алғанда) J түрлері бойынша жалпы жер үсті биомассасының ұлғаюына айырбастау үшін биомассаның өсу коэффициенті, өлшемсіз;

CF_{j-j} түріндегі көміртегі мөлшері, тонна с;

FG_{ij-I} типті J стратасы үшін тірі ағаштардан ағаш отынын жылдық жинау көлемі, м³ жылына;

$A_{disturbance,ij}$

– j түріндегі I страта үшін бұзушылықтардан зардап шеккен алаңдар, жылына гектар;

$F_{disturbance,ij}$

– I типті j стратасы үшін тірі ағаштар биомассасының өлшемсіз, бұзылулардан зардап шеккен үлесі;

$B_{w,ij}$ – I типті j стратасы үшін тірі ағаштардың орташа биомасса қоры , тонна гектар.

Ескертпе: $L_{fuelwood, ij}$ және $L_{fellings, ij}$ үшін қосарлы санау қолданылмайды.

Қоқыстан өлі ағаш пен ағаш қалдықтарын жинау бұл көрсеткіштерге ешқандай қатысы жоқ, өйткені бұл көміртекті бассейндер әдістемеде ескерілмейді.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

17. Көздер бойынша парниктік газдардың шығарындылары. Орман өсіру/қалпына келтіру жобасының іс-шаралары жоба шекарасында парниктік газдар шығарындыларын тудырады. CO₂, CH₄ және NO_x шығарындылары келесі әрекеттердің нәтижесі болып табылады:

1. жергілікті жерді дайындау, орманды сирету және кесу үшін қазбалы отынды жағудан ПГ эмиссиялары;

2. өсіп келе жатқан ағаштармен бәсекелесуден немесе субфеканы қоса алғанда, рельефті дайындаудан туындаған қолданыстағы ағаш емес өсімдіктердің тірі биомассасындағы көміртегі қорын азайту;

3. жергілікті жерді дайындау үшін биомассаны жағу нәтижесінде көміртегі тотығынан ерекшеленетін ПГ эмиссиялары (кіші бөлім);

4. азот бар тыңайтқыштарды қолданудан туындаған NO шығарылымы.

18. Көрсеткіш: Жобаның шекарасы шегінде жобаны іске асыру нәтижесіндегі ПГ эмиссиялары:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$GHG_E = E_{FuelBurn} + E_{biomassloss} + E_{Non-CO_2,BiomassBurn} + N_2O_{direct-Nfertilizer} \quad (14),$$

мұндағы:

GHGE- жобаның шекарасы шегінде жобаны іске асыру нәтижесіндегі ПГ эмиссиялары, жылына CO тонна;

$E_{FuelBurn}$

-жоба шекарасы шегінде қазбалы отынды жағудан CO эмиссиясы, жылына CO тонна;

$E_{biomassloss}$

-ағаш емес өсімдіктердің тірі биомассасындағы көміртегі қорының азаюы нәтижесінде CO эмиссиясы, жылына CO тонна. Бұл бір реттік шығын, сондықтан бақылаудың бірінші нүктесінде бір рет ескеріледі;

$E_{Non-CO_2,BiomassBurn}$

– жобаның шекарасы шегінде биомассаны жағу нәтижесінде CO-дан ерекшеленетін ПГ эмиссиялары, жылына CO-эквиваленті тонна;

$N_2O_{direct-Nfertilizer}$

– жоба шегінде азотты тікелей пайдалану нәтижесінде no эмиссиясы, жылына CO-эквиваленті тонна.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

Базалық сценарий бойынша сіңіргіштермен бағаланатын соңғы антропогендік абсорбция

19. Көрсеткіш: Жоба шекарасы шегінде қазбалы отынды жағудан CO эмиссиясы:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$E_{\text{FuelBurn}} = \left(\text{CSP}_{\text{diesel}} \times \text{EF}_{\text{diesel}} + \text{CSP}_{\text{gasoline}} \times \text{EF}_{\text{gasoline}} \right) \times 0,001 \quad (15),$$

мұндағы:

E_{FuelBurn}

- жоба шекарасы шегінде қазбалы отынды жағудан CO эмиссиясы, жылына CO тонна;
- CSP_{diesel}-дизель тұтыну көлемі, жылына литр;
- EF_{diesel} -дизельден алынатын эмиссия, жылына CO кг;
- CSP_{gasoline}-бензин тұтыну көлемі, жылына литр;
- EF_{gasoline}-бензиннен алынатын эмиссия, жылына CO кг;
- 0,001-килограммды тоннаға ауыстыру коэффициенті CO.

Жобаға қатысушылар ұлттық құндылықтар болмаған жағдайда CO шығарындыларының ұлттық деректерін немесе халықаралық құндылықтарды пайдаланады.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

Қолданыстағы ағаш емес өсімдіктердің тірі биомассасындағы көміртегі қорының азаюын есептеу:

Барлық ағаш емес өсімдіктер учаскелерді дайындау процесінде немесе өсіп келе жатқан ағаштармен бәсекелестік процесінде жоғалады деп болжанады. Бұл консервативті тұжырым, өйткені өсімдіктердің бір бөлігі сақталады немесе қалпына келеді. Ағаш емес өсімдіктердің жоғалуынан көміртектің жоғалуы мониторингтің бірінші кезеңінде кредит беру кезеңінде бір мезгілде ескеріледі.

20. Көрсеткіш: Сүрексіз өсімдіктердің тірі биомассасындағы көміртегі қорының азаюы нәтижесінде CO эмиссиясы:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$E_{\text{biomassloss}} = \sum_i A_i + B_{\text{non-tree},i} \times \text{CF}_{\text{non-tree}} \times \frac{44}{12} \quad (16),$$

мұндағы:

$E_{\text{biomassloss}}$

-сүрексіз өсімдіктердің тірі биомассасындағы көміртегі қорының азаюы нәтижесінде CO эмиссиясы, жылына CO тонна;

$S_i A_i$ -і стратасының жалпы ауданы, гектар;

$B_{non-tree,i}$ – I стратасы үшін жоба бойынша отырғызуға жататын жерлердегі сүрексіз биомассаның орташа қоры, тонна құрғақ зат;

$CF_{non-tree}$ - сүрексіз өсімдіктердің құрғақ биомассасындағы көміртегі мөлшері, тонна құрғақ заттың тоннасына с;

44/12-CO мен көміртектің молекулалық массаларының қатынасы, өлшемсіз.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

Биомассаны жағудан ПГ эмиссиясын есептеу

Аланды дайындау үшін кесу әдісін пайдаланған кезде нәтижесінде CO-дан басқа парниктік газдар шығарылады.

21. Көрсеткіш: Есептеу кезінде биомассаны жағу нәтижесінде CO-дан ерекшеленетін ПГ эмиссиясының өсуі:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$E_{non-CO_2, BiomassBurn} = E_{BiomassBurn, N_2O} + E_{BiomassBurn, CH_4} \quad (17),$$

мұндағы:

$E_{non-CO_2, BiomassBurn}$

- есептеу кезінде биомассаны жағу нәтижесінде CO-дан ерекшеленетін ПГ эмиссиясының өсуі, жылына CO эквиваленті тонна;

$E_{BiomassBurn, N_2O}$

– биомасса субсекциясы кезінде жағылатын по эмиссиясы, жылына CO тонна;

$E_{BiomassBurn, CH_4}$

- биомасса қойнауында жағылатын CH эмиссиясы, жылына CO тонна.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

22. Көрсеткіш: Биомасса субсекциясы кезінде жағылатын по эмиссиясы:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$E_{\text{biomassBurn},\text{N}_2\text{O}} = E_{\text{biomassBurn},\text{C}} \times (\text{N}/\text{C}^{\text{ratio}}) \times \text{ER}_{\text{N}_2\text{O}} \times \left(\frac{44}{28}\right) \times \text{GWP}_{\text{N}_2\text{O}}, \quad (18),$$

$$E_{\text{biomassBurn},\text{CH}_4} = E_{\text{biomassBurn},\text{C}} \times \text{ER}_{\text{CH}_4} \times \left(\frac{16}{12}\right) \times \text{GWP}_{\text{CH}_4} \quad (19),$$

мұндағы:

$E_{\text{biomassBurn},\text{C}}$

- жер үсті биомассасындағы көміртек қорларының сөл ағызу нәтижесінде жоғалуы, жылына с тонна;

$\frac{\text{N}^{\text{ratio}}}{\text{C}}$

-азоттың көміртекке қатынасы, өлшемсіз;

44/28 -но мен азоттың молекулалық массаларының қатынасы, өлшемсіз;

16/12-молекулалық массалар мен көміртектің қатынасы, өлшемсіз;

$\text{ER}_{\text{N}_2\text{O}}$ -белгіленген МГЭИК эмиссия деңгейі $\text{no}=0.007$;

ER_{CH_4} – эмиссияның белгіленген МГЭИК деңгейі $\text{CH}_4=0.012$;

$\text{GWP}_{\text{N}_2\text{O}}$ -н о үшін жаһандық жылыну потенциалы, кг CO_2 -эквиваленті кг N_2O -эквиваленті (МГЭИК мәні – 310);

GWP_{CH_4} – ғаламдық жылыну потенциалы CH_4 , кг CO_2 -эквивалент кг CH_4 -эквивалент үшін.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

23. Көрсеткіш: Жер үсті биомассасындағы көміртек қорларының сөл ағызу нәтижесінде жоғалуы:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$E_{\text{biomassBurn},\text{C}} = \sum_i A_{\text{burn},i} \times V_i \times \text{CE} \times \text{CF} \quad (20),$$

мұндағы:

$E_{\text{biomassBurn},\text{C}}$

- жер үсті биомассасындағы көміртек қорларының сөл ағызу нәтижесінде жоғалуы, жылына с тонна;

SiAburn,i– I стратаға арналған кіші бөліктің ауданы, жылына гектар;

Vi-i стратасы үшін жағылғанға дейінгі жер үсті биомассасының орташа қоры, бір гектарға тонна құрғақ масса;

SE-жану тиімділігі, өлшемсіз, МГЭИК – 0,5 орнатылған;

CF-құрғақ биомассадағы көміртектің үлесі, бір тонна құрғақ затқа с тонна.

Егер жану тиімділігін анықтау мүмкін болмаса, IPCC әдепкі мәні 0,5 пайдаланылады. Азот пен көміртегі қатынасы шамамен 0,01 құрайды. Бұл әдепкі мән жапырақты қоқыс үшін қолданылады, егер бар болса, үлкенірек ағаш қоқыс жоғарырақ жылдамдықпен төгіледі.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

24. Көрсеткіш: Жоба шекарасы шегінде азотты қолдану нәтижесінде NO_x-ның тікелей эмиссиясы:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$N_2O_{\text{direct-Nfertilizer}} = [(F_{SN} + F_{ON}) \times EF_1] \times \frac{44}{28} \times GWP_{N_2O} \quad (21),$$

$$F_{SN} = N_{SN-Fert} \times (1 - \text{Frac}_{GASF}) \quad (22),$$

$$F_{ON} = N_{ON-Fert} \times (1 - \text{Frac}_{GASM}) \quad (23),$$

мұндағы:

$N_2O_{\text{direct-Nfertilizer}}$

– жоба шекарасы шегінде азотты қолдану нәтижесінде no-ның тікелей эмиссиясы, жылына CO-эквиваленті тонна;

F_{SN}-NH₃ және NO_x ретінде булануға түзетілген синтетикалық азот тыңайтқышының массасы, жылына тонна азот;

F_{ON}-NH₃ және NO_x ретінде булануға түзетілген органикалық азот тыңайтқышының жылдық массасы, жылына тонна азот;

N_{SN-Fert}– синтетикалық азот тыңайтқышының массасы, жылына тонна азот;

N_{ON-Fert} - органикалық азот тыңайтқышының массасы, жылына тонна;

EF₁-құрамында азот бар компоненттерден эмиссия коэффициенті, тонна NO-N тоннаға N;

FracGASF-NH₃ және Nox сияқты буланған бөлік, синтетикалық тыңайтқыштар үшін, өлшемсіз;

FracGASM -бұл буланған бөлік NH₃ және Nox, органикалық тыңайтқыштар үшін, өлшемсіз;

44/28 - по мен азоттың молекулалық массаларының қатынасы, өлшемсіз;

GWP_{N_2O}

-по үшін ғаламдық жылыну потенциалы, кг СО-эквивалент үшін кг n-эквивалент.

Шығару коэффициенті азоттың қолданылған массасының 1,25% құрайды. Бұл мән дәлірек коэффициенттер болмаған кезде пайдаланылады.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

25. Көрсеткіш: ПГ-ның нақты таза сіңірілуі:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$\Delta C_{ACTUAL} = \sum_i \sum_j \Delta C_{ij} - GHG_E \quad (24),$$

мұндағы:

ΔC_{ACTUAL} - ПГ-ның нақты таза сіңірілуі, жылына СО-эквивалентті тонна;

ΔC_{ij} - типті I СТРАТАСЫ үшін ағаштардың тірі биомассасындағы көміртегі қорының орташа жылдық өзгерісі, жылына СО тонна.

GHG_E -жобаны іске асыру нәтижесінде жобаның шекарасы шегіндегі көздер бойынша ПГ эмиссиясы, жылына СО-эквивалент тоннасы.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

Параграф 1. Бағаланатын ағып кетулерді есептеу

26. Дизайн параметрлерін таңдағанда, оларды пайдалану ағып кетуді бағаламауға әкелмеуі үшін ең консервативтіге артықшылық беріледі. Ұсынылған жобалық қызметтегі ықтимал ағып кету жобаны іске асыруға байланысты тұқымдарды, құралдарды, жұмысшыларды және орман өнімдерін жеткізуге арналған көліктерде қазбалы отынды жағумен байланысты.

27. Көрсеткіш: Қазбалы отынды көлік құралдарымен жағу салдарынан ПГ жиынтық эмиссиясы:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$LK_{Vehicle,CO_2} = \sum_i \sum_j (EF_{ij} \times FuelConsumption_{ij}) / 1000 \quad (25),$$

$$FuelConsumption_{ij} = n_{ij} \times k_{ij} \times e_{ij} \quad (26),$$

мұндағы:

$LK_{Vehicle,CO_2}$

- қазбалы отынды көлік құралдарымен жағу салдарынан ПГ жиынтық эмиссиясы, жылына СО-эквивалент тоннасы;

I-Көлік құралының түрі;

J-отын түрі;

EF_{ij}-J отыны бар көлік құралы үшін эмиссия коэффициенті, кг СО литрге;

$FuelConsumption_{ij}$

-J отыны бар көлік құралының отын тұтынуы, литр;

n_{ij}-көлік құралдарының саны;

k_{ij}-J отыны бар әрбір көлік құралының жүрісі, км;

e_{ij}-J отыны бар көлік құралының орташа отын шығыны, км-ге литр.

Елге тән эмиссия факторлары, егер бар болса, пайдаланылады. Олар болмаған жағдайда халықаралық әдістердің құндылықтары қолданылады.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

Параграф 2. Күгілетін бағаланатын сіңіргіштермен соңғы антропогендік абсорбцияны арттыру

28. Соңғы антропогендік абсорбцияның сіңіргіштермен жоғарылауы бағаланады-бұл базалық сызық бойынша ПГ-ның таза сіңуін және ағып кетуін алып тастағанда ПГ-ның нақты таза сіңуі.

29. Көрсеткіш: ПГ-ның таза антропогендік жұтылуы:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$C_{Project} = C_{ACTUAL} - C_{BSL} - LK_{Vehicle,CO_2} \quad (27),$$

мұндағы:

$C_{Project}$

– ПГ-ның таза антропогендік жұтылуы, жылына СО-эквивалентті тонна;

C_{ACTUAL}

– ПГ – ның нақты таза сіңірілуі, жылына СО эквиваленті тонна;

CBSL– базалық желі бойынша ПГ таза сіңірілуі, жылына СО-эквивалент тоннасы;

$LK_{Vehicle,CO_2}$

– қазбалы отынды тұтатудың жиынтық эмиссиясы, жылына СО-эквивалентті тонна.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

30. Жоба шекарасының мониторингі және жобаны іске асыру: Жобаның мониторингі барысында жоба бойынша жер учаскелерінің алаңы құжаттамада мәлімделген алаңға сәйкес келетінін көрсету қажет.

Ол үшін келесі процедуралар жүргізіледі:

1. әрбір учаске бойынша жобалау қызметінің нақты шекараларын далалық зерттеу;

2. GPS көмегімен географиялық координаттарды (көпбұрышты учаскелердің әр бұрышының ендік және бойлық) өлшеу;

3. жоба құжаттамасындағы сипаттамамен жобаның нақты шекараларының сәйкестігін тексеру;

4. географиялық координаттарды өлшеу және ГАЗ жүйесін пайдалану арқылы әр қабат пен субстраттың нақты аумағын есептеуді зерттеу.

31. Жобаның шекарасы кезең бойына мерзімді бақылауға жатады, өйткені жоба аумағындағы ормандарды кесу жағдайлары бар. Факті анықталған кезде ормансыз аумақтар анықталады. Кейбір аудандарда орман өсірудің тиімсіздігімен бұл факт құжатталған.

32. Жобада көрсетілген екпелердің сапасын және олардың дұрыс орындалуын растау үшін отырғызудың алғашқы үш жылында келесі процедуралар жүргізіледі:

1) жер мен топырақты дайындау жобаға сәйкес жүргізілгенін растау қажет. Егер кез-келген өсімдік алдын-ала алынып тасталса, шығарындылар есептелуі керек (есептеу әдісі төменде келтірілген);

2) топырақ пен жерді дайындау топырақтан көміртектің ұзақ мерзімді таза эмиссиясын тудырмайтынын растау;

өмір сүру деңгейін тексеру:

1) отырғызылғаннан кейін үш айдан кейін ағаштардың өмір сүруінің бастапқы деңгейі; қайта отырғызу 90% -дан аз өмір сүру деңгейінде жүзеге асырылады;

2) соңғы тексеру отырғызудан үш жыл өткен соң жүргізіледі;

3) өмір сүру деңгейін тексеру тұрақты айқындалған жекелеген учаскелерде жүргізілуі мүмкін;

4) арамшөптердің санын тексеруге: арамшөптермен күресу жобаға сәйкес жүзеге асырылатындығын тексеріңіз;

5) страталар мен субстраттардың түр құрамының жобаға сәйкестігін тексеру және тексеру.

33. Орманды басқару практикасы жоба бойынша ПГ балансының маңызды факторы болып табылады, сондықтан оны бақылау керек. Мониторинг орман екпелерін басқарудың мынадай салаларын қамтиды:

1) олардың жұқаруы: нақты рельеф, алаң, ағаш түрлері, жұқару қарқындылығы, жойылған биомасса көлемі;

2) кесу жұмыстары: кесу орындары, ауданы, ағаш түрлері, алынған биомасса көлемі ;

3) тыңайтқыш: ағаш түрлері, Қолданылатын тыңайтқыштардың орны, саны және көлемі;

4) тікелей орман өсіруді немесе тұқым себуді пайдаланған кезде ағаш кесу учаскелерінің ағаш кесілгеннен кейін дереу қайта отырғызылғанын немесе қайта себілгенін тексеру және растау;

5) ағаш кесу үшін жерді табиғи қалпына келтіре отырып, табиғи қалпына келтіру үшін қолайлы жағдайлардың болуы фактісін тексеру және куәландыру.

34. Нақты есептеулер үшін үлгілерді стратификациялау және іріктеу: Жобаның аумағы әдетте микроклиматта, топырақ пен өсімдік жамылғысында, ағаштардың әртүрлі түрлік құрамымен және орман екпелерінің жасына байланысты әр түрлі болады . Демек жобаның аумағын стратификациялау қажет. Бұл ең аз шығындармен өлшеу және бақылау дәлдігіне қол жеткізуге мүмкіндік береді. Жобалық аумақты салыстырмалы біртекті бірліктерге стратификациялау шығындарды негізсіз көтерместен өлшеу дәлдігін арттыруға немесе біртекті бірліктер ішіндегі жеткілікті төмен вариация салдарынан өлшеу сапасын төмендетпей шығындарды азайтуға мүмкіндік береді.

35. Алдын ала стратификация келесі алгоритмге сәйкес жүргізілуі мүмкін:

1) Жер үсті және жер асты бассейндеріндегі көміртегі қорына әсер ететін негізгі факторларды бағалау. Бұл факторларға топырақтың қасиеттері, микроклимат, ландшафт, отырғызу үшін ағаштардың түрлік құрамы, отырғызу жылы, екпелерді басқару ерекшеліктері және т.б. кіруі мүмкін.

2) 1-қадамнан негізгі факторлар туралы нақты ақпаратты жинау, мысалы:

a) карталар және / немесе жерді жіктеу кестелері;

b) ең жаңа аэрофотосуреттер / спутниктік суреттер / карталар;

c) топырақ түрлері, аналық жыныс және топырақ карталары;

d) ландшафт және/немесе карта туралы ақпарат;

е) топырақ эрозиясының қарқындылығы;

ф) басқа ақпарат.

Ақпарат көздеріне: ұлттық, өңірлік, жергілікті билік органдарының, мекемелердің және/немесе агенттіктердің мұрағаттары, жазбалары, статистикасы, ғылыми есептері мен жарияланымдары және ғылыми әдебиеттер кіруі мүмкін.

3) алдын ала стратификация. Стратификация көміртегі қорын өзгерту үшін негізгі факторлардың маңыздылығына немесе аумақтағы негізгі факторлардың өзгеруіне сәйкес иерархиялық түрде құрылады. Стратификацияның жоғарғы деңгейі аяқталғаннан кейін ғана олар келесіге көшеді. Мысалы, жоба шекарасында айтарлықтай климаттық өзгерістер болған кезде стратификация климаттық айырмашылықтардан басталады. Егер екінші деңгейдің шешуші факторы топырақ болса, онда бірінші деңгейде алынған қабат топырақтың өзгеруіне сәйкес бұзылады. Негізгі факторлардың вариацияларының карталарын қабаттастыру арқылы ГАЖ негізінде стратификацияны жүзеге асырған дұрыс. Бұл жағдайда иерархиялық тәртіпті сақтау талап етілмейді.

4) Әртүрлі страталардың үлгілері бойынша қосымша тексеру жүргізу, мысалы:

а) егер бар болса: түрі, жасы, саны, "кеуде биіктігінде" (DBH) орташа диаметрі және /немесе кездейсоқ учаскедегі ағаштардың орташа биіктігі 400 м² (бір стратаға кемінде үш бірлік учаске);

б) сүрексіз өсімдіктерден: ауданы 4 м² (бір қабатқа кемінде 10 учаске) кездейсоқ учаскелердегі жабын алаңы және шөпті өсімдіктер мен бұталардың орташа биіктігі);

с) рельеф пен топырақ факторларына қатысты: топырақ түрі, топырақ тереңдігі, көлбеу бұрышы, топырақ эрозиясының қарқындылығы, жер асты суларының деңгейі және т.б. және органикалық құрамды тексеруге топырақ сынамаларын алу;

д) антропогендік әсердің факторлары: ұсынылған күйдіру, кесу, мал жаю, отын жинау, дәрі-дәрмектерді жинау;

е) жоғарыда аталған негізгі факторлар бойынша айырмашылықтарды талдау. Алдын ала белгіленген қабатта айырмашылықтар болса, тереңірек далалық зерттеу жүргізіледі және келесі тармақты басшылыққа ала отырып, стратификация мүмкіндігі қарастырылады.

5) Алдын ала қабаттардың біртектілігін немесе қабаттар арасындағы елеулі айырмашылықтарды тексере отырып, 4-қадамдағы қосымша ақпарат негізінде кейінгі стратификацияны жүргізіңіз. Біртектілік дәрежесі жобалар арасында ерекшеленеді және қабаттың өлшеміне, қоршаған ортаның өзгергіштік дәрежесіне және жоба мен бастапқы сценарий үшін айырмашылықтардың маңыздылығына негізделеді. Өсімдіктер түрі, топырақтары және антропогендік әсерлері айтарлықтай өзгертін қабат екі немесе одан да көп қабаттарға бөлінеді. Екінші жағынан, ұқсас сипаттамалары бар қабаттар бір топқа біріктіріледі. Жеке қабат негізгі және жобалық көміртегі есептеулері бойынша басқалардан айтарлықтай ерекшеленеді. Мысалы,

қазірдің өзінде өсіп тұрған ағаштардың әртүрлі түрлері мен жасы бар аумақ жеке қабаттарды құрайды. Ағаш отынының неғұрлым қарқынды жиналатын учаскелері бөлек қабатқа бөлінген. Екінші жағынан, жер бедері мен топырақ факторлары бір деграляция сценарийі бойынша базалық сызығы және антропогендік әсердің жоқтығы және жоба сценарийінде ұқсас жер үстіндегі және астындағы биомассада көміртегінің жинақталуымен жеке қабат түзуге кепілдік бермейді.

6) Суб стратификация: Pdd-де көрсетілген отырғызу жасына және/немесе отырғызу жасына негізделген әр қабат үшін субстрат жасаңыз.

7) Гаж көмегімен стратификация картасын жасаңыз. Гаж жоба аймағын анықтау және стратификациялау үшін пайдаланылатын әртүрлі көздерден алынған ақпаратты жинақтау үшін пайдалы болады. Сонымен қатар, келесі стратификация бірінші мониторинг нүктесінен кейін жүзеге асырылады, өйткені жоба шекараларында, ағаш түрлерінің құрамын ұйымдастыруда және Pdd қатысты отырғызу жылының өзгеруі ықтимал. Мысалы, бір қабат ішінде көміртегі қорын есептеу екі субстраттың бар екенін көрсетеді. Сондай-ақ, екі түрлі қабаттар өте ұқсас және біреуі бір қабат құруға мүмкіндік береді. Кейінгі стратификация кезінде келесі факторлар ескеріледі:

а) жобаның нақты шекарасы, жергілікті жер мен топырақты дайындау, ағаштардың түрлік құрамы және отырғызу жылы;

б) орманды басқару мониторингінің нақты деректері, мысалы, нақты жұқару және тыңайтқыш.

36. Бірінші бақылау нүктесінен кейін әр қабат пен субстраттағы көміртегі қорының өзгеруіндегі айырмашылық. Қабаттар мен субстраттар бір қабатқа топтастырылуы керек, егер олар бірдей көміртегі қорына ие болса, көміртегі қорының өзгеруі және кеңістік жағынан ұқсас болса.

37. Сынамаларды алу. Тұрақты жеке учаскелер жер үстіндегі және астындағы биомассадағы көміртегі қорының өзгеруін өлшеу және бақылау үшін қолданылады. Тұрақты дара учаскелер әдетте орман көміртегі қорын статистикалық өлшеу үшін тиімді болып саналады, өйткені, әдетте, кезекті бір учаскелік бақылаулар арасында жоғары келісім бар. Дегенмен, учаскелердің жоба шекарасындағы басқа жерлермен бірдей өңделуін қамтамасыз ету жақсы, мысалы, алаңды дайындау және топырақты дайындау, арамшөптерді жою, тыңайту, суару, сұйылту және т.б., және бұл учаскелер қолданылмайды. бақылаудың барлық кезеңіне кесуге. Ең дұрысы, жоба қызметкерлері сайттардың орналасқан жерін білмейді. Ал жерге таңбалауды салғанда ол көрінбейді.

38. Учаскенің көлемін анықтау. Учаскелердің саны түрлердің әртүрлілігіне, дәлдігіне және мониторинг аралығына байланысты. Осы Әдістемедің учаскелердің толық сомасы (n) Нейман критерийі арқылы Дәлдік деңгейі мен шығынының белгіленген деңгейімен Венгрге сәйкес есептеледі (1984) :

39. Көрсеткіш: Учаскелердің толық сомасы:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$n = \left(\frac{t}{E}\right)^2 \left[\sum_{h=1}^L W_h^2 \times s_h \times \sqrt{C_h}\right] \left[\sum_{h=1}^L W_h^2 \times s_h / \sqrt{C_h}\right] \quad (28),$$

$$n_h = n \times \frac{W_h^2 \times s_h / \sqrt{C_h}}{\sum_{h=1}^L W_h^2 \times s_h / \sqrt{C_h}} \quad (29),$$

мұндағы:

n - учаскелердің толық сомасы

L –стратталардың толық саңы;

T – сенімділік деңгейі (95%);

E – стандартты қате (орташа деңгейден $\pm 10\%$);

1 Wenger, K.F. (ed). 1984. Forestry handbook (2nd edition). New York: John Wiley and Sons.

Sh– h-тың стандартты үлестіру;

$n_h = W_h^2 \times \frac{s_h}{\sqrt{C_h}}$ бір қабаттағы учаскелер саны пропорционалды;

$W_h = N_h/N$;

N – барлық қабаттар үшін жалғыз учаскелер саны, $N = \sum N_h$;

N_h – h учаскенің әр учаскенің ауданына қатынасы бойынша есептелген h қабаттағы жалғыз учаскелердің саны;

C_h –h қабат қабатын таңдау шығындары.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

40. Әрбір стратаның стандартты таралуы (s_h) өсу көлемін немесе ағаштар биомассасы бойынша деректерді қолдана отырып, ұқсас учаскедегі орманды түгендеу нәтижелерін пайдалана отырып айқындалуы мүмкін. Олай болмаған жағдайда, егер мұндай деректер болмаса, әрбір страта бойынша топырақ жағдайларының стандартты бөлінуін пайдалануға болады, өйткені топырақ жағдайлары – әрбір страта бойынша ағаштардың өсуінің негізгі факторы. 95% сенімділік деңгейі бар t мәні учаскелер саны 30-дан асқан кезде шамамен 2-ге тең болады. Бірінші қадам ретінде $t=2$ қолданыңыз,

егер есептелген $n < 30$ болса, Жаңа t алу үшін жаңа n қолданыңыз және қайта есептеңіз. Бұл процесс есептелген n тұрақтанғанға дейін жалғасуы мүмкін. Стандартты қате-бұл базалық сызықты анықтау әдістемесінде сипатталған ПГ нақты таза сіңірілуін бағалау бөлігі ретінде есептелуі мүмкін учаскелер бойынша тірі ағаштардағы көміртектің күтілетін орташа қорының әрбір учаскесі бойынша орташа мәннің $\pm 10\%$.

41. N учаскелер бойынша көміртегі қорларының өзгеруінің айырмашылығына негізделген мониторингтің бірінші нүктесінен кейін бірлік учаске мөлшерінің негізделген өзгеруі мүмкін.

Жеке учаскелердің еркін орналасуы

Учаскелердің орналасуын субъективті таңдауды болдырмау үшін (учаскелердің орталығы, учаскелердің корреляция нүктелері, орталықтарды "ыңғайлы" жерлерге ауыстыру) тұрақты жеке учаскелер жүйелі түрде, бастапқыда еркін орналастырылуы керек. Мұны орнында GPS көмегімен жасауға болады. Әрбір учаске үшін географиялық координаттары, позициясы, страта нөмірлері мен субстраттары жазылады және мұрағатталады. Учаскелердің мөлшері қонудың тығыздығына байланысты, таралу қонудың тығыздығына байланысты 100 м^2 -ден 1000 м^2 -ге дейін.

42. Бірыңғай учаскелер мүмкіндігінше біркелкі бөлінеді. Мысалы, бір қабатта географиялық жағынан бөлінген үш аумақ болса, онда мыналар ұсынылады:

- 1) учаскенің орташа мөлшерін ала отырып, стратаны учаскелер саны бойынша бөлу;
- 2) әрбір елді мекеннің ауданын учаскенің орташа ауданына бөлу, есептеу нәтижесінің бүтін мәнін осы елді мекенге қолдану, мысалы, $6,3$ учаскені бөлу кезінде, содан кейін 6 учаске осы елді мекенге жатқызылады және $0,3$ учаске басқа жерге ауыстырылды.

Мониторинг туралы деректерді ұсыну мерзімді негізде (ұлттық заңнама талаптарына немесе қолданылатын халықаралық стандарттарға сәйкес әрбір 1-5 жыл сайын) дайындалатын арнайы есепте жүзеге асырылады. Халықаралық талаптарға сәйкес келетін мониторинг туралы есептің құрылымы төменде берілген.

Параграф 3. Ормандарды басқару парниктік газдардың сіңіруінің есепке алу ерекшеліктері

43. Парниктік газдар шығарындыларының антропогендік нетто-төмендеуін есептеу
Көрсеткіш: ПГ шығарындыларының жылдық нетто-төмендеу шамасы:

- 1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;
- 2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;
- 3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$C'_{\text{net-reduction},t} = C'_{\text{baseline},t} - C'_{\text{actual},t} - C'_{\text{leakage},t} \quad (30),$$

мұндағы:

$C'_{net-reduction,t}$

– ПГ шығарындыларының жылдық нетто-төмендеу шамасы, тоннСО-эквивалентіндегі/т,;

$C'_{baseline,t}$

- базалық сценарий бойынша t жылы, тоннСО-эквивалент бойынша ПГ шығарындыларының жылдық шамасы;

$C'_{actual,t}$

– t, тоннСО-эквивалентіндегі жоба бойынша ПГ шығарындыларының жылдық шамасы ;

$C'_{leakage,t}$

– тоннСО-эквивалентіндегі t жылдық ағу шамасы.

Есептеулер үшін деректер СО-эквивалент тоннасында келтіріледі, бұл ретте көміртегі диоксиді болып табылмайтын парниктік газдар шығарындыларын (атап айтқанда, метан және азот тотығы) қайта есептеу үшін БҰҰ КӨНК шешімдерімен бекітілетін жаһандық жылыну коэффициенттерінің (GWP) ағымдағы мәндері қолданылады.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

44. Жоба бойынша ПГ нетто-сіңірілу көлемдерін есепке алу әзірленген базалық сценарий (онда ағаштарды іріктеп кесу практикасы немесе ормандарды басқарудың басқа да қолданыстағы тәсілдері жиі ескеріледі), жобаның толықтырылуын, жобаның шекараларын (географиялық, уақытша шекараларды, сондай-ақ жобаға енгізілетін көміртегі пулдарын, ПГ шығарындылары мен сіңірулерінің көздерін негіздеу) негізінде жүргізіледі.

Орманды басқару жобаларында келесі көміртегі бассейндерін ескеру ұсынылады:

- a) жер үстіндегі биомасса (ағаштар) - қосылады;
- b) жер үстіндегі биомасса (басқа, ағаштар емес) - қосылмайды;
- c) жер асты биомассасы (тамыры) - қосылмайды;
- d) өлі ағаш-қосылады;
- e) құлаған - қосылмайды;
- f) топырақ-қосылмайды;
- g) ағаш жинау-қосылады.

ПГ шығарындылары мен сіңірулерінің көздері мынадай санаттарды қамтиды:

1) көмірқышқыл газы: орманның тозуы, машиналар мен жабдықтар үшін қазбалы отынды тұтыну, электр энергиясын тұтыну, отын мен ағашты коммерциялық сатып алу, орманның өсуі, табиғи әсерлер (мысалы, орман өрттері);

2) метан: өлі ағаш, машиналар мен жабдықтар үшін қазбалы отынды тұтыну, тасымалдау, табиғи әсерлер (мысалы, орман өрттері);

3) азоттың шала тотығы: машиналар мен жабдықтар үшін қазбалы отынды тұтыну, тасымалдау, табиғи әсерлер (мысалы, орман өрттері).

45. Базалық сценарий (базалық желі) бойынша ПГ шығарындыларын бағалау). Ормандарды басқару жобалары үшін базалық сценарий бойынша ПГ шығарындыларын есептеу мынадай формула бойынша жүзеге асырылады:

46. Көрсеткіш: Базалық сценарий бойынша пг шығарындыларының жылдық шамасы:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$C'_{\text{baseline},t} = C'_{\text{degradation},t} + C'_{\text{emission},t} \quad (31),$$

мұндағы:

$C'_{\text{baseline},t}$

, - базалық сценарий бойынша пг шығарындыларының жылдық шамасы, СО-эквивалент тоннасы;

$C'_{\text{degradation},t}$

- орман тозуынан пг шығарындыларының жылдық шамасы, СО-эквивалент тоннасы;

$C'_{\text{emission},t}$

- базалық сценарий бойынша қызметке байланысты ПГ шығарындыларының жылдық шамасы, Т жылы, СО-эквиваленті тонна.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

47. Орман тозуынан ПГ шығарындыларының шамасын есептеу әдетте бірнеше негізгі құрауыштарды ескереді: іріктеп кесу жағдайында (санитариялық кесуді, күтіп-баптау мақсатында кесуді, ағаш дайындауды қоса алғанда) кесінді қалдықтарындағы көміртегі (өлі ағаштың қосымша көлемінің бөлігі ретінде), тез

немесе ұзақ мерзімді тотығу процестеріне ұшыраған дайындалған ағаштағы көміртектің көлемі, ағаш биомассасының өсуін тоқтату нәтижесінде жоғалған көміртек көлемі және ағаш кесуді жүзеге асырғаннан кейін биомассаның қосымша өсімі бағаланады.

48. Көрсеткіш: Орман тозуынан ПГ шығарындыларының мөлшері:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$C'_{\text{degradation},t} = \left(C'_{\text{DWdecay},t} + C'_{\text{ItHWPoxidation},t} + C'_{\text{growth foregon},t} - C'_{\text{regrowth},t} \right) \times \frac{44}{12} \quad (32),$$

мұндағы:

$C'_{\text{degradation},t}$

- орман тозуынан ПГ шығарындыларының жылдық шамасы, СО-эквивалент тоннасы;

$C'_{\text{DWdecay},t}$

- t жылы өлі ағаштың ыдырау процестерінен ПГ шығарындыларының жылдық мөлшері, тонна С;

$C'_{\text{ItHWPoxidation},t}$

- T жылы дайындалған ағаштың тез немесе ұзақ мерзімді тотығу процестерінен ПГ шығарындыларының жылдық мөлшері, тонна С;

$C'_{\text{growth foregon},t}$

, - t жылы ағаш биомассасының өсуін тоқтату нәтижесінде ПГ шығарындыларының жылдық шамасы, тонна с;

$C'_{\text{regrowth},t}$

- жылдық шамасы T жылы кесуді жүзеге асырғаннан кейін биомассаның қосымша өсуі нәтижесінде ПГ сіңірілуінің ұлғаюы, тонна с;

44/12-тонна көміртектен (с) тонна көмірқышқыл газына (СО) қайта есептеу коэффициенті.

Ағаш өсімдіктерінің әрбір қабаты үшін іскерлік ағаштағы көміртегі көлемінің орташа шамасы 1 га ормандарды түгендеу туралы ақпарат негізінде айқындалады, бұл ретте сүректің тығыздығы мен биомассадағы көміртегі құрамының коэффициенті ескеріледі.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

49. Көрсеткіш: Жылы орман тозуынан ПГ шығарындыларының жылдық шамасы;

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$\bar{C}_{\text{merch},j,t=0} = D \times CF_{\text{wood}} \times \bar{V}_{\text{merch},j,t=0} \quad (33),$$

мұндағы:

$$\bar{C}_{\text{merch},j,t=0}$$

– j стратасы үшін T жылы орман тозуынан ПГ шығарындыларының жылдық шамасы (т С / га);

D - ағаш тығыздығы;

CF_wood-биомассадағы көміртегі коэффициенті;

$$\bar{V}_{\text{merch},j,t=0}$$

– іскерлік сүректі дайындаудың орташа көлемі (текше м/ га).

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

50. Көрсеткіш: 1 га орманға арналған кәделік ағаштағы көміртектің орташа шамасы:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$\bar{C}_{\text{merch},t=0} = \frac{\sum_{j=1}^J \bar{C}_{\text{merch},j,t=0} \times A_{\text{project},j,t=0}}{A_{\text{project},t=0}} \quad (34),$$

мұндағы:

$$\bar{C}_{\text{merch},t=0}$$

- жоба басталғанға дейін 1 га орманға іскерлік ағаштағы көміртектің орташа шамасы, тонна с/гектар;

$$\bar{C}_{\text{merch},j,t=0}$$

- жоба басталғанға дейін 1 га орманға J стратасы үшін іскерлік ағаштағы көміртектің орташа шамасы, тонна с/гектар;

$\text{Arproject},j,t=0$ – жоба басталғанға дейін әрбір J стратасы бойынша 1 га орманға жобалық орман алқабы, гектар;

$\text{Arproject},t=0$ – жоба басталғанға дейінгі жобалық ормандардың жалпы ауданы, гектар.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

Базалық сценарий бойынша жобалық ормандардан және ағаш кесудің жалпы жылдық ауданы бойынша шығарылатын 1 гектарға көміртектің орташа мөлшері туралы деректер негізінде іскерлік ағаштағы көміртектің жиынтық көлемі мынадай айқындалады:

51. Көрсеткіш: Жоба басталғанға дейін іскерлік ағаштағы көміртектің жиынтық көлемі:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$C_{\text{merch},t=0} = \bar{C}_{\text{merch},t=0} \times A_{\text{NHA}_{\text{annual}}t} \quad (35),$$

мұндағы:

$C_{\text{merch},t=0}$ – жоба басталғанға дейін іскерлік ағаштағы көміртектің жиынтық көлемі, тонна с;

$$\bar{C}_{\text{merch},t=0}$$

- жобаның басына 1 га іскерлік ағаштағы көміртектің орташа мөлшері, тонна с/гектар;

$$A_{\text{NHA}_{\text{annual}}t}$$

- жобалық аумақтағы дайындамалардың t жылдағы ауданы, гектар.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

52. Көрсеткіш: Жер үсті биомассасындағы көміртектің жыл сайынғы жиынтық көлемі:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$C_{AGB_{gstock}^t} = \bar{C}_{AGB_{gtstock}^{t=0}} \times A_{NHA_{annual}^t} \quad (36),$$

мұндағы:

$$C_{AGB_{gstock}^t}$$

- сүректің жер үсті биомассасындағы көміртектің жалпы көлемі t жылы, тонна с;

$$\bar{C}_{AGB_{gtstock}^{t=0}}$$

- жобаның басына 1 га жердегі ағаш биомассасындағы көміртектің орташа мөлшері, тонна с/гектар;

$$A_{NHA_{annual}^t}$$

- жобалық аумақтағы дайындамалардың t жылдағы ауданы, гектар.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

53. Көрсеткіш: Өлі ағаш пулы бойынша көміртектің нетто-шығарындылары:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$C_{DW_{decay}^t} = f \left(C_{DW_{in}^t}^{k_{decay}} \right) \quad (37),$$

мұндағы:

$$C_{DW_{decay}^t} =$$

- өлі ағаш пулынан жыл сайынғы көміртегі эмиссиясының көлемі t жылы, тонна с;

$$C_{DW_{in,t}}$$

- өлі ағаш пулындағы көміртектің жыл сайынғы ұлғаю көлемі t жылы, тонна с;

$$, k_{decay}$$

-өлі ағаш бассейніндегі тозу жылдамдығын көрсететін коэффициент.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

54. Көрсеткіш: Өлі ағаш бассейніндегі көміртектің жоғарылауы:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$C_{DW_{in,t}} = C_{RSD_t} + C_{branch_{trim,t}} \quad (38),$$

мұндағы:

$$C_{DW_{in,t}}$$

- t жылы өлі ағаш бассейніндегі көміртектің ұлғаюы, тонна;

$$C_{RSD_t}$$

- t жылы жоба аумағында зақымдалған ағаш биомассасындағы көміртектің жыл сайынғы көлемі, тонна С;

$$C_{branch_{trim,t}}$$

- t жылы жоба аумағында жаңадан пайда болған ағаш қалдықтарының биомассасындағы көміртектің жыл сайынғы көлемі, тонна С.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

55. Көрсеткіш: Жоба аумағындағы бүлінген сүрек биомассасындағы көміртектің жылдық көлемі:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$C_{RSD,t} = f_{RSD} \times C_{merch,t} \quad (39),$$

мұндағы:

$C_{RSD,t}$ – жоба аумағында зақымдалған ағаш биомассасындағы t жылдағы көміртектің көлемі, тонна с;

f_{RSD} - t жылы жоба аумағында дайындалған сүректің көміртегі көлеміндегі зақымдалған сүректің үлесі;

$C_{merch,t}$ – t жылы жоба аумағында дайындалған іскерлік ағаштың биомассасындағы көміртектің жыл сайынғы көлемі, тоннС.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

56. Көрсеткіш: Жоба аумағында сүрек дайындау нәтижесінде өлі сүрек пулына қосымша түсетін көміртектің жылдық көлемі:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$C_{branch_{trim},t} = f_{branch_{trim}} \times C_{merch,t} \quad (40),$$

мұндағы:

$C_{branch_{trim},t}$

- t жылы жоба аумағында өлі ағаш пулына қосымша түсетін көміртектің көлемі, тонна С;

$f_{branch_{trim}}$

– өлі ағаш пулына түсетін жоба аумағында дайындалған ағаштың жер үстіндегі биомассасындағы сынықтардың, бұтақтардың биомассасының үлесі;

$C_{merch,t}$ – t жылы жоба аумағында дайындалған ағаш биомассасындағы көміртектің жыл сайынғы көлемі, т. С.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

57. Көрсеткіш: Өлі ағаш бассейнінде қалған көміртектің жылдық мөлшері әр жыл:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$F_{DW_remain,t} = e^{-k_{decay} \times t} \quad (41),$$

мұндағы:

$$F_{DW_remain,t}$$

- t жылы жоба аумағында өлі ағаш пулында қалатын көміртектің үлесі;

$$e^{-k_{decay} \times t}$$

- өлі ағаш бассейнінің бұзылу жылдамдығы (ыдырау процестерінің нәтижесінде және т. б.);

t-жобаны іске асыру басталғаннан кейінгі жыл.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

58. Көрсеткіш: Өлі ағаш пулында жинақталған көміртектің жалпы көлемі:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$C_{DW_pool,t} = \sum_{t=1}^{t^*} F_{DW_remain,t} \times C_{DW_in,t} \quad (42),$$

мұндағы:

$$C_{DW_pool,t}$$

- t жылы жоба аумағында өлі ағаш пулында жиналған көміртектің жиынтық көлемі, тонна С;

$$F_{DW_remain,t}$$

- t жылы жоба аумағында өлі ағаш пулында қалатын көміртектің үлесі;

$$C_{DW_in,t}$$

- t жылы жоба аумағында өлі ағаш пулында жиналған көміртектің көлемі, тонна С.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

59. Көрсеткіш: Өлі ағаш пулынан көміртегі шығарындыларының жиынтық көлемі:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$C_{DW_{out,t}} = \sum_{t=1}^{t-} C_{DW_{in,t}} - C_{DW_{pool,t}} \quad (43),$$

мұндағы:

$$C_{DW_{out,t}}$$

- өлі ағаш пулынан шығарылған көміртектің жалпы көлемі t жылы, тонна C;

$$C_{DW_{pool,t}}$$

- t жылы жоба аумағында өлі ағаш пулында жиналған көміртектің жиынтық көлемі, тонна C;

$$C_{DW_{in,t}}$$

- t жылы жоба аумағында өлі ағаш пулында жиналған көміртектің көлемі, тонна C.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

60. Көрсеткіш: ПГ шығарындыларының базалық сценарийінің (базалық желісінің) бөлігі ретінде қаралатын өлі ағаш пулынан көміртегі шығарындыларының жылдық (жиынтық емес) көлемінің түпкілікті есебі:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$\square C_{DW_{decay,t}} = C_{DW_{out,t}} - C_{DW_{out,t-1}} \quad (44),$$

мұндағы:

$$C_{DW_{decay,t}}$$

- өлі ағаш пулынан жыл сайынғы көміртегі шығарындыларының көлемі t , тонна C ;

$$C_{DW_{out}^t}$$

- өлі ағаш пулынан шығарылған көміртектің жалпы көлемі t жылы, тонна C ;

$$C_{DW_{out}^{t-1}}$$

- $t-1$ жылы өлі ағаш пулынан көміртегі шығарындыларының жалпы көлемі, тонна C .

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

Дайындалған сүрек пулынан (және одан өндірілген өнімдерден) ПГ таза шығарындылары)

ПГ шығарындыларының бұл бөлігі базалық сценарий бойынша ағаш өнімдерінің пулында сақталған көміртектің көлемін ескереді, ол әдетте екі құрамдас бөлікке бөлінеді: ұзақ мерзімді (жинақталған көміртектің жартылай шығарылу кезеңі 30 жылдан астам) және қысқа мерзімді (жинақталған көміртектің жартылай шығарылу кезеңі 2 жылдан аспайды).

Жоба аумағында дайындалған сүректен ағаш өнімдерінің тотығуы нәтижесінде шығарындыларды анықтаудың негізгі тәсілі мынадай негізделеді:

61 Көрсеткіш: Тез және ұзақ мерзімді тотығуы нәтижесінде көміртегі шығарындыларының жылдық көлемі:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$C_{ItHWP_{oxidation}^t} = C_{ItHWP_{residues}^t} + C_{ItHWP_{net-out}^t} \quad (45),$$

мұндағы:

$$C_{ItHWP_{oxidation}^t}$$

- ағаш өнімдерінің T жылы тез және ұзақ мерзімді тотығуы нәтижесінде көміртегі шығарындыларының жылдық көлемі, тонна C ;

$$C_{ItHWP_{residues}^t}$$

- t жылы ағаш өнімдерінің лезде тотығуы нәтижесінде көміртегі шығарындыларының жылдық көлемі, тонна C ;

$$C_{ItHWP_{net-out}^t}$$

- ағаш өнімдерінің Т жылы ұзақ мерзімді тотығуы нәтижесінде көміртектің нетто-шығарындыларының жылдық көлемі, тонна С.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

Ағаш өңдеу өнімдерін өндіру процесінде алынған ағаш қалдықтарынан ПГ шығарындылары мынадай формула бойынша есептеледі:

62. Көрсеткіш: Базалық сызық бойынша көміртегі қорының өзгеруі:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$C_{ItHWP_{residues}^t} = \bar{C}_{merch,p,t} \times (1 - f_{lumberrecovery}) \times A_{NHA_{annual}^t} \quad (46),$$

мұндағы:

$$C_{ItHWP_{residues}^t}$$

- t жылы ағаш өнімдерінің лезде тотығуы нәтижесінде көміртегі шығарындыларының жылдық көлемі, тонна с;

$$\bar{C}_{merch,p,t}$$

– ағаш өнімі үшін 1 га-ға дайындалатын ағаштағы көміртектің орташа көлемі р (мысалы, аралау өнімдері) t жылы, тонна с/гектар;

$$f_{lumberrecovery}$$

– дайындалған ағашты ағаш өніміне қайта есептеу коэффициенті;

$$A_{NHA_{annual}^t}$$

- жоба аумағында ағаш дайындаудың жылдық ауданы, гектар.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

63. Көрсеткіш: Ағаш өнімдерінің ұзақ мерзімді пулында сақталатын көміртектің үлесі:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

- 2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;
- 3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$F_{itHWP_{remain}} = e^{-k_{itHWP_{ox}} \times t} \quad (47),$$

мұндағы:

$$F_{itHWP_{remain}}$$

- Ағаш өнімдерінің ұзақ мерзімді пулында сақталатын көміртектің үлесі, %;

$$e^{-k_{itHWP_{ox}}}$$

- ағаш өнімдерінің ұзақ мерзімді пулындағы тотығу жылдамдығы;

t-жобаны іске асыру басталғаннан кейінгі жыл.

Ағаш өнімдерінің ұзақ мерзімді бассейні үшін жылдық тотығу мәні 2% құрайды.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

64. Көрсеткіш: Базалық сызық бойынша көміртегі қорының өзгеруі:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$C_{itHWP_{pool,t}} = \sum_t^{t-} (F_{itHWP_{remain,t}} \times C_{itHWP_{in,t}}) \quad (48),$$

мұндағы:

$$C_{itHWP_{pool,t}}$$

- ағаш өнімдерінің ұзақ мерзімді пулындағы көміртектің жиынтық көлемі, тонна с;

$$F_{itHWP_{remain,t}}$$

- ағаш өнімдерінің ұзақ мерзімді пулында қалатын көміртектің бір жыл ішіндегі үлесі;

$$C_{itHWP_{in,t}}$$

- ағаш өнімдерінің ұзақ мерзімді пулында қалатын көміртектің жинақталған көлемі t жылы, тонна с.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

65. Көрсеткіш: Ағаш өнімдерінің ұзақ мерзімді пулынан көміртегі шығарындыларының жиынтық көлемі:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$C_{\text{ltHWP}_{\text{out},t}} = \sum_{t=1}^t C_{\text{ltHWP}_{\text{in},t}} - C_{\text{ltHWP}_{\text{pool},t}} \quad (49),$$

мұндағы:

$$C_{\text{ltHWP}_{\text{out},t}}$$

- ағаш өнімдерінің ұзақ мерзімді пулынан көміртегі шығарындыларының жиынтық көлемі, тонна С;

$$C_{\text{ltHWP}_{\text{in},t}}$$

- t жылы ағаш өнімдерінің ұзақ мерзімді пулына қосылған көміртектің жылдық көлемі, тонна С;

$$C_{\text{ltHWP}_{\text{pool},t}}$$

- ағаш өнімдерінің ұзақ мерзімді пулындағы көміртектің жиынтық көлемі, тонна С.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

66. Көрсеткіш: Ағаш өнімдерінің ұзақ мерзімді пулында қалатын көміртектің жылдық көлемі:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$C_{\text{ltHWP}_{\text{net}_{\text{out},t}}} = C_{\text{ltHWP}_{\text{out},t}} - C_{\text{ltHWP}_{\text{out},t-1}} \quad (50),$$

мұндағы:

$$C_{ItHWP_{net_{out}^t}}$$

- жылына ағаш өнімдерінің ұзақ мерзімді пулында қалатын көміртектің көлемі, тонна С ;

$$C_{ItHWP_{out}^t}$$

- ағаш өнімдерінің ұзақ мерзімді пулындағы көміртектің жалпы көлемі, жылына t, тонна С;

$$C_{ItHWP_{out}^{t-1}}$$

– ағаш өнімдерінің ұзақ мерзімді пулындағы көміртектің жалпы көлемі, жылына T-1, тонна С.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

67. Көрсеткіш: Селективті кесу жүргізілгеннен кейінгі өсім есебінен көміртектің сіңірілуінің ұлғаюы:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$C_{regrowth,t} = (\bar{G}_{regrowth,t} \times CF_{AGB}) \times \sum_{t=1}^{t-1} A_{NHA_{annual,t}} \quad (51),$$

мұндағы:

$C_{regrowth,t}$ - ағаш кесуді жүргізгеннен кейін ағаш кесу нәтижесінде сүректің биомассаға көміртегі қорының жылдық ұлғаюы t жылы, тонна с;

$$\bar{G}_{regrowth,t}$$

- жер үсті биомассасының жылына/1 гектарға орташа өсуі T жылы;

CF_{AGB} - ағаштардың жер үсті биомассасындағы көміртектің үлесі;

$$A_{NHA_{annual,t}}$$

- жоба аумағында ағаш дайындаудың жылдық ауданы T жылы, гектар.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

68. Көрсеткіш: Базалық сценарий бойынша қызмет нәтижесінде ПГ шығарындылары:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$C_{\text{emissions},t} = E_{\text{harvest},t} + E_{\text{onsiteprep},t} + E_{\text{hauling},t} + E_{\text{transport},t} + E_{\text{processing},t} + E_{\text{distribution},t} \quad (52),$$

мұндағы:

$C_{\text{emissions},t}$ T жылдағы базалық сценарий бойынша қызметтен көміртектің жылдық жалпы шығарындылары, СО-эквиваленті тонна;

$E_{\text{harvest},t}$ – сүрек дайындаудан алынған көміртектің жылдық эмиссиясы t, СО-эквивалент тоннасы;

$E_{\text{onsiteprep},t}$ ағаш жинауға арналған алаңдарды дайындаудан көміртектің жылдық эмиссиясы T жылы, СО-эквиваленті тонна;

$E_{\text{hauling},t}$ – ағашты тасып әкетуден көміртегінің жылдық эмиссиясы t, тонна СО-эквиваленті;

$E_{\text{transport},t}$ - ағашты өңдеу орнына тасымалдаудан және T жылы пайдалану орнына көміртектің жылдық эмиссиясы, СО-эквиваленті тонна;

$E_{\text{processing},t}$ – Ағаш өңдеу орнында электр энергиясын тұтынудан көміртектің жылдық эмиссиясы t, СО-эквиваленті тонна;

$E_{\text{distribution},t}$ – ағаш өнімдерін одан әрі пайдалану орындарына t жылы тасымалдаудан көміртектің жылдық эмиссиясы, СО-эквиваленті тонна.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

69. Көрсеткіш: Отынды (мұнай өнімдерін, түрлі түрлердегі табиғи газды) жағудан шығарындыларды:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$E_{\text{fuel}} = FC_{\text{fuel}} \times EF_{\text{fuel}} \times V \quad (53),$$

мұндағы:

E_{fuel} -T жылдағы шығарындылардың жылдық көлемі, СО-эквиваленті тонна;

FC_{fuel} -t жылы операцияларды орындау үшін отын тұтыну, кг / м³;

EF_{fuel} -ПГ шығарындыларының коэффициенті, СО-эквивалентті тонна/кг отын;

V - t жылы орындалатын ағаш көлемі, м3.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

Электр энергиясын тұтынудан ПГ шығарындыларын есептеу мынадай формула бойынша жүргізіледі:

70. Көрсеткіш: Базалық сызық бойынша көміртегі қорының өзгеруі:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$E_{el} = O_{el} \times EF_{el} \quad (54),$$

мұндағы:

E_{el} - электр энергиясын тұтынудан ПГ шығарындыларының жылдық көлемі, СО-эквивалент тоннасы;

O_{el} - t жылы электр энергиясын тұтыну, кВт-сағ;

EF_{el} - 1 кВт-сағатқа ПГ шығарындыларының коэффициенті, тонна СО-эквиваленті/кВт-сағ.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

71. Жобаны іске асыру ПГ эмиссияларының пайда болуымен байланысты. VCS әдіснамасында қазбалы отынды тұтыну, электр энергиясы, табиғи әсерлер (орман өрттері), заңсыз кесу сияқты көздерді ескеру ұсынылады. ПГ шығарындыларын есептеу мынадай формула бойынша жүргізіледі:

72. Көрсеткіш: Жоба бойынша қызметтен ПГ эмиссиясы:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$C_{actual,t} = E_{projplan,t} + E_{design,t} + E_{monitoring,t} + \left[(C_{natdisturb,t} + C_{illegalharvest,t}) \times \frac{44}{12} \right] \quad (55),$$

мұндағы:

$C_{actual,t}$ - T жылы жоба бойынша қызметтен ПГ эмиссиясы, СО-эквиваленті тонна;

$E_{projplan,t}$ - t жылында жобаны басқару және жоспарлау жөніндегі қызметтен ПГ эмиссиясы, СО-эквиваленті тонна;

$E_{design,t}$ -t жылы жобаны әзірлеу және іске қосу үшін сапарлар жөніндегі қызметтен ПГ эмиссиясы, СО-эквиваленті тоннасы;

$E_{monitoring,t}$ – T жылында жобаның мониторингі жөніндегі қызметтен ПГ эмиссиясы, тоннСО-эквиваленті;

$S_{natdisturb,t}$ – t жылындағы табиғи әсерлерден көміртектің жоғалуы, тонна С;

$C_{illegalharvest,t}$

– заңсыз кесуден көміртегінің жоғалуы T жылы, тонна С;

44/12-тонна көміртектен (с) тонна көмірқышқыл газына (СО) қайта есептеу коэффициенті.

Жеке көрсеткіштерді есептеу жоғарыда келтірілген формулаларға ұқсас түрде жүзеге асырылады. Сонымен қатар, СО-дан басқа, орман өрттері кезінде метан және азот оксиді шығарындылары пайда болатыны ескеріледі, бұл жоба бойынша жалпы шығарындыларды бағалау үшін маңызды (өйткені олардың СО-мен салыстырғанда жаһандық жылыну коэффициенттері үлкен).

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

Ағып кету: Жобадағы ағып кетуді бағалау және басқару ПГ шығарындылары мен сіңіру көрсеткіштерін нақтылау үшін қажет.

Ағып кетулер екі негізгі көздермен байланысты болуы мүмкін:

1) Базалық сценарийде іс-әрекеттер өзгерген кезде орманның тозуынан болатын көміртегі шығарындылары (мысалы, жоба шекарасында жоба аумағында өндірілген ағаш өнімдерін қоспағанда);

2) жоба ағаш өнімдеріне сұраныс пен ұсынысқа әсер еткенде, "нарықта" ағып жатқан шығарындылар.

73. Көрсеткіш: Ағып кету:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жобаның өтініш берушісі өз бетінше анықтайды;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес жобаның өтініш берушісінің деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$C_{leakage,t} = (CL_{activityshifting,t} + CL_{market,t}) \times \frac{44}{12} + CL_{emissions,t} \quad (56),$$

мұндағы:

$C_{leakage,t}$

- t жылы, тоннсо-эквивалентіндегі ағып кетулерге байланысты ПГ эмиссиясы;

$CL_{activityshifting,t}$

- t жылы қызметінің өзгеруі кезінде ормандардың тозуы нәтижесіндегі ПГ эмиссиялары, тонна С;

$CL_{market,t}$ - t жылы "нарықтық" ағып кетулерден ПГ эмиссиясы, тонна С;

$CL_{emissions,t}$

- t жылындағы ПГ эмиссиясы базалық сценарий бойынша қызметті жобаны өтінім беруші басқаратын басқа жер учаскелеріне көшіруден, тонн СО₂-эквивалент;

44/12-тонна көміртектен (С) тонна көмірқышқыл газына (СО) қайта есептеу коэффициенті.

Ағып кетулерге байланысты ПГ эмиссияларының көлемі 30-формулаға сәйкес жоба бойынша ПГ шығарындылары мен нетто-сіңірулердің қорытынды көрсеткіштерін есептеуге кіреді.

4) ұйғарынды ақпараттың орналасу орны: жоқ.

74. Бұл бөлімді дайындау кезінде VHS - VM0011 стандартының әдістемесі, VERRA орманды басқару жобалары үшін ұсынған 1.0 нұсқасы қолданылды.

Орман шаруашылығында жөніндегі
парниктік
газдар сіңірулерін есептеу әдістемесіне
қосымша

1-кесте

Көміртегі оқтарындағы өзгерістерден басқа эмиссия ретінде ескерілетін парниктік газдар

Көзі	Газ	Қосулы / Алынып Тасталды	Сипаттамасы
топлива Қазбалы отынды жағу	СО	Қосулы	
	СН	Алынып Тасталды	Ықтимал эмиссия шамалы
	NO	Алынып Тасталды	Ықтимал эмиссия шамалы
Биомассаны жағу	СО	Қосулы	Көміртегі оқтарында ескеріледі
	СН	Қосулы	
	NO	Қосулы	
Тыңайтқыштарды қолдану	СО	Алынып Тасталды	Жоқ
	СН	Алынып Тасталды	Жоқ
	NO	Қосулы	

2-кесте

Биомассаның әдепкі өзгеру және өсу коэффициенттері, тонна биомасса / (ағаш көлемінің м³) BCEF тауарлық сүректің көлемін жер үсті сүрегіне (BCEFS) дейін өсіру үшін, жалпы

жылдық өсімді (BCEFI) түрлендіру үшін және алынатын сүрек пен отын сүрегінің көлемін жер үсті биомассасын алуға (BCEFR) түрлендіру үшін)

Климаттық аймақ	Орман түрі	BCEF	Сүректің көлемі (м3)				
			≤20	21-40	41-100	100-200	≥200
Орташа	Қатты жапырақты	BCEFS	3,0 (0,8-4,5)	1,7 (0,8-2,6)	1,4 (0,7-1,9)	1,05 (0,6-1,4)	0,8 (0,55-1,1)
		BCEFI	1,5	1,3	0,9	0,6	0,48
		BCEFR	3,33	1,89	1,55	1,17	0,89
	Қарағай	BCEFS	1,8 (0,6 - 2,4)	1,0 (0,65-1,5)	0,75 (0,6-1,0)	0,7 (0,4-1,0)	0,7 (0,4-1,0)
		BCEFI	1,5	0,75	0,6	0,67	0,69
		BCEFR	2,0	1,11	0,83	0,77	0,77
	Басқа қылқан жапырақты	BCEFS	3,0 (0,7-4,0)	1,4 (0,5-2,5)	1,0 (0,5-1,4)	0,75 (0,4-1,2)	0,7 (0,35-0,9)
		BCEFI	1,0	0,83	0,57	0,53	0,60
		BCEFR	3,33	1,55	1,11	0,83	0,77
	Сексеуіл	BCEFS					
		BCEFI					
		BCEFR					

Кесте 3

Көміртегі оқтарындағы өзгерістерден басқа эмиссия ретінде ескерілетін парниктік газдар

Көзі	Газ	Қосулы/ Алынып тасталды	Сипаттамасы
Қазбалы отынды жағу	CO	Қосулы	
	CH	Алынып тасталды	Ықтимал эмиссия мардымсыз
	NO	Алынып тасталды	Ықтимал эмиссия мардымсыз
Биомассаны жағу	CO	Қосулы	Көміртегі оқтарында ескеріледі
	CH	Қосулы	
	NO	Қосулы	
Тыңайтқыштарды қолдану	CO	Алынып тасталды	Жоқ
	CH	Исключен	Жоқ
	NO	Қосулы	

Қазақстан Республикасы
Экология және табиғи ресурстар министрі
2023 жылғы 17 қаңтардағы
№ 9 Бұйрығына
8 қосымша

Көмір өндіру кезіндегі парниктік газдар шығарындыларын есептеу әдістемесі

1-тарау. Жалпы ережелер

1. Осы Көмір өндіру кезіндегі парниктік газдар шығарындыларын есептеу әдістемесі (бұдан әрі – Әдістеме) Қазақстан Республикасының 2021 жылғы 2 қаңтардағы Экологиялық кодексінің 294-бабының 3-тармағына сәйкес әзірленді. Код) және көмірқышқыл газының (бұдан әрі – CO₂) және метанның (бұдан әрі – CH₄) және азот оксидінің (бұдан әрі – N₂O) шығарындыларын, сондай-ақ көмір өндіруге байланысты ашық және жабық қондырғылардан шығатын процестерді есептеуге арналған. кен өндіруден кейінгі қызмет.

2. Осы Әдістемеді мынадай терминдер мен анықтамалар пайдаланылады:

1) газсыздандыру – көмірді жерасты өндіру кезінде метан шығарындыларын босату мақсатында көмір қабаттарын бұрғылау процесі;

2) желдету – шахталарда метан концентрациясын азайтуға арналған қауіпсіздікті қамтамасыз ету құралы;

3) квоталау субъектісі – квоталанатын қондырғының операторы;

4) көмірдің метандық құрамы – мониторинг жүйесінің деректері бойынша өндірілетін көмірдегі метанның орташа өлшенген құрамы;

5) өндірілетін көмірдегі CO₂ құрамы – мониторинг жүйесінің деректері бойынша өндірілетін көмірдегі көмірқышқыл газының орташа өлшенген құрамы.

Осы Әдістемеді пайдаланылатын өзге терминдер мен анықтамалар Қазақстан Республикасының экологиялық заңнамасына сәйкес қолданылады.

2-тарау. Квота субъектілері үшін көмір өндіруден парниктік газдар шығарындыларын есептеу

3. Көмірді ашық әдіспен өндіру келесі процестердің-көмір өндіру, көмір өндіруден шығарындылары, төмен температурадағы тотығу және эндогендік өрттер шығарындылары нәтижесінде парниктік газдар шығарындыларын тудырады.

Ескерту. 3-тармақ жаңа редакцияда – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

4. Көмірді жабық өндіру кезінде мына процестерді – көмір өндіру, көмір қабаттарын газсыздандыру, көмір өндіруден кейінгі шығарындылар, төмен температуралы тотығу кезіндегі шығарындылар, жабық көмір шахталарынан шығарындыларды жүзеге асыру кезінде парниктік газдар шығарындылары пайда болады.

5. Ашық немесе жерасты көмір өндіруден CH₄ шығарындылары

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі мен мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін.

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталар субъектісінің бастапқы деректері.

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдісінің сипаттамасы:

$$E_{\text{CH}_4} = M \times V_{\text{CH}_4} \times K_{\text{CH}_4} \quad (1),$$

мұнда:

E_{CH_4} – есепті кезеңдегі ашық немесе жабық көмір өндіру кезіндегі метан шығарындылары, тонна;

M – есепті кезеңдегі ашық немесе жабық көмір өндіруде өндірілген көмір көлемі, тонна;

V_{CH_4} -де - өндірілген көмірдің метан мөлшері, $\text{м}^3 \text{CH}_4$ /тонна;

Өндірілетін көмірдегі метанның құрамы оның сертифицикатталған өндірістік зертханасының немесе Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертхананың нәтижелері бойынша осы Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес айқындалады.

K_{CH_4} - 0,67 $\text{кг}/\text{м}^3$ тең массалық бірліктерге (тонна немесе килограмм) түрлендіру коэффициенті;

20°C температурада метанның тығыздығын ескере отырып жүзеге асырылады.

Өндірілетін көмірдің метан құрамы туралы деректер болмаған жағдайда, қондырғылардың операторлары объектінің геологиялық паспортына сәйкес геологиялық қабаттардың деректерін немесе өндірілген көмірдің 1 тоннасына есептегенде шахталардағы метанның құрамы бойынша ішкі мониторинг жүйесі деректерінің орташа тәуелсіздік мәндерін пайдаланады.

Көмірді жерасты және ашық әдіспен өндіру кезіндегі метан құрамын өлшеу деректері болмаған жағдайда көмір өндіру кезінде және көмірді өндіруден кейінгі барлық процестер үшін зауыт операторлары келесі орташа өлшенген эмиссиялық коэффициенттерді пайдаланады:

жерасты көмірді өндіру үшін орташа өлшенген CH_4 коэффициенті 28,56 $\text{м}^3/\text{т}$ немесе 20,478 $\text{кг}/\text{т}$ $\text{кг}/\text{т}$ (көмірді өндіру және өндіруден кейінгі);

көмірді ашық әдіспен өндіру үшін орташа өлшенген CH_4 коэффициенті 1,225 $\text{м}^3/\text{т}$ немесе 0,878 $\text{кг}/\text{т}$ (көмірді өндіру және өндіруден кейінгі);

K_{CH_4} - көлемдік өлшем бірліктерін (м), массалық бірліктерге (тоннаға немесе килограммға) 0,717 $\text{кг} / \text{м}^3$ тең түрлендіру коэффициенті.

Түрлендіру қалыпты атмосфералық жағдайда және 0°C температурада метанның тығыздығын есепке алу арқылы жүзеге асырылады.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

Ескерту. 5-тармақ жаңа редакцияда – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

6. Көмір өндіру кезіндегі және көмірді өндіруден кейінгі барлық процестер үшін зауыт операторы келесі орташа өлшенген CO₂ эмиссиялық коэффициенттерін пайдалана:

жерасты көмірі үшін - 3,927 м³/т немесе 7,679 кг/т (көмір өндіру және өндіруден кейін).

көмірді ашық әдіспен өндіру үшін - 0,35 м³/т немесе 0,686 кг/т (көмір өндіру және өндіруден кейін).

CO₂ - көлемдік өлшем бірліктерін (м³), 1,96 кг/м³ тең массалық бірліктерге (тонна немесе килограмм) түрлендіру коэффициент;

Түрлендіру қалыпты атмосфералық жағдайларда және 0°С температурада көмірқышқыл газының тығыздығын есепке алу арқылы жүзеге асырылады.

Ескерту. 6-тармақ жаңа редакцияда – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

7. Бассейндер немесе қабаттар арасында CH₄ және CO₂ көлемдерінің айтарлықтай айырмашылығы болған жағдайда, квоталау субъектісі әрбір түр үшін есептеулерді бөлек жүзеге асырады және бір жыл ішінде көмірқышқыл газының жалпы балансын жинақтайды.

1-параграф. Көмір өндіруден кейін болған парниктік газдар шығарындыларын есептеу

8. Уақытша сақтауда тұрған немесе тұтынушыларға жөнелту үшін тиелген өндірілген көмірден парниктік газ қалдықтарының шығуы ашық және жабық өндіру кезіндегі негізгі парниктік газдар шығарындыларын есепке алудағы маңызды қадам болып табылады.

Көрсеткіш: Ашық немесе жерасты көмір өндіруден CH₄ шығарындылары

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі мен мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін.

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталар субъектісінің бастапқы деректері.

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдісінің сипаттамасы:

$$E_{\text{CH}_4\text{уг}} = M \times C_{\text{CH}_4} \times K_{\text{CH}_4} \quad (3),$$

мұнда:

$E_{\text{CH}_4\text{уг}}$ – есепті кезеңдегі ашық немесе жабық көмір өндіруден кейінгі метан шығарындылары, тонна;

M – есепті кезеңде өндірілген көмір көлемі, тонна;

C_{CH_4} - көмірді ашық немесе жабық өндіруден кейінгі көмірдегі CH_4 мөлшері, $\text{м}^3 \text{CH}_4/\text{тонна}$, егер 5-тармақта көрсетілген жерасты немесе ашық көмір өндіру үшін бір, орташа өлшенген CH_4 коэффициенті қолданылмаса ғана қолданылады.

K_{CH_4} - 0,717 $\text{кг}/\text{м}^3$ тең көлем бірліктерін (м^3) массалық бірліктерге (тонна немесе килограмм) түрлендіру коэффициенті;

Түрлендіру қалыпты атмосфералық жағдайларда және 0°C температурада метанның тығыздығын есепке алу арқылы жүзеге асырылады.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

Ескерту. 8-тармақ жаңа редакцияда – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

9. Көрсеткіш: көмірді ашық немесе жерасты өндіруден CO_2 шығарындылары

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі мен мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін.

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталар субъектісінің бастапқы деректері.

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдісінің сипаттамасы:

$$E_{\text{CO}_2\text{y}} = M \times C_{\text{CO}_2} \times K_{\text{CO}_2}, \quad (4),$$

мұнда:

$E_{\text{CO}_2\text{уг}}$ - есепті кезеңдегі ашық немесе жабық көмір өндіруден кейінгі CO_2 шығарындылары, тонна;

M - есепті кезеңде өндірілген көмір көлемі, тонна;

Өндірілетін көмірдегі C_{CO_2} - CO_2 мөлшері, $\text{м}^3 \text{CO}_2 / \text{тонна}$, осы Әдістеменің 6-тармағында көрсетілген көмірді жерасты немесе ашық әдіспен өндіру үшін бір, орташа өлшенген CO_2 коэффициенті қолданылмаған жағдайда ғана қолданылады.

K_{CO_2} - көлем бірліктерін түрлендіруге арналған түрлендіру коэффициенті өлшемдер (м^3), масса бірлігінде (тонна немесе килограмм), $1,96 \text{ кг}/\text{м}^3$;

Түрлендіру көмірқышқыл газының қалыпты атмосфералық жағдайдағы және 0°C температурадағы тығыздығын ескере отырып жүзеге асырылады.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

Ескерту. 9-тармақ жаңа редакцияда – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

10. Квоталау субъектісі есептеулерді өндіргеннен кейін әрбір қабат үшін бөлек жүзеге асырады, содан кейін парниктік газдар көлемінің өндіру орнынан және өндірілетін қойнаудан елеулі өзгеруі салдарынан жыл ішіндегі парниктік газдардың жалпы балансын жинақтайды.

11. Көмірдің төмен температуралы тотығуынан болған CO₂ шығарындыларын есептеу өлшеу әдісімен өндіруден кейін болған парниктік газдар шығарындыларын есептеу кезінде ескеріледі.

2-параграф. Эндогендік өрттерден көмір өндіру кезіндегі парниктік газдар шығарындыларын есептеу

Ескерту. 2-параграфтың тақырыбы жаңа редакцияда – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

12. Алып тасталды – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

13. Көрсеткіш: Эндогенді өрттер үшін CO₂ шығарындыларын есептеу

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін.

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталау субъектісінің бастапқы деректері.

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдісінің сипаттамасы:

$$E = M * K_1 * K_2 * THZ * K_3 * 44/12 * 10^{-3} \quad (6),$$

мұндағы:

E - эндогенді өрттер үшін CO₂ жылдық шығарылымы, тонна/жыл;

M - сақталатын ішкі жүктеменің мөлшері, тонна/жыл;

K₁ - ішкі жабынның жану коэффициенті, тау жыныстары үйіндісіндегі ішкі үйіндінің жалпы сақталған көлемінің 1%-дан кем емес.

Егер мән 1%-дан асса, қондырғы операторы келесі формула бойынша ішкі жану коэффициентін есептейді:

$$K_1 = (S * P * H) / M \quad (6.1),$$

мұндағы:

K₁ - ішкі артық жүктеменің жану коэффициенті;

S – бір жылдағы маркшейдер өлшемдері бойынша анықталған өрттер ауданы, м²;

P – геологиялық барлау деректері бойынша төсеніш тығыздығы, t/m^3 ;

H – аспаптық жолмен анықталған өрттің орташа тереңдігі;

M – сақталатын ішкі үстеменің мөлшері, тонна/жыл.

K_2 – көмірдегі көміртектің тотығу коэффициенті, 0,98 тең.

$TНЗ$ – ішкі жинақталған үстеменің төменгі жылу шығару қабілеті, ТДж/тонна.

Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес меншікті өндірістік зертханасында немесе Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханасында зертханалық зерттеулердің нәтижелері бойынша айқындалады.

K_3 - көміртегі шығарындыларының коэффициенті, кг/ТДж;

Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес меншікті өндірістік зертханасында немесе Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханасында зертханалық зерттеулердің нәтижелері бойынша айқындалады.

44/12 – көміртекті көмірқышқыл газына айналдыру коэффициенті;

10^{-3} - кг-ды тоннаға айналдыру.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

Ескерту. 13-тармақ жаңа редакцияда – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

3-параграф. Тоқтатылған жерасты шахталарынан болған парниктік газдар шығарындыларын есептеу

14. Метанның жиналуын және одан болатын жарылысты алдын алу мақсатында мұндай шахталарға су жіберіледі. Алайда, бұл әдіс шахта оқпанынан метанның одан әрі бөліну процесін жоққа шығармайды. Жеке жағдайларға және даму тереңдігіне байланысты, әсіресе шахтаны су басқаннан кейін алғашқы уақытта метан бөлінуі жалғаса береді. Бұл парниктік газдар шығарындыларының қосымша нүктелік көзі болып табылады. Бұл түр квоталау субъектісінің жалпы балансында ескеріледі.

15. Көрсеткіш: Тоқтатылған шахталардан болған шығарындыларды есептеу:

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін.

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталау субъектісінің бастапқы деректері.

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдісінің сипаттамасы:

$EПГш. = 365 \times CCO_2 \times KCO_2, (7),$

мұндағы:

ЕПГш. – есепті кезеңдегі (жыл) тоқтатылған шахталардан метан немесе көмірқышқыл газы шығарындылары, тонна;

365 – парниктік газдар шығарындыларының жиынтық шоғырлануы айқындалатын жылдағы күндер саны;

Спг – құралдық бақылау көрсеткіштері бойынша тоқтатылған шахтадан бөлінген газда CH_4 немесе CO_2 болуы, $\text{м}^3\text{CO}_2/\text{тонна}$;

Кпг – көлемдік өлшем бірліктерін (м^3) масса бірліктеріне (тонна немесе килограмм) ауыстыру үшін түрлендіру коэффициенті, CH_4 үшін $0,67 \text{ кг}/\text{м}^3$ тең, CO_2 үшін $1,83 \text{ кг}/\text{м}^3$ тең;

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9-тармағына сәйкес жарияланбайды.

4-параграф. Жер асты қабаттарын газсыздандырудан және шахталарды желдетуден көмір өндіру кезінде парниктік газдар шығарындыларын есептеу.

16. Шахталарды желдету және қабаттарды газсыздандыру парниктік газдар шығарындыларының көзі болып табылады, сондықтан қондырғының жалпы балансында ескеріледі.

Шығарындылар қатты өзгеретіндіктен, өлшеу деректерін жинау жыл бойы екі апта сайын жасалады немесе күнделікті өлшеу жүргізіледі. Шығарындыларды бақылаудың ең жақсы нұсқасы олардың тұрақты мониторингі болып табылады, ол кейбір заманауи ұзақ кенжарларда жүзеге асырылады.

Өлшеу жүйелері шығарындылардың барлық көздерін бақылауға мүмкіндік беретіндіктен, бағалау тәсілдерін желдету газы мен көмір қабаттарын газсыздандыру нәтижесінде алынған газын одан әрі пайдалану түрі бойынша бөлген жөн.

Пайдаланылмаған желдету газын көмір шахталарынан бұру және шығару кезінде желдету көлемдері туралы деректер сақталады, бірақ қосарланған есептерді болдырмау үшін басқа жерде пайдаланылмайды. Бұл ретте бұл шығарындылар көмірді жерасты өндіруден шығатын парниктік газдардың мөлшерін анықтау кезінде ескерілген болып саналады.

Қабаттарды газсыздандырудан алынған газ әрқашан ескеріледі.

17. Алауды жағудан болған CO_2 шығарындылары Кодекстің 294-бабының 3-тармағына сәйкес әзірленген мұнай және газ өндіру қондырғыларынан болған парниктік газдар шығарындыларын есептеу әдістемесінің 23-тармағына сәйкес есептеледі.

5-параграф. Көмірді жерасты өндіру кезіндегі парниктік газдар шығарындыларын есептеу

18. Көрсеткіш: Жабық тәсілмен көмір өндіруден болған парниктік газдардың жалпы шығарындылары

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін.

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес квоталау субъектісінің бастапқы деректері.

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдісінің сипаттамасы:

$E_{\text{пг}} = E_{\text{пгпс}} + E_{\text{пгуг}} + E_{\text{пгш}} + E_{\text{СН4д}} - E_{\text{СН4ф}}$, (8),

мұндағы:

$E_{\text{пг}}$ – жабық тәсілмен көмір өндіруден болған парниктік газдардың жалпы шығарындылары, тонна;

$E_{\text{пгпс}}$ – жерасты тәсілімен көмір өндіруден болған парниктік газдар шығарындылары;

$E_{\text{пгуг}}$ – жерасты тәсілімен көмір өндіруден соң болған парниктік газдар шығарындылары, м³СО₂/тонна;

$E_{\text{пгш}}$ – тоқтатылған шахталардан болған метан шығарындылары;

$E_{\text{СН4д}}$ – алауда жағылған құрғатылған метаннан болған шығарындылар*;

Тек қана өз мұқтаждықтары үшін учаскеде пайдаланылған төгілген метанның көлемі ғана есепке алынады. Метанды тасымалдау және оны басқа тарапқа беру кезінде қосарланған есептерді болдырмау үшін метанның бұл көлемі қондырғының жалпы балансында есепке алынбайды.

$E_{\text{СН4вф}}$ – алауда жағылған немесе жеке энергетикалық мұқтаждарына пайдаланылған желдету метаны.

Тек қана өз мұқтаждықтары үшін учаскеде пайдаланылған желдету метанының көлемі ғана есепке алынады. Метанды тасымалдау және оны басқа тарапқа беру кезінде қосарланған есептерді болдырмау үшін метанның бұл көлемі қондырғының жалпы балансында есепке алынбайды.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9-тармағына сәйкес жарияланбайды.

19. Осы Әдістемеге енгізілмеген өндірістік процестер болған жағдайда квота субъектісі парниктік газдар шығарындыларын есептеудің халықаралық әдістерін пайдаланады.

3-тарау. Әкімшілік субъектілері үшін көмір өндіруден парниктік газдар шығарындыларын есептеу

20. Әкімшілендіру субъектілері қондырғыларының санаттары үшін меншікті коэффициенттер және оларды айқындауға арналған құралдар болмаған жағдайда, кезеңдердің әрқайсысы үшін төменде көрсетілген парниктік газдар шығарындыларын есептеу коэффициенттерін пайдалану ұсынылады.

Алайда, квота қондырғыларының санатына көшуді өзгерту кезінде парниктік газдар шығарындыларының көлемдері өздерінің сертифицикатталған өндірістік зертханасы

немесе заңнамада белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханамен шарт жасасу арқылы алынған өздерінің коэффициенттері бойынша Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес меншікті өндірістік зертханасында немесе Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханасында зертханалық зерттеулердің нәтижелері бойынша есептеледі.

21. Жер асты шахталарында көмір өндіру кезінде әкімшілік ету субъектілері үшін СН4 шығарындылары кезінде мынадай мәндер қабылданады:

10 метрден 200 метрге дейінгі тереңдікте көмір өндіруді жүзеге асыратын әкімшілік субъектілері үшін СН4 шығарындылары 10 м³/тонна көмірге теңестіріледі;

200 метрден 400 метрге дейінгі тереңдікте көмір өндіруді жүзеге асыратын әкімшілік субъектілері үшін СН4 шығарындылары 18 м³/тонна көмірге теңестіріледі.

400 метрден астам тереңдікте көмір өндіруді жүзеге асыратын әкімшілік субъектілері үшін СН4 шығарындылары 25 м³/тонна көмірге теңестіріледі.

Аралық тереңдіктер үшін әртүрлі тереңдікте бір мезгілде қызметті жүзеге асыру кезінде көрсетілгенге жақын орташа мәндер немесе олардың комбинациясы пайдаланылады.

22. Жерасты шахталарында көмір өндіруден кейінгі әкімшілік құрылымдар үшін СН4 шығарындылары үшін келесі мәндер алынады:

10 метрден 200 метрге дейінгі тереңдікте көмір өндіруді жүзеге асыратын әкімшілік субъектілері үшін СН4 шығарындылары 0,9 м³/тонна көмірге теңестіріледі;

200 метрден 400 метрге дейінгі тереңдікте көмір өндіруді жүзеге асыратын әкімшілік субъектілері үшін СН4 шығарындылары 2,5 м³/тонна көмірге теңестіріледі.

400 метрден астам тереңдікте көмір өндіруді жүзеге асыратын әкімшілік субъектілері үшін СН4 шығарындылары 4,0 м³/тонна көмірге теңестіріледі.

Аралық тереңдіктер үшін әртүрлі тереңдікте бір мезгілде қызметті жүзеге асыру кезінде көрсетілгенге жақын орташа мәндер немесе олардың комбинациясы пайдаланылады.

23. Ашық тәсілмен көмір өндіру кезінде әкімшілік субъектілері үшін СН4 шығарындылары кезінде мынадай мәндер қабылданады:

Аршылған жыныстардың орташа қалыңдығы 0 метрден 15 метрге дейін көмір өндірісін жүзеге асыратын әкімшілік субъектілері үшін СН4 шығарындылары 0,3 м³/тонна көмірге теңестіріледі.

Аршылған жыныстардың орташа қалыңдығы 16 метрден 30 метрге дейін көмір өндірісін жүзеге асыратын әкімшілік субъектілері үшін СН4 шығарындылары 0,3 м³/тонна көмірге теңестіріледі.

Аршылған жыныстардың орташа қалыңдығы 31 метрден 50 метрге дейін көмір өндірісін жүзеге асыратын әкімшілік субъектілері үшін СН4 шығарындылары 2,0 м³/тонна көмірге теңестіріледі.

Аршылған жыныстардың қалыңдығы туралы деректері жоқ әкімшілік субъектілері көмірдің 1,2 м3/тоннасына тең СН4 шығарындыларының орташа коэффициентін пайдаланады.

24. Ашық тәсілмен көмір өндіруден кейін болған СН4 шығарындылары кезінде әкімшілік субъектілері үшін мынадай мәндер қабылданады

Аршылған жыныстардың орташа қалыңдығы 0 метрден 15 метрге дейін көмір өндірісін жүзеге асыратын әкімшілік субъектілері үшін СН4 шығарындылары 0 м3/тонна көмірге теңестіріледі.

Аршылған жыныстардың орташа қалыңдығы 16 метрден 30 метрге дейін көмір өндірісін жүзеге асыратын әкімшілік субъектілері үшін СН4 шығарындылары 0,1 м3/тонна көмірге теңестіріледі

Аршылған жыныстардың орташа қалыңдығы 31 метрден 50 метрге дейін көмір өндірісін жүзеге асыратын әкімшілік субъектілері үшін СН4 шығарындылары 0,2 м3/тонна көмірге теңестіріледі.

25. Тоқтатылған шахталарда өз қызметін жүзеге асыратын әкімшілік субъектілері үшін шығарындылар коэффициенті әрбір шахта үшін 0,400 миллион м3 метанға тең болады.

26. СО₂ шығарындылары осы Әдістеменің 12-тармағына сәйкес есептеледі.

Ескерту. 26-тармақ жаңа редакцияда – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

27. Әкімшілік субъектілері үшін аршылған жыныстардан және эндогенді өрттерден болған СО₂ шығарындылары осы Әдістеменің 12, 13-тармақтарына сәйкес есептеледі.

28. Осы Әдістемеге енгізілмеген өндірістік процестер болған жағдайда квота субъектісі парниктік газдар шығарындыларын есептеудің халықаралық әдістерін пайдаланады.

Қазақстан Республикасы
Экология және табиғи
ресурстар министрі
2023 жылғы 17 қаңтардағы
№ 9 Бұйрығына
9 қосымша

Химия өнеркәсібі өндіру жөніндегі парниктік газдар шығарындыларын есептеу әдістемесі

1-тарау. Жалпы ережелер

1. Осы Химия өнеркәсібінің өндіру жөніндегі парниктік газдар шығарындыларын есептеу әдістемесі (бұдан әрі – Әдістеме) Қазақстан Республикасы Экологиялық кодексінің (бұдан әрі – Кодекс) 294-бабының 3-тармағына сәйкес әзірленген және парниктік газдар шығарындыларын есептеуге арналған.

2. Пештерде отынды жағудың өндірістік процестері (химиялық реакциялар жүргізу және пайдалы компоненттерді алу мақсатында пештерде шикізатты жоғары температурада өңдеу) жылу қазандықтарынан парниктік газдар шығарындыларын есептеу әдістемесіне сәйкес IPCC сәйкес есептелуі керек себебі. Электр станцияларында, жылу электр станцияларында және қазандықтарда пештерде отынды жағуға арналған есептеулер қарастырылмаған.

Ескерту. 2-тармақ жаңа редакцияда – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

3. Осы Әдістемеді мынадай терминдер мен анықтамалар пайдаланылады:

- 1) абсорбция – сорбенттің барлық көлемімен сорбаттың сіңірілуі;
- 2) азот қышқылы – түссіз, ауада түтіндейтін сұйықтық;
- 3) аммиак – азот пен сутектің бинарлық бейорганикалық химиялық қосылысы, өткір иісі бар түссіз газ, аммиактың тығыздығы ауадан екі есе аз;
- 4) кальцийлендіру (кальцийлеп күйдіру) – ұшпа қоспаларды кетіру немесе тотығу және сынғыштық беру мақсатында (ұсақтауды жеңілдету үшін) жоғары температураға дейін қыздыру арқылы (балку нүктесіне жетпей) затқа жаңа қасиеттер;
- 5) карбонатты шикізат – әктастар, доломиттер, мәрмәрлар, мергельдер, сазды әктастар, доломиттер, бор, магнезит және т. б., сондай-ақ жасанды құрылыс материалдарын өндіруге арналған шикізат;
- 6) катализатор – реакцияны жеделдететін, бірақ реакция процесінде тұтынылмайтын химиялық зат;
- 7) қондырғы операторы – меншігінде немесе өзгедей заңды пайдалануында қондырғысы бар жеке немесе заңды тұлға;
- 8) мұнай коксы (мұнайдан шыққан көміртегі) – мұнайды немесе мұнай өнімдерін қайта өңдеудің қатты қалдығы. Электродтар мен коррозияға төзімді жабдықты дайындау үшін қолданылады, ферроқорытпаларды алу кезінде қалпына келтіргіш;
- 9) титрлеу – зерттелетін заттың салмағы немесе санын анықтау процесс;
- 10) тшикізат материалдары – өндірісте әрі қарай өңдеуге арналған материалдар.

Әдістемеді пайдаланылатын өзге терминдер мен анықтамалар Қазақстан Республикасының экологиялық заңнамасына сәйкес қолданылады.

4. Парниктік газдар шығарындыларын есептеу үшін параметрлердің жинақтық, орташа және орта өлшенген мәндері алынады.

2-тарау. Аммиак өндіретін қондырғылардан болған көміртегі қостотығы шығарындыларын есептеу

5. Аммиак өндірісі құрамында көміртегі бар газды шикізатты буландыру реформингі немесе сұйық немесе қатты құрамында көміртегі бар шикізатты ішінара тотығу әдісімен CO₂ шығарындыларын қамтиды.

Аммиак өндірісінен болған CO₂ шығарындыларын толық бағалау үшін қондырғы операторы шикізатты тиеу деректеріне негізделген аммиак өндірісінен болған CO₂ шығарындыларын анықтайды.

6. Мочевина (мочевина), тауарлық CO₂ немесе басқа химикаттарды өндіру үшін шикізат ретінде аммиак өндірісі кезінде түзілетін CO₂ пайдаланған кезде аммиак өндірісінен CO₂ шығарындылары басқа заттарды өндіру үшін ұсталған және пайдаланылған CO₂ мөлшерін шегеріп анықталады.

7. Көрсеткіш: аммиак өндірісінен CO₂ шығарындылар;

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі мен мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 қаңтарына дейін.

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдісінің сипаттамасы:

$$E_{CO_2,y} = \sum_{j=1}^n (RMC_{j,y} \times EF_{CO_2,j,y} \times OF_{j,y}) - R_{CO_2} \quad (1),$$

мұнда:

$E_{CO_2,y}$ - "y" кезеңіндегі аммиак өндірісінен CO₂ шығарындылары, CO₂ эквивалентінің тоннасы;

$RMC_{j,y}$ - көміртегі бар шикізаттың (отынның) "y" кезеңінде аммиак өндіруге жұмсалған шығыны, мың м³, тонна эталондық отын немесе ТДж;

Құрамында көміртегі бар шикізаттың (отынның) және аммиак өндірісінде технологиялық және энергетикалық мақсаттарға пайдаланылған отынның шығыны зауыт операторының есепті кезеңдегі нақты деректері бойынша алынады.

$EF_{CO_2,j,y}$ – көміртекті шикізатты (отынды) пайдаланудан CO₂ эмиссия коэффициенті "j", t CO₂/т. Көрсеткіш жылу электр станцияларының қазандықтарынан парниктік газдар шығарындыларын есептеу әдістемесіне сәйкес формулалар бойынша Кодекстің 294-бабының 3-тармағына сәйкес әзірленген зауыттар мен қазандықтардан бөлінетін газтәрізді отынның құрамдас құрамы мен қатты және сұйық отындағы көміртегінің мөлшері туралы нақты деректер негізінде есептеледі.

Есепті кезеңде газтәрізді отынның құрамдас химиялық құрамы және қатты және сұйық отындардағы көміртегі мөлшері туралы нақты деректер болмаған жағдайда отынның тиісті түрлері үшін шығарындылар коэффициенттерінің мәндері осы Әдістемеге қосымшаның 1-кестесіне сәйкес пайдаланылады.

$OF_{j,y}$ - құрамында көміртегі бар шикізаттың (отынның) тотығу коэффициенті "j" "y" кезеңіндегі үлесі, газ тәрізді, сұйық және қатты көміртегі бар шикізаттың (отынның) барлық түрлері үшін әдепкі бойынша 1,0-ге тең қабылданады. (100% тотығуға сәйкес).

R_{CO_2} – аммиак өндіру кезінде түзілетін, одан әрі тауарлық өнімге шикізат ретінде пайдалану үшін алынған CO_2 массасы, тонна;

j – көміртекті шикізаттың түрі (отын);

n – "у" кезеңінде пайдаланылатын көміртегі бар шикізат (отын) түрлерінің саны.

Өлшем бірлігі тонна болса, дөңгелектеу үш үтірден кейін орындалады.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

Ескерту. 7-тармақ жаңа редакцияда – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

8. Парниктік газдар шығарындыларының санын анықтау үшін қажетті тұтынылатын шикізаттың, отынның, материалдардың, өндірілген өнімдердің және түзілетін қалдықтардың шығарындыларының факторларын, көміртегі құрамын және физика-химиялық сипаттамаларын анықтау кезінде мыналар қолданылады:

1) Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес меншікті өндірістік зертханасында немесе Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханасында зертханалық зерттеулердің нәтижелері;

2) есепті кезеңде зертханалық зерттеулер болмаған жағдайда сапа сертификаттарында көрсетілген ресурстарды жеткізушілердің деректері немесе ақпарат көздеріне сілтеме жасаған анықтамалық деректер пайдаланылады.

9. Аммиакты алу және аммиак өндірісі процесінде құрамында көміртегі бар несепнәр және басқа да тауарлық өнімдерді өндіру үшін шикізат ретінде пайдалану кезінде аммиак өндірісінен алынған CO_2 мөлшері өндіріс негізінде CO_2 (R_{CO_2}) сәйкес мөлшеріне түзетіледі. бағалаулар немесе материалдық баланстар.

10. Осы Әдістемеге енгізілмеген өндірістік процестер болған жағдайда зауыт операторы парниктік газдар шығарындыларын есептеудің халықаралық әдістерін пайдаланады.

3-тарау. Азот қышқылын өндіруден болған азот тотығының шығарындыларын есептеу

11. Азот қышқылын (бұдан әрі – HNO_3) өндіру аммиактың катализдік тотығуы және өндіріс процесінде азот және азот қышқылының тотықтарымен химиялық реакциялар ағымы кезінде жанама өнім ретінде түзілетін азот тотығының (бұдан әрі – N_2O) шығарындыларын қамтиды.

12. Қондырғы операторы технология түрі және шығарындыларды тікелей өлшеу арқылы алынған шығарындылардың меншікті коэффициенттері бойынша топтастырылған нақты өлшеу нәтижелеріне негізделген N_2O шығарындыларын анықтайды.

13. Егер зауытта әртүрлі режимде жұмыс істейтін бірнеше өндірістік желілер болса, қондырғы операторы N₂O шығарындыларын әрбір топтан және көздердің әрбір өндірістік желісі бойынша бөлек есептейді. Алынған N₂O эмиссиясының мәндері жинақталған.

14. Азот қышқылы өндірісінен болған N₂O шығарындыларының санын есептеу келесі әдістердің бірімен есептеледі:

а) N₂O шоғырлануын өлшеу деректері және химиялық өндіріс қондырғыларынан бөлінетін газдар шығыны негізінде N₂O шығарындыларын есептеу;

б) химиялық өнім өндірісі және шығарындылар коэффициенттері туралы деректер негізінде N₂O шығарындыларын есептеу.

Шығарындыларды сандық анықтау әдісін таңдауды қондырғы операторы формулалар бойынша есептеулерді орындау және нәтижелердің ең жақсы дәлдігін қамтамасыз ету үшін бастапқы деректердің қолжетімділігіне сүйене отырып жүргізеді.

15. N₂O шоғырлануын өлшеу деректері және химиялық өндіріс қондырғыларынан бөлінетін газдар шығыны негізінде N₂O шығарындыларын есептеу.

Көрсеткіш: азот қышқылы өндірісінен болған N₂O шығарындылары;

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері;

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы: Шығарындыларды есептеу келесі формула бойынша жүргізіледі:

$$E_{N_2O} = Q \times C_{N_2O} \times 10^{-9} \quad (2),$$

мұндағы:

E_{N_2O} – азот қышқылы өндірісінен болған N₂O шығарындылары, N₂O тонна;

Q – атмосфераға шығарылатын азот қышқылын өндіру қондырғысынан болатын қайтымды газдардың шығыны, м³ (кг). Көрсеткіш үш айда кемінде 1(бір) рет үздіксіз немесе кезеңдік өлшеу жолымен айқындалады және есепті кезең ішінде қондырғы жұмысының ұзақтығын ескере отырып, қайтымды газдардың шығынын айқындау үшін пайдаланылады.

C_{N_2O} – азот қышқылын өндіретін қондырғыдан атмосфераға шығарылатын қайтымды газдардағы N₂O орташа шоғырлануы, мг/м³ (мг/кг). Көрсеткіш үш айда кемінде 1 (бір) рет үздіксіз немесе кезеңдік өлшеу жолымен айқындалады. Қайтымды газдардағы N₂O шоғырлануын өлшеу қайтымды газдарды тазарту және бұзу жүйелерін қолданғаннан кейін жүргізіледі.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны көрсеткіш: Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9-тармағына сәйкес жарияланбайды.

16. Көрсеткіш: азот қышқылы өндірісінен болған N₂O шығарындылары;

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері.

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы: Шығарындыларды есептеу келесі формула бойынша жүргізіледі:

$$E_{N_2O} = P \times EF_{N_2O} \times 10^{-3} \quad (3),$$

мұндағы:

E_{N₂O} – азот қышқылы өндірісінен болған N₂O шығарындылары, N₂O тонна;

P – азот қышқылын өндіру, тонна. Көрсеткіш есепті кезеңдегі қондырғы операторының нақты деректері бойынша есептеледі және сыртқы тұтынушыларға жіберілген тауарлық өнімді ғана емес, өндірілетін өнімнің жалпы санын қамтиды. Өндірілген азот қышқылының мөлшері 100% азот қышқылына қайта есептеумен анықталады.

EF_{N₂O} – азот қышқылы өндірісінен болған N₂O шығарындылары коэффициенті осы Әдістеменің 17-тармағына сәйкес, кг/т;

4) шығыс ақпараттың орналасу орны көрсеткіш: Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9-тармағына сәйкес жарияланбайды.

17. Көрсеткіш: N₂O азот қышқылы өндірісінен болған N₂O шығарындылары;

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері.

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$EF_{N_2O} = [Q \times C_{N_2O} \times 10^{-9}] / P, \quad (4),$$

мұндағы:

EF_{N₂O} – азот қышқылы өндірісінен болған N₂O шығарындылар коэффициенті, кг/т

;

Q – атмосфераға шығарылатын азот қышқылын өндіру қондырғысынан болған қайтымды газдардың орташа шығыны м³/сағ. (кг/сағ.);

CN₂O – азот қышқылын өндіру қондырғысынан атмосфераға бөлінетін қайтымды газдардағы N₂O орташа шоғырлануы, мг/м³ (мг/кг).

Көрсеткіш жеке өндірістік зертхананың нәтижелері бойынша немесе Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертхананың зертханалық зерттеулердің нәтижелері бойынша айқындалады.

P – азот қышқылының орташа өндірісі, т/сағ.;

4) шығыс ақпараттың орналасу орны көрсеткіш: Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9-тармағына сәйкес жарияланбайды.

18. Азот қышқылы өндірісінен болған N₂O шығарындылар коэффициенті жыл сайын технологиялық процесті жүргізудің қалыпты жағдайында орындалған қайтымды газдардың шығынын, қайтымды газдардағы N₂O шоғырлануын өлшеу және тиісті кезеңге өнім өндіру негізінде анықталады. Қайтымды газдардағы N₂O шоғырлануын өлшеу қолданылатын қайтымды газдарды тазарту және бұзу жүйелерінен кейін жүргізіледі. Азот қышқылын өндіру сыртқы ұйымдарға жіберілген тауарлық өнімді ғана емес, осы түрдегі өндірілетін өнімнің жалпы мөлшерін қамтиды.

19. Осы Әдістеменің 17-тармағында көрсетілген есептеулерді жүргізуге мүмкіндіктер болмаған жағдайда, азот қышқылын өндіру кезіндегі N₂O эмиссиясының коэффициенті осы Әдістемеге қосымшаның 2-кестесіне сәйкес қабылданады.

Осы Әдістемеге енгізілмеген өндірістік процестер болған жағдайда зауыт операторы парниктік газдар шығарындыларын есептеудің халықаралық әдістерін пайдаланады.

4-тарау. Кальций карбидін өндіруден болған CO₂ шығарындыларын есептеу

20. Кальций карбиді (бұдан әрі – CaC₂) ацетилен, цианамид өндірісінде және болаттарды балқытатын электрлік доғалы пештерде тотықсыздандырғыш ретінде пайдаланылады. Ол құрамында құрамында көміртегі бар шикізаттың екі түрінен – кальций карбонатынан (әктас) және мұнай коксынан алынады.

21. CaC₂ кальций карбонатын (әктас) қыздыру арқылы алынады, содан кейін көміртегі арқылы CaO қалпына келтіріледі. Екі кезеңде де CO₂ бөлінеді. Мұнай коксынан көміртегінің шамамен 67% өнімге өтеді.

22. CaC₂ өндірісінде CO₂, метан, көміртегі монооксиді және күкірт диоксиді шығарындыларын қамтиды.

Егер зауытта әртүрлі режимдерде жұмыс істейтін бірнеше технологиялық желілер болса, қондырғы операторы CO₂ шығарындыларын әр топтан және көздердің әрбір технологиялық желісі үшін бөлек есептейді. CO₂ шығарындыларының алынған мәндері жинақталған.

23. Осы санаттағы CO₂ шығарындыларын есептеу кезінде дәнекерлеуге арналған ацетиленді өндіру үшін CaC₂ пайдалану ескеріледі. Басқа зауыт операторының

зауытында CaC₂-ден ацетилен өндіру кезінде және осы мақсатқа жұмсалған CaC₂ мөлшері белгісіз, бұл фактіні зауыт операторы құжаттайды.

24. Көрсеткіш: кальций карбидін өндіруден болған CO₂ шығарындылары;

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін.;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері.

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы: Шығарындыларды есептеу келесі формула бойынша жүргізіледі:

$$E_{CO_2} = AD \times EF \quad (5),$$

мұндағы:

E_{CO_2} – кальций карбидін өндіруден болған CO₂ шығарындылары, CO₂ тонна-эквивалент;

AD – мұнай коксының қызметі немесе кальций карбидінің өндірісі, жұмсалған шикізаттың тоннасы немесе карбид өнімінің тоннасы туралы деректер;

EF – шығарындылар коэффициенті, CO₂ тонна /тонна.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны көрсеткіш: Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9-тармағына сәйкес жарияланбайды.

25. Шығарындылар коэффициенті үшін мәнді таңдаудың екі негізгі нұсқасы бар:

- белсенділік деректері ретінде кальций карбиді өндірісін пайдаланған кезде "EF" карбид өндірісінің бірлігіне CO₂ орташа шығарындыларына тең, тонна CO₂/карбид өндірісінің тоннасына;

- белсенділік деректері ретінде мұнай коксын тұтынуды пайдаланған кезде "EF" келесідей есептеледі:

Көрсеткіш: CO₂ шығарындылар коэффициенті;

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін;

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері.

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы: Шығарындыларды есептеу келесі формула бойынша жүргізіледі:

$$EF = 0,33 \times CCF \times COF \times 44/12, \quad (6),$$

мұндағы:

EF – CO₂ шығарындылар коэффициенті, CO₂ тоннасы /тонна;

CCF – көміртегі құрамының коэффициенті, кг/ ГДж осы Әдістемеге қосымшаның 3-кестесіне сәйкес;

COF – осы Әдістемеге қосымшаның 3-кестесіндегі көміртектің тотығу коэффициенті, бірліктер үлесі;

4) шығыс ақпараттың орналасу орны көрсеткіш: Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9-тармағына сәйкес жарияланбайды.

26. Осы Әдістемеге енгізілмеген өндірістік процестер болған жағдайда қондырғы оператор парниктік газдар шығарындыларын есептеудің халықаралық әдістемелерін пайдаланады.

Химия өнеркәсібі өндіру
жөгіндегі парниктік газдар
шығарындыларын есептеу
әдістемесіне қосымша

1-кесте

Отын шығынын энергетикалық бірліктерге ауыстыру коэффициенттері, CO₂ шығарындыларының коэффициенттері және отын түрлері бойынша көміртектің болуы

Отын түрлері	Шартты отынды тоннаға ауыстыру коэффициенттері және энергетикалық бірліктер (NCV _{j,y})			Шығарындылар коэффициенттері (EFCO _{2 j,y})		Көміртегі мөлшері (W _{су*})	
	Өлшем бірлігі	ш.о.т./т (мыңм ³)	ГДж/мыңт (млн м ³)	тCO ₂ /ту.т.	тCO ₂ /ГДж	тC/ту.т.	т C/ГДж
Сұйық отындар (Мұнай және мұнай өндеу өнімдері)							
Кәсіпшілік газ конденсатын қоса алғанда, мұнай	тонна	1,430	41,9	2,15	73,3	0,59	20,0
Табиғи газды конденсат	тонна	1,508	44,2	1,88	64,2	0,51	17,5
Ілеспе мұнай газы (мұнай кен орындары)	мың м ³	1,154	33,8	1,77	60,4	0,48	16,5
Ілеспе мұнай газы (газ конденсатты кен орындары)	мың м ³	1,154	33,8	1,64	55,9	0,45	15,3
Ілеспе мұнай газы	мың м ³	1,154	33,8	1,62	55,2	0,44	15,1

(газ кен орындары)							
Автомобиль бензині	тонна	1,490	43,7	2,03	69,3	0,55	18,9
Авиациялық бензин	тонна	1,490	43,7	2,05	70,0	0,56	19,1
Авиациялық керосин	тонна	1,470	43,1	2,10	71,5	0,57	19,5
Керосин	тонна	1,470	43,1	2,11	71,9	0,58	19,6
Дизельді отын	тонна	1,450	42,5	2,17	74,1	0,59	20,2
От жағатын мазут	тонна	1,370	40,2	2,27	77,4	0,62	21,1
Кемелік мазут	тонна	1,430	41,9	2,27	77,4	0,62	21,1
Тұрмыстық пеш отыны	тонна	1,450	42,5	2,27	77,4	0,62	21,1
Сұйытылған мұнай газы	тонна	1,570	46,0	1,85	63,1	0,50	17,2
Баска мотор отындары	тонна	1,470	43,1	2,11	71,9	0,58	19,6
Мұнай битумы	тонна	1,350	39,6	2,37	80,7	0,65	22,0
Этан	тонна	1,583	46,4	1,81	61,6	0,49	16,8
Пропан	тонна	1,570	46,0	1,87	63,8	0,51	17,4
Бухан	тонна	1,570	46,0	1,82	62,0	0,50	16,9
Пропан және бутан сұйытылған, көмірсутекті газдар және олардың сұйытылған қоспалары	тонна	1,570	46,0	1,85	63,2	0,51	17,3
Лигроин	тонна	1,536	45,0	2,15	73,3	0,59	20,0
Майлау материалдары	тонна	1,372	40,2	2,15	73,3	0,59	20,0
Құрғақ мұнай өңдеу кәсіпорындарының газы	тонна	1,500	44,0	1,30	44,4	0,35	12,1

Мұнай және тақтатас коксы	тонна	1,080	31,7	2,86	97,5	0,78	26,6
Басқа мұнай өнімдері	тонна	1,430	41,9	2,15	73,3	0,59	20,0
Қатты отындар (көмір және көмірді қайта өңдеу өнімдері) ¹							
Қарағанды көмірі	тонна	0,726	21,3	2,76	94,2	0,75	25,7
Екібастұз көмірі	тонна	0,628	18,4	2,77	94,6	0,76	25,8
басқа кен орындарының көмірі	тонна	0,768	22,5	2,76	94,2	0,75	25,7
Антрацит	тонна	0,911	26,7	2,88	98,3	0,79	26,8
Кокстелетін көмір	тонна	0,962	28,2	2,77	94,6	0,76	25,8
Тас көмір	тонна	0,768	22,5	2,77	94,6	0,76	25,8
Қоңыр көмір	тонна	0,467	13,7	2,96	101,0	0,81	27,6
Жанғыш тақтатастар	тонна	0,300	8,79	3,14	107,0	0,86	29,2
Брикеты угольные	тонна	0,605	17,7	2,86	97,5	0,78	26,6
Коксты жасанды жанғыш газ	мың м3	0,570	16,7	1,30	44,4	0,35	12,1
Доменді жасанды жанғыш газ	мың м3	0,430	12,6	7,62	260,0	2,08	71,0
Металлургиялық кокс	тонна	0,990	29,0	3,14	107,0	0,86	29,2
Кокс-химия зауыттарының таскөмір шайыры	тонна	1,300	38,1	2,37	80,7	0,65	22,0
Табиғи газ							
Жанғыш табиғи газ (табиғи)	мың м3	1,154	33,8	1,59	54,4	0,43	14,8
Сығылған Газ	мың м3	1,154	33,8	1,59	54,4	0,43	14,8
Сұйытылған Газ	мың м3	1,570	46,0	1,65	56,4	0,45	15,4
Торф							
Отын шымтезегі	тонна	0,340	10,0	3,11	106,0	0,85	28,9

Торфты брикеттер мен жартылай брикеттер	тонна	0,600	17,6	3,11	106,0	0,85	28,9
Қалдықтар							
Тұрмыстық қалдықтар (биологиялық емес фракция)	тонна	0,341	10,0	2,69	91,7	0,73	25,0
Технологиялық өндірістердің өзге жанғыш қалдықтары	ш.о.тоннасы	1,000	29,3	4,19	143,0	1,14	39,0
Мұнай қалдықтары	тонна	1,372	40,2	2,12	72,2	0,58	19,7

1 Келтірілген мөндер жағу кезінде қатты отынның көміртегінің толық емес тотығуын ескереді, сондықтан оларды "отынды стационарлық жағу" бөліміне сәйкес формулалар бойынша шығарындыларды есептеу үшін пайдаланған кезде тотығу коэффициенті (OF_{j,y}) бірлікке (1,0) тең қабылданады

2-кесте

Химиялық өнім өндірісіне арналған N₂O шығарындыларының коэффициенттері

Өндірістік процесс	Шығарындыларының коэффициенттері
Азот қышқылының өндірісі	
СКҚК бар зауыттар* (барлық процестер)	2,0 кг N ₂ O/ т азот қышқылы (100%)
N ₂ O синтез процесінде немесе қалдық газда жоятын зауыттар	2,0 кг N ₂ O/ т азот қышқылы (100%)
процесс төмен атмосфералық қысым кезінде жүретін зауыттар	5,0 кг N ₂ O/ т азот қышқылы (100%)
процесс орташа атмосфералық қысым кезінде жүретін зауыттар	7,0 кг N ₂ O/ т азот қышқылы (100%)
процесс жоғары атмосфералық қысым кезінде жүретін зауыттар	9,0 кг N ₂ O/ т азот қышқылы (100%)
Басқа химиялық өндіріс	
Капролактамы өндірісі	Капролактамының 9,0 кг N ₂ O/ т
Глиоксаль өндірісі	Глиоксальдің 0,1 кг N ₂ O/ т
Глиоксил қышқылын өндіру	0,02кг N ₂ O/ т глиоксил қышқылы

Ескертпелер:

* Селективті емес катализикалық қалпына келтіру (СКҚК).

** Дереккөз: КӨУСТ БҚ, 2006 ж. 3-том, 3-тарау "Химия өнеркәсібінің шығарындылары".

СО2 шығарындыларының жану үшін коэффициенттері1

Отын түрінің атауы	Әдеттегідей көміртегі құрамы (CCF) (кг/ГДж)	Көміртектің әдеттегідей тотығу коэффициенті (COF)	Шығарындылардың тиімді коэффициенті СО2(кг/ГДж)2			
			Әдеттегідей мәні	95% сенімгерлік межелемесі		
			$C=A * B * 44 / 12 * 1000$	Төменгі шек	Жоғары шек	
Шикі мұнай	20	1	73 300	71 100	75 500	
Оримумсыя	21,0	1	77 000	69 300	85 400	
Сұйытылған табиғи газ	17,5	1	64 200	58 300	70 700	
Бензин	Автомобиль бензині	18,9	1	69 300	67 500	73 000
	Авиациялық бензин	19,1	1	70 000	67 500	73 000
	Реактивті қозғалтқыштарға арналған бензин	19,1	1	70 000	67 500	73 000
Реактивті қозғалтқыштарға арналған керосин	19,5	1	71 500	69 700	74 400	
Керосиннің басқа түрлері	19,6	1	71 900	70 800	73 700	
Тақтатас майы	20,0	1	73 300	67 800	79 200	
Газойль / дизель отыны	20,2	1	74 100	72 600	74 800	
От жағатын мазут	21,1	1	77 400	75 500	78 800	
Сұйытылған мұнай газы	17,2	1	63 100	61 600	65 600	
Этан	16,8	1	61 600	56 500	68 600	
Нафта	20,0	1	73 300	69 300	76 300	
Битум	22,0	1	80 700	73 000	89 900	
Майлау материалдары	20,0	1	73 300	71 900	75 200	
Мұнай коксы	26,6	1	97 500	82 900	115 000	
Мұнай өңдеу шикізаты	20,0	1	73 300	68 900	76 600	
Өзге мұнай өнімдері	Мұнай газы	15,7	1	57 600	48 200	69 000
	Қатты парафиндер	20,0	1	73 300	72 200	74 400
	Уайт-спирит және СОТК	20,0	1	73 300	72 200	74 400
Басқа мұнай өнімдері	20,0	1	73 300	72 200	74 400	
Антрацит	26,8	1	98 300	94 600	101 000	
Кокстелетін көмір	25,8	1	94 600	87 300	101 000	
Битум көмірінің басқа түрлері	25,8	1	94 600	89 500	99 700	

Жартылай битуминозды көмір	26,2	1	96 100	92 800	100 000	
Лигнит	27,6	1	101 000	90 900	115 000	
Жанғыш тақтатас және битуминозды құмдар	29,1	1	107 000	90 200	125 000	
Брикеттелген қоңыр көмір	26,6	1	97 500	87 300	109 000	
Патенттелген отын	26,6	1	97 500	87 300	109 000	
Кокс	Пеш және лигнитті кокс	29,2	1	107 000	95 700	119 000
	Газ коксы	29,2	1	107 000	95 700	119 000
Тас көмір қарамайы	22,0	1	80 700	68 200	95 300	
Туынды газдар	Зауыт газы	12,1	1	44 400	37 300	54 100
	Кокс газы	12,1	1	44 400	37 300	54 100
	Домендік газ	70,8	1	260 000	219 000	308 000
	Оттегі болат балқыту пештерінің газы 5	49,6	1	182 000	145 000	202 000
Табиғи газ	15,3	1	56 100	54 300	58 300	
Тұрмыстық қалдықтар (биологиялық емес фракциялар)	25,0	1	91 700	73 300	121 000	
Өнеркәсіптік қалдықтар	39,0	1	143 000	110 000	183 000	
Мұнай қалдықтары	20,0	1	73 300	72 200	74 400	
Қатты биоотын	Сүрек/сүрек қалдықтары	28,9	1	106 000	100 000	108 000
	Сілті (қара сілті)5	26,0	1	95 300	80 700	110 000
	Бастапқы қатты биомассалардың өзге де түрлері	27,3	1	100 000	84 700	117 000
	Сүрек көмір	30,5	1	112 000	95 000	132 000
Сұйық биоотын	Биобензин	19,3	1	70 800	59 800	84 300
	Био-дизотын	19,3	1	70 800	59 800	84 300
	Сұйық биоотынның басқа түрлері	21,7	1	79 600	67 100	95 300
Биогаз	Органикалық қалдықтардан Газ	14,9	1	54 600	46 200	66 000
	Кәріз газы	14,9	1	54 600	46 200	66 000
	Басқа биогаздар	14,9	1	54 600	46 200	66 000

Қазылмайтын отынның басқа түрлері	Тұрмыстық қалдықтар (биомасса фракциясы)	27,3	1	100 000	84 700	117 000
-----------------------------------	--	------	---	---------	--------	---------

Ескертпелер:

1 95 пайыздық сенімгерлік межелемесінің төменгі және жоғарғы шектері, логнормал үлестірулер жағдайында, ұлттық есептерге, ХЭА мәліметтеріне және қолда бар ұлттық мәліметтерге негізделген мәліметтер жиынтығына сәйкес келеді. Толығырақ сипаттама 1.5-бөлімінде берілген.

2 Т Дж = 1000 Дж.

3 Домна газының шығарылу коэффициентінің мәндеріне осы газдың құрамында болатын, сонымен қатар оның жану процесінде пайда болатын көміртегі диоксиді кіреді.

4 оттегі пештерінің газ шығару коэффициентінің мәндеріне осы газдың құрамында болатын, сонымен қатар оның жану процесінде пайда болатын көміртегі диоксиді кіреді.

5 Қара сілтіні жағу қондырғысынан бөлінген биомассасынан алынған CO₂ және әкті күйдіру пешінен бөлінген биомассасынан алынған CO₂ қамтиды.

Қазақстан Республикасы
Экология және табиғи
ресурстар министрі
2023 жылғы 17 қаңтардағы
№ 9 Бұйрығына
10 қосымша

Шыны, керамика және минералды материалдарды өндіру жөніндегі парниктік газдар шығарындыларын есептеу бойынша әдістемесі

1-тарау. Жалпы ережелер

1. Шыны, керамика және минералды материалдарды өндіру жөніндегі парниктік газдар шығарындыларын есептеу жөніндегі осы Әдістеме (бұдан әрі – Әдістеме) Қазақстан Республикасы Экологиялық кодексінің (бұдан әрі - Кодекс) 294-бабының 3-тармағына сәйкес әзірленді және парниктік газдар шығарындыларын есептеуге арналған.

2. Пештерде отынды жағудың өндірістік процестері (химиялық реакцияларды жүргізу және пайдалы компоненттерді алу мақсатында пештерде шикізатты жоғары температурада өңдеу) парниктік газдар шығарындыларын есептеудің халықаралық әдістеріне сәйкес есептеледі.

Ескерту. 2-тармақ жаңа редакцияда – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

3. Осы Әдістемеді мынадай терминдер мен анықтамалар пайдаланылады:

1) кальцийлендіру (кальцийлеп күйдіру) — ұшпа қоспаларды жою немесе тотығу және сынғыштық беру мақсатында (ұсақтауды жеңілдету үшін) жоғары температураға дейін қыздыру арқылы (балқу нүктесіне жетпей) затқа жаңа қасиеттер беру;

2) карбонатты шикізат – әктастар, доломиттер, мәрмәрлар, мергельдер, сазды әктастар, доломиттер, бор, магнезит, сондай-ақ жасанды құрылыс материалдарын өндіруге арналған шикізат;

3) қондырғы операторы – меншігінде немесе өзгедей заңды пайдалануында қондырғысы бар жеке немесе заңды тұлға;

4) титрлеу – зерттелетін заттың салмағы немесе санын анықтау процесі;

5) шикізат материалдары – өндірісте әрі қарай өңдеуге арналған материалдар;

6) шыны сынықтары – жеке кәсіпорнында өндіріс процесінде сынған шыныны немесе басқа (меншікті) ақаулы шыныны, сондай-ақ қайталама шикізат жөніндегі бағдарламалардан немесе шыны сынықтары бойынша брокерлік қызметтерден болған бөтен көздерден шыны сынығын қайтару.

Осы Әдістемеді пайдаланылатын өзге терминдер мен анықтамалар Қазақстан Республикасының экологиялық заңнамасына сәйкес қолданылады.

4. Парниктік газдар шығарындыларын есептеу үшін параметрлердің жинақтық, орташа және орта өлшенген мәндері алынады.

2-тарау. Шыны өндіру жөніндегі CO₂ шығарындыларын есептеу

5. Осы Әдістемеді сілтілі және сілтілі жер элементтері карбонаттарының жоғары температуралы балқуы нәтижесінде үздіксіз немесе кезеңдік жұмыс істейтін шыны балқытатын пештерден пайда болатын таралық шыныны, табақты шыныны, шыны талшықты және шыны мақтаны (минералды мақта санаты) қоса алғанда, шынының барлық түрлерін өндіру кезіндегі CO₂ шығарындыларын қаралады.

Шыны балқытатын пешке карбонаттарды тиеу процестерінен болған CO₂ шығарындыларын толық бағалау үшін қондырғы операторы карбонатты шикізаттың шығыны туралы мәліметтер негізінде CO₂ шығарындыларын анықтайды.

6. CO₂ шығарындыларын есептеу кезінде карбонатты шикізаттың барлық мөлшері, сондай-ақ заттардың құрамының үлестері құрғақ заттар үшін алынады.

7. Қондырғыда бірнеше технологиялық жүйелер болған кезде қондырғы операторы CO₂ шығарындыларының есебін әрбір топтан бөлек және әрбір технологиялық жүйе бойынша бөлек жүргізеді. Алынған CO₂ шығарындыларының мәндерін қосады.

8. Шыны балқыту пешіне карбонаттарды тиеу процестерінің деректері негізінде CO₂ шығарындыларын келесідей есептеледі:

Көрсеткіш: Шыны өндіру өндірісінен болған CO₂ шығарындылары;

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін.

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері.

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$E_{CO_2,y} = \sum_{j=1}^n (M_{j,y} \times EF_{CO_2j} \times F_{j,y}), \quad (1),$$

мұндағы:

$E_{CO_2,y}$ – шыны өндірісінен болған CO_2 шығарындылары, CO_2 тонна-эквивалент;

$M_{j,y}$ – "y" кезеңінде шыны балқыту пештерінде жұмсалған "j" карбонатының массасы, тонна. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес меншікті өндірістік зертханасында немесе Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханасында зертханалық зерттеулердің нәтижелері бойынша айқындалады.

Карбонатты шикізаттың шығынын анықтау кезінде гидроксидтерді карбонизациялау әдісімен өндірілген карбонатты материалдар есепке алынбайды.

EF_{CO_2j} – "j" карбонаты CO_2 шығарындыларының коэффициенті, CO_2 тонна/тонна;

Карбонат үшін шығарындылар коэффициенті мәнінің сипаттамаларына тиісті талдаулары болмаған жағдайда коэффициент осы Әдістемеге қосымшаның 1-кестесіне сәйкес қабылданады немесе қажетті деректер болмаған кезде CO_2 молекулалық массасының карбонаттың молекулалық массасына стехиометриялық қатынасы ретінде есептеледі;

$F_{j,y}$ – "y" кезеңіндегі "j" карбонатының кальцийлену дәрежесі, үлесі. Көрсеткіш есепті кезеңде тоннамен көрсетілген жұмсалған карбонаттардың жалпы санына жатқызылған шыныдағы карбонаттар құрамын өлшеудің нақты деректері негізінде анықталады, ал нақты деректер болмаған жағдайда 1,0 (100%) тең барлық карбонатты шикізат үшін қабылданады;

j – күйдіру пешіне берілетін карбонаттың түрі;

n – шыны балқыту пештеріне берілетін карбонаттар түрлерінің саны.

Өлшем бірлігінде-тонна, дөңгелектеу үтірден кейін үш цифрға дейін жасалады.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны көрсеткіш: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9-тармағына сәйкес жарияланбайды.

9. Осы Әдістемеге енгізілмеген өндірістік процестер болған жағдайда қондырғы оператор парниктік газдар шығарындыларын есептеудің халықаралық әдістемелерін пайдаланады.

3 - тарау. Керамика және керамика бұйымдарын өндіру қондырғыларынан болған CO_2 шығарындыларын есептеу

10. Осы Әдістемеді келесі өндіріс түрлерінен: кірпіштер мен шатыр жабындары, жылтыратылған керамикалық құбырлар, отқа төзімді және керамикалық бұйымдар, еден және қабырға плиткалары, асхана және сәндік заттар (тұрмыстық керамика),

керамикалық сантехника, техникалық керамика және байланыстырғыш бейорганикалық абразивті материалдар өндірісінен болған CO₂ шығарындылары қарастырылады.

Шикізатты кальцийлеу процестері нәтижесінде пайда болатын керамика мен керамикалық бұйымдар өндірісінен болған CO₂ шығарындыларын толық бағалау үшін қондырғы операторы пештегі шикізат құрамындағы барлық карбонаттарды тиеуден CO₂ шығарындыларын анықтайды.

11. Қондырғыда түрлі режимде істейтін, керамиканың бірнеше түрлерін шығаратын , әртүрлі шикізатпен жұмыс істейтін бірнеше технологиялық жүйелер болған кезде осы көздер тобынан болған CO₂ шығарындыларының бүкіл есебі әрбір технологиялық жүйе бойынша бөлек жүргізіледі. Алынған CO₂ шығарындыларының мәндерін қосады .

12. Көрсеткіш: керамика және керамика өнімдерін өндіруден болған CO₂ шығарындылары;

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін.

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері.

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$E_{CO_2,y} = \sum_{i=1}^n (M_{i,y} \times MF_{i,y} \times EF_{ceram,y} \times F_{i,y}), \quad (2),$$

мұндағы:

$E_{CO_2,y}$ – "y" кезеңінде керамика және керамика өнімдерін өндіруден болған CO₂ шығарындылары, CO₂ тонна-эквивалент;

$M_{j,y}$ – "y" кезеңінде күйдіру пештеріне берілген құрамында "j" карбонаты бар минералды шикізат шығыстары.

$M_{j,y}$ – "j" карбонатының минералды шикізаттағы құрамы, үлесі. Көрсеткіш Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес меншікті өндірістік зертханасында немесе Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханасында зертханалық зерттеулердің нәтижелері бойынша айқындалады.

$EF_{cream,y}$ – "j" карбонаты үшін CO₂ шығарындылары коэффициенті, CO₂ тонна/тонна;

Карбонат үшін CO₂ шығарындылар коэффициенті мәнінің сипаттамаларына тиісті талдаулары болмаған жағдайда коэффициент осы Әдістемеге қосымшаның 3-кестесіне

сәйкес қабылданады немесе қажетті деректер болмаған кезде CO₂ молекулалық массасының карбонаттың молекулалық массасына стехиометриялық қатынасы ретінде есептеледі;

Керамика мен қыш бұйымдарын өндіру үшін кальцийлеуден CO₂ шығарындыларының коэффициентін анықтау үшін қондырғы операторы Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес меншікті өндірістік зертханасында немесе Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханасында зертханалық зерттеулердің нәтижелері бойынша айқындалады.

немесе тәуелсіз зертханасының нәтижелері бойынша алынған керамикадағы кальций мен магний оксидтерінің құрамы туралы деректерді алады.

Карбонат үшін CO₂ эмиссиялық коэффициенті мәндерінің сипаттамаларына тиісті талдаулар болмаған жағдайда, коэффициент осы Әдістемеге Қосымшаның 2-кестесіне сәйкес қабылданады немесе қажетті деректер болмаған жағдайда ол келесідей есептеледі. осы Әдістемеге Қосымшаның 3-кестесіне сәйкес CO₂ молекулалық салмағының карбонаттың молекулалық салмағына стехиометриялық қатынасы.

Сондай-ақ есептеу кезінде қондырғы операторы керамикадағы кальций мен магний тотықтардың карбонатсыз көздеріне түзетулерін ескереді.

F_{j,y} – "y" кезеңіндегі "j" карбонатының кальцийлену дәрежесі, үлесі.

Карбонатты кальцийлеу дәрежесі есепті кезеңде жұмсалған карбонаттардың жалпы санына жатқызылған әктердегі карбонаттар құрамын өлшеудің нақты деректері негізінде анықталады, тоннамен көрсетілген.

Нақты деректер болмаған жағдайда карбонатты кальцилеу дәрежесі 1,0 (100%) тең барлық карбонатты шикізат үшін қабылданады

j – күйдіру пешіне минералды шикізатпен берілетін карбонаттың түрі (кальцит, магнезит және т. б.);

n – күйдіру пештеріне берілетін карбонаттар түрлерінің саны.

Өлшем бірлігінде-тонна, дөңгелектеу үтірден кейін үш цифрға дейін жасалады.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны көрсеткіш: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9-тармағына сәйкес жарияланбайды.

13. Осы Әдістемеге енгізілмеген өндірістік процестер болған кезде қондырғы операторы парниктік газдар шығарындыларын есептеу бойынша халықаралық әдістемелерді пайдаланады.

4-тарау. Минералды материалдарды пайдалану қондырғыларынан болған CO₂ шығарындыларын есептеу

14. Әдістемеді карбонаттарды пайдалану кезінде, сондай-ақ басқа көздер санаттарында карбонаттарды флюс немесе шлактүзушілер ретінде пайдалану кезінде

минералды материалдарды пайдалану қондырғыларынан болған көміртектің қостотығының шығарындыларын есептеу қарастырылады

15. Қондырғы операторы CO₂ шығарындыларын шикізатты (әктас және доломит) кальцийлендіру үрдісі нәтижесінде пайда болатын CO₂ шығарындыларын толық бағалау үшін карбонатты шикізаттың шығыны туралы өз деректері негізінде анықтайды.

16. Карбонатты шикізатты, әктас пен доломитті тұтыну деректеріне негізделген CO₂ шығарындылары келесі формула бойынша есептеледі:

Көрсеткіш: минералды материалдар өндірісінде карбонаттарды пайдаланудан CO₂ шығарындылары;

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі мен мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін.

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдісінің сипаттамасы:

$$E_{CO_2} = \sum_{i=1}^n (M_i \times EF_i \times F_i) \quad (3),$$

мұнда:

E_{CO_2} - минералды материалдар өндірісінде карбонаттарды пайдаланудан - CO₂ шығарындылары, т.

M_i – тұтынылған карбонаттың массасы "i", тонна;

EF_i – "i" карбонатының эмиссиялық коэффициенті, тонна CO₂/карбонаттың тоннасына Әдістемеге қосымшаның 2-кестесіне сәйкес;

Қажетті деректер болмаған жағдайда коэффициент CO₂ молекулалық массасының карбонаттың молекулалық массасына стехиометриялық қатынасы ретінде есептеледі.

F_i – карбонат "i" үшін қол жеткізілген кальцийлену дәрежесі, бөлшек.

Белгілі бір карбонаттың күйдіру дәрежесінің мәні болмаған жағдайда күйдіру дәрежесі 1,00-ге тең қабылданады;

"i" - қолданылатын карбонат.

Пайдаланылған "i" карбонатының массасын Кодекстің 186-бабының 8 тармағына сәйкес Қазақстан Республикасының техникалық реттеу және метрология саласындағы заңнамасында белгіленген тәртіпте аккредиттелген меншікті өндірістік немесе тәуелсіз зертхананың нәтижелері бойынша алынған ылғал мен қоспалардың құрамын шегергендегі (тиісті деректер болған жағдайда) нақты деректер бойынша қондырғы операторы қабылдайды.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9 тармағына сәйкес жарияланбайды.

Ескерту. 16-тармақ жаңа редакцияда – ҚР Экология және табиғи ресурстар министрінің 01.03.2024 № 55 (алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі) бұйрығымен.

17. Осы Әдістемеге енгізілмеген өндірістік процестер болған кезде қондырғы операторы парниктік газдар шығарындыларын есептеу бойынша халықаралық әдістемелерді пайдаланады.

5-тарау. Кальцийленген соданы пайдалану кезінде болған CO₂ шығарындыларын есептеу

18. Қондырғы операторы карбонатты шикізат пен кальцийленген соданы пайдалану туралы деректер негізінде кальцийленген соданы пайдалану кезінде болған CO₂ шығарындыларын есептейді.

Карбонаттардан CO₂ шығаруға әкелетін негізгі үрдіс карбонаттарды кальцийлендіру болып табылады, оның барысында қызған кезде металл тотығы пайда болады.

19. Жергілікті жағдайларға тән шикізат материалдары туралы деректерді пайдаланған кезде шикізат материалдарының ішінен карбонаттардың барлық көздері ескерілуі маңызды.

Көрсеткіш: кальцийленген соданы пайдаланудан болған шығарындылар;

1) көрсеткіштерді қалыптастыру кезеңділігі және мерзімдері: жыл сайын, есепті кезеңнен кейінгі жылдың 1 наурызына дейін.

2) ақпарат көздері: осы Әдістемеге сәйкес қондырғы операторының бастапқы деректері.

3) көрсеткіштерді қалыптастыру (есептеу) әдістерінің сипаттамасы:

$$E_{CO_2, y} = \sum_{i=1}^n (M_{i, y} \times EF_{CO_2, i}), \quad (4)$$

мұндағы:

$E_{CO_2, y}$ – "y" кезеңі ішінде кальцийленген соданы пайдаланудан болған шығарындылар, тонна;

M_j – пайдаланылған "j" карбонатының массасы, тонна;

$EF_{CO_2, j}$ – "j" карбонаты үшін шығарындылар коэффициенті, осы Әдістемеге қосымшаның 1-кестесіне сәйкес CO₂ тоннасының / карбонат тоннасына шаққанда;

"j" - пайдаланылған карбонаттардың (Na₂CO₃, CaCO₃) түрлері;

Қондырғы операторы пайдаланылған "j" карбонатының массасын жеке өндірістік зертхананың нәтижелері бойынша немесе Кодекстің 186-бабының 8-тармағына сәйкес меншікті өндірістік зертханасында немесе Қазақстан Республикасының сәйкестікті

бағалау саласындағы аккредиттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген тәуелсіз зертханасында зертханалық зерттеулердің нәтижелері бойынша айқындалады.

Сипаттамалардың тиісті талдаулары болмаған кезде "j" карбонаты үшін шығарындылар коэффициенттерінің мәндері осы Әдістемеге қосымшаның 2-кестесіне сәйкес қабылданады немесе қажетті деректер болмаған кезде осы Әдістемеге қосымшаның 3-кестесіне сәйкес CO₂ молекулалық салмағының карбонаттың молекулалық салмағына стехиометриялық қатынасы ретінде есептеледі;

n – пайдаланылған карбонаттардың түрлері.

4) шығыс ақпараттың орналасу орны көрсеткіш: көрсеткіш Қазақстан Республикасы Кәсіпкерлік кодексінің 28-бабының 9-тармағына сәйкес жарияланбайды.

20. Осы Әдістемеге енгізілмеген өндірістік процестер болған кезде қондырғы операторы парниктік газдар шығарындыларын есептеу бойынша халықаралық әдістемелерді пайдаланады.

Шыны, керамика және минералдық материалдар өндіру жөніндегі парниктік газдар шығарындыларын есептеу әдістемесіне қосымша

1-кесте

Карбонаттардың негізгі түрлеріне арналған формулалар, молекулалық салмақ және көміртегі диоксидінің мөлшері*

Карбонат	Минералдың атауы	молекулалық салмақ	Шығарындылар коэффициенті (CO ₂ тонна асы/ карбонат тоннасына) **
CaCO ₃	Кальцит*** немесе аргонит	100,0869	0,43971
MgCO ₃	Магнезит	84,3139	0,52197
CaMg(CO ₃) ₂	Доломит***	184,4008	0,47732
FeCO ₃	Сидерит	115,8539	0,37987
Ca(Fe,Mg,Mn)(CO ₃) ₂	Анкерит****	185,0225-215,6160	0,40822-0,47572
Mn CO ₃	Родохрозит	114,9470	0,38286
Na ₂ CO ₃	Натрий карбонаты немесе кальциленген сода	106,0685	0,41492

Ескертпелер: Дереккөз: 1) CRC Handbook of Chemistry and Physics (2004); 2) КӨҮСТ БҚ, 2006 ж., 3-том, 2-тарау

* дөңгелектеу үтірден кейін үш санға дейін жүргізіледі.

** 100% кальцийленген жағдайда, атмосфераға бөлінген CO₂ үлесі, яғни кальцийленген 1 тонна кальцит 0,43971 тонна CO₂ береді.

*** Кальцит – әктас құрамындағы негізгі минерал.

**** Анкерит үшін көрсетілген молекулалық салмақ интервалы Fe, Mg және Mn-нің кем дегенде 1,0 % болуын болжайды.

Карбонаттардың негізгі түрлері үшін көміртегі диоксидінің молекулалық салмағы және құрамы

Карбонат	Минералдың атауы	молекулалық салмақ	Шығарындылар коэффициенті (CO ₂ тонна асы/ карбонат тоннасына) **
CaCO ₃	Кальцит** немесе арагонит	100,0869	0,43971
MgCO ₃	Магнезит	84,3139	0,52197
CaMg(CO ₃)	Доломит **	184,4008	0,47732
FeCO ₃	Сидерит	115,8539	0,37987
Ca(Fe,Mg,Mn)(CO ₃) ₂	Анкерит***	185,0225-215,6160	0,40822-0,47572
MnCO ₃	Родохрозит	114,9470	0,38286
Na ₂ CO ₃	Натрий карбонаты немесе кальциленген сода	106,0685	0,41492

Ескертпелер:

*100% кальцийленген жағдайда атмосфераға бөлінген CO₂ үлесі, яғни толық кальцийленген кезде 1 тонна кальцит 0,43971 тонна CO₂ береді.

**Кальцит – әктас құрамындағы негізгі минерал. Жоғары магнезиялы әктас немесе доломитті әктас сияқты терминдер әдеттегідей қолданылатын CaCO₃ әктас формуласындағы Са-ды Mg-ге алмастырудың салыстырмалы түрде аз мөлшерін білдіреді.

*** Анкерит үшін көрсетілген молекулалық салмақ интервалы Fe, Mg және Mn-нің кем дегенде 1,0 пайыз мөлшерінде болуын болжайды.

3-кесте

Химиялық заттардың молекулалық массасы

Атауы	молекулалық салмақ, грамм/моль
Көміртек	12,0107
Көміртек диоксиді	44,01
Кальций тотығы	56,077
Магний тотығы	40,304