ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ, ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ

1990-2019 жж. Монреаль хаттамасымен реттелмейтін парниктік газдардың көздері мен сіңіргіштер абсорбцияларынан болған антропогендік шығарындылардың кадастры туралы ұлттық баяндама

Нұр-Сұлтан 2021

Парниктік газдардың кадастры туралы ұлттық баяндама БҰҰ-ның Климаттың өзгеруі туралы Негіздемелік Конвенциясына және Киото хаттамасы бойынша Қазақстан Республикасының міндеттемелеріне сәйкес ұсынылады.

Парниктік газдардың кадастры туралы ұлттық баяндаманы дайындау үшін деректер мен ақпаратты ұсынған Қазақстан Республикасының мемлекеттік органдары:

Ішкі істер министрлігі;
Денсаулық сақтау министрлігі;
Сыртқы істер министрлігі;
Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі;
Төтенше жағдайлар министрлігі;
Ұлттық экономика министрлігі;
Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігі:
Ұлттық статистика бюросы;
Ауыл шаруашылығы министрлігі:
Жер ресурстарын басқару комитеті;
Энергетика министрлігі;
Цифрлық даму, инновациялар және аэроғарыш өнеркәсібі министрлігі;
Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігі:
Орман шаруашылығы мен жануарлар әлемі комитеті;
Су ресурстары жөніндегі комитеті.

Баяндаманы әзірлеуге басшылық етуді жүзеге асырған Қазақстан Республикасы Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігінің Климат саясаты және жасыл технологиялар департаменті.

Байланыс деректері: Қазақстан Республикасы Эколгия, геология және табиғи ресурстар министрлігінің Климат саясаты және жасыл технологиялар департаменті:

010000, Нұр-Сұлтан қ., Мәңгілік ел көш., 8-үй, Министрліктер үйі, 14-кіреберіс
Тел.: +7 (7172) 74 02 58
Факс: +7 (7172) 74 02 62
КСЖТД директоры: *Ағабеков Олжас Пернеханұлы*,
электрондық поштасы: *o.agabekov@ecogeo.kz*

Баяндамаға дайындықты Қазақстан Республикасы Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігі «Жасыл Даму» АҚ-ның Парниктік газдарды түгендеу департаменті орындады.

010000, Нұр-Сұлтан қ., Есіл ауд., Д. Қонаев к-сі 12/1, ВП-25,
тел.: +7 (7172) 76-82-57 (Алматыдағы кеңсе: Алматы қ., Сейфулин даңғылы,597)
www.zhasyldamu.kz, «Жасыл Даму» АҚ бас директоры: *Азамат Баймырзаұлы Әлімбаев*, электрондық поштасы: *Aalimbayev@zhasyldamu.kz*

Орындаушылар тізімі:

Есептің бөлімдері	Жауапты орындаушы
Жалпы басшылық. Кіріспе,1-тарау, 2-тарау, Қорытынды	И.Б. Есеркепова, Парниктік газдарды түгендеу департаменті директоры
1-тарау, 1.5, 1.6-бөлімдері, 5-тарау, 3, 4-қосымшалар.	З.Р.Токпаев, Департамент директорының орынбасары
3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4.1 – 3.4.3-тараулар, 1,2-қосымшалар	Ә. А. Қасенов, бас маман
3.5, 3.6, 4.4.5-бөлімдер	А.В. Чередниченко, бас маман
4-тарау	Э.М.Ермаханова, бас маман
6-тарау, 8-тарау	Л.В. Лебедь, бас маман
7-тарау	Э.Ж.Сатенова, жетекші маман
4.4.4, 7.2,7.3-бөлімдері	А.Т. Шорман, жетекші маман
Техникалық жұмыстар (суреттер, сызбалар), мұрағаттау	М.М. Розабакиева, маман

Шартты белгілеулер

Шартты белгілер

СЖРА – ҚР Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігі

СБЖ – сулы-батпақты жерлер

ЖІӨ - Жалпы ішкі өнім

РСТ – БҰҰ КӨНК хатшылығының ревью бойынша сарапшылар тобы

ЖЖӨОШ - Жер пайдалану, жер пайдаланудағы өзгерістер және орман шаруашылығы

ДОА – дайындалған орман ағаштары

КХ - Киото хаттамасы

ТК/ТК – БҰҰ КӨНК-тің Тараптар Конференциясы және Киото хаттамасы Тараптарының Кеңесі

ІҚМ - Ірі қара мал

ОҚ – Орман қоры

ІІМ – Ішкі істер министрлігі

КӨҮСТ - Климаттың өзгеруі жөніндегі үкіметаралық сарапшылар тобы

ДМ – Денсаулық сақтау министрлігі

СІМ – Сыртқы істер министрлігі

ИДМ – Инвестиция және даму министрлігі

ҰҚМ – Ұсақ қара мал

ҚР ҰЭМ – Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі

ҚР АШМ – Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігі

ҚР ЦДИАӨМ – Цифрлық даму, инновациялар және аэроғарыш өнеркәсібі министрлігі

ХЭА – Халықаралық энергетикалық агенттік

ҚР ЭМ – Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігі

ҚР ЭГТРМ – Қазақстан Республикасы Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігі

КҰБ - Парниктік газдардың кадастры туралы ұлттық баяндама

ҚР КК ҒЗИ – ҚР Көлік және коммуникация ғылыми-зерттеу институты

МӨЗ - мұнай өңдеу зауыты

ЖЕФ – жалпы есептілік форматы

ПГ – парниктік газдар

ЖЖӘ – жаһандық жылу әлеуеті

БҰҰ КӨНК – БҰҰ-ның климаттың өзгеруі туралы негіздемелік конвенциясы

СМГ - сұйытылған мұнай газы

АШОШБЖТ– ауыл шаруашылығы, орман шаруашылығы және басқа да жер пайдалану түрлері

ЖНМ - жылу шығару нетто-мәні

ОЭБ - ҚР ҰЭМ статистика комитетінің отын-энергетикалық балансы

ОЭР – отын-энергетикалық ресурстар

ГФК – гидрофторкөміртектер

ПФК – перфторкөміртектер

ҚҚҮ – қатты қалдықтар үйіндісі

NMVOC (МЕҰОҚ) - Метан емес ұшпа органикалық қосылыстар

КБ – көміртегі бірліктері

ҰУО – ұлттық уәкілетті орган

Химиялық таңбалар мен өлшем біріліктері

CO_2 - көмертегінің қос тотығы

CO_2-экв. – CO_2-эквиваленті

CH_4 - метан

CO - көміртегі тотығы

N_2O – азот тотығы

SO_2 – күкірттің қос тотығы

ПДж – петаджоуль, 10^{15} Дж

ТДж – терраджоуль, 10^{12} Дж

Гг – гигаграмм, 10^9 грамм, мың тонна, килотонна (Kt)

т - тонна

Тг – тераграмм, 10^{12} грамм, млн.тонна

АЛҒЫ СӨЗ

Климаттың өзгеруі туралы БҰҰ Негіздемелік Конвенциясы (БҰҰ КӨНК) және Киото хаттамасының қатысушы (Тарабы) ретінде Қазақстан Республикасының негізгі міндеттерінің бірі жыл сайын парниктік газдарға түгендеу жүргізу және экономиканың секторлары бойынша парниктік газдар шығарындылары туралы есептілік кестелерімен бірге Парниктік газдар шығарындыларының кадастры жөніндегі ұлттық баяндаманы ұсыну болып табылады. Ұлттық есептілік әдіснамасы, мазмұны мен нысанын КӨҮСТ (IPCC, 2006) БҰҰ КӨНК Тараптар Конференциясымен қабылданған және келісілген Басшылық қағидаттарында белгілейді. Парниктік газдар шығарындылары және сіңірулері жөніндегі электронды кестелер БҰҰ КӨНК және Киото хаттамасының барлық қатысушы-елдері үшін бекітілген форматта (Common Reporting Format - CRF) кестелер түрінде ұсынылады.

Бұл есеп БҰҰ КӨНК I қосымшасына енгізілген Тараптар үшін жылдық кадастрлар туралы баяндамалар ұсыну үшін басшылық қағидаттарын қайта қарау туралы 24/CP.19 (FCCC/CP/2013/10/Add.3) шешіміне сәйкес дайындалды және ұсынылды. Жалпы есептілік форматының кестелері аталған шешімге II-қосымшаға сәйкес дайындалды, ал жаһандық жылыну әлеуетінің мәні III-қосымшадан алынған.

Баяндаманың құрылымы БҰҰ КӨНК Тараптар конференциясының 24/CP.19 шешіміне сәйкес БҰҰ КӨНК 1-қосымшасындағы кадастрлар туралы ұлттық баяндамаға талаптарға сәйкес келеді. Ұлттық баяндаманың 1 және 2-тараулары кадастрды дайындау процесі және экономикалық қызметтің әрбір секторында ПГ шығарындыларының уақыт үрдістері туралы жалпы ақпаратты қамтиды. 3-7-тарауларда ПГ шығарындылары жөнінде деректер, сондай-ақ ҚР-дағы ПГ шығарындыларын бағалау үшін пайдаланылатын әдіснамалар туралы ақпарат және қызметі парниктік газдар шығарындыларымен байланысты экоомика секторлары бойынша (*Энергетикалық қызмет, Өнеркәсіптік процестер, Ауыл шаруашылығы, Орман шаруашылығы және басқа да жер пайдалану түрлері, Қалдықтар*) 1990-2019 жылдардағы ПГ түгендеу нәтижелері келтіріледі. КҰБ-ның секторлық тарауларында өткен жылдары өткізілген БҰҰ КӨНК Хатшылығының сарапшылар тобының ҚР кадастры туралы ұлттық баяндамасына шолу қорытындысы бойынша ПГ шығарындыларын қайта есептеу туралы ақпарат беріледі. КҰБ-ның 8-тарауында Киото хаттамасының 3-бабының 3 және 4-тармақтарына сәйкес жерді пайдалану, жерді пайдалану және орман шаруашылығының өзгеруі саласында қосымша қызмет туралы ақпарат ұсынылды.

МАЗМҰНЫ

АЛҒЫ СӨЗ 6

МАЗМҰНЫ 7

1-ТАРАУ. КІРІСПЕ 17

1.1 Климаттың өзгеруі, парниктік газдар кадастры жөнінде бастапқы ақпарат және Киото хаттамасының 7-бабы 1-тармағына сәйкес талап етілетін қосымша ақпарат 17

1.1.1 Климаттың өзгеруі жөнінде бастапқы ақпарат 17

1.1.2 Қазақстан Республикасында парниктік газдар кадастры жөніндегі бастапқы ақпарат 19

1.1.3. Киото хаттамасының 7-бабы 1-тармағына сәйкес талап етілетін қосымша ақпарат 20

1.2 Түгендеуді дайындау жөніндегі ұлттық іс-шаралардың сипаттамасы 20

1.2.1 Институционалдық, құқықтық және рәсімдік тетіктер 20

1.2.2 Қазақстанда ПГ шығарындыларын түгендеудің ұлттық жүйесі 24

1.2.3 Сапаны бағалау, сапаны бақылау және верификация жоспары 26

1.2.3.1 Сапаны бағалау/сапаны бақылау жүйесінің сипаттамасы 26

1.2.3.2 СҚ/СБ жоспары 28

1.2.3.3 СБ жалпы рәсімдері 30

1.2.3.4 БҚ рәсімдері 32

1.2.3.5 Құжаттау және мұрағаттау рәсімдері 34

1.2.3.6 Рәсімдердегі қажетті жақсартулардың сипаттамасы 35

1.2.4 ПГ түгендеуді алдыңғы ұсыну уақытынан бастап ұлттық жүйедегі өзгерістер 35

1.3 Түгендеуді дайындау, деректерді жинау, өңдеу және сақтау (мұрағаттау) 37

1.4 Пайдаланылған әдіснамалардың қысқаша сипаттамасы (әдістемелік деңгейлерді қоса алғанда) және пайдаланылған деректер көздері 39

1.5 Дамуға қазақстандық реми көмек жөніндегі ақпарат 39

1.6 Көздердің негізгі санаттарына талдау 41

1.7 Жалпы белгісіздікті бағалау 43

2-ТАРАУ. ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ПАРНИКТІК ГАЗДАРДЫҢ ЖАЛПЫ ҰЛТТЫҚ ШЫҒАРЫНДЫЛАРЫНЫҢ ҮРДІСТЕРІ 44

2.1. Қазақстан Республикасында секторлар мен газдар бойынша парниктік газдар шығарындыларының үрдістері 44

2.2. Газдар бойынша шығарындылар үрдісі 46

3-ТАРАУ. «ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТ» СЕКТОРЫНДАҒЫ ПАРНИКТІК ГАЗДАР ШЫҒАРЫНДЫЛАРЫ 49

3.1 «Энергетикалық қызмет» секторында (1 ЖПЕ секторы) парниктік газдар шығарындыларын жалпы бағалау 49

3.2 «Энергетика» секторында CO_2 шығарындыларын базалық және секторлық тәсілдер бойынша бағалау (1.АС ЖПЕ) 55

3.2.1 Базалық және секторлық тәсіл бойынша 1990…2019 жылдардағы CO_2 шығарындыларының динамикасы 55

3.2.2 Базалық тәсіл мен секторлық тәсіл арасындағы CO_2 шығарындыларының есебі айырмасына ықпал ететін деректер 56

3.3 1990 ... 2019 жж. «Энергетика» секторындағы көмірқышқыл газының шығарындыларын базалық тәсіл бойынша бағалау (1.АВ ЖПЕ) 59

3.3.1 1990...2019 жж. кезеңінде базалық тәсіл бойынша «Энергетика» секторындағы отынды тұтыну және CO_2 шығарындылары....59
3.3.2 Алып тасталған көміртек (1.AD ЖПЕ)....64
«Энергетика» секторында отынды жағудан көміртегінің жалпы құрамын түзету үшін КӨҮСТ басшылыққа алынатын қағидаттарға сәйкес базалық тәсіл бойынша шығарылған көміртектің есебі жүргізілді. 64
3.3.3 Әдістемелік тәсілдер 65
3.3.4 Белгісіздікті бағалау 68
3.3.5 CO_2 шығарындыларын есептеу үшін СҚ/СБ рәсімі 68
3.3.6 Уақытша қатарларды қайта есептеу 69
3.3.7 Жоспарланатын жақсартулар....70
3.4 1990…2019 ЖЖ. СЕКТОРЛЫҚ ТӘСІЛ БОЙЫНША «ЭНЕРГЕТИКА» СЕКТОРЫНДАҒЫ ПАРНИКТІК ГАЗДАР ШЫҒАРЫНДЫЛАРЫ (1.АА ЖПЕ)....71
3.4.1 Энергетикалық өнеркәсіп (1.А.1ЖПЕ) 71
3.4.1.1 Шолу....71
3.4.1.2 Әдіснамалық тәсілдер....78
3.4.1.3 Белгісіздікті бағалау....80
3.4.1.4 СБ/СБ рәсімдері 80
3.4.1.5 Қайта есептеулер 81
3.4.1.6 Жоспарланатын жақсартулар....81
3.4.2 Өңдеу өнеркәсібі және құрылыс (1.А.2 ЖПЕ) 82
3.4.2.1 Шолу....82
3.4.2.2 Әдіснамалық тәсіл....93
3.4.2.3 Белгісіздікті бағалау....94
3.4.2.4 СБ/СБ рәсімдері 95
3.4.2.5 Қайта есептеулер 95
3.4.2.6 Жоспарланған жақсартулар 95
3.4.3 «Басқа секторлар» (1.А. 4 ЖПЕ) және «Өзге де көздер» (1.А.5 ЖПЕ) санаттары 97
3.4.3.1 Шолу....97
3.4.3.2 Әдіснамалық тәсіл....106
3.4.3.3 Белгісіздікті бағалау....108
3.4.3.4 СБ/СБ рәсімдері 108
3.4.3.5 Қайта есептеулер 109
3.4.3.6 Жоспарланған жақсартулар 110
3.4.4 Көлік (1.А.3 ЖПЕ/ 1.А.3.a, 1.А.3.b, 1.А.3.c, 1.А.3.d, 1.А.3.e) 110
3.4.4.1 «Көлік (1.А.3)» санатшасының қазіргі жағдайы....110
3.4.5 Автожол көлігі (1.А.3.b)....115
3.4.5.1 «Автожол көлігі» кіші санатының ағымдағы жағдайы 115
3.4.5.2 Әдіснамалық мәселелер....120
3.4.5.2 Жол көлігіне арналған несепнәр конверттерін есепке алу. 121
3.4.5.4 Уақытша қатарлардың белгісіздігі мен келісімділігі....129
3.4.5.5 Шығарындыларды есептеу үшін СБ/СБ рәсімі 129
3.4.5.6 Автожол көлігі үшін қайта есептеу және өзгерістер....129
3.4.5.7 Автожол көлігі үшін жоспарланған жақсартулар 130
3.4.6 Жол талғамайтын көлік (1.А.3.e ii)....130
3.4.6.1 Санаттың сипаттамасы....130
3.4.6.2 Есептеу әдістемесі....130
3.4.6.3 Уақытша қатардың белгісіздігі және келісілуі 131
3.4.6.5 Жол талғамайтын көлік үшін қайта есептеу және өзгерістер....132
3.4.7 Құбыржелілері көлігі (1.А.3.e)....132
3.4.7.1 Санатшаның сипаттамасы (1.А.3.e)....132

3.4.7.2 Есептеу әдістемесі 133
3.5.7.3 Уақытша қатардың белгісіздігі және келісілуі 133
3.4.7.4 Шығарындыларды есептеуге арналған СБ/СБ рәсімі 134
3.4.7.5 Құбыржелісі көлігі үшін қайта есептеу және өзгерістер 134
3.4.8 Азаматтық авиация (1.A.3.a) 134
3.4.8.1 Санатшаның сипаттамасы (1.A.3.a) 135
3. 4.8.2 Есептеу әдісі 136
3.4.8.3 Уақытша қатардың белгісіздігі және келісілуі 137
3.4.8.4 Шығарындыларды есептеуге арналған СБ/СБ рәсімі 137
3.4.8.5 Авиациялық көлік үшін қайта есептеу және өзгерістер 137
3.4.8.6 Авиациялық көлікке арналған жоспарланған жақсартулар 138
3.4.9 Темір жол көлігі 138
3.4.9.1 Санатшаның сипаттамасы (1.A.3.c) 138
3.4.9.2 Есептеу әдістемесі 139
3.4.9.3 Уақытша қатардың белгісіздігі және келісілуі 139
3.4.9.4 Шығарындылар есептеріне арналған БҚ/СБ рәсімі 140
3.4.9.5 Темір жол көлігі үшін қайта есептеу және өзгерістер 140
3.4.9.6 Темір жол көлігі үшін жоспарлы жақсартулар 140
3.4.10 Су көлігі 140
3.4.10.1 Санатшаның сипаттамасы 140
3.4.10.2 Есептеу әдістемесі 142
3.4.10.3 Белгісіздікті бағалау 143
3.4.10.4 БҚ/СБ рәсімі 144
3.4.10.5 Су көлігі үшін қайта есептеу және өзгерістер 144
3.4.10.6 Су көлігі үшін жоспарлы жақсарту 144
3.5 ҰШПАЛЫ ШЫҒАРЫНДЫЛАР (1 B) 144
3.5.1 Сектор бойынша шолу 144
3.5.2 Көмір кен орындарын игеру (1.B. 1 Қатты отын) 145
3.5.2.1 Көздің кіші санатының сипаттамасы 145
3.5.2.2 Әдіснамалық мәселелер 147
3.5.2.3 Белгісіздік факторлары және уақыт қатарының тізбегі 148
3.5.2.4 БҚ/СБ рәсімі 149
3.5.2.5 Қайта есептеулер 149
3.5.2.6 Жоспарлы жақсартулар 150
3.5.3 Кокс газын жағудан ұшпалы эмиссиялар 150
3.5.4 Мұнай және табиғи газ және энергия өндіруден түсетін басқа да шығарындылар (1.B.2) 152
3.5.4.1 Көз санатшасының сипаттамасы 152
3.5.4.2 Мұнай мен газды барлаудың әдістемелік тәсілдері 153
3.5.4.3 Мұнай өндіру және өңдеу санатшасының әдістемелік сұрақтары (1.B.2.a) 153
3.5.4.4 Белгісіздік факторлары және уақыт қатарының тізбегі 156
3.5.4.5 БҚ/СБ рәсімі 156
3.5.4.6 Қайта есептеулер 156
3.5.4.7 Жоспарлы жақсартулар 157
3.5.4.8 Газ өндіру және өңдеу санатшасының әдістемелік сұрақтары (1.B.2.b) 157
3.5.4.9 Белгісіздік факторлары және уақыт қатарының тізбегі 159
3.5.4.10 БҚ/СБ рәсімі 159
3.5.4.11 Қайта есептеулер 159
3.5.4.12 Жоспарлы жақсартулар 160

4-ТАРАУ. ӨНЕРКӘСІПТІК ПРОЦЕСТЕР ЖӘНЕ ӨНІМДЕРДІ ПАЙДАЛАНУ. СЕКТОР (2 ЖПЕ) 161
4.1 СЕКТОРДЫ ҚЫСҚАША ШОЛУ 161
4.1.1 «Өнеркәсіптік процестер және өнімдерді пайдалану» секторынан болған парниктік газдар шығарындыларының үрдістері 163
4.1.2 Көздердің санаттары 166
4.2 МИНЕРАЛДЫҚ МАТЕРИАЛДАР ӨНДІРІСІНЕН БОЛҒАН ШЫҒАРЫНДЫЛАР (2А ЖПЕ САНАТЫ) 167
4.2.1 Цемент өндірісі (2.А ЖПЕ санаты) 167
4.2.1.1 Санаттың сипаттамасы 167
4.2.1.2 Әдіснамалық тәсілдер 169
4.2.1.3 Уақытша қатардағы белгісіздік және бірізділікті бағалау 169
4.2.1.4 СБ/СБ рәсімдері 169
4.2.1.5 Қайта есептеулер мен жетілдірулер 170
4.2.1.6 Жоспарлы жақсартулар 170
4.2.2 Әктас өндірісі (2.А.2 ЖПЕ) 170
4.2.2.1 Санаттың сипаттамасы 170
4.2.2.2 Әдістемелік тәсілдер 171
4.2.2.3 Уақытша қатарлардың белгісіздігі мен бірізділігін бағалау 171
4.2.2.4 СҚ/СБ рәсімдері 172
4.2.2.5 Қайта есептеулер мен жетілдірулер 172
4.2.2.6 Жоспарлы жақсартулар 172
4.2.3 Шыны өндірісі (ЖПЕ 2А.3) 173
4.2.3.1 Санаттығ сипаттамасы 173
4.2.3.2 Әдіснамалық тәсілдер 173
4.2.3.2 Әдіснамалық тәсілдер 174
4.2.3.3 Белгісіздік факторлары және уақыт қатарының тізбегі 175
4.2.3.4 БҚ/СБ рәсімі 175
4.2.3.5 Қайта есептеулер және жетілдірулер 175
4.2.3.6 Жоспарлы жақсартулар 175
4.2.4 Карбонаттарды қолдану арқылы жүргізілген басқа процестер (2.А4 ЖПЕ) . 175
4.2.4.1 Керамика өндірісі (2.А.4а ЖПЕ) 175
4.2.4.1.1 Санаттың сипаттамасы 175
4.2.4.1.2 Әдістемелік сұрақтар 176
4.2.4.1.3 Белгісіздік факторлары және уақыт қатарының тізбегі 178
4.2.4.1.4 БҚ/СБ рәсімдері 178
4.2.4.1.5 Қайта есептеулер мен жетілдірулер 179
4.2.4.1.6 Жоспарлы жақсартулар 179
4.2.4.2 Кальцийленген соданы басқалай пайдалану (2. А4b ЖПЕ) 179
4.2.4.2.1. Санаттың сипаттамасы 179
4.2.4.2.2 Әдістемелік сұрақтар 180
4.2.4.2.3 Белгісіздік факторлары және уақыт қатарының тізбегі 181
4.2.4.2.4 БҚ/СБ рәсімдері 181
4.2.4.2.5 Қайта есептеулер және жетілдірулер 181
4.2.4.2.6 Жоспарлы жақсартулар 181
4.2.4.3 Әктас пен доломитті пайдалану (2.А.4d ЖПЕ) 181
4.2.4.3.1 Санаттың сипаттамасы 181
4.2.4.3.2 Әдістемелік сұрақтар 182
4.2.4.3.3 Белгісіздік факторлары және уақыт қатарының тізбегі 186
4.2.4.3.4 БҚ/СБ рәсімдері 187
4.2.4.3.5 Қайта есептеулер мен жақсартулар 187

4.2.4.3.6 Жоспарлы жақсартулар 187
4.3 Химия өнеркәсібінің шығарындылары (2В ЖПЕ санаты) 187
4.3.1 Аммиак өндірісі (ЖПЕ 2В.1 кіші санаты) 188
4.3.1.1 Санаттың сипаттамасы 188
4.3.1.2 Әдістемелік тәсілдер 189
4.3.1.3 Уақытша қатарлардың белгісіздігі мен біріздiлігін бағалау 190
4.3.1.4 БҚ/СБ рәсімдері 190
4.3.1.5 Қайта есептеулер мен жетілдірулер 190
4.3.1.6 Жоспарлы жақсартулар 190
4.3.2. Азот қышқылын өндіру (ЖПЕ 2В.2 кіші санатты) 190
4.3.2.1 Санаттың сипаттамасы 190
4.3.2.2 Әдістемелік сұрақтар 191
4.3.2.3 Белгісіздік факторлары және уақыт қатарының тізбегі 192
4.3.2.4 БҚ/СБ рәсімдері 192
4.3.2.5 Қайта есептеулер мен жетілдірулер 192
4.3.2.6 Жоспарлы жақсартулар. 192
4.3.3 Кальций карбидін өндіру (2.В. 5 ЖПЕ кіші санат) 192
4.3.3.1 Санаттың сипаттамасы 192
4.3.3.2 Әдістемелік мәселелер 193
4.3.3.3 Белгісіздік факторлары және уақыт қатарының тізбегі 193
4.3.3.4 БҚ/СБ рәсімдері 194
4.3.3.5 Қайта есептеулер мен жетілдірулер 194
4.3.3.6 Жоспарлы жақсартулар 194
4.4 Металлургия өнеркәсібінің шығарындылары (ЖПЕ 2.С. санаты) 194
4.4.1 Шойын және болат өндірісі (2.С.1 ЖПЕ санаты) 195
4.4.1.1 Санаттың сипаттамасы 195
4.4.1.2 Әдістемелік тәсілдер 197
4.4.1.2.1 Шойын өндірісі (2 кіші санат.С. 1.b ЖПЕ) 197
4.4.1.2.2 Болат өндірісі (2.С. 1.А ЖПЕ кіші санаты) 199
4.4.1.2.3 Агломерат өндірісі (2.С. 1.d ЖПЕ кіші санаты) 200
4.4.1.2.4 Темір кені шекемтастарды өндіру (2.С. 1.е ЖПЕ кіші санаты) 202
4.4.1.3 Уақытша қатарлардың белгісіздігі мен біріздiлігін бағалау 203
4.4.1.4 БҚ/СБ рәсімдері 204
4.4.1.5 Қайта есептеулер мен жетілдірулер 205
4.4.1.6 Жоспарлы жақсартулар 206
4.4.2 Ферроқорытпа өндірісі (2 кіші санат. С. 2 ЖПЕ) 206
4.4.2.1 Санаттың сипаттамасы 206
4.4.2.2 Әдістемелік тәсілдер 207
4.4.2.3 Уақытша қатарлардың белгісіздігі мен біріздiлігін бағалау 209
4.4.2.4 БҚ/СБ рәсімдері 209
4.4.2.5 Қайта есептеулер мен жетілдірулер 209
4.4.2.6 Жоспарлы жақсартулар 210
4.4.3 Алюминий өндірісі (2С.3 ЖПЕ кіші санаты) 210
4.4.3.1 Санаттың сиапттамасы 210
4.4.3.2 Әдістемелік тәсілдер 213
4.4.3.3 Уақытша қатарлардың белгісіздігі мен біріздiлігін бағалау 214
4.4.3.4 БҚ/СБ рәсімдері 214
4.4.3.5 Қайта есептеулер мен жетілдірулер 215
4.4.3.6 Жоспарлы жақсартулар 215
4.5. Магний өндірісі 215
4.5.1 Санаттың сипаттамасы 215
4.6. Қорғасын өндірісі (2С.5 ЖПЕ санаты) 216

4.6.1 Санатшаның сипаттамасы 216
4.6.2 Әдістемелік тәсілдер 217
4.6.3 Уақытша қатарлардың белгісіздігі мен бірізділігін бағалау 218
4.6.4 БҚ/СБ рәсімдері....218
4.6.5 Қайта есептеулер мен жетілдірулер....219
4.6.6 Жоспарлы жақсартулар....219
4.7 Мырыш өндірісі (2С.6 ЖПЕ кіші санаты)....219
4.7.1 Санаттың сипаттамасы....219
4.7.2 Әдістемелік тәсілдер 220
4.7.3 Уақытша қатарлардың белгісіздігі мен бірізділігін бағалау 221
4.7.4 БҚ/СБ рәсімдері....222
4.7.5 Қайта есептеулер мен жетілдірулер....222
4.7.6 Жоспарлы жақсартулар....222
4.8 Отыннан жасалған энергетикалық емес өнімдер және еріткіштерді пайдалану (2.D. ЖПЕ санаты)....223
4.8.1 санат бойынша шолу 223
4.8.2 Майлау материалдарын пайдалану....223
4.8.2.1. Санат сипаттамасы 223
4.8.2.2. Әдістемелік сұрақтар 224
4.8.2.3. Белгісіздік факторлары және уақытша қатарлардың дәйектілігі 225
4.8.2.4. СБ/БС рәсімдері....225
4.8.2.5. Қайта есептеу 225
4.8.2.6 Жоспарлы жақсартулар 225
4.8.3 Асфальт өндірісі және оны пайдалану 225
4.8.3.1. «Асфальтты үрлеу» санатшасының сипаттамасы (SNAP 060310) 225
4.8.3.2 Әдіснамалық сұрақтар 225
4.8.3.3. Белгісіздік факторлары және уақытша қатарлардың дәйектілігі 226
4.8.3.4. СБ/БС рәсімдері....226
4.8.3.5. Қайта есептеулер мен жетілдірулер 226
4.8.3.6 Жоспарлы жақсартулар 227
4.8.4 Жол жабындары (SNAP 040610)....227
4.8.4.1 Сипаттамасы....227
4.8.4.2 Әдіснамалық сауалдар....227
4.8.4.3. Белгісіздік факторлары және уақытша қатарлардың дәйектілігі 227
4.8.4.4. СБ/БС рәсімдері....227
4.8.4.5. Қайта есептеулер мен жетілдірулер 228
4.8.4.6 Жоспарлы жақсартулар 228
4.8.5 Еріткіштерді пайдалану 228
4.8.5.1 Бояуларды пайдалану санатшасының сипаттамасы (SNAP 0601)....228
4.8.5.2. Әдіснамалық сауалдар....228
4.8.5.3 Белгісіздік факторлары және уақытша қатарлардың дәйектілігі 230
4.8.5.4 СБ/БС рәсімдері....230
4.8.5.5 Қайта есептеулер мен жетілдірулер 230
4.8.5.6 Жоспарлы жақсартулар 230
4.8.6 Майсыздандыру және химиялық тазарту санатшасының сипаттамасы (SNAP 0602)....230
4.8.6.1 Әдіснамалық сауалдар....230
4.8.6.2 Белгісіздік факторлары және уақытша қатарлардың дәйектілігі 231
4.8.6.3 СБ/БС рәсімдері....231
4.8.6.4 Қайта есептеу және жетілдірулер 231
4.8.6.5 Жоспарлы жақсартулар 231
4.8.7 Еріткіштерді басқадай пайдалану және аралас қызмет 231

4.8.7.1 Санатшаның сипаттамасы 231
4.8.7.2 Әдіснамалық сауалдар....231
4.8.7.3 СБ/БС рәсімдері....232
4.8.7.4 Қайта есептеулер мен жетілдірулер 232
4.8.7.5 Жоспарлы жақсартулар 232
4.9 ОРВ ФТОР АЛМАСТЫРҒЫШТАРЫН БАҒАЛАУ (2.F.1 ЖПЕ САНАТЫ)....232
4.9.1 Жалпы ережелер 232
4.9.2 Бағаланатын секторлар және әдістемелік тәсілдер....233
4.9.3 Өнімдерді салқындату және ауаны салқындату (2.F.1) 234
4.9.3.1 әдістемелік тәсілдер....234
4.9.3.2 Қосалқы қосымшалар сипаттамасы 236
4.9.3.3 Коммерциялық тоңазытқыштар 237
4.9.3.4 Тұрмыстық тоңазытқыштар....238
4.9.3.5 Өнеркәсіптік тоңазытқыштар....239
4.9.3.6 Тасымалдау кезінде салқындату (F.1 .e) 240
4.9.3.7 Автомобильдің жартылай тіркемелі рефрижераторлары. 241
4.9.3.8 Автомобильді кондиционерлеу (2.F.1.d)....243
4.9.3.9 Стационарлық кондиционерлеу 249
4.9.3.10 Сапаны тексеру....250
4.9.3.11 Қайта есептеулер 250
4.9.3.12 Белгісіздік....251
4.10 ДОЗАЛАУШЫ АЭРОЗОЛЬДІ ИНГАЛЯТОРЛАР (2.F.4.A)....251
4.10.1 Әдіснамалық тәсілдер....251
4.10.2 Сапаны тексеру 254
4.10.3 Қайта есептеулер....254
4.10.4 Белгісіздік....254
4.11 КҮКІРТ ГЕКСАФТОРИДІН ПАЙДАЛАНУ(SF6) (2.G.1 ЖПЕ САНАТЫ)....254
4.11.1 Әдіснамалық сұрақтар....255
4.11.2 Уақытша қатардың белгісіздігін және келісімділігін бағалау 257
4.11.3 СБ/СБ рәсімдері....257
4.11.4 Қайта есептеулер....257
4.11.5 Жоспарлы жақсартулар 257
5-ТАРАУ. АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ (3-СЕКТОР ЖПЕ) 258
5.1 СЕКТОР БОЙЫНША ШОЛУ....258
5.2. АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖАНУАРЛАРЫН ІШКІ ФЕРМЕНТТЕУ КЕЗІНДЕГІ МЕТАН ШЫҒАРЫНДЫЛАРЫ (3А САНАТЫ ЖПЕ)....263
5.2.1 Санаттың сипаттамасы....263
5.2.2 Әдістемелік тәсілдер 266
5.2.3 Уақыт қатарларының белгісіздігі мен сәйкестігін бағалау 276
5.2.4 Сапаны қамтамасыз ету және бақылау 276
5.2.5 Қайта есептеу және жоспарланған жетілдіру 276
5.3 КӨҢДІ ЖИНАУ, САҚТАУ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУ ЖҮЙЕЛЕРІНЕН МЕТАН МЕН АЗОТ ШАЛА ТОТЫҒЫНЫҢ ШЫҒАРЫНДЫЛАРЫ (3В САНАТЫ ЖПЕ) 276
5.3.1 Метан эмиссиясы (CH_4)....276
5.3.1.1 Санаттың сипаттамасы....276
5.3.1.2 Әдістемелік тәсілдер....279
5.3.1.3 Уақыт қатарларының белгісіздігі мен сәйкестігін бағалау 280
5.3.1.4 Сапаны қамтамасыз ету және бақылау 281
5.3.1.5 Қайта есептеу және жоспарланған жетілдіру 281
5.3.2 Азот шала тотығы эмиссиясы (N_2O) 281
5.3.2.1 Санаттың сипаттамасы....281

5.3.2.2 Әдіснамалық тәсілдер....284
5.3.2.3 Уақыт қатарларының белгісіздігі мен сәйкестігін бағалау....286
5.3.2.4 Сапаны қамтамасыз ету және бақылау....286
5.3.2.5 Қайта есептеу және жоспарланған жетілдіру....286
5.4 Күріш өсіру кезіндегі метан шығарындылары (3C санаты ЖПЕ)....286
5.4.1 Санатты сипаттау....286
5.4.2 Әдіснамалық тәсілдер....288
5.4.3 Уақыт қатарларының белгісіздігі мен сәйкестігін бағалау....289
5.4.4 Сапаны қамтамасыз ету және бақылау....289
5.4.5 Қайта есептеу және жоспарланған жетілдіру....289
5.5. Өңделетін топырақтан азот шала тотығының шығарындылары (3D санаты ЖПЕ)....289
5.5.1 Санатты сипаттау....289
5.5.2. Әдіснамалық тәсілдер....292
5.5.3 Уақыт қатарларының белгісіздігі мен сәйкестігін бағалау....300
5.5.4 Сапаны қамтамасыз ету және бақылау....300
5.5.5 Қайта есептеу және жоспарланған жетілдіру....300
5.6 Саваннаны күйдіру (3E санаты ЖПЕ)....302
5.7 Өсімдік қалдықтарын бақылауда өртеу (3F ЖПЕ санаты)....302
5.8 Әктеу нәтижесіндегі CO_2 шығарындылары (3G ЖПЕ санаты)....303
5.9 Несепнәрмен тыңайту нәтижесіндегі CO_2 шығарындылары (3H ЖПЕ санаты)....304
5.9.1 Санатты сипаттау....304
5.9.2 Әдіснамалық тәсілдер....305
5.9.3 Уақыт қатарларының белгісіздігі мен сәйкестігін бағалау....305
5.9.4 Сапаны қамтамасыз ету және бақылау....305
5.9.5 Қайта есептеу және жоспарланған жетілдіру....305
5.10 Шамалы деп танылған және осы кадастрға енгізілмеген жануарлар санатынан парниктік газдар шығарындыларының жиынтық шамалары....305

6-ТАРАУ. ОРМАН ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ БАСҚА ДА ЖЕР ПАЙДАЛАНУ ТҮРЛЕРІ (CRF КЕСТЕЛЕРІНДЕ 4– СЕКТОР)....308

6.1 Сектор бойынша шолу: парниктік газдарды бағалаудың әдіснамалық ерекшеліктері, жерді пайдалануды санаттау, ҚР жерді жіктеу жүйесі, парниктік газдар ағындарындағы жалпы үрдістер....308
6.2 Орман шаруашылығы(4.A Forest Land CRF)....325
6.2.1. Санаттың және есептеу нәтижелерінің сипаттамасы, қайта есептеулер....325
6.2.2 Әдіснамалық мәселелер, қолданатын ақпарат....333
6.2.3 Белгісіздік факторлары және уақыт қатарының тізбегі....335
6.2.4 СҚ/СБ рәсімдері және тексерулер....336
6.3. Өңделетін жерлер (CRF кестесін 4B пайдалану санаты)....336
6.3.1 Санаттың сипаттамасы, есептеу нәтижелері....336
6.3.2. Есептеулердің әдістемелік принциптері, бастапқы ақпарат....343
6.3.3 Уақытша қатарлардың белгісіздік және бірізділік факторлары....357
6.3.4 СҚ/СБ рәсімдері және тексерулер....357
6.3.5. Қайта есептеу, ХСТ ұсыныстары, есептілік нәтижелерін бақылау, жақсарту перспективалары....357
6.4. Жайылымдар мен шабындықтар (пайдалану санаты 4.CRF кестесінен)....358
6.4.1 Санаттың сипаттамасы және есеп нәтижелері....358
6.4.2 Әдістемелік сұрақтар, пайдаланылатын ақпарат....362
6.4.3 Белгісіздік факторлары және уақыт қатарының тізбегі....364
6.4.4 СҚ/СБ рәсімдері және тексерулер....364

6.4.5 Қайта есептеу, ХСТ ұсыныстары, есептілікті жақсарту перспективалары ..364
6.5 Сулы-батпақты жерлер (4.D Wetlands CRF кесте) 365
6.5.1 Санаттың сипаттамасы және нәтижелері 365
6.5.2 Әдістемелік мәселелер, ақпарат көздері 365
6.5.3 Белгісіздікті бағалау 367
6.5.4 СҚ/СБ рәсімдері және тексерулер 367
6.5.5 Есептерді жақсарту перспективалары 367
6.6 Елді мекендер(пайдалану санаты 4.CRF кестесінен) 367
6.6.1 Санаттың сипаттамасы және нәтижелері 367
6.6.2 Әдістемелік сұрақтар, ХСТ ұсыныстары, бастапқы ақпарат 367
6.6.3 Қайта есептеу нәтижелері, жақсарту перспективалары 368
6.6.4 Белгісіздік факторлары және уақыт қатарының тізбегі 369
6.6.5 СҚ/СБ рәсімдері және тексерулер 369
6.7. Басқа жерлер (4.F CRF кестесін пайдалану санаты) 369
6.8 Дайындалған ағаш материалдары (4.G HWP CRF кесте) 369
6.8.1 Санаттың сипаттамасы, нәтижелері 369
7 – ТАРАУ. ҚАЛДЫҚТАР (ЖПЕ 5-СЕКТОРЫ) 371
7.1 Сектор бойынша шолу 371
7.2. Қатты тұрмыстық қалдықтар (ЖПЕ 5.A санаты) 375
7.2.1. Қатты тұрмыстық қалдықтардың пайда болуы жөнінде бастапқы мәліметтер 375
7.2.2 Әдіснама 379
7.2.3. Қалдықтарды жағудан шығарындылар (5C санаты) 380
7.2.4 Белгісіздік факторлары және уақыт қатарларының реттілігі 381
7.2.5 СҚ/СБ рәсімдері 382
7.2.6 Қайта есептеулер 382
7.2.7 Жоспарланған жақсартулар 382
7.3 Ағынды сулар (ЖПЕ 5.D санаты) 382
7.3.1 Коммуналды-тұрмыстық ағынды суарды тазалау 384
7.3.2 Коммуналды-тұрмыстық ағынды суларды өңдеуден метан эмиссияларын есептеудің әдіснамалық тәсілдері 385
7.3.3 Уақыт қатарларының белгісіздігі мен сәйкестігін бағалау 391
7.3.4 СҚ/СБ рәсімдері 392
7.3.5 Қайта есептеулер 393
7.3.6 Жоспарланған жетілдірулер 393
7.3.7 Ағынды суларды тазалаудан метан эмиссияларын есептеулері 393
7.3.8 Әдіснамалық тәсілдер 393
7.3.9 Уақыт қатарларының белгісіздігі мен сәйкестігін бағалау 395
7.3.10 СҚ/СБ рәсімдері 395
7.3.11 Қайта есептеулер 398
7.3.12 Жоспарланған жетілдіру 398
7.4. Адам тіршілі әрекеті өнімдерінен азот тотығының жанама шығарындылары 398
7.4.1 Әдіснамалық тәсілдер 398
7.4.2 Уақыт қатарларының белгісіздігі мен сәйкестігін бағалау 401
7.4.3 СҚ/СБ рәсімдері 402
7.4.4 Қайта есептеулер 402
7.4.5 Жоспарланған жетілдірулер 402
7.5 Медициналық қалдықтарды жағудан парниктік газдар шығарындылары 402
7.5.1 Шығарындылар санатының сипаттамасы 402
1-ҚОСЫМША 409

«ЭНЕРГЕТИКА» СЕКТОРЫНДАҒЫ ОТЫННЫҢ БАСТАПҚЫ ТҮРЛЕРІНІҢ ТЕҢГЕРІМІ.....409
2-ҚОСЫМША.....412
КОКСТЕЛЕТІН КӨМІР БОЙЫНША ПГ ҚОСЫМША ШЫҒАРЫНДЫЛАРЫН ЕСЕПТЕУ.....412
3- ҚОСЫМША.....415
4-ҚОСЫМША.....427

1-ТАРАУ. КІРІСПЕ

1.1 Климаттың өзгеруі, парниктік газдар кадастры жөнінде бастапқы ақпарат және Киото хаттамасының 7-бабы 1-тармағына сәйкес талап етілетін қосымша ақпарат

1.1.1 Климаттың өзгеруі жөнінде бастапқы ақпарат

Жаһандық климаттың жағдайы жөніндегі дүниежүзілік метеорологиялық ұйымның жыл сайынғы мәлімдемесінде 2019 жылы жер бетіндегі ауаның орташа жаһандық температурасы 1850-1900 жылдардағы индустрияға дейінгі деңгейден 1,1°С жоғары екендігі айтылған[1]. Жаһандық масштабта соңғы бес жыл, 2015-2019 жылдар бақылау тарихындағы бес жылдық кезеңдердің ішіндегі ең жылы, ал соңғы он жыл онжылдықтардың ішіндегі ең жылы болды. 1980 жылдардан бастап әрбір келесі онжылдық 1850 жылдан бергі кез-келген онжылдыққа қарағанда жылы болды.

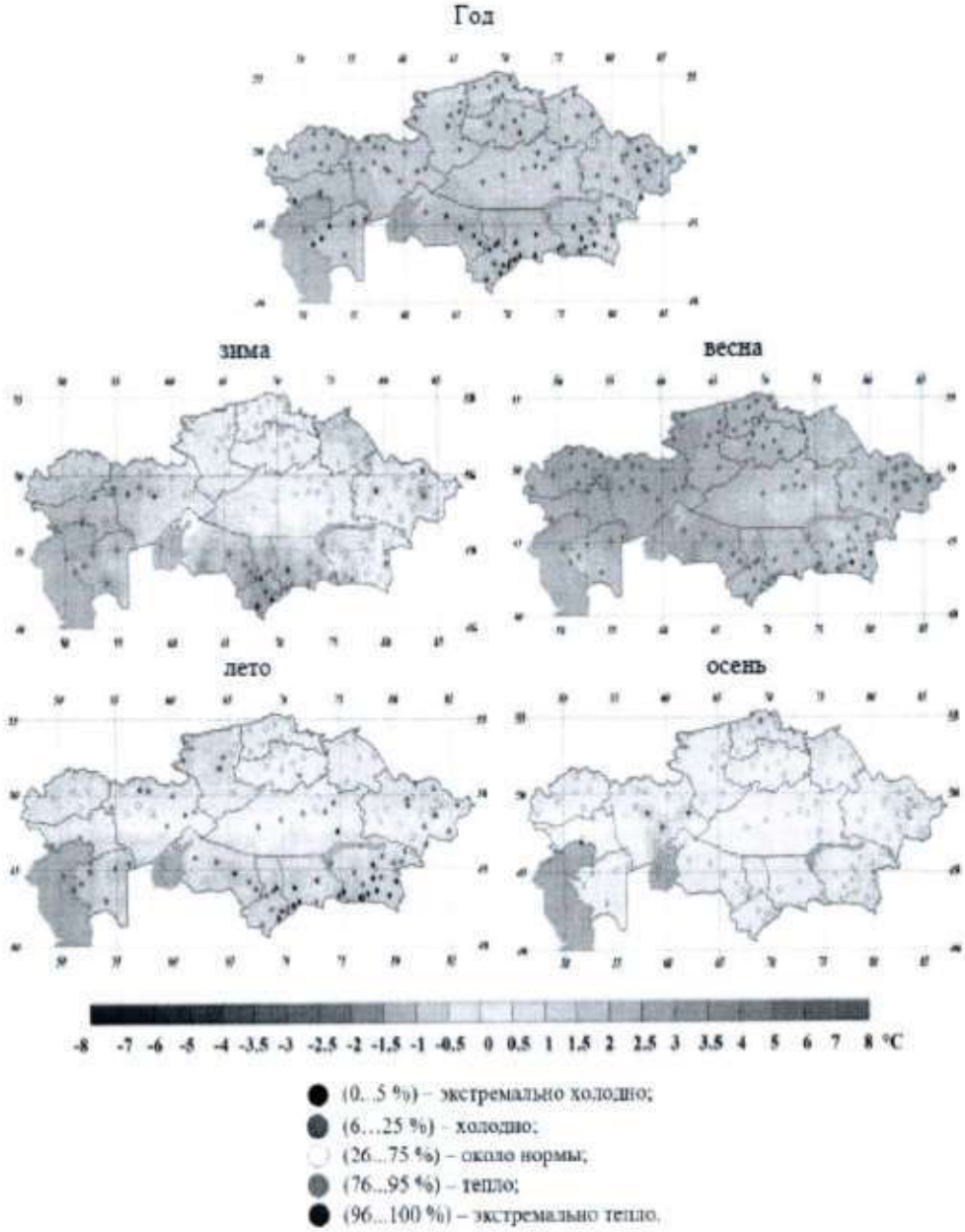
Арктикалық теңіз мұзының ең аз орташа тәуліктік ұзақтығы 2019 жылдың қыркүйегінде спутниктік бақылау тарихындағы екінші ең төменгі мәнге жетті. 2018 жылы атмосферадағы көмірқышқыл газының концентрациясы миллионға шаққанда 407,8 бөліктің рекордтық деңгейіне жетті және 2019 жылы өсуді жалғастырды. 2019 жылғы жаһандық масштабта 1850 жылдан бастап аспаптық бақылау кезеңіндегі ең жылы жылдардың ондығына кірді және екінші орынға ие болды. ДМҰ Бас хатшысы Петтери Таалас мырзаның өтініші бойынша Гренландия мен Антарктидадағы мұз қалқандарының еруіне байланысты теңіз деңгейінің көтерілуі жеделдеді. Теңіз суының қышқылдығы индустрияға дейінгі дәуірмен салыстырғанда 26%-ға өсті, бұл теңіз экожүйелерінің деградациясына әкеледі. Арктика мен Антарктикадағы теңіз мұзының ұзындығы төмендей берді. Бұрын бір ғасырда болған су тасқыны мен тропикалық циклондардың жиілігі 2019 жылы айтарлықтай өсті.

Жауын-шашынның тұрақсыз сипаты ауылшаруашылық дақылдардың өнімділігіне қауіп төндіреді және азық-түлік қауіпсіздігіне проблемалар туғызады. Төтенше ыстық жағдайлар адам денсаулығына қауіп төндіреді. Жылу толқындарының әсер ету жиілігі халықтың қартаюы, урбандалу және қалалық жылу аралдарының әсерлері көрінетін жерлерде айтарлықтай маңызды болып келеді. Климаттың өзгеруі және төтенше ауа-райы құбылыстары әлемдегі ашаршылықтың жақында өсуінің негізгі себептерінің бірі және ауыр дағдарыстардың басты себептерінің бірі болып табылады. 2019 жылдың жазында рекордтық жоғары температура денсаулыққа теріс әсер етті және Еуропада, Үндістанда, Австралияда және Жапонияда[2] мыңдаған адамдардың өліміне әкелді.

---

[1] https://climate.greenpeace.ru/wp-content/uploads/2020/09/2-1248_ru.pdf
[2] https://public.wmo.int/ru/media

Қазақстанда Қазгидрометтің деректері бойынша 2019 жыл бақылау тарихындағы ең жылы кезеңдердің бірі болды. Қазақстан аумағы бойынша ауаның орташа жылдық температурасы климаттық нормадан 0,12 °с жоғары болды. Сол жылдың қысында жер бетіндегі температураның ауытқуы 1,14 °С болды, 2019 жылдың барлық басқа маусымдарында жер бетіндегі ауаның температурасы оң болды және көктемде 2,25 °С, жазда 0,97 °С, күзде 0,26 °С болды (1-сурет).



1-сурет - 2019 жылы Қазақстанда ауа температурасының ауытқуларының кеңістіктік таралуы[3]

[3] https://www.kazhydromet.kz/ru/klimat/ezhegodnyy-byulleten-monitoringa-sostoyaniya-i-izmeneniya-klimata-kazahstana

1.1.2 Қазақстан Республикасында парниктік газдар кадастры жөніндегі бастапқы ақпарат

Қазақстан Республикасы БҰҰ Климаттың өзгеруі жөніндегі негіздемелік конвенцияны (БҰҰ КӨНК) 1995 жылы ратификациялады және 1-қосымшаға кірмеген ел құқығындағы Тарап болды. 2000 жылғы 23 наурызда БҰҰ КӨНК Киото хаттамасына қол қойылғаннан кейін Қазақстан БҰҰ Бас Хатшысына БҰҰ КӨНК 4-бабының 2 g) тармағына сәйкес 2 а) және 2 в) тармақтары бойынша міндеттемелерді орындау ниеті туралы хабарлады. Тараптардың келесі конференцияларында (ТК) Қазақстан БҰҰ КӨНК Киото хаттамасы бойынша ерікті мөлшерлік міндеттемелерді алу ниеті туралы бірнеше рет мәлімдеді. Марракеш қаласындағы (Марокко) жетінші ТК-да шешім қабылданды, ол бойынша Қазақстан Киото хаттамасының 1-бабының 7-тармағына сәйкес Киото хаттамасының мақсаттары үшін БҰҰ КӨНК I қосымшасының Тарапы болып есептеле бастады, өйткені Конвенцияның 4-бабының 2 g) тармағына сәйкес хабарлама ұсынды. ***Бірақ бұл ретте ол Конвенцияның мақсаттары үшін 1-қосымшаға енгізілмеген Тарап болып есептелуін жалғастырды.***

2009 жылдың 26 наурызында Қазақстан Республикасының Президенті «Бірікке Ұттар Ұйымының Климаттың өзгеруі жөніндегі негіздемелік конвенциясына Киото хаттамасын ратификациялау туралы» № 144-IV Қазақстан Республикасының Заңына қол қойды. 2009 жылдың 17 қыркүйегінде Қазақстан үшін Киото хаттамасы ресми түрде күшіне енді.

Қазақстан Киото хаттамасын ратификациялағаннан кейін елде парниктік газдар шығарындыларын есепке алуға, реттеуге және қысқартуға бағытталған ұлттық заңнаманы әзірлеуді бастады. 2011 жылдың 3 желтоқсанында Қазақстанда «Қазақстан Республикасының экологиялық мәселері бойынша кейбір заңнамалық актілеріне өзгеретулер мен толықтырулар енгізу туралы» Заңы қабылданды., ол ҚР Экологиялық кодексіне ПГ шығарындыларын реттеу нормаларын алғаш рет енгізді.

2012 ж. Доха қ. (Катар) 18- ТК-да Қазақстан В қосымшасының ел құқығындағы КХ екінші кезеңіне өзінің қатысу ниеті туралы мәлімдеді және амбициялар кеңейген жағдайда базалық 1990 ж. деңгейіне қатысты 5% және 7% мөлшерінде ПГ шығарындыларын төмендету бойынша міндеттемелерді өзіне алуды ұсынды. Бұдан кейін ҚР Экологиялық кодексіне жаңа баптар енгізілді, соның негізінде 2013 жылдың 1 қаңтарынан бастап елімізде ПГ шығарындылары бойынша тұрақты есеп пен есептілік негіздері қабылданып, ішкі көміртегі нарығы жұмыс істей бастады.

2016 жылы Париж келісімі шеңберінде Қазақстан өзінің ұлттық деңгейде айқындалатын болжамды салымдар (Intended National determined contributions – INDC, немесе ҰДАБС) ұсынды. Осылайша, ҚР өзіне базалық 1990 жылмен салыстырғанда 2030

жылға қарай парниктік газдар шығарындыларын 15-25%-ға қысқарту бойынша міндеттемелерді алды (15% - шартсыз мақсат, 25% - халықаралық қолдау алған жағдайда қол жеткізуге болатын шартты мақсат).

ҚР-ның БҰҰ КӨНК және Киото хаттамасы бойынша негізгі міндеттемелерінің бірі жыл сайын БҰҰ КӨНК Хатшылығына ПГ шығарындыларының кадастры туралы ұлттық баяндаманы (КҰБ) ұсыну болып табылады. Осы міндеттемеге сәйкес Қазақстан 2010 жылдан бастап жыл сайын БҰҰ КӨНК Хатшылығына өзінің КҰБ және жалпы есептілік форматының (ЖЕФ) кестелерін әзірлейді және ұсынады.

ҚР ПГ кадастры туралы ұлттық баяндамаға тікелей парниктік әсері бар алты негізгі газдардың эмиссиялары кіреді (көміртегі диоксиді (CO_2), метан (CH_4), азот тотығы (N_2O), гидрофторкөміртегілер (ГФК), перфторкөміртегілер (ПФК) және күкірт гексафториді (SF_6)). көздердің кейбір санаттары үшін жанама парниктік әсері бар төрт ПГ эмиссияларын бағалау қосымша жүргізіледі - көміртегі тотығы (CO), азот тотығы (NOx), метанды емес ұшпа органикалық қосылыстар (МЕҰОҚ) және күкірт диоксиді (SO_2). Олар ПГ жалпы ұлттық эмиссияларына кірмейді.

КҰБ-ны дайындау БҰҰ КӨНК Тараптарының Конференциясы қабылдаған және келіскен және 2006ж. КӨҮСТ Басшылық қағидаттарында (БҚ)[4] мазмұндалған Климаттың өзгеруі жөніндегі үкіметаралық сарапшылар тобының (КӨҮСТ) әдіснамасы негізінде жүргізіледі.

1.1.3. Киото хаттамасының 7-бабы 1-тармағына сәйкес талап етілетін қосымша ақпарат

1.2 Түгендеуді дайындау жөніндегі ұлттық іс-шаралардың сипаттамасы

1.2.1 Институционалдық, құқықтық және рәсімдік тетіктер

2009 жылы Киото хаттамасын ратификациялағаннан кейін Киото хаттамасының мақсаттары үшін БҰҰ КӨНК-ның 1-Қосымшасына енгізілген ел құқығында Қазақстан БҰҰ КӨНК Хатшылығына Парниктік газдар шығарындыларының жыл сайынғы ұлттық кадастр туралы ұлттық баяндамаларды (КҰБ) және жалпы есептілік форматындағы (ЖЕФ) (Common Reporting Format – CRF) электрондық кестелерді ұсына бастады. Бұл ҚР-ның БҰҰ КӨНК бойынша негізгі міндеттерінің бірі. Барлық КҰБ және ЖЕФ электрондық кестелері БҰҰ КӨНК Хатшылығының веб-сайтында орналастырылған.

Қазақстанда ПГ шығарындыларының ұлттық кадастрларын дайындау 2009-2013 жылдары ҚОҚМ-мен, 2014 жылы ҚОСРМ-мен, 2015 жылдан 2018 жылдың маусымына дейін

[4] https://www.ipcc.ch/report/2006-ipcc-guidelines-for-national-greenhouse-gas-inventories/

2015 жылдан бастап Киото хаттамасын іске асыруды үйлестіру бойынша уәкілетті ұлттық органның (УҰО) функцияларын жүзеге асырған ҚР Энергетика министрлігімен жасалған шарттар шеңберінде 2009 жылдан бастап жыл сайын жүргізіледі. 2019 жылдың маусымынан бастап бұл функциялар қайта құрылған Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігіне берілді. ҚР парниктік газдар шығарындыларының кадастры жөніндегі ұлттық баяндамаларды дайындау жыл сайын конкурстық негізде жүргізілетін. ҚР Парниктік газдар кадастры жөніндегі ұлттық баяндамаларды дайындауға арналған конкурстарды өткізудің жыл сайынғы кідірісне байланысты 2013 жылы қайта құрылған «ҚазЭКҒЗИ» РМК құқықтық мирасқоры болып табылатын «Жасыл даму» АҚ БҰҰ КӨНК және Киото хаттамасы бойынша ұлттық есептілікті БҰҰ КӨНК Хатшылығына оны ұсыну мерзімі өткеннен кейін -дайындауға кірісуге мәжбүр болды. Жыл сайынғы конкурстық рәсімдерді өткізу қажеттілігінен БҰҰ КӨНК және Киото хаттамасы бойынша жыл сайынғы есептілікті дайындау мерзімі жылда ұзартылды, бұл БҰҰ КӨНК Хатшылығына ҚР-да ПГ кадастры жөніндегі ұлттық баяндаманы ұсынудың бұзылуына әкелді. Қазақстан Республикасының жаңа Экологиялық кодексінің қабылдануымен және оның 2021 жылдың 1 шілдесінде күшіне енуімен жыл сайнвғы есептілікті дайындау және ұсыну талап етілетін мерзімде – әр жылдың 15 сәуірінде жүзеге асырылатын болды. Өкінішке орай, осындай жағдай 2021 жылы жалғасын табуда, сол себепті ұлттық есптілік (ЖЕФ кестелері және 1990-2019 жж. арналған КҰБ) 2021 жылдың 15 сәуіріне дейін толық көлемде ұсынылмады.

Қазақстанда ПГ КҰБ-ны дайындау 24/СР.19 «БҰҰ КӨНК-тың Басшылық қағидаттарын Конвенцияның 1-қосымшасына енгізілген Тараптардың жылдық кадастрлары туралы ақпаратты ұсынуы үшін қайта қарау» шешімінің Қосымшасына сәйкес жүргізіледі.

2015 жылдан бастап ТК19 шешіміне сәйкес, 1-қосымшаның барлық елдері, Қазақстанды қоса алғанда, ПГ түгендеудің жаңа Басшылық қағидаттарына (2006 ж. КӨҮСТ БҚ) сәйкес парниктік газдардың кадастрларын дайындайды. Осы уақытқа дейін 1996 ж. КӨҮСТ БҚ қолданылды. Сондай-ақ 2015 жылдан бастап жаңа бағдарламалық қамтамасыз етуге *(CRF Reporter (v6.0.5) User Manual, версия от 25 March 2018г.)* сәйкес CRF есептік электрондық кестелер (Common Reporting Format) ұсынылады.

Қазақстан Республикасының 2015 жылға дейін ПГ мемлекеттік кадастрын жыл сайынғы дайындаудың нормативтік базасы «Парниктік газдар шығарындылары көздерінің және сіңірулерінің мемлекеттік кадастрын жүргізу және ұстау қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2012 жылғы 17 шілдедегі № 943 қаулысы болды. 2015 жылғы 18 наурызда Қазақстан Республикасы Энергетика министрінің жаңа №214 бұйрығы қабылданды. Ол 2011 жылғы 3 желтоқсандағы жағдай бойынша өзгерістермен және толықтырулармен Қазақстан Республикасының 2007 жылғы 9 қаңтардағы Экологиялық

кодексінің 158-2-бабының 3-тармағына сәйкес әзірленді және бекітілді. Бұрын қолданыстағы Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2012 жылғы 17 шілдедегі № 943 қаулысы жойылды.

КҮБ-ны құруға қойылатын талаптардың артуына қарай, сондай-ақ БҰҰ КӨНК Хатшылығының ревью бойынша сарапшылар тобының (РСТ) ескертулеріне жауап ретінде 2017 жылдан бастап Қазақстанда ПГ-ны түгендеудің ұлттық жүйесі үнемі жетілдіріліп, жақсарып келеді.

БҰҰ КӨНК Хатшылығының жетекшілігімен РСТ 2019 жылғы қыркүйекте жүргізген 1990-2017 жж. арналған КҮБ-ның соңғы шолуы нәтижелері бойынша Қазақстан Киото хаттамасы бойынша міндеттемелерді сақтамайтын Тарап болып танылды. РСТ-ның ескертулері бойынша ҚР КҮБ-ны дайындау және ұсыну процесін реттейтін жаңа нормативтік құжаттың жобасы әзірленді. Ол ҚР жаңа Экологиялық кодексі күшіне енгеннен кейін 2021 жылғы 1 шілдеден бастап қабылданады және күшіне енеді деп болжануда.

2019 жылы БҰҰ КӨНК Хатышылығының шолу юойынша сарапшылар тобы жүргізген ҚР кадастр жөніндегі ұлттық баяндамаға соңғы шолу нәтижелері бойынша Қазақстан *19/CMP.1 Шешіміне (10(a, b, d) және 12(c–e) параграфтары)* қосымшада бекітілген келесідей ұлттық жүйе (ҰЖ) талаптары мен қызметтеріне сәйкес Киото хаттамасының талаптарын сақтамаған Тарап деп танылды:.

1). ҰЖ жалпы қызметі, 19/CMP.1 шешіміне қосымша, 10 (a, b, d) параграфтары:

10 (a) Жағдайларға байланысты мемлекеттік мекемелер мен басқа да органдар арасындағы функцияларды орындау үшін қажетті институционалдық, құқықтық және рәсімдік тетіктердің жұмысын белгілейді және қамтамасыз етеді;

10 (b) Кадастрларды әзірлеу процесіне қатысатын персоналдың техникалық құзыретін құру үшін деректер жинау мен іс-шараларды қоса алғанда, функцияларды уақтылы орындау үшін жеткілікті әлеуетті қамтамасыз етеді;

10 (d) 5-бап пен 7-баптың 1 және 2-тармақтарына, сондай-ақ тиісті ТК және/немесе ТК/ТК шешімдеріне сәйкес ұлттық жылдық кадастрлар мен қосымша ақпаратты уақытылы дайындайды;

2) Түгендеуді жоспарлау, 19/CMP шешіміне қосымша, 12 (c-e) параграфтары:

12 (c) Кадастрды әзірлеу процесі шеңберінде нақты міндеттерді, оның ішінде әдістерді таңдаумен, деректер жинаумен, әсіресе статистикалық қызметтер мен басқа да органдардан шығарындылардың қызметі мен факторлары туралы деректермен, өңдеумен және мұрағаттаумен, сондай-ақ СБ және СҚ-мен байланысты міндеттерді айқындайды және бөледі.

12 (d) Кадастрды әзірлеу барысында жүзеге асырылуға жататын СБ нақты рәсімдерін сипаттайтын СБ/СҚ жоспарын әзірлейді, барлық кадастрға қатысты СҚ жалпы рәсімдерін жүзеге асыруге барынша жәрдемдеседі және нысаналы көрсеткіштерді анықтайды;

12 (е) кадастрды ресми қарау және бекіту үшін оны ұсынғанға дейін кез келген қайта есептеуді қоса алғанда, процестерді құрады және 8-бапқа сәйкес кадастрды қарау барысында көтерілген кез келген сұрақтарға жауап дайындайды.

19/CMP.1 шешімінің қалған баптары бойынша РСТ-ның шағымдары жоқ.

Түгендеуді дайындау және басқару функциясы жалпы талаптарға сәйкес орындалды.

2017 жылғы ревью бойынша есеп көптеген ұсынымдарды қамтиды, бірақ олар ұлттық жүйенің емес, есептіліктің талаптарға сәйкессіздігіне қатысты. Соңғы тексерістер нәтижелері бойынша РСТ БҰҰ КӨНК Сақтау комитетіне Қазақстан екі жыл бойы тиісті жұмыс жүргізіп отырған сақтамау режимінен шығу жөніндегі жоспарға енгізілген жүзеге асырудың бес мәселесін жіберді, олар бойынша Қазақстан тиісті жұмыс жүргізуі тиіс:

- 2013, 2014 және 2015 жж. кокстелетін көмірден парниктік газдар (бұдан әрі – ПГ) шығарындыларын есептеу бөлігінде ПГ түгендеуге түзетулер енгізу;

- Қазақстанның ПГ шығарындылары мен сіңірулерін бағалаудың ұлттық жүйесін кейбір қажетті жалпы және ерекше функциялармен толықтыру;

- ПГ кадастры туралы ұлттық баяндамада Көміртегі бірліктерінің ұлттық тізімі туралы ақпаратты көрсету;

- Киото хаттамасының 3.3 және 3.4-баптары бойынша ЖЖӨОШ (жер пайдалану, жерді пайдалануды өзгерту және орман шаруашылығы) секторындағы қосымша қызмет туралы толығырақ ақпарат ұсыну;

- SEF кестесі (стандартты электрондық формат) нысанында ПГ шығарындыларын азайтуда Киото бірліктері бойынша есептілік кестесін ұсыну.

Хатшылықтың бейресми ақпараттық жазбасы: ҚАзақстанға қатысты Киото хаттамасын сақтау рәсімі. 2019 жылы іске асыру мәселелері[5]. Бұл мәселелер ҚР Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігінің Климаттық саясат және жасыл технологиялар департаменті дайындаған Қазақстан Республикасының Киото хаттамасын сақтамау режимінен шығуы жөніндегі жоспар жобасына енгізілді. Қазақстан сақтамау режимінен шығуы жөніндегі жоспарын жүзеге асырудың оңалысы туралы алғашқы есепті ұсынып және БҰҰ КӨНК Хатшылығына Сақтамау жөніндегі комитетке 2021 жылдың қаңтарында жолдады[6].

Киото хаттамасына сәйкес Қазақстан үшін ешқандай қаржы санкциялары, сондай-ақ кредиттерді жоғалтуға байланысты ешқандай салдарлар көзделмеген (көміртегі нарығына қолжетімділікті жоғалту бар болса да).

[5] https://unfccc.int/sites/default/files/resource/KAZ_informal%20info%20note.pdf
[6] https://unfccc.int/sites/default/files/resource/2021-1-5_Kazakhstan_1st%20progress%20report.pdf

1.2.2 Қазақстанда ПГ шығарындыларын түгендеудің ұлттық жүйесі

Қазақстанда ПГ мемлекеттік кадастрын жүргізуді қоршаған ортаны қорғау саласындағы мемлекеттік орган[7] болып табылатын Уәкілетті ұлттық орган (УҰО) айқындайтын мамандандырылған ұйым жүзеге асырады. БҰҰ КӨНК Киото хаттамасын ратификациялағаннан кейін бірнеше жыл бойы КҰБ-ны дайындауды жүзеге асыратын ұйым қоршаған ортаны қорғау саласындағы УҰО-ның ведомстволық бағынысты ұйымы «Жасыл Даму» АҚ болды. КҰБ-ны дайындау алдыңғы КҰБ-ны БҰҰ КӨНК Хатшылығына ұсынғаннан кейін, есепті жылдан кейінгі жылдың мамырынан бастап жыл сайын жүргізіледі. 2021 жылы КҰБ-ны ұсыну үшін есептік жыл 2019 жыл болып табылады.

КҰБ-ны дайындау парниктік газдар шығарындыларының көздері болып табылатын қазақстандық кәсіпорындар мен ұйымдар жүзеге асыратын экономикалық қызметтің көлемі туралы бастапқы деректерді жинау, талдау және өңдеу арқылы жүзеге асырылады. Бұл деректер БҰҰ КӨНК Хатшылығының РСТ-ның ескертулерін ескере отырып, есепті жылы парниктік газдар шығарындыларын есептеу және жыл сайынғы КҰБ-ны дайындау негізіне алынған.

ТК/ТК қабылданған шешімдер мен басшылық құжаттарына сәйкес мамандандырылған ұйым Қазақстанда мемлекеттік кадастрды дайындауды және оны БҰҰ КӨНК талаптарына сәйкес бағалау рәсіміне ұсынуды қамтамасыз етеді. БҰҰ КӨНК және КХ сәйкес Парниктік газдаршығарындылары мен сіңірулерінің кадастры жөніндегі ұлттық баяндаманы дайындаудың ұлттық жүйесінің сызбасы 1.2-суретте ұсынылған.

[7] ҚазақстанРеспубликасы Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігі

1.2-сурет – Қазақстан Республикасының ПГ түгендеудің ұлттық жүйесі

«Жасыл даму» АҚ мамандандырылған ұйымы қоршаған ортаны қорғау саласындағы уәкілетті органға ұсынғанға дейін сапаны бағалау/сапаны қамтамасыз ету жөніндегі іс-шараларды алдын ала жүргізеді. КҰБ-ны УҰО-ға тапсырғаннан кейін сапаны қамтамасыз ету бойынша рәсімдер сыртқы ұйымдарды, бейінді мемлекеттік органдардың мамандарын және тәуелсіз сарапшыларды тарта отырып жүзеге асырылады. Парниктік газдар кадастрын дайындау бойынша жұмыс барысында, сондай-ақ шығарындыларды бағалаудың уақыт қатарларында ауытқушылық ауытқуларды және кадастр көрсеткіштерінің мәндерін анықтау үшін орындалған есептеулерге ішкі рецензиялауды жүргізу арқылы бастапқы деректердің, шығарындылар коэффициенттерінің және түгендеу нәтижелерінің сапасын қамтамасыз ету және сапасын бақылау (бұдан әрі - СҚ/СБ) рәсімдері орындалады. СҚ/СБ рәсімдерін орындау көздердің негізгі санаттары бойынша мамандандырылған ұйым, сондай-ақ тиісті секторларда сыртқы ғылыми-зерттеу және салалық ұйымдар сарапшыларымен қиылысты тексеру арқылы қамтамасыз етіледі.

Парниктік газдар шығарындылары мен сіңірулері кадастры туралы ұлттық баяндамадан (КҰБ) және жалпы есептілік форматының (ЖЕФ) есептік кестелерінен тұратын парниктік газдарды түгендеу бойынша ұлттық есепті дайындаудың негізгі кезеңдері мыналарды қамтиды:

1. Кәсіпорындардан, ұйымдардан, мемлекеттік органдардан және тиісті салалық ғылыми-зерттеу институттарынан парниктік газдар шығарындылары мен сіңірулерін мөлшерлік бағалау үшін бастапқы деректерді қамтитын ақпаратты жинау;

2. Алынған деректерді талдау және өңдеу, есеп жүргізу және мемлекеттік кадастрды дайындау;

3. Мемлекеттік кадастрдың сапасын бақылау және сапасын қамтамасыз ету;

4. Мемлекеттік органдармен келісу;

5. БҰҰ КӨНК талаптарына сәйкес бағалау рәсіміне мемлекеттік кадастрды ұсыну.

1.2.3 Сапаны бағалау, сапаны бақылау және верификация жоспары

1.2.3.1 Сапаны бағалау/сапаны бақылау жүйесінің сипаттамасы

ПГ түгендеуді жүргізу кезінде КӨҮСТ, 2000 Тиімді тәжірибесі бойынша басшылықтың талаптарына жауап беретін СҚ/СБ рәсімдерінің негізгі элементтері пайдаланылады. Қазақстанда қабылданған СҚ/СБ жүйесі негізгі санаттар бойынша сапаны бақылауға қатысты 2 қатардың жекелеген элементтерімен Тиімді тәжірибе бойынша әдіснамалық 1-деңгейдің немесе қатардың рәсімдеріне сәйкес келеді. СҚ/СБ рәсімдерін орындау кадастрды дайындау процесінің құрамдас бөлігі болып табылады.

Ұлттық кадастрдың СҚ/СБ КҰБ-ны ұсынудың соңғы жылына дейін ҚР Энергетика министрінің «Парниктік газдар шығарындылары мен сіңірулерін мемлекеттік түгендеудің толықтығына, ашықтығына және анықтығына бақылау жүргізу қағидалары» 2015 жылғы 18 наурыздағы № 214 бұйрығымен реттелді. Осы Қағидаларға сәйкес СҚ/СБ жыл сайынғы жоспарын әзірленді және жүзеге асырылды. СҚ/СБ жоспары Климаттың өзгеруі жөніндегі үкіметаралық сарапшылар тобының әдіснамасы және ТК/ТК шешімдері негізінде жасалады және КҰБ-ны жетілдіру мақсатында кезең-кезеңімен қайта қаралуы тиіс.

СҚ/СБ жоспары:

- СБ жалпы рәсімдері;
- көздер санаттары бойынша СБ рәсімдері;
- СҚ рәсімдері;
- есептілік, құжаттандыру және мұрағаттау рәсімдері;
- Ұлттық баяндаманы мүдделі мемлекеттік органдармен келісу.

Жоспар СҚ/СБ бойынша қызмет түрлерін, әзірлеу басталғаннан оны БҰҰ КӨНК Хатшылығына ұсынғанға дейін кадастрды дайындау кестесін, тексеру рәсімдерінің сипаттамасын, сондай-ақ сапаны бақылау рәсімдеріне жауапты тұлғаларды және оларды орындау мерзімдерін қамтиды. СҚ/СБ жоспарының рәсімдері тексеруге жауапты тұлғаны тағайындауды, оның жұмысының күнтізбелік жоспарын белгілеуді және тексеру мерзімдерін, бастапқы деректердің дұрыстығын тексеруді, жекелеген секторлар бойынша сарапшылар арасындағы есептеулерді қиылысты бақылауды, халықаралық сарапшыларды тартуды қамтиды.

Жылдық кадастрды дайындау кадастрлық деректердің сапасын тұрақты бақылауды талап етеді. Сапаны бақылау көзбен шолып тексеру, қиылысты тексеру,электрондық деректер базасына енгізілетін деректерді автоматтандырылған тексеру және қайта есептеу арқылы жүзеге асырылады.

Кадастрдың СҚ/СБ рәсімдері де сыртқы рецензиялау негізінде жүргізіледі. Сыртқы рецензиялауға басқа мемлекеттік органдардың мамандары тартылады. Уәкілетті орган парниктік газдарды түгендеу жөніндегі ұлттық есепті қабылдауды және қарауды сыртқы рецензенттермен келіскеннен кейін жүргізеді.

1.2.3.2 СҚ/СБ жоспары

СҚ/СБ жоспары мынадай әс-шаралар жүргізуді қамтиды:

Орындау мерзімі	Іс-шаралар
15 сәуір	Ұлттық кадастр бойынша жұмыстарды бастау: даярлықты растау, секторлар бойынша сарапшылар үшін техникалық тапсырмаларды құрастыру, әдістемелік және басқа материалдармен қамтамасыз ету
25 мамыр	Есептеу тәртібін талдау және деректерге қажеттілікті, бар олқылықтарды анықтау, мемлекеттік органдар мен басқа да ұйымдарға сұраныстар жасау
1 шілде	Қызмет туралы деректерді ұсыну үшін мемлекеттік органдарға және басқа да ұйымдарға сұраныстар жіберу
1 тамыз	Келіп түскен деректер мен ақпаратты, кадастрды дайындау үшін деректердің толықтығы мен жеткіліктілігін талдау. ПГ шығарындылары мен сіңірулерін есептеуді бастау
1 қыркүйек	Қызмет туралы ақпарат алуға қосымша сұраныстарды жіберу және олқылықтарды анықтау. СҚ/СБ рәсімдерін жүргізу
1 қазан	Парниктік газдар кадастрының алдын ала нұсқасын дайындау (ЖЕФ және КҰБ-тың алдын ала кестелері)
15 қазан	Сапаны қамтамасыз ету және бақылау жөніндегі іс-шараларды келісу
1 қараша	Парниктік газдар кадастрының сапасын қамтамасыз ету және бақылау
1 желтоқсан	Алдын ала КҰБ-ға толықтырулар енгізу. СҚ/СБ нәтижелерін қарау
31 желтоқсан	Есептің алдын ала нәтижелері бойынша ескертулер мен ұсыныстарды есепке алу. Жетілдіру жолдарын анықтау және одан әрі іс-әрекеттер туралы шешім қабылдау.
1 наурыз	Ескертулер мен ұсыныстарды ескере отырып, ұлттық кадастр жобасын және ЖЕФ кестелерін дайындау
1 – 20 наурыз	ҒЗЖ мемлекеттік органдармен келісуге жіберу. Дұрыстаулар мен түзетулер енгізу
1 сәуір	Уәкілетті органға (ҚР ЭГТРМ Климаттық саясат және жасыл технологиялар департаменті) ескертулері мен ұсыныстары бар кадастрдың түзетілген жобасын беру
15 сәуір	БҰҰ КӨНК Хатшылығына ЖЕФ мен КҰБ-ның ұсыну
15 мамыр –1маусым	БҰҰ КӨНК Хатшылығы кадастрды шолудың бірінші кезеңінен өтуі (Status report)
1 қыркүйек – 1 қазан	БҰҰ КӨНК Хатшылығы РСТ-тың кадастрды шолудан өткізуі.
1 қазан – 1 қараша	Шолу нәтижелерін келісу, шолу бойынша есепті мақұлдау немесе оған ескертулер мен түзетулер енгізу

ЭГТРМ конкурстық рәсімдерін өткізуді кешіктіруіне байланысты СҚ/СБ іс-шараларын өткізу мерзімдері факт бойынша жыл сайын ауысады және тек шілде-тамыз ғана жоғарыда келтірілген кестеде келтірілген күндерге сәйкес келеді

Парниктік газдар ұлттық кадастрының СҚ/СБ рәсімдері бойынша жұмыстардың негізгі кезеңдері мен кестесі:

Орындау мерзімі	Жұмыс түрлері	Мерзімділік
25 шілде	СҚ/СБ прәсімдерінің кестесін құру, Жауапты орындаушыларды анықтау.	Жыл сайын
26 шілде –15 қазан	Парниктік газдар ұлттық кадастрының алдын ала нұсқасының жекелеген бөлімдерінің сапасын бақылау	1-деңгей - жыл сайын көздердің жекелеген санаттары мен бөлімдер бойынша жұмыстардың аяқталуына қарай. 2-деңгей - көздердің негізгі санаттарының әрқайсысы үшін 3 жылда 1 рет.
1 қазан	Кадастрдың сапасы мен құрылымын қамтамасыз ету тәртібін айқындау.	Жыл сайын
15 қазан	ҚР ЭГТРМ Климаттық саясат және жасыл технологиялар департаментіне кадастрдың алдын ала нұсқасын ұсыну.	Жыл сайын
1 қараша – 20 желтоқсан	Парниктік газдар ұлттық кадастрының жекелеген бөлімдерін тексеру. Кадастр туралы ұлттық баяндаманың тиісті бөлімдеріне түзетулер енгізу (қажеттілігіне қарай).	1-деңгей - жыл сайын көздердің жекелеген санаттары мен бөлімдер бойынша жұмыстардың аяқталуына қарай. 2-деңгей - көздердің негізгі санаттарының әрқайсысы үшін 3 жылда 1рет.
25 желтоқсан	«Жасыл Даму» АҚ-ға ескертулер мен ұсыныстары бар кадастр құрылымының түсуі.	Жыл сайын
26 желтоқсан – 3 ақпан	Кадастрды жетілдіру жолдарын анықтау, түзетулер енгізу.	Жыл сайын
5 наурыз	Ұлттық кадастр жобасын және ЖЕФ кестелерін дайындау және оны ҚР ЭГТРМ Климаттық саясат және жасыл технологиялар департаментіне беру.	Жыл сайын
3 – 30 наурыз	Ұлттық кадастр жобасының және ЖЕФ кестелерінің сапасын қамтамасыз ету. Деректерді, параметрлерді және басқа да нақты ақпаратты рецензиялау. Ұлттық баяндаманы және баяндаманың жалпы нысанындағы кестелерді тереңдетіп қарау.	Жыл сайын
30 наурыз	Жойылған ескертулері мен ұсыныстары бар кадастр жобасын ҚР ЭГТРМ Климаттық саясат және жасыл технологиялар департаментіне келісу және БҰҰ КӨНК Хатшылығына ұсынуға дайындау үшін беру.	Жыл сайын

Орындау мерзімі	Жұмыс түрлері	Мерзімділік
15 сәуір	Кадастрдың түпкілікті нұсқасын БҰҰ КӨНК Хатшылығына ұсыну.	Жыл сайын

1.2.3.3 СБ жалпы рәсімдері

Кадастрдың СБ жалпы рәсімдері келесі қызмет түрлерін қамтиды:

1. Қызмет туралы деректерді, шығарындылар коэффициенттерін және бағалаудың басқа да параметрлерін таңдау жорамалдары мен критерийлерін құжаттауды тексеру: тіркеу және мұрағаттау дұрыстығы.

2. Бастапқы деректерді көшірумен байланысты қателердің болуын, деректер көздеріне сілтемелердің дұрыстығын тексеру, бастапқы деректерді нақтылау.

3. Есептеу нәтижелерінің дұрыстығын, есептеу формулаларының дұрыстығын тексеру.

4. Өлшем бірліктерінің, параметрлердің, аудару коэффициенттерінің және шығарындылардың дұрыстығын тексеру.

5. Деректер қоры файлдарының бүтіндігін тексеру.

6. Санаттар арасындағы деректердің келісімділігін тексеру.

7. Бағалау келісімділігін және бастапқы деректердің белгісіздігін тексеру.

8. Уақыт қатарларының келісімділігін тексеру: шығарындыларды бағалауды алдыңғы кадастрлармен және ЖЕФ қайта есептеу 8-кестесінің деректерімен салыстыру.

9. ЖЕФ кестелеріндегі деректердің толықтығын, олқылықтардың бар-жоғын және толтырылуын, түсініктемені, қателердің, жаңылыс белгілерінің бар-жоғын тексеру мақсатында эмиссиялардың өзгермелі факторларын талдауды тексеру.

10. Қызмет туралы деректердегі үрдістерді және қызмет, эмиссиялар коэффициенттері мен бағалаулары туралы деректердегі ерекше үрдістер түсініктемелерінің болуын тексеру.

11. Ішкі құжаттар мен мұрағаттарға, ішкі құжаттардың қайталануының болуына шолу жүргізу және бастапқы деректерді реттеу.

Сапаны бақылау рәсімдері кадастрды дайындау барысында оны әзірлеушілер қажет болған жағдайда қажетті қосымша ақпарат алу үшін басқа ұйымдардың бейінді мамандарын тарта отырып орындайды. СҚ/СБ рәсімдері сыртқы ұйымдарды, бейінді министрліктер мен ведомстволарды тарта отырып жүзеге асырылады. Осы мақсатта ҚР ЭГТРМ Климаттық саясат және жасыл техгологиялар департаментінің ілеспе хатымен бірге КҰБ мемлекеттік органдар мен ведомстволық бағынысты ұйымдарға қателердің бар-жоғын тексеруге және ПГ эмиссияларының/сіңірулерінің алынған бағаларын келісуге жіберіледі.

СҚ/СБ шеңберіндегі қызмет сапаны бақылаудың жалпы рәсімдерін (1-деңгей), сондай-ақ сапаны бақылаудың егжей-тегжейлі рәсімдерін (2-деңгей) қамтитын тексерулер кестесіне сәйкес орындалады. Рәсімдердің негізгі бөлігі секторлар бойынша сарапшылардың тоғыспалы бақылауы арқылы орындалады, атап айтқанда, бастапқы деректердің дұрыстығын, шығарындылар коэффициенттерін, есептеулерді, құжаттаманың толықтығын және т. б. жан-жақты тексеру. СҚ/СБ-ға жауапты тұлға жалпы үрдістерге, пайдаланылған әдіснамалар сәйкестігін мен т.б. тексеру жүргізеді.

Секторлар бойынша тексерудің басталу және аяқталу мерзімдері мен жауапты тұлғаларды көрсете отырып, қызмет туралы барлық бастапқы деректерді тексеруге арналған бақылау парақтарын «Жасыл Даму» АҚ қызметкерлері бақылау тексерісін қайталау үшін толтырады.

Төменде бақылау (тексеру) парағының бланк үлгіі келтірілген.

Рәсімдер	Тексеруді орындау			Қателерді жою бойынша іс-әрекеттер		Түсініктемелер
	Жауапты тұлға	Бастау күні	Аяқтау күні	Жауапты тұлға	Күні	
Бастапқы деректердің сапасын бақылау						
Қызмет туралы деректерді тексеру						
Бастапқы деректердегі үрдістерді тексеру						
Деректер көздеріне сілтемелердің дұрыстығын тексеру						
Эмиссиялар коэффициенттерін тексеру						
Қайта есептеу коэффициенттерін тексеру						
Есептеу формулаларының дұрыстығын тексеру						
Эмиссиялар/сіңірулер есебінің сапасын бақылау						
Бағаны есептеудің дұрыстығын тексеру						

Эмиссиялар қатарындағы үрдістерді тексеру						
Шығарындылар/ сіңіру белгісіздігін бағалауды тексеру						

Тексеру парақтары әрбір сектор бойынша кадастрды құрайтын сарапшылар арасында тоғыспалы тексеру үшін пайдаланылады. Шарт негізінде тексеру үшін кадастрды жасауға қатыспайтын басқа мекемелерден тәуелсіз сарапшылар тартылуы мүмкін. Парниктік газдар шығарындыларын түгендеу мен кадастрды және ЖЕФ электрондық кестелерін жасау бойынша ай сайынғы ақпараттық есептер нысанында тоқсандық есептілік көзделген, ол уәкілетті органға КҰБ-ны дайындаудың күнтізбелік жоспарына сәйкес апта сайынғы есептерге енгізіледі. Парниктік газдарды түгендеу жөніндегі жұмыстарды дайындау барысында және аяқталғаннан кейін тәуелсіз сыртқы аудиторлар КҰБ-ның аудитін жүргізуі мүмкін.

1.2.3.4 БҚ рәсімдері

БҚ негізгі рәсімдері парниктік газдардың ұлттық кадастрларында белгісіздік факторларын есепке алу және тиімді тәжірибе бойынша басшылық нұсқаулардың (КӨҮСТ, 2003) 8.1-кестесіне сәйкес дайындалған және мынадай операцияларды жүргізуден тұрады:

Жұмыс түрлері	**Негізгі операциялардың сипаттамасы**	**Жауапты орындаушы**	**Мерзімділігі**
Қызмет және параметрлер туралы деректердің өлшемдігін тексеру	— Есептік формулалардың өлшемділігін тексеру. — Іс-әрекет туралы деректер мен параметрлердің өлшемін есептің басынан аяғына дейін тексеру.	Касенов А. (Энергетика) Ермаханова Э.М. (ӨПӨП), Токпаев З.Р. (Ауыл шаруашылығы), Лебедь Л.В. (ЖЖӨОШ),	Жыл сайын, көздердің әр санаты бойынша
Парниктік газдар шығарындылары мен абсорбциясы есептеулерін тексеру	— Есептеудің уақыт қатарларының, қызмет және параметрлер туралы деректердің келісімділігін талдау. Айырмашылықты анықтау және олардың себептерін түсіндіру. — КӨҮСТ әдіснамасының есептік формулаларының сәйкестігін талдау. Ұлттық әдістер мен параметрлерді қолданудың негізділігін бағалау. — Есептеулерді іріктеп қайталау (қажет болған жағдайда). Қателерді анықтау, оларды жою және қайта есептеу.	Касенов А. (Энергетика) Ермаханова Э.М. (ӨПӨП), Токпаев З.Р. (Ауыл шаруашылығы), Лебедь Л.В. (ЖЖӨОШ), Сатенова Э.Ж.(Қалдықтар)	Жыл сайын, көздердің әр санаты бойынша

Жұмыс түрлері	Негізгі операциялардың сипаттамасы	Жауапты орындаушы	Мерзімділігі
Қайта есептеулерді тексеру	— Шектес жылдардағы кадастрлардың деректерін салыстыру. Келіспеушіліктерді және олардың себептерін анықтау. — Әдіснамалардың, түзетулердің және орындалған қайта есептеулердің өзгеруінің негізділігін тексеру.	Касенов А. (Энергетика) Ермаханова Э.М. (ӨПӨП), Токпаев З.Р. (Ауыл шаруашылығы), Лебедь Л.В. (ЖЖӨОШ),	Жыл сайын, әр сектор бойынша
Ұсынылған деректердің толықтығын және тұтастығын тексеру	— Қызмет туралы деректердің, параметрлер мен есептеулердің толықтығын және дәйектілігін талдау. — Деректерді ұсыну және олардың сипаттамаларының дұрыстығын талдау.	Касенов А. (Энергетика) Ермаханова Э.М. (ӨПӨП), Токпаев З.Р. (Ауыл шаруашылығы), Лебедь Л.В. (ЖЖӨОШ), Сатенова Э,Ж. (Қалдықтар)	Жыл сайын, әр сектор бойынша

Парниктік газдардың ұлттық кадастрының сапасын тоғыспалы тексеру және сапаны бағалау мынадай жұмыс түрлеріне сәйкес жүргізіледі:

Жұмыс түрлері	Жеке операциялардың сипаттамасы	Жауапты орындаушы	Мерзімділігі
Қызмет туралы деректерді, параметрлерді және қабылданған болжамдарды тексеру	— Қызмет және параметрлер туралы деректерді таңдау сипаттамасын талдау. — Есептеу кезінде қабылданған болжамдар мен жорамалдар негізділігін талдау.	Энергетика - Ермаханова Э.М., ӨПӨП - Ахмадиева Ж.К., Ауыл шаруашылығы - Лебедь Л.В., ЖЖӨОШ – Токпаев З.Р., Қалдықтар – Есеркепова И.Б.	Кадастр туралы баяндаманы дайындау кезінде жыл сайын
Көздер санаттары арасындағы деректердің келісімділігін тексеру	— Көздердің бірнеше санаттары үшін ортақ параметрлерді орнату. — Жалпы параметрлерді пайдалана отырып алынған шамалардың келісімділігін тексеру. — Көздердің жекелеген санаттары арасындағы деректердің дұрыс тасымалдануын тексеру	Энергетика - Ермаханова Э.М., ӨПӨП - Ахмадиева Ж.К., Ауыл шаруашылығы - Лебедь Л.В., ЖЖӨОШ – Токпаев З.Р., Қалдықтар – Есеркепова И.Б.	Кадастр туралы баяндаманы дайындау кезінде жыл сайын
Кадастрдың мазмұнын тексеру	— Библиография мен пайдаланылған материалдарға сілтемелердің болуын және дұрыс көрсетілуін тексеру. — Баяндаманың жалпы нысаны мен Кадастр туралы баяндаманың шамаларын іріктеп салыстыру.	Энергетика - Ермаханова Э.М., ӨПӨП - Касенов А. , Ауыл шаруашылығы - Лебедь Л.В.,ЖЖӨОШ – Токпаев З.Р., Қалдықтар – Есеркепова И.Б	Кадастр туралы баяндама дайындағаннан кейін жыл сайын

Жұмыс түрлері	Жеке операциялардың сипаттамасы	Жауапты орындаушы	Мерзімділігі
Кадастрдың толықтығын тексеру	— Дерек көздерінің барлық санаттары бойынша және базалық жылдан бастап барлық жылдар бойынша баға ұсынуын тексеру. — Көздердің санаттары бойынша деректер мен шығарындыларды бағалауда олқылықтарды анықтау және оларды тиісті құжаттандыруды тексеру.	Энергетика - Ермаханова Э.М., ӨПӨП - Касенов А. Ауыл шаруашылығы - Лебедь Л.В. ЖЖӨОШ – Токпаев З.Р., Қалдықтар – Есеркепова И.Б	Кадастр туралы баяндама дайындағаннан кейін жыл сайын

1.2.3.5 Құжаттау және мұрағаттау рәсімдері

Барлық бастапқы ақпаратты және парниктік газдар эмиссиялары мен сіңірулерін есептеу нәтижелерін құжаттау және мұрағаттау мынадай рәсімдерге сәйкес жүргізіледі:

1. Парниктік газдардың ұлттық кадастрын дайындау процесін әкімшілік-ұйымдастырушылық сүйемелдеу:

- Парниктік газдардың ұлттық кадастрын дайындауға жауап беретін тұлғалардың біліктілігі туралы деректерді жинау және сақтау;

- Парниктік газдар ұлттық кадастрының жекелеген бөлімдерін дайындауға жауап беретін мамандар үшін лауазымдық нұсқаулықтарды жинау және сақтау;

- Парниктік газдардың ұлттық кадастрын дайындау кезінде болып жатқан әкімшілік-құрылымдық, лауазымдық және өзге де өзгерістерді есепке алу және тіркеу;

- Парниктік газдар кадастрының сапасын қамтамасыз ету және бақылау материалдарын есепке алу, тіркеу және сақтау.

2. Ішкі құжаттаманы, қызмет және эмиссиялар коэффициенттері туралы деректерді, парниктік газдар эмиссиясы мен сіңірулерін есептеу параметрлері мен рәсімдерін бақылау:

- Парниктік газдардың ұлттық кадастрын дайындау үшін «Жасыл Даму» АҚ-ға келіп түсетін қызмет, параметрлер және басқа да ақпараттық материалдар туралы деректерді тіркеу;

- Парниктік газдардың ұлттық кадастрын дайындау үшін келіп түскен ақпаратты есепке алу және бөлуді бақылау және оны тұтынушыларға ұсыну;

- Парниктік газдар ұлттық кадастрының жекелеген бөлімдерін дайындау үшін қажетті қызмет және параметрлер туралы деректерді жинау рәсімдерінің сипаттамаларының, есептеу рәсімдерінің, қабылданған жорамалдардың, есептеудің сандық және мәтіндік материалдарының және басқа да ішкі ақпараттың болуын және сақтау тәртібін тексеру.

1.2.3.6 Рәсімдердегі қажетті жақсартулардың сипаттамасы

Әр сектордағы СҚ/СБ рәсімдеріндегі жақсартулар жыл сайын ұлттық кадастрды қарау нәтижелерін ескере отырып, БҰҰ КӨНК Хатшылығының шолу жүргізу бойынша сарапшылар тобының Кадастр туралы ұлттық баяндаманы тереңдетіп шолу процесінде жүргізіледі. Бұл ретте әдістемелік тәсілдерді жетілдіруге ерекше көңіл бөлінеді (есептеулердің неғұрлым жоғары деңгейіне көшу орындалды ма, эмиссияның ұлттық коэффициенттері әдепкі коэффициенттердің орнына пайдаланылады ма). 2019 жылғы Парниктік газдар кадастры туралы ұлттық баяндаманың алдыңғы шолуы барысында БҰҰ КӨНК Хатшылығының шолуы бойынша халықаралық сарапшылар тобымен алынған ұсынымдар осы есепті дайындау кезінде назарға алынды.

1.2.4 ПГ түгендеуді алдыңғы ұсыну уақытынан бастап ұлттық жүйедегі өзгерістер

1990-2019 жж. ұлттық кадастрдың сапасын қамтамасыз ету және сапасын бақылау «Парниктік газдар шығарындылары мен сіңірулерін мемлекеттік түгендеудің толықтығына, ашықтығына және дәйектілігіне бақылау жүргізу қағидалары» ЭМ-нің 2015 жылғы 18 наурыздағы № 214 бұйрығымен реттеледі. 2020 жылы № 214-бұйрыққа өзгертулер мен толықтырулар енгізілді, олар 2021 жыл ішінде қабылданады. Қағидаларда парниктік газдар шығарындылары мен сіңірулерін мемлекеттік түгендеудің толықтығын, ашықтығын және дұрыстығын бақылау жөніндегі жұмыстардың барлық кезеңдері белгіленеді. Уәкілетті орган әрбір жылдың 1 маусымына дейін жоспарлау кезеңдерін, есептеу және ақпаратқа қажеттілікті анықтау, алынған деректер мен мәліметтерге талдау жүргізу, аралық және түпкілікті нәтижелерді бағалау кезеңдерін қоса алғанда, парниктік газдар шығарындылары мен сіңірулерін мемлекеттік түгендеуді жүргізудің әрбір кезеңінде бақылау рәсімін жүргізу кестесін әзірлейді.

2020 ж. ұлттық жүйеде алдыңғы ПГ түгендеу ұсынылған уақыттан бастап өзгерістер болған жоқ. Алайда, РСТ бұл проблеманы әлеуетті проблемалар мен одан арғы мәселелер тізіміне енгізді. Қазақстан 2019 жылғы 30 сәуірден бастап сақталмау тәртібінде болғандықтан, 1990-2015 жылдарғы ҚР Ұлттық кадастрына шолу нәтижелеріне сәйкес БҰҰ КӨНК Хатшылығының сарапшылар тобының шолуы бойынша ескертулерге сәйкес өзгерістер мен толықтырулар енгізу арқылы жоғарыда аталған №214-бұйрықты қайта қарау ұсынылды. 2017 жылы ҚР КҰБ-ға шолу барысында Қазақстанның ПГ ұлттық кадастры анықталған проблемаларды шешу үшін іс-қимыл жоспары мен оны іске асыру туралы ақпаратты қамтымайтыны анықталды. Атап айтқанда: (1) ведомствоаралық ынтымақтастық пен қолдауды жақсарту үшін қосымша келісімдер мен тетіктер жасау; (2) СҚ/СБ бойынша рөлдер мен міндеттерді анықтау және деректерді тексеру; және (3) ҒЗЖ қарау, бекіту және

кол кою процестері үшін қабылданған тетіктерді іске асыру үшін қадамдар, оның ішінде кол жеткізілген және күтілетін мерзімдер туралы ақпарат ұсыну қажет. Бұл өзгерістерді № 214-бұйрыққа енгізу және 1990-2019 жылдардағы кадастрға (жыл сайынғы ұсынымда 2021 ж.) ұсыну жоспарланып отыр.

Қазақстан Сақтау жөніндегі комитеттің шешімдеріне сәйкес ҚР Ұлттық жүйесінде анықталған проблемаларды шешу үшін іс-әрекеттер жоспарын және оны іске асыру туралы ақпаратты ұсынды. ҚР-ның сақтамау режимінен шығуы жөніндегі жоспар жобасында мекемеаралық ынтымақтастықты жақсарту және Ұлттық баяндаманы дайындауды қолдау үшін қосымша келісімдер мен тетіктерді жасау үшін іс-әрекеттер мен күтілетін мерзімдер ұсынылған, олар түгендеу және оны дайындауға жәрдемдесу жөніндегі рөлдер мен міндеттерге (ұлттық жүйеге) қатысты түгендеуге қатысушы әрбір мемлекеттік орган үшін мандаттарды нақты айқындайтын болады.

Қазіргі таңда ҚР жаңа Экологиялық кодексі[8] әзірленді, онда ПГ кадастры туралы ұлттық баяндаманы дайындау бәсекелес ортадан шығарылатыны көрсетілген. ҚР жаңа Экологиялық кодексі 2021 жылғы 1 шілдеден бастап күшіне енеді. Осы кезден бастап ҚР ПГ кдастры жөніндегі ұлттық баяндаманы дайындау юәсекелес ортадан шығарылатын болады және тұрақты негізді мамандандырылған ұйыммен орындалатын болады.

Қазақстанда ПГ кадастрларын уақтылы ұсынбау проблемасын шешу және ПГ шығарындылары мен сіңірулері кадастрынан Ұлттық баяндаманы ұсыну мерзімін халықаралық талаптарға сәйкес келтіру бойынша барлық күш-жігер жұмсалуда. Бұл мәселенің негізгі себебі конкурстық рәсімдердің уақытылы өткізілмеуінде. Осы мәселені шешу үшін ПГ ұлттық түгендеуін жүргізу 2021 жылғы 1 шілдеде күшіне енетін ҚР Экологиялық кодексіне енгізілген. ҚР Экологиялық кодексінің 288-бабы осы мәселені шешуге мүмкіндік береді. Жаңа Экологиялық кодекс күшіне енгеннен кейін ПГ ұлттық түгендеуді жүргізу және ПГ шығарындылары мен сіңірулерінің ұлттық кадастрын дайындау конкурстан тыс рәсімдер арқылы жүргізілетін болады. Бұл ҚР ПГ шығарындылары мен сіңірулерінің кадастры жөніндегі ұлттық баяндаманы БҰҰ КӨНК Хатшылығына уақытылы өткізіге мүмкіндік береді.

Қазақстанда ПГ кадастры жөніндегі ұлттық баяндаманың сапасын арттыру үшін БҰҰ Даму бағдарламасы жобасының қолдауымен ұлттық түгендеуді дайындау мәселелері бойынша тренингтер мен семинарларға қатысу арқылы ПГ ұлттық кадастрын құрастыру бойынша мамандардың әлеуетін арттыруға қатысты іс-шаралар жүргізу жоспарлануда. Бастапқы деректерді ұсыну сапасын арттыру жөніндегі жұмыс кездесулерін ұйымдастыру жоспарлануда. Аталған семинарлардың негізгі фокус-тобы парниктік газдар эмиссияларын

[8] https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2100000400

есепту үшін бастапқы деректерді ұсынатын мемлекеттік органдар, ведомстволар және ұйымдар болып табылады. Семинарларда ПГ ұлттық түгендеу үшін бастапқы деректерді ұсынатын негізгі мемлекеттік органдар мен ведомстволармен ынтымақтастық жөніндегі өзара іс-әрекеттер мен меморандумдар жасасу мәселелері талқыланатын болады. Бұл Қазақстанға КҰБ-ны ұлттық жүйеге сәйкес БҰҰ КӨНК Хатшылығына тұрақты және уақтылы ұсынуын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

2021 жылы проблемалық секторларда, бірінші кезекте, ЖЖӨОШ және Энергетикалық қызмет секторларында («Көлік» және «Ұшпа эмиссиялар» кіші санаттары) ұлттық есептілікті жақсарту бойынша халықаралық кеңесшілермен ұлттық сарапшылардың әлеуетін арттыруға бағытталған бірқатар оқыту семинарлары мен тренингтері жоспарланып, өткізілді. 2021 жылы Қазақстандағы ПГ ұлттық кадастрларын дайындауды жақсарту үшін тренингтерді ұйымдастыруға және өткізуге БҰҰДБ-ның Қазақстандағы кеңсесі және басқа да ұйымдар, атап айтқанда ЭСКАТО, академик Ю. А. Израиль (Ресей) атындағы Экология және жаһандық климат институты және басқа ұйымдар белсенді қатысады.

1.3 Түгендеуді дайындау, деректерді жинау, өңдеу және сақтау (мұрағаттау)

Қазақстанда ПГ кадастрын дайындау жыл сайын парниктік деректердің шығарындыларын бағалау үшін деректерді жинауға қойылатын талаптарға және БҰҰ КӨНК Басшылық қағидаттарына сәйкес жүргізіледі. 2015 жылдан бастап Қазақстан Киото хаттамасының басқа да қатысушы-елдері сияқты ПГ ұлттық кадастрын дайындау үшін жаңартылған «Конвенцияның I-қосымшасына енгізілген Тараптардың ұлттық хабарламаларын дайындау үшін Басшылық қағидаттары, I-бөлім: парниктік газдардың жылдық кадастрлары туралы ақпаратты ұсыну үшін БҰҰ КӨНК-ның Басшылық қағидаттарын» пайдаланады. Бұл басшылық қағидаттар Варшавада БҰҰ КӨНК-ның 19-шы Тараптар Конференциясында[9] (FCCC/CP/2013/10/Add.3) қабылданған 24/CP19 шешімінің I-қосымшасында қамтылған. Сол жылдан бастап II-қосымшада (CRF) қамтылған баяндамаларды ұсыну үшін жалпы нысандағы қайта қаралған кестелер және аталған шешімнің III-қосымшасында қамтылған жаһандық жылыну әлеуетінің мәндері де пайдаланылады.

Деректерді жинау тиісті Министрліктерге, Комитеттерге, өнеркәсіп кәсіпорындарына хаттар жіберу арқылы ресми сұрау жолдау негізінде жүзеге асырылды.

[9] FCCC/CP/2013/10/Add.3

Мемлекеттік органдардан алынған деректер мұрағатталып, «Жасыл Даму» АҚ-да сақталады.

Ұлттық жүйе шеңберінде жыл сайынғы ПГ ұлттық кадастрын дайындау жөніндегі жұмыс органы ҚР ЭГТРМ-нің «Жасыл Даму» АҚ болып табылады, оның алдында ПГ шығарындылары мен сіңіру көзі ретінде орман шаруашылығы және жер пайдаланудың (ЖЖӨОШ) басқа да түрлерін қоса алғанда, ел экономикасының барлық секторлары бойынша бастапқы ақпаратты жинауды және ПГ ағындарын есептеуді жақсарту арқылын ПГ түгендеу жөніндегі есептілікті жақсарту міндеті қойылады. ПГ түгендеу бойынша есептілікті дайындау барысында ЖЖӨОШ секторы үшін ҚР Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігін (Орман шаруашылығы және жануарлар дүниесі комитеті, Су ресурстары комитеті), ҚР Ішкі істер министрлігін (Төтенше жағдайлар комитеті), ҚР Ауыл шаруашылығы министрлігін (Жер ресурстарын басқару комитеті және «Агрохимқызмет «РҒӨО» ММ), Цифрлық даму, инновациялар және аэроғарыш өнеркәсібі министрлігін («Азаматтарға арналған үкімет» Мемлекеттік корпорациясы»), 2020 жылы құрылған Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігін, құрамына Ұлттық статистика бюросы кіреді (Статистика комитеті болған, 2021 жылға дейін ҚР Ұлттық экономика министрлігінің құрылымына кірген) қоса алғанда, ел аумағында жердің, жер пайдаланудың және табиғи ресурстардың жүйелі мониторингін орындайтын ведомстволар мен ұйымдардан алынған ақпарат қолданылды (қолданылады).

Кадастр қызметкерлерінің тәжірибесін сақтау мақсатында қызметкерлер мерзімді техникалық дайындықтан өтеді немесе өздері табиғат пайдаланушылар немесе кәсіпорындар өкілдері үшін лекторлар ретінде курстар немесе дәрістер өткізуге қатысады.

Электрондық кестелерді толтырғаннан кейін әрбір сарапшы NIR және CRF кестелерінің мәтінінде кесте материалына алғашқы тексеру жүргізеді, содан кейін секторлар бойынша басқа мамандар дайындаған есептердің нәтижелерін айқаспалы тексереді. Мұндай тексеру қателіктерді анықтауға және оларды түзетуге көмектеседі. Сонымен қатар, қамтылған секторлардың әрқайсысында парниктік газдарды неғұрлым сапалы түгендеуді қамтамасыз ету үшін «Жасыл Даму» АҚ-ның штатын ұлғайту қажеттілігі сақталуда.

ПГ-дың жыл сайынғы кадастрын дайындау үшін «Жасыл Даму» АҚ-да бастапқы деректерді қоса алғанда, түгендеу деректерін мұрағаттау және сақтау, деректерді және есептік ақпаратты жеткізетін ұйымдармен хат алмасу жүзеге асырылады:

а) түгендеу деректері электрондық түрде де, қағаз тасымалдағыштарда да сақталады. 2010 жылдан бастап ішкі сауда жүйесі аясында жинала бастаған кәсіпорындардың инвентарлық есептерін сақтауға арналған сөрелермен деректерді сақтауға арналған арнайы

бөлме бөлінген. Сондай-ақ баспа әдістемелік материалдар, статистикалық жылнамалар, ақпарат жеткізушілермен хат алмасулар және соңғы жылдардағы есептік материалдар бар;

b) секторлар бойынша ПГ эмиссияларының деректері мен есептеу нәтижелері файлдарды сақтау жүйесінде бөлінген деректер базасында баспа және электрондық түрде сақталады.

Мұрағат және серверлік бөлме бесінші қабатта орналасқан оқшауланған бөлме болып табылады, оларға тек жүйелік әкімші қол жеткізе алады. Өртке қарсы қауіпсіздік сақталады. Мұрағат өрт сөндіргішпен жабдықталған. Өртке қарсы қауіпсіздікке жауапты тұлға тағайындалды.

c) қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін серверге қол жеткізу сервер әкімшісі Парниктік газдарды түгендеу департаменті директорының атынан берген құпия сөзді пайдалану арқылы жүзеге асырылады.

1.4 Пайдаланылған әдіснамалардың қысқаша сипаттамасы (әдістемелік деңгейлерді қоса алғанда) және пайдаланылған деректер көздері

Кадастрды жасау үшін КӨҮСТ Парниктік газдардың ұлттық түгендеу Басқарушы қағидаттарында баяндалған 2006 жылғы КӨҮСТ әдіснамасы қолданылады.

Эмиссияларды CO_2 баламасына ауыстыру кезінде «Конвенцияның I-қосымшасына енгізілген Тараптардың жылдық кадастрлары туралы ақпарат беру үшін БҰҰ КӨНК-ның басшылық қағидаттарын қайта қарау» 24/CP.19 шешімінің қосымшасында қамтылған жаһандық жылыну әлеуетінің (ЖЖӘ) мәндері пайдаланылды. Метан үшін ЖЖӘ мәні 25, ал азот тотығы – 298 құрайды. Есептер ішінара 1-әдіснамалық деңгейде жүргізіледі. Көздердің негізгі санаттары үшін негізінен 2 және 3-деңгейлері қолданылады. Пайдаланылатын деңгейлер туралы толық ақпарат КҰБ-ның секторлық бөлімдерінде келтіріледі. Кейбір санаттарда 2019 жылы 12 мамырда КӨҮСТ IPCC-XLIX-9[10] шешімімен бекітілген КӨҮСТ дайыдаған жаңа әдістемелік нұсқауларда (Парниктік газдардың ұлттық кадастрлары бойынша 2006 жылғы КӨҮСТ Басшылық қағидаттарына 2019 жылғы жаңарту) қамтылған әдістеме қолданылды. Атап айтқанда, ҚР КҰБ 2021 дайындау кезінде 1-санаттағы көмір өндіруден ПГ ұшпа эмиссияларын есептеу алғаш рет КӨҮСТ-ның жаңартылған әдіснамасын пайдалану арқылы жүргізіледі.

1.5 Дамуға қазақстандық реми көмек жөніндегі ақпарат

[10] https://www.ipcc.ch/report/2019-refinement-to-the-2006-ipcc-guidelines-for-national-greenhouse-gas-inventories/

2014 жылы желтоқсанда Қазақстан Республикасының президенті Дамуға ресми көмек жөніндегі заңға (ДРК) қол қойды. Қазақстандағы ДРК жүйесі басқа донорлардың ДРК бойынша қазіргі халықаралық тәжірибесін талдау негізінде құрылған. ДРК-тің негізгі міндеті бейбітшілікті, аймақтық және жаһандық қауіпсіздікті бекіту, Қазақстанның стратегиясының табысты дамуы үшін сыртқы қолайлы жағдайлар жасауды қоса алғанда, серіктес-елдердің әлеуметтік-экономикалық дамуына қолдау көрсету болып табылады. Қабылданған заңға сәйкес дамуға ресми көмек ауыл шаруашылығын, білім, қылмыспен, терроризммен және заңсыз көші-қонмен күресті қоса алғанда, әртүрлі бағыттарда көрсетіледі. БҰҰДБ-ның статисткасына сәйкес Қазақстан дамуға көмек көрсету бөлігінде Орталық Азия елдері ішінде бірінші орын алады. Соңғы 10 жыл ішінде Қазақстан халықаралық уағдаластықтар мен келісімдер шеңберінде көмек көрсетіге 100 миллион доллардан астам қаражат бөлді. Бұған Халықаралық ұйымдарға ерікті жарналар, БҰҰ қамқорлығымен дамуға көмек жобаларына қатысу, Ауғанстан Ислам Республикасының студенттеріне қолдау көрсету, Тәжікстан Республикасы үшін жалпы сомасы 503,4 млн теңге азық-түлік, Украинаның оңтүстік-шығыс өңірлеріне шамамен 70 млн теңге бөлу кіреді. Өңірдегі ең өзекті мәселелердің бірі Ауғанстанды қолдау болып қала береді. Қазақстан бұл елді жоспарлы дамытуға мүдделі және Саманган провинциясында мектеп салуға (160 мың АҚШ доллары), Бамиан провинциясында аурухана салуға (570 мың доллар), Құндыз-Талукан асфальтталған жолын жөндеуге (1 млн 650 мың доллар) қаражат берді. Сондай-ақ Ауғанстанға 17 млн АҚШ долларынан астам сомаға 20,15 мың тоннаға жуық азық-түлік жеткізілді. «Дамуға ресми көмек – бұл жаңа бастама. Біз осы өңірдің дамуына жауапкершілікті аламыз. Біз қауіпсіздік пен тұрақтылықтың ажырамас екенін түсінеміз. Егер сіздің көршілеріңіз сәтті болмаса, сіз өз дамуыңызда сәтті бола алмайсыз. Сондықтан өзіміздің жарқын болашағымызды қамтамасыз ету үшін тұрақтылық пен дамуды қамтамасыз ету жөніндегі жаһандық әрекеттерге жәрдемдесу қажет», - деді ҚР Сыртқы істер министрі Ерлан Ыдырысов.

ДРК бойынша бұл ақпаратты 2016-2019 жылдары ҚР СІМ ЭГТРМ-нің 2021 жылғы сұратуы бойынша ұсынған болатын[11]:

2016 жылы келесі елдерге жалпы сомасы **6 млн.159 мың 852 АҚШ долларын** құрайтын көмек көрсетілді (*білім беру гранттарын қоса алғанда):*

- Ауғанстанға *(2 млн 010 496 АҚШ долл.)*,
- Ауғанстанға *(1 млн 961 314 АҚШ долл.)*,
- Тәжікстанға *(895 000 АҚШ долл.)*,
- Сирияға *(560 468 АҚШ долл.)*,

[11] inform.kz https://www.inform.kz/ru/oficial-naya-pomosch-razvitiyu_a2835876

- Қырғызстанға *(322 574 АҚШ долл.)*,
- Украинаға *(200 000 АҚШ долл.)*,
- Моңғолияға *(200 000 АҚШ долл.)*
- Әзірбайжанға *(10 000 АҚШ долл.)*.

2017 жылы 4,37 млн. *АҚШ долл.* *көлемінде көмек көрсетілді*:

- Ауғанстанға *(2 млн. 518 414 АҚШ долл.)*,
- Тәжікстанға *(1 млн. 343 814 АҚШ долл.)*,
- Қырғызстанға *(284 889 АҚШ долл.)*,
- Кариб бірлестігіне *(100 000 АҚШ долл.)*,
- Македонияға *(55 363 АҚШ долл.)*,
- Антигуа және Барбудаға *(50 000 АҚШ долл.)*,
- Моңғолияға *(22 905 АҚШ долл.)*.

2018 жылы келесі елдерге **9,13 млн. АҚШ долл.** көлемінде көмек көрсетілді:

- Ауғанстанға *(4 681 603 АҚШ долл.)*,
- Тәжікстанға *(3 834 567 АҚШ долл.)*,
- Моңғолияға *(540 727 АҚШ долл.)*,
- Қырғызстанға *(73 579 АҚШ долл.)*.

2019 жылы келесі елдерге жалпы соммасы **2,13 млн. АҚШ долл.** *көмек көрсетілді*:

- Ауғанстанға *(212 124 АҚШ долл.)*,
- Тәжікстанға *(1 млн 727 101 АҚШ долл.)*,
- Моңғолияға *(46 166 АҚШ долл.)*,
- Қырғызстанға *(142 005 АҚШ долл.)*.

1.6 Көздердің негізгі санаттарына талдау

Көздердің негізгі санаттарына талдау КӨҮСТ БҚ, 20006 талаптарына сәйкес орындалды және 1-деңгей әдіснамасына сай келеді. Талдау нәтижелері осы баяндамаға 2-қосымшада келтірілген. Кестелерге келесі параметрлердің бірі бойынша эмиссия/сіңірудің 95% құрайтын сомадағы санаттар енгізілген:

– 1990 және 2019 жылдардағы «ЖЖӨОШ» есебінсіз жиынтық шығарындыларға/сіңіруге қосқан үлесі;

–1990 және 2019 жылдардағы «ЖЖӨОШ» есебімен жиынтық шығарындыларға/сіңіруге қосқан үлесі;

–1990...2019 жылдар кезеңінде «ЖЖӨОШ» есебінсіз жиынтық шығарындылар/сіңіру үрдісіне үлес қосу;

–1990...2019 жылдар кезеңінде «ЖЖӨОШ» есебімен жиынтық шығарындылар/сіңіру үрдісіне қосқан үлесі.

Негізгі санаттар әрбір газ үшін жаһандық жылыну әлеуетінің шамалары арқылы есептелген баламалы эмиссияның CO_2 пайдалана отырып, парниктік газдардың ұлттық кадастрындағы шығарындылар/сіңіру сомасына немесе үрдісіне салымның абсолюттік шамасы бойынша сараланады.

Негізгі категорияларды талдау КӨҮСТ 2006 БҚ-ның 8-тарауында ұсынылған санаттардың талдап тексеру деңгейіне негізделген және CRF Reporter қолданумен жүзеге асырылады.

Деңгей бойынша негізгі санаттардың жалпы саны:

- 1990 жылы «ЖЖӨОШ» есебімен 26 және «ЖЖӨОШ» есебінсіз 23;
- 2019 жылы «ЖЖӨОШ» есебімен 27 және «ЖЖӨОШ» есебінсіз 24.

Тренд бойынша негізгі санаттардың жалпы саны:

- «ЖЖӨОШ» есебімен 27;
- «ЖЖӨОШ» есебінсіз 25

2019 жылы «ЖЖӨОШ» ескерілген деңгей бойынша негізгі санаттарға 344960,39 мың тонна CO_2 экв. кіреді, бұл ұлттық шығарындылардың 95,3%-ына сәйкес келеді.

2019 жылы «ЖЖӨОШ» ескерілген деңгей бойынша негізгі санаттарға 337399,87 мың тонна CO_2 экв. кіреді, бұл ұлттық шығарындылардың 94,9 %-на сәйкеск келеді.

ПГ ұлттық шығарындыларына 2019 жылы көп үлес қосқан негізгі санаттар («ЖЖӨОШ» есебімен):

– 1.A.1 Отынды жағумен байланысты қызмет – Энергетикалық өнеркәсіп – Қатты отын - 23,1%;

4.B.1 Өңделетін жерлер болып қалатын өңделетін жерлер - 8,8 %;

– 1.A.5 Отын жағуме байланысты қызмет – Белгісіз түрлері – Қатты отын - 6,2 %;

– 1.A.3.b Отын жағуме байланысты қызмет – Көлік – Автомобиль көлігі - 5,2 %.

2019 жылы ПГ ұлттық сіңірулерге көп үлес қосқан негізгі санаттар:

– 4.C.1 Жайылым болып қала беретін жацылымдар - – 3,3 %;

– 4.A.1 Орман алқаптары болып қала беретін орман алқаптары - 2,4 %.

Ұлттық эмиссиялар немесе сіңірулер үрдісіне көп үлес қосқан негізгі санаттар («ЖЖӨОШ» есебімен):

– 4.B.1 Өңделетін жерлер болып қалатын өңделетін жерлер - 15,9 %;

– 1.B.1 Қатты отыннан ұшпа шығарындылары – 8,9 %;

– 1.A.5 Отын жағуме байланысты қызмет – Белгісіз түрлері – Қатты отын - 8,7 %.

Негізгі санаттарды талдау нәтижелері бағалаудың белгісіздігін азайту және ресурстарды оңтайлы бөлу мақсатында келесі жыл сайынғы кадастрды дайындау процесінде пайдаланылады – негізгі санаттар үшін әдістемелерді жетілдіру, бастапқы деректерді жинау және нақтылау, сапаны бағалау және бақылау басым тәртіппен жүргізілуі үшін.

1.7 Жалпы белгісіздікті бағалау

Белгісіздікті бағалау көздердің, парниктік газдардың және сіңіргіштердің барлық санаттары үшін жүргізілді. Есептер 95% сенімді интервал үшін 1-тәсілге сәйкес орындалды. Парниктік газдар шығарындыларының белгісіздігі қызмет туралы деректердің және шығарындылар коэффициенттерінің белгісіздігімен айқындалады.

Парниктік газдардың ұлттық кадастрының біріктірілген белгісіздігін бағалау кестесі 2006 жылғы КӨҮСТ басшылық қағидаттарының 1-томының 3.2-кестесіне сәйкес келетін осы баяндамаға 3-қосымшада ұсынылған.

ERT ұсынысы бойынша 1990 ж. жалпы белгісіздікке бағалау жүргізілді, 1990 жылы парниктік газдардың ұлттық кадастрының біріктірілген белгісіздігінің шамасы «ЖЖӨОШ» үлесін ескере отырып, 5,700% – ды, «ЖЖӨОШ» үлесін есепке алмағанда - 5,498%-ды құрады.

2019 жылы «ЖЖӨОШ» үлесін ескере отырып, біріктірілген белгісіздіктің шамасы 4,919%-ды, шығарындылар үрдісінің белгісіздігі - 5,618%-ды құрады. «ЖЖӨОШ» есепке алмағанда біріктірілген белгісіздіктің шамасы – 3,072%–ды, шығарындылар үрдісінің белгісіздігі - 3,769%-ды құрады.

Біріктірілген белгісіздікке көздер мен сіңіргіштердің келесі санаттары ең үлкен үлес қосты:

– 4.В Өңделетін жерлер;

– 3.А Ішкі ферменттеу;

– 4.А Орман шаруашылығы.

Белгісіздікті бағалау нәтижелері парниктік газдардың эмиссиялары/сіңірулерін есептеуді әрі қарай жетілдіру кезінде белсенді пайдаланылады. Жалпы белгісіздікке үлкен әсер ететін көздер мен сіңіргіштердің санаттары үшін есептсу деңгейін арттыру және қызмет туралы деректерді нақтылау жөніндегі іс-шаралар жоспарланады.

2-ТАРАУ. ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ПАРНИКТІК ГАЗДАРДЫҢ ЖАЛПЫ ҰЛТТЫҚ ШЫҒАРЫНДЫЛАРЫНЫҢ ҮРДІСТЕРІ

2.1. Қазақстан Республикасында секторлар мен газдар бойынша парниктік газдар шығарындыларының үрдістері

2.1 – кесте – Қазақстан Республикасында экономикалық қызмет секторлары бойынша 1990-2019 жж. арналған парниктік газдар шығарындылары

Жылдар	Жалпы эмиссиялар ЖЖӨШ есебінсіз	Жалпы эмиссиялар ЖЖӨШ	Энергетикалық қызмет	ӨПӨП	Ауыл шаруашылығы	ЖЖӨШ	Қалдықтар
1990	385022,01	373392,17	317963,50	19405,85	43869,00	-11629,85	3783,65
1991	369854,70	368230,44	304692,79	18350,56	43018,71	-1624,26	3792,64
1992	343664,77	353062,70	279338,39	16698,63	44067,17	9397,93	3560,58
1993	308227,87	328657,21	249568,42	12587,10	42727,45	20429,34	3344,91
1994	261023,63	293044,60	214545,60	7966,46	35275,35	32020,97	3236,22
1995	244275,60	287960,56	200422,41	8904,59	31684,96	43684,96	3263,63
1996	226180,16	281271,67	188123,37	7816,82	27024,31	55091,51	3215,67
1997	218834,89	293538,59	180760,49	10116,73	24730,36	74703,70	3227,30
1998	215135,64	293526,39	178347,08	8853,46	24780,07	78390,75	3155,02
1999	189021,64	276022,47	147399,66	11384,07	27077,04	87000,83	3160,87
2000	219030,46	314490,43	174629,25	12703,25	28518,64	95459,98	3179,32
2001	212958,38	290450,06	167519,47	12775,17	29450,91	77491,68	3212,83
2002	235320,55	293240,73	187134,56	14010,66	30900,92	57920,18	3274,40
2003	257075,16	296391,95	205532,92	15631,18	32583,28	39316,80	3327,78
2004	263901,34	287821,99	210474,28	16010,76	34042,85	23920,65	3373,46
2005	277740,39	284041,54	222788,22	16098,74	35433,46	6301,15	3419,97
2006	295020,60	288590,69	237243,56	17348,83	36943,76	-6429,90	3484,44
2007	296551,53	290171,54	237887,47	18444,44	36643,89	-6379,99	3575,73
2008	291519,01	284842,89	234034,38	18028,22	35762,31	-6676,12	3694,09
2009	279646,42	271300,09	224424,39	16060,77	35210,60	-8346,33	3950,66
2010	303286,40	292953,96	248126,18	16878,06	34182,99	-10332,45	4099,16
2011	293268,93	282588,40	238763,71	18060,47	32251,68	-10680,53	4193,07
2012	296890,24	285310,23	244035,20	17704,52	30870,50	-11580,01	4280,03
2013	304663,39	292181,35	249831,38	20187,59	30235,63	-12482,04	4408,80
2014	331205,22	323930,14	274742,58	20610,10	31305,12	-7275,08	4547,42
2015	341342,71	339036,69	282438,16	21992,73	32301,20	-2306,01	4610,61
2016	342616,69	344477,76	281846,03	22702,56	33353,33	1861,06	4714,78
2017	364180,03	371064,08	301678,46	22906,45	34799,94	6884,05	4795,18
2018	375581,98	388019,11	312761,01	21697,52	36217,43	12437,13	4906,02
2019	354869,62	364483,07	291084,50	21678,15	37089,34	9613,45	5017,63
2019ж. 2018 ж. катысты, %	-5,51%	-6,07%	-6,93%	-0,09%	2,41%	-22,70%	2,27%

2019 ж. 1990 ж катысты., %	-7,83%	-2,39%	-8,45%	11,71%	-15,45%	-182,66%	32,61%

2.1-кестеде жеке секторлар және жалпы Қазақстан бойынша ЖЖӨОШ секторында эмиссия/сіңірулер есебімен және есебінсіз парниктік газдар эмиссияларының бағалаулары ұсынылған.

Парниктік газдардың жалпы ұлттық эмиссиялары ЖЖӨОШ секторын есепке алмағанда тұтастай алғанда 1990 жылдан бастап 2019 жылға дейін барлық жылдары 7,83% - ға азайды, ал есепті жылы 2018 жылмен салыстырғанда 5,51% - ға төмендеді. ЖЖӨОШ секторын ескере отырып, жалпы ұлттық эмиссиялар тиісінше 2,39%-ға және 6,07%-ға төмендеді.

Энергетикалық қызмет секторында есепті 2019 жылы эмиссиялар 2018 жылға қарағанда 6,93% - ға және базалық 1990 жылға қарағанда 2,39% - ға төмендеді.

«Өнеркәсіптік процестер» секторына келетін болсақ, мұнда үрдістер керісінше: 2019 жылы алдыңғы 2018 жылға қарағанда эмиссиялар 0,09% - ға төмендеді, ал базалық 1990 жылға қарағанда, негізінен 1990 жылдан бастап бүкіл кезеңде өнеркәсіптік өндірістің өсуі есебінен, 11,71% - ға өсті.

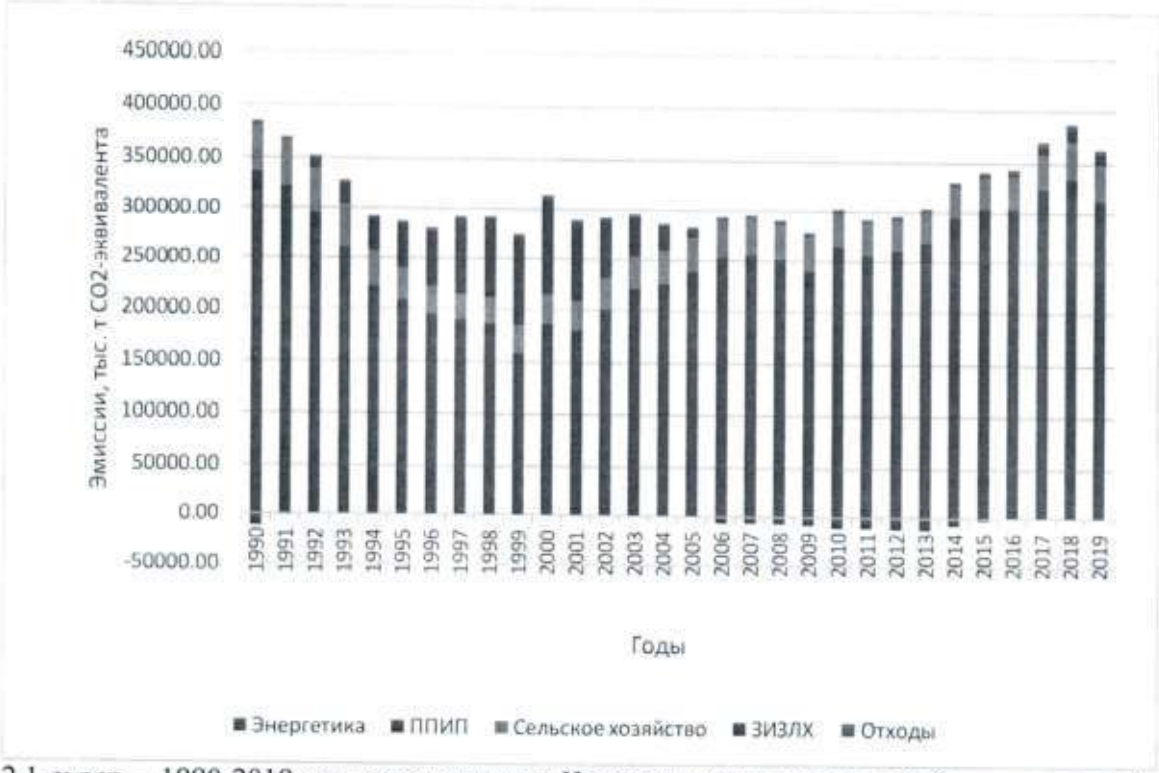
«Ауыл шаруашылығы» секторында ПГ шығарындылары есепті жылы 2018 жылға қарағанда, негізінен ауыл шаруашылығы жануарлары санының ұлғаюы есебінен 2,41% - ға өсті, бірақ 1990 жылғы базалық деңгейге әлі жеткен жоқ және 1990 жылғы базалық деңгейден 15,45% - ға төмен қалды, өйткені ауыл шаруашылығы жануарларының мал басы олардың базалық 1990 жылғы саны деңгейіне әлі шыққан жоқ.

2019 жылы ЖЖӨОШ секторында 2018 жылға қарағанда эмиссиялар 22,7%-ға азайды. Базалық 1990 жылмен салыстырғанда 1992 жылдан 2005 жылға дейін бұл секторда эмиссиялар басым болды, ал 2006 жылдан 2015 жылға дейін эмиссиялар сіңіруге ауысты. Содан кейін 2016 жылдан 2019 жылға дейін қайтадан сіңірулер эмиссияға ауысты.

«Қалдықтар» секторында 1990 жылдан бастап 2019 жылға дейінгі барлық кезеңде эмиссиялар өсті, өйткені оларды ұлғайтудың негізгі айқындаушы факторы Қазақстан Республикасы халқы санының өсуі болды. Базалық 1990 жылға қарағанда 2019 жылы осы сектордағы эмиссиялардың өсуі 32,61%-ды құрады, ал 2018 жылға қарағанда есепті 2019 жылы эмиссиялар шамалы 2,27%-ға өсті.

Жалпы, 2019 жылы ПГ эмиссиялары базалық 1990 жылғы деңгейден тек екі секторда – «Өнеркәсіптік процестер» және «Қалдықтар» тиісінше 11,71%-ға және 32,61%-ға асып түсті. Қалған секторларда («Энергетикалық қызмет», «Ауыл шаруашылығы» және ЖЖӨОШ) ПГ эмиссиялары базалық жыл деңгейінен тиісінше 8,45%-ға, 15,45%-ға және 182,66% - ға төмен болды. Жалпы, ЖЖӨОШ есебімен және есебінсіз ПГ жалпы ұлттық

эмиссиялары 2019 жылы тиісінше ЖЖӨОШ есебімен және есебінсіз 7,83% - ға және 2,39% - ға төмендеді. (2.1-кесте және 1.1-сурет).

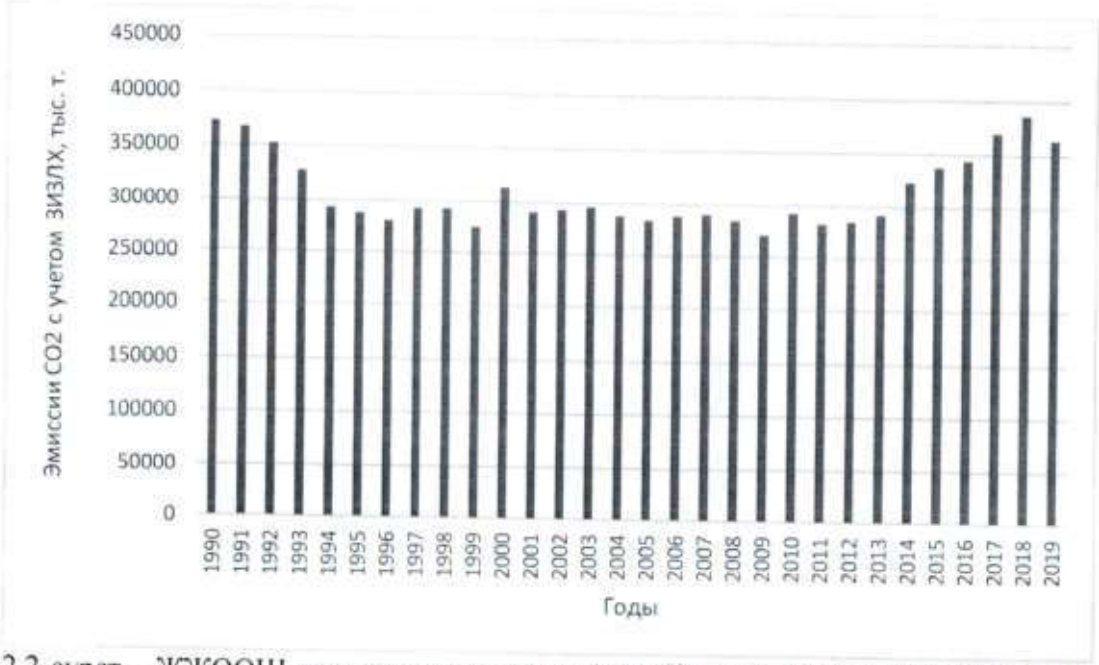


2.1-сурет – 1990-2019 жылдарға арналған Қазақстандағы секторлар бойынша парниктік газдаржың ұлттық эмиссияларының динамикасы

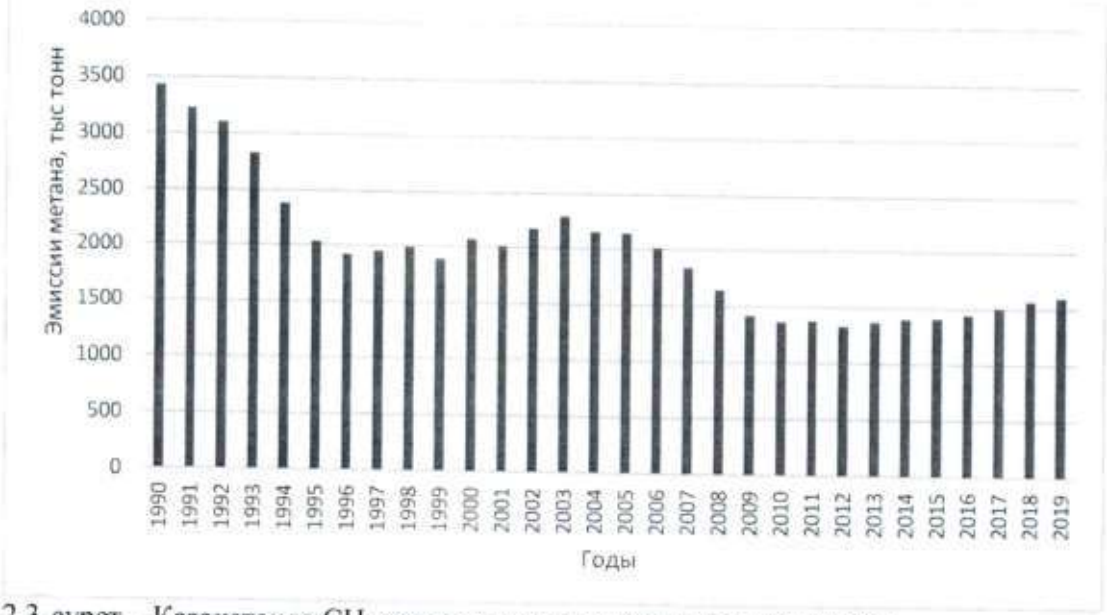
2.1-суретте көрсетілгендей, Қазақстанда ПГ жалпы ұлттық эмиссияларына ең үлкен үлесті Энергетикалық қызмет секторыкосады, екінші орында Ауыл шаруашылығы. Энергетикалық қызмет секторының жалпы ұлттық эмиссияларға үлесі 1990 жылы ЖЖӨОШ секторын есепке алмағанда 85,2%-ды, ӨПӨП секторының үлесі-5,2%-ды, Ауыл шаруашылығы секторының үлесі 11,75% - ды құрады. Қалдықтар секторының үлесі 1,01% құрады. 2019 жылы ЖЖӨОШ секторын ескере отырып, секторлардың жалпы ұлттық эмиссияларға үлесі Энергетикалық қызметтен 79,9%- ды, ӨПӨП секторынан 5,95%-ды, сондай-ақ Ауыл шаруашылығынан 10,17%-ды және Қалдықтар секторынан 1,37%-ды құрады. 2019 ж. Қазақстанда ПГ жалпы ұлттық шығарындыларының төмендеу үрдісі байкалады, бұл бір жағынан елдегі экономикалық жағдайдың нашарлауымен байланысты болуы мүмкін.

2.2. Газдар бойынша шығарындылар үрдісі

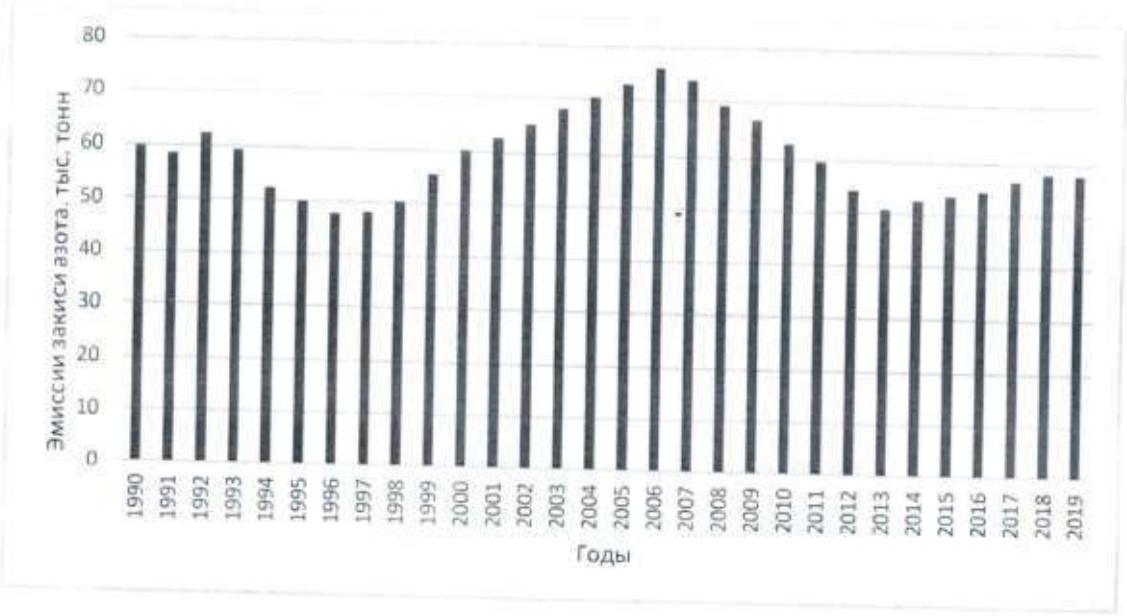
Берілген бөлімде 1990 жылдан 2019 жылға дейінгі кезеңде ЖЖӨОШ есебімен және ЖЖӨОШ есебінсіз негізгі парниктік газдар (CO_2, CH_4 және N_2O) бойынша шығарындыларының жалпы уақыт үрдістері ұсынылған (2.2–2.4-сурет).



2.2-сурет – ЖЖӨОШ секторында эмиссиялар есебімен Қазақстандағы CO_2 жалпы ұлттық эмиссияларының динамикасы



2.3-сурет – Қазақстанда CH_4 жалпы ұлттық эмиссиялар динамикасы



2.4-сурет – Қазақстанда N_2O жалпы ұлттық эмиссиялар динамикасы

Негізгі парниктік газдар бойынша жалпы ұлттық эмиссиялардың динамикасы 1990 жылдан бастап елдегі жалпы экономикалық жағдайдың өзгеруін көрсетеді және есептің жалпы және секторлық бөлімдерінде егжей-тегжейлі сипатталады.

3-ТАРАУ. «ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТ» СЕКТОРЫНДАҒЫ ПАРНИКТІК ГАЗДАР ШЫҒАРЫНДЫЛАРЫ

3.1 «Энергетикалық қызмет» секторында (1 ЖПЕ секторы) парниктік газдар шығарындыларын жалпы бағалау

Энергетикалық қызмет Қазақстан Республикасында парниктік газдар шығарындыларының негізгі көзі болып табылады, өйткені елдегі барлық ПГ эмиссияларының 80% - ға жуығы жыл сайын осы секторда өндіріледі. КӨҮСТ 2006 ж. басшылық қағидаттарына сәйкес «Энергетика» секторы мынадай санаттарды қамтиды: Энергетика өнеркәсібі (1.А.1ЖПЕ), Өңдеу өнеркәсібі және құрылыс (1.А.2 ЖПЕ), Көлік (1.А.3 ЖПЕ), Басқа секторлар (1.А.4 ЖПЕ), Басқа да көздер (1.А.5 ЖПЕ) және Ұшпалы шығарындылар(1.В.ЖПЕ).

«Энергетика» секторында парниктік газдардың жалпы көлемі 2019 жылы 261,231 млн тонна CO_2-экв құрады, бұл 1990 жылғы деңгейден 8,5 % - ға және 2018 жылғы деңгейден 6,1 % - ға кем (3.1-кесте, 3.1-сурет).

ПГ шығарындыларының едәуір мөлшері, 40% - дан астамы «Энергетика өнеркәсібі» санатына байланысты, өйткені Қазақстанда жылу электр станцияларында электр және жылу энергиясын өндіру үшін отын ретінде көмір басым екінатап өтеміз. Мұндай жағдайдың себебі отынның арзан түрі - көмірді пайдалануға негізделген Қазақстанның энергетикалық жүйесінің қалыптасқан құрылымына (оның үстіне жергілікті шыққан, бұл қосымша шығындарды едәуір азайтады), сондай – ақ жылдың нақты белгіленген мезгілдері – ыстық жаз және суық қысқа тән аумақтың континенттік климатына байланысты болып отыр. **«Энергетика өнеркәсібі» санатындағы ПГ эмиссиясы 2019 жылы CO_2-экв 123,550 млн тоннаны құрады, бұл 1990 жылғы деңгейден 13,2% - ға және 2018 жылғы деңгейден 1,3% - ға аз.** «Энергетикалық қызмет» секторынан жалпы эмиссияға үлес бойынша екінші «өңдеу өнеркәсібі және құрылыс» санаты болып табылады. Тарихи тұрғыдан алғанда, осы санаттағы эмиссиялардың үлесі 12% - ға жетті және әдетте, өсудің оң динамикасымен сипатталды. Алайда, 2019 жылы бұл санаттың үлесі небары 8,8% - ды құрады. **Тиісінше, 2018 жылға қатысты «Өңдеу өнеркәсібі және құрылыс» санатындағы эмиссиялар 2019 жылы 28,6%-ға азайды және 25,602 млн тонна CO_2-экв құрады. 2019 жылы осы санаттағы базалық 1990 жылмен салыстырғанда эмиссиялар 23,3% - ға артық.** «Энергетика» секторындағы эмиссиялар деңгейінің маңыздылығы бойынша «көлік» санаты үшінші болып табылады, **ал оның 2019 жылғы үлесі 9,1%-ды немесе 26,597 млн тонна CO2-экв-ны құрайды**. Осы санаттағы эмиссиялар базалық 1990 ж.16% - ға, ал алдыңғы 2018 ж. 1,7% - ға асады.

3.1-кесте - Қазақстан Республикасындағы «Энергетика» секторындағы 1990...2019 жылдар кезеңіндегі ПГ жиынтық шығарындылары (млн т CO2-экв.)

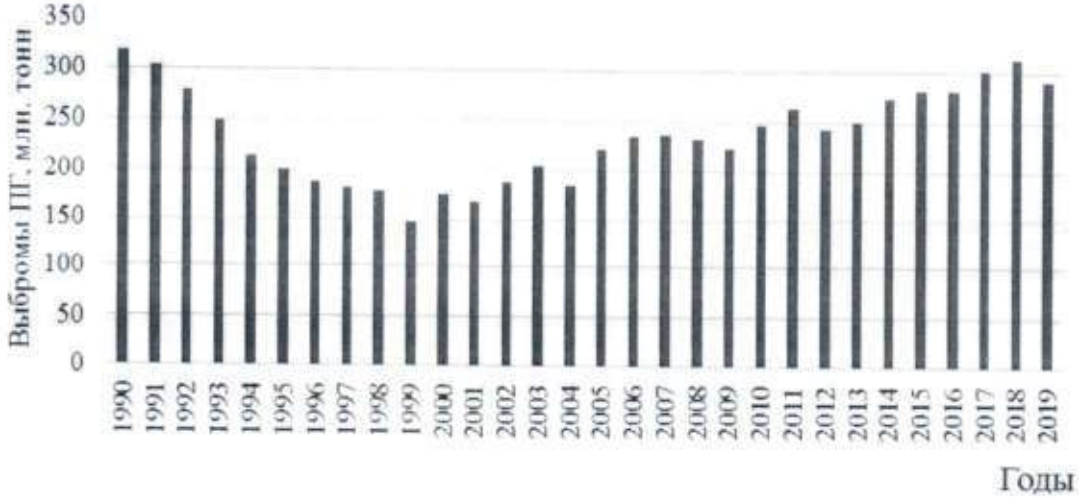
Көз	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Энергетика, барлығы	**317,963**	**304,692**	**279,338**	**249,714**	**214,545**	**200,422**	**188,123**	**180,761**	**178,347**	**147,308**	**174,550**
Отын жағуды және көлікті қоса алғанда, Энергетика (секторлық тәсіл)	**249,598**	**240,859**	**219,049**	**194,449**	**164,087**	**155,570**	**142,976**	**131,555**	**127,383**	**98,600**	**121,469**
Энергетика өнеркәсібі	*142,368*	*140,085*	*117,445*	*108,204*	*95,768*	*96,572*	*88,457*	*82,086*	*78,212*	*53,400*	*60,805*
Өңдеу өнеркәсібі және құрылыс	19,636	19,350	33,556	27,031	18,376	16,651	14,700	15,736	14,736	20,602	22,674
Көлік	*22,315*	*19,246*	*15,663*	*12,710*	*10,548*	*8,946*	*7,798*	*7,266*	*6,741*	*6,702*	*9,525*
Басқа секторалар	55,345	56,264	50,948	45,037	37,968	31,985	30,611	24,991	18,029	8,27	9,522
Өзге секторлар	8,934	5,914	1,46	1,466	1,439	1,414	1,419	1,476	9,672	9,869	19,522
Фугитивтік шығарындылар	**68,364**	**63,832**	**60,288**	**55,264**	**50,458**	**44,851**	**45,146**	**49,205**	**50,063**	**48,707**	**53,081**

3.1-кестенің жалғасы

Көз	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Энергетика, барлығы	**167,391**	**187,023**	**205,367**	**185,358**	**222,695**	**237,158**	**237,887**	**234,034**	**224,424**	**248,125**
Отын жағуды және көлікті қоса алғанда, Энергетика (секторлық тәсіл)	**116,154**	**132,956**	**148,884**	**158,199**	**171,404**	**189,897**	**195,562**	**196,943**	**194,167**	**219,507**
Энергетика өнеркәсібі	*63,296*	*67,701*	*76,408*	*87,896*	*92,263*	*99,443*	*94,847*	*89,713*	*96,061*	*103,753*
Өңдеу өнеркәсібі және құрылыс	*25,062*	*26,704*	*28,002*	*25,768*	*29,222*	*30,121*	*32,344*	*29,738*	*28,971*	*30,052*
Көлік	*10,499*	*12,785*	*14,235*	*14,699*	*16,558*	*18,721*	*21,492*	*22,435*	*21,938*	*21,403*
Басқа секторалар	*10,498*	*12,451*	*14,998*	*13,809*	*13,071*	*16,211*	*20,804*	*17,071*	*15,193*	*16,533*
Өзге секторлар	*6,798*	*13,985*	*16,046*	*16,888*	*20,979*	*26,201*	*26,913*	*38,673*	*32,546*	*48,549*
Фугитивтік шығарындылар	**51,236**	**54,067**	**56,482**	**27,158**	**51,29**	**47,261**	**42,324**	**37,09**	**30,256**	**28,618**

3.1-кестенің жалғасы

Көз	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Энергетика, барлығы	**263,763**	**243,938**	**249,831**	**274,798**	**282,434**	**281,842**	**301,678**	**312,76**	**291,23**
Отын жағуды және көлікті қоса алғанда, Энергетика (секторлық тәсіл)	**209,223**	**215,573**	**221,057**	**246,594**	**255,069**	**253,499**	**272,405**	**284,138**	**264,958**
Энергетика өнеркәсібі	*104,783*	*110,894*	*115,522*	*114,552*	*108,152*	*111,271*	*118,473*	*125,236*	*123,55*
Өңдеу өнеркәсібі және құрылыс	*31,001*	*30,355*	*2 8,228*	*35,537*	*37,601*	*36,629*	*37,348*	*36,404*	*25,602*
Көлік	*22,041*	*26,093*	*22,987*	*25,562*	*21,746*	*22,910*	*24,338*	*26,127*	*26,597*
Басқа секторалар	*19,964*	*17,27*	*15,69*	*27,592*	*29,041*	*28,941*	*32,356*	*33,378*	*42,272*
Өзге секторлар	*32,098*	*33,100*	*39,294*	*45,323*	*58,843*	*54,069*	*60,26*	*63,424*	*46,935*
Фугитивтік шығарындылар	**54,539**	**28,365**	**28,774**	**28,203**	**27,365**	**28,343**	**29,273**	**28,622**	**26,272**



3.1-сурет - Қазақстан Республикасындағы «Энергетикалық қызмет» секторындағы ПГ жиынтық шығарындыларының 1990...2019 жылдардағы динамикасы (млн тонна CO_2 экв.)

3.2-сурет – «Энергетика» секторында ПГ шығарындылары көздерінің үлесі

«Энергетика» секторындағы «Басқа секторлар» санатынан ПГ шығарындыларының үлесі зерттеу кезеңінде 17% - дан (1990 ж.) 15% - ға дейін (2019 ж.) төмендеу үрдісіне ие болды. **2019 жылы «Басқа секторлар» санатындағы ПГ шығарындылары CO_2 –экв 42,272 млн тоннаны құрады,** бұл 1990 жылғы деңгейден 25% - ға және 2018 жылғы деңгейден 27% - ға аз.

«Энергетика» секторындағы «Өзге секторлар» санатынан ПГ шығарындыларының үлесі зерттеу кезеңінде 3% - дан (1990 ж.) 16% - ға дейін (2019 ж.) өсу үрдісіне ие болды. **2019 жылы «Басқа көздер» санатындағы ПГ шығарындылары CO2–экв 46,936 млн тоннаны құрады,** бұл 1990 жылғы деңгейден 5 есе және 2018 жылғы деңгейден 26% аз.

«Энергетика» секторындағы «Фугитивті шығарындылар» санатынан ПГ шығарындыларының үлесі зерттеу кезеңінде 22% - дан (1990 ж.) 9% - ға дейін (2019 ж.) төмендеу үрдісіне ие болды. «**Фугитивті шығарындылар» санатындағы ПГ шығарындылары 2019 жылы 26,273 млн.т CO_2–экв құрады**, бұл 1990 жылғы деңгейге қарағанда 2,6 есе аз және 2018 жылға қарағанда 8,2% аз. 1990...2019 жылдар кезеңінде

жекелеген газдар бөлінісінде «Энергетика» секторындағы ПГ шығарындылары 3.2-кестеде ұсынылған. CO_2 шығарындылары барлық PG шығарындыларының 99% құрайды.

3.2-кесте - 1990...2019 жылдардағы жекелеген газдар бөлінісінде «Энергетикалық қызмет» секторындағы парниктік газдар шығарындылары.

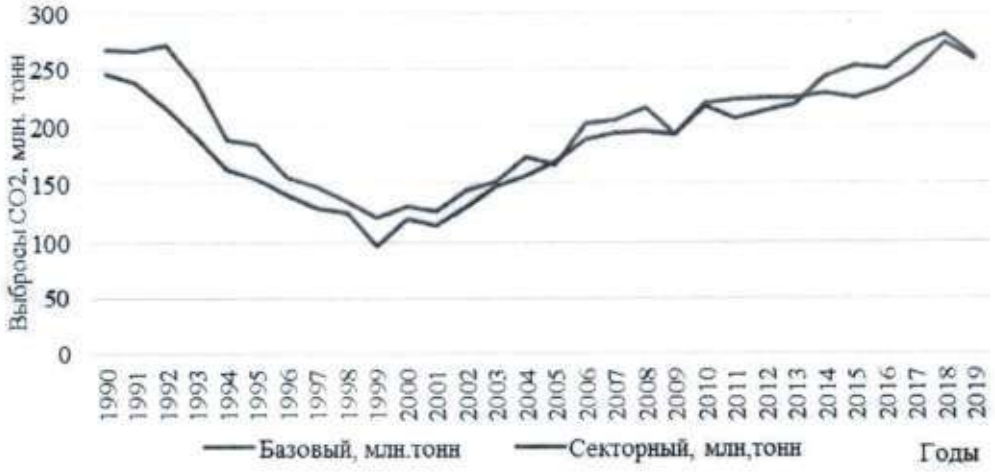
Жыл	Парниктік газ, млн тонна						
	CO_2	CH_4	N_2O	NOx	CO	NMVOC	SO_2
1990	261,983	2,167	0,006	58,242	461,762	55,735	1,084
1991	253,281	1,993	0,005	49,798	382,610	45,999	1,063
1992	230,510	1,907	0,004	48,533	373,560	44,702	0,936
1993	207,105	1,665	0,003	37,331	293,513	34,943	0,833
1994	177,652	1,443	0,003	31,916	255,847	30,297	0,658
1995	169,453	1,208	0,003	26,559	214,483	25,276	0,643
1996	156,111	1,253	0,002	22,658	181,572	21,308	0,578
1997	145,459	1,386	0,002	20,542	164,324	19,199	0,519
1998	141,411	1,452	0,002	19,880	156,992	18,271	0,493
1999	113,644	1,326	0,002	21,413	136,065	18,304	0,372
2000	136,498	1,497	0,002	26,967	179,756	20,868	0,428
2001	130,930	1,432	0,002	30,099	194,393	22,516	0,425
2002	147,212	1,562	0,003	36,696	238,576	27,501	0,480
2003	163,540	1,640	0,003	39,252	254,687	29,240	0,513
2004	172,886	0,465	0,003	43,087	277,250	31,714	0,510
2005	186,214	1,424	0,003	53,440	341,004	38,866	0,577
2006	204,538	1,265	0,003	62,742	396,245	45,007	0,628
2007	210,124	1,066	0,004	74,088	475,833	53,794	0,625
2008	211,903	0,842	0,004	74,458	473,752	53,380	0,609
2009	208,331	0,599	0,004	75,883	469,948	52,824	0,621
2010	233,734	0,527	0,004	76,974	494,321	55,257	0,648
2011	223,287	1,571	0,004	81,019	469,642	52,559	0,701
2012	229,713	0,517	0,004	96,762	523,625	59,075	0,727
2013	235,237	0,531	0,004	87,669	509,140	56,565	0,688
2014	260,254	0,524	0,005	89,853	544,496	60,430	0,750
2015	268,444	0,507	0,004	84,522	500,874	55,219	0,725
2016	267,931	0,504	0,004	86,600	541,784	59,289	0,700
2017	286,978	0,532	0,005	89,012	610,750	66,514	0,715
2018	297,566	0,551	0,005	97,767	653,819	70,726	0,724
2019	276,325	0,540	0,005	97,670	653,918	70,772	0,702

3.2 «Энергетика» секторында CO_2 шығарындыларын базалық және секторлық тәсілдер бойынша бағалау (1.АС ЖПЕ)

3.2.1 Базалық және секторлық тәсіл бойынша 1990…2019 жылдардағы CO_2 шығарындыларының динамикасы

"Энергетика" секторында ПГ шығарындылары есептік мәндерін бақылау мақсатында КӨҮСТ 2006ж. басшылығына сәйкес базалық және секторлық тәсілдер бойынша CO_2 шығарындыларына салыстырмалы бағалау жүргізілген. Базалық тәсіл елдегі отын түрлері бойынша CO_2 шығарындыларын бағалауды, секторлық тәсіл – отын шығындарын бағалауды қамтамасыз етеді.

Осы екі тәсілдер бойынша 1990... 2019 жж. кезеңдегі CO_2 шығарындыларының пайыздық айырмашылығының динамикасы 3.3- суретте және 3.3-кестеде келтірілген.



3.3-сурет –1990…2019 жж. «Энергетика» секторындағы CO_2 шығарындыларының негізгі және секторлық тәсіл бойынша динамикасы, млн. тонна

Негізінен 1990...2019 жылдар арасында базалық тәсіл бойынша CO_2 шығарындыларын секторлық тәсіл есебінің өсуін көрсетеді, яғни ұлттық статистикадағы ОЭБ[12]-да отын шығыны басым. Бұл бастапқы отын түрлерінің балансымен расталады (1-қосымша).

Соңғы жылдары екі тәсіл арасындағы алшақтық едәуір қысқарды. 2014 ж. мен 2019 ж. арасында қарама–қарсы тенденция байқалады: секторлық тәсіл бойынша CO_2 шығарындылары базалық тәсілден асып түседі. 2019 ж. екі тәсілдің айырмасы 2%-ды құрады.

[12] Қазақстан Республикасының Стратегиялық жоспарлау және реформалар жөніндегі агенттігі Ұлттық статистика бюросының http://stat.gov.kz сайтында жарияланатын.

3.2.2 Базалық тәсіл мен секторлық тәсіл арасындағы CO_2 шығарындыларының есебі айырмасына ықпал ететін деректер

Әсіресе екі тәсілдің арасындағы CO_2 шығарындыларының үлкен алшақтығы 1991...1999 жылдарға келеді, онда ұлттық статистика ОЭБ-ты мынадай бірқатар себептер бойынша әлі қалыптастырған жоқ болатын: Кеңес Одағының ыдырауы, оған Қазақ ССР кіретін; Қазақстан Республикасының жаңа мемлекет болып қалыптасуы.

Осы кезеңде «Баланс өндіру және аса маңызды шикізаттың түрлерін бөлу» анықтамалығы қалыптасты, мұнда кейбір отын ресурстары түрлерінің экспорты мен импорты бейнеленді және «Қазақстан Республикасындағы отын қалдықтары, келіп түсуі мен шығыны туралы» бюллетені, мұнда экономикалық қызмет түрлері кесіндісінде отын-энергетикалық ресурстарды тек ішкі тұтыну бейнеленді.

ПГ шығарындыларының есебі үшін осы жинақтарда көптеген деректер болған жоқ мысалы, шикізатқа және жағуды қажет ектпейтін қажеттіліктерге жұмсалған отын бойынша деректер болмады.

1999 жылдан бастап қазіргі уақытқа дейін ұлттық статистика ОЭБ-ны толық бағдарлама бойынша қалыптастыра бастады, онда республикадағы барлық ОЭР түрлері бақыланады. Сондықтан тәсілдердің айырмашылығы әлдеқайда аз болды. Алайда, бірқатар себептер бойынша бұл айырмашылықты тағы нөлге дейін төмендету мүмкін емес. КӨҮСТ Басшылығында 2006ж.[13] атап өтілгендей, отынның зор көлемдерін жүргізетін және экспорттайтын елдер үшін (осындай елге Қазақстан да жатады), қалдықты жабдықтау белгісіздігі елеулі және базалық тәсілге ықпал етуі мүмкін.

Ондай себептер мыналар:

1. Статистика комитетінің ақпараты бойынша пайдаланылған отын үшін Ұлттық статистика алдында есеп беретін кәсіпорындар мен ұйымдардың саны жылдар бойынша әрдайым бірдей емес.

Барлық кәсіпорындар пайдаланылған отын үшін әр түрлі себептерге байланысты ашық есеп бермейді.

2. Ұлттық статистиканың ОЭБ-ның кейбір деректерінің жылдық айырмашылығы өте әртүрлі. Бұл отынның жекелеген түрлерін өндіруге, экспорттауға және импорттауға қатысты. Кейбір жылдары ұлттық статистиканың ОЭБ-да отынның бастапқы түрлерінің экспорты бойынша деректер ҚР Энергетика министрлігінің деректерімен және ҚР Мемлекеттік кіріс комитетінің Кедендік деректерімен сәйкес келмейді. Мысалы, ұлттық статистиканың ОЭБ-да табиғи газының экспорты ҚР Энергетика министрлігінің деректерінен қатты ерекшеленеді. Ұлттық статистика мұны табиғи газ экспортын есепке

[13] https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/russian/vol2.html

алудың басқа форматына ие екендігімен түсіндіреді. Олар Ресей газ өңдеу зауыттарына қайта өңдеуге кететін табиғи газдың барлық көлемін ескереді. Бірақ содан кейін қайта өңделген газдың бұл көлемі Қазақстанға қайтарылады және тағы да үшінші елдерге экспортталады. Осылайша, отынның қос есебі жүргізіледі.

3. Мұнай өндірудің автоматтандырылған есепке алуы болмауы және оны есептен шығарудың қазіргі заманғы нормативтерінің болмауына байланысты елімізде шикі мұнайдың есебі тиісті деңгейде емес. Энергетика министрлігінің мұнай өндіру мен өңдеудің көлемі туралы есептері кеден органдарының мұнай экспорты бойынша деректерінен ерекшеленеді. 2017 ж. 40-қа жуық мұнай өндіруші компаниялары шикі мұнайды өндіргенінен артық артып жөнелткен. Шығарып алынған мұнай көлемін төмендету және өндірілген отынның үлкен көлемін техникалық ысыраптарға балап есептен шығару. Кейбір жер қойнауын пайдаланушылардың техникалық ысыраптары жылдық өндіруден жоғары болды. Осындай жағдай сұйытылған газда да орын алады.

4. 2014 жылдан бастап секторлық тәсіл бойынша CO_2 шығарындылары базалық тәсілден асып кетті. Бірінші кезекте, бұл Ұлттық статистика Қазақстан кіретін еуроаймақ статистикасының талаптарына сәйкес ТЭБ форматын өзгерткенімен байланысты. Қатты отын бойынша деректер дезагрегирленген түрде (кокстелетін тас көмір, энергетикалық тас көмір, күлділігі жоғары тас көмір, өзге де тас көмір, көмір концентраты) ұсынылады. Алайда, қатты отын бойынша деректердің сапасы айтарлықтай төмендеді. Есеп беретін көмір компанияларының барлығы ұлттық статистика алдында әлі күнге дейін дұрыс есеп бермейді.

5. Ұлттық статистиканың ОЭБ-да 2009 жылдан бастап 1990-2008 жылдар аралығында берілген отынды тұтынудың басқа түрлері бойынша деректер жоқ. ПГ шығарындыларын түгендеудің есебін жақсарту үшін осы жылдары ұлттық статистикадан отынның басқа түрлерін тұтыну жөніндегі деректер бірнеше рет сұралды. Бірақ объективті себептер бойынша олар оларды бере алмайды.

6. «Өзге тұтыну» бабы бойынша ұлттық статистиканың ОЭБ деректерімен әсіресе үлкен проблемалар бар (2015 жылға дейін "кәсіпорындар мен ұйымдарға жіберілді" бабы). Бұл бапқа Ұлттық статистика ПГ шығарындыларының бірде-бір көзіне жатпайтын барлық отынды жатқызады. КӨҮСТ басшылығына сәйкес мұндай отын 1.А.5 "өзге көздер" санатына жатады. Осы бап бойынша қатты және газ тәрізді отынның көлемі өте маңызды және 1.А.5 санатында және тұтастай алғанда «Энергетика» секторында секторлық тәсіл бойынша да үлкен шығарындыларды береді.

3.3-кесте - Базалық және секторлық тәсілдер бойынша "Энергетика" секторында 1990...2019 жылдар кезеңіндегі CO_2 шығарындыларын салыстырмалы бағалау

Тәсіл	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Базалық, млн.тонна	267,942	266,642	271,502	239,004	188,505	184,122	155,915	147,455	135,597	121,279	131,626	127,143	144,43	152,194
Секторлық, млн,тонна	246,264	237,682	215,899	191,937	162,23	153,864	141,386	130,031	125,953	97,671	120,412	115,011	131,674	147,457
Айырмашылығы, %	**9**	**12**	**26**	**25**	**16**	**20**	**10**	**14**	**8**	**24**	**9**	**10**	**9**	**3**

3.3-кестенің жалғасы

Тәсіл	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Базалық, млн.тонна	173,99	166,506	202,324	205,15	215,38	193,348	220,271	222,388	224,032	224,181	228,039	223,653	231,738	247,988	272,877	258,163
Секторлық, млн,тонна	156,62	169,875	188,226	193,713	195,044	192,271	217,423	206,964	213,339	218,891	243,792	253,343	250,711	269,231	280,884	261,703
Айырмашылығы, %	**11**	**-2**	**7**	**6**	**10**	**1**	**1**	**8**	**4**	**2**	**-7**	**-11**	**-7**	**-7**	**-3**	**-2**

Ескерту: (+) белгісімен CO_2 шығарындылары мәндерінің айырмасы - базалық тәсіл бойынша CO_2 шығарындылары секторлық тәсілге қарағанда көбірек; (-) белгісімен - базалық тәсілге қарағанда секторлық тәсіл бойынша CO_2 шығарындылары көбірек.

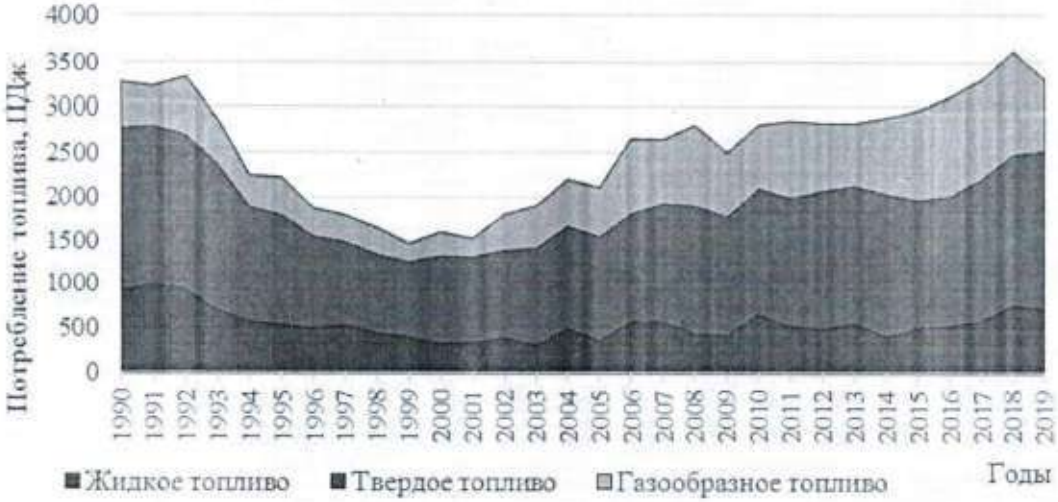
3.3 1990 ... 2019 жж. «Энергетика» секторындағы көмірқышқыл газының шығарындыларын базалық тәсіл бойынша бағалау (1.АВ ЖПЕ)

3.3.1 1990...2019 жж. кезеңінде базалық тәсіл бойынша «Энергетика» секторындағы отынды тұтыну және CO_2 шығарындылары

«Энергетика» секторында базалық тәсіл бойынша отынды тұтынудың жалпы көлемі 2019 жылы 3306,776 ПДж құрады, бұл 1990 жылғы деңгейден 9, % - ға артық және 2018 жылғы деңгейден 8,9% - ға кем (3.4-кесте, 3.4-сурет).

3.4-кесте – «Энергетика» секторында 1990...2019 жж. базалық тәсіл бойынша отынды тұтыну динамикасы

Жыл	Барлығы, ПДж	Отын түрлері бойынша, ПДж		
		Сұйық отын	Қатты отын	Газ тәрізді отын
1990	**3274,402**	926,780	1847,902	499,719
1991	**3230,290**	999,261	1794,115	436,913
1992	**3337,690**	938,066	1758,810	640,813
1993	**2873,138**	697,471	1679,113	496,553
1994	**2247,513**	566,717	1332,223	348,572
1995	**2225,181**	533,075	1258,261	433,843
1996	**1880,488**	493,503	1056,102	330,882
1997	**1789,848**	525,133	956,930	307,784
1998	**1644,625**	440,815	901,438	302,373
1999	**1464,949**	395,810	855,140	213,998
2000	**1597,561**	322,078	1003,175	272,308
2001	**1521,686**	337,452	973,459	210,774
2002	**1796,604**	389,187	997,723	409,694
2003	**1907,012**	308,607	1103,590	494,815
2004	**2201,168**	486,561	1174,439	540,168
2005	**2114,048**	357,325	1184,806	571,916
2006	**2656,850**	566,098	1245,087	845,664
2007	**2643,267**	566,491	1366,146	710,629
2008	**2804,744**	436,404	1473,574	894,765
2009	**2497,952**	417,842	1353,733	726,376
2010	**2807,126**	647,246	1455,721	704,159
2011	**2855,834**	516,805	1482,651	856,377
2012	**2827,163**	483,678	1591,869	751,615
2013	**2824,481**	544,375	1584,405	695,700
2014	**2895,001**	403,189	1639,919	851,893
2015	**2973,822**	494,830	1479,411	999,580
2016	**3102,705**	520,974	1495,956	1085,774
2017	**3300,066**	572,257	1633,935	1093,873
2018	**3627,507**	751,751	1727,127	1148,629
2019	**3306,776**	709,613	1803,654	793,509



3.4 сурет – 1990...2019 жж. «Энергетика» секторында базалық тәсіл бойынша отынды тұтыну динамикасы, ПДж

2019 жылы «Энергетика» секторында базалық тәсіл бойынша сұйық, қатты және газ тәрізді отынның үлесі тиісінше 17,9%, 65,3% және 16,8%, құрады.

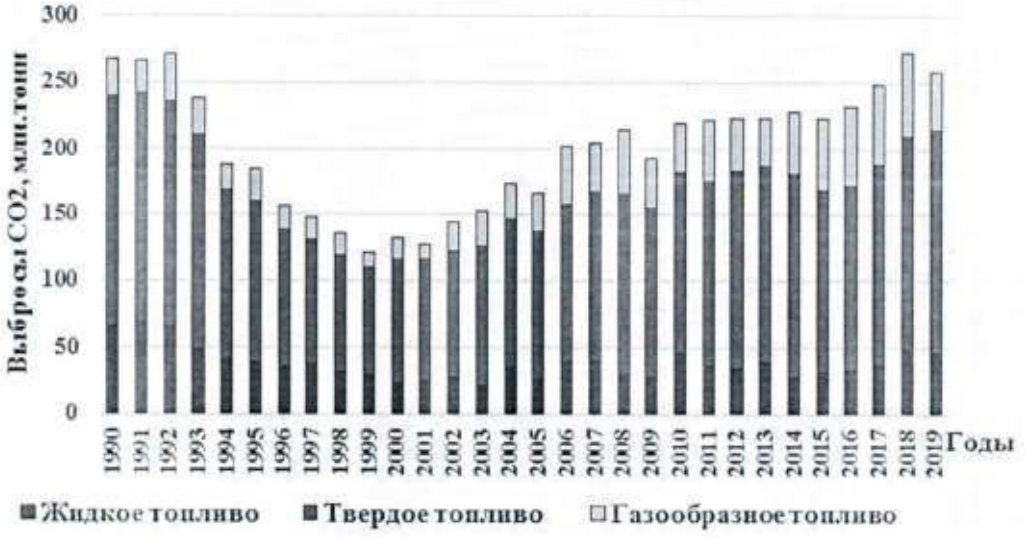
2019 жылы «Энергетика» секторында базалық тәсіл бойынша CO_2 шығарындылары 258,163 млн.тоннаны құрады, бұл 1990 жылғы деңгейден 3,6 % - ға кем және 2018 жылғы деңгейден 5,49% - ға кем (3.5-кесте, 3.5-сурет).

3.5-кесте - 1990…2019 жылдардағы базалық тәсіл бойынша «Энергетика» секторындағы CO_2 шығарындылары, млн. тонна

Жыл	Барлығы CO_2, млн тонна	Отын түрлері бойынша CO_2 шығарындылары, млн тонна		
		Сұйық	Қатты	Газ тәрізді
1990	**267,942**	65,088	175,081	27,772
1991	**266,642**	68,763	173,368	24,510
1992	**271,502**	65,627	169,932	35,949
1993	**239,004**	48,565	162,492	27,856
1994	**188,505**	40,530	128,419	19,554
1995	**184,122**	38,425	121,357	24,338
1996	**155,915**	35,447	101,875	18,562
1997	**147,455**	37,950	92,238	17,266
1998	**135,597**	31,762	86,872	16,963
1999	**121,279**	28,420	81,043	11,816
2000	**131,626**	22,810	93,632	15,183
2001	**127,143**	23,932	91,564	11,646
2002	**144,430**	27,658	94,062	22,708
2003	**152,194**	21,646	103,823	26,724
2004	**173,993**	34,642	111,637	27,713
2005	**166,506**	25,007	111,464	30,033
2006	**202,324**	40,216	117,020	45,087

3.5-кестенің жалғасы

Жыл	Барлығы CO_2, млн тонна	Отын түрлері бойынша CO_2 шығарындылары, млн тонна		
		Сұйық	Қатты	Газ тәрізді
2007	**205,150**	39,854	127,548	37,747
2008	**215,380**	29,484	136,607	49,289
2009	**193,348**	27,935	126,897	38,517
2010	**220,271**	45,942	136,168	38,161
2011	**222,388**	36,389	139,322	46,976
2012	**224,032**	34,223	149,534	40,275
2013	**224,181**	38,307	148,590	37,284
2014	**228,039**	28,092	153,200	46,746
2015	**223,653**	30,828	137,789	55,036
2016	**231,738**	32,614	139,663	59,460
2017	**247,988**	35,772	152,267	59,948
2018	**272,877**	48,567	161,174	63,136
2019	**258,163**	46,159	168,577	43,427



3.5 - сурет - 1990 ... 2019 жж. «Энергетика» секторында CO_2 шығарындыларының базалық тәсіл бойынша динамикасы, млн. тонна

2019 жылы сұйық отыннан CO_2 шығарындылары 46, 159 млн.тоннаны құрады, бұл 1990 жылғы деңгейден 29,1% - ға аз және 2018 жылғы деңгейден 5% - ға аз. CO_2 шығарындыларының 2018 жылға қарағанда азаюы бензин, реактивті қозғалтқыштар үшін керосин, дизель импорты мен шикі мұнай, бензин экспортының артуымен байланысты. ҚР ҮЭМ Стратегиялық жоспарлау және реформалар жөніндегі агенттігінің статистика бюросы

ұсынған деректерге сәйкес, 2019 жылы шикі мұнай өндіру 78,6 млн.[14]тонна. Осылайша, есепті жылы шикі мұнай өндірісі алдыңғы 2018 жылмен салыстырғанда 1,5% - ға артты.

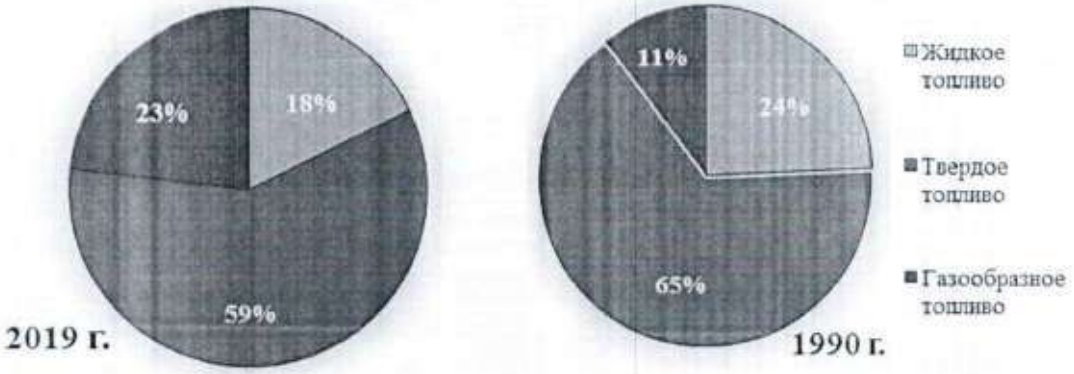
1990...2019 жылдар *кезеңінде газ тәрізді отынды жағудан CO_2 шығарындылары* 2019 жылы газ тәрізді отынды тұтыну серпіні өсті. 2018 ж. 7117,23 млн. $м^3$ дейін 2019 ж. CO_2 шығарындылары 2019 ж. газ тәрізді отынды тұтынудан 43,427 млн. тоннаны құрады, бұл 1990 жылғы деңгейден 52,8% - ға артық және 2018 жылғы деңгейден 31,2% - ға аз.

1990...2019 жылдар кезеңінде *қатты отынды жағудан CO_2 шығарындылары* қатты отынды тұтыну динамикасына сәйкес өсудің басым үрдісін көрсетті. 2019 жылы қатты отыннан CO_2 шығарындылары 168,577 млн тоннаны құрады, бұл 1990 жылғы деңгейден 3,7% - ға аз. 2018 жылға қатысты CO_2 шығарындыларының 4,6% - ға өсуі байқалды. 2018 жылғы деңгейге қатысты шығарындылардың өсуі ҚР ҰЭМ Стратегиялық жоспарлау және реформалар жөніндегі агенттігінің Ұлттық статистика бюросының ОЭБ-да көкстелетін көмірдің экспорты мен импорты бойынша деректердің болмауына байланысты. Отын тұтынуды есептеу әдістемесі пайдаланылатын экспорт пен импорт бойынша деректердің болмауы көкстелетін көмірді оны өндіру аз болған кезде тұтынудың өсуіне алып келді.

1990...2019 жылдар кезеңінде *газ тәрізді отынды жағудан CO_2 шығарындылары* газ тәрізді отынды тұтыну динамикасына сәйкес жалпы төмендеу үрдісін көрсетті. Осы отынды тұтынудың өсуіне әкеп соққан табиғи газ импортының ұлғаюы CO_2 шығарындыларының ұлғаюын қамтамасыз етпеді, өйткені ілеспе мұнай газы экспортының ұлғаюы оның өндірісінің едәуір төмендеуімен бірге 2018 жылы газ тәрізді отынды жағудан CO_2 шығарындыларының деңгейіне қол жеткізуге мүмкіндік бермеді. ҚР ҰЭМ Стратегиялық жоспарлау және реформалар жөніндегі агенттігінің Ұлттық статистика бюросы ұсынған ОЭБ деректерінде ілеспе мұнай газын өндіру көлемінің азаюы 2019 жылы газ тәріздес отынды талдау жүргізілуіне байланысты болуы мүмкін. Жүргізілген талдау барысында анықталғаны ілеспе мұнай газын кәсіпорын бұрын ойлағандай таза емес, тауар түрінде көрсеткен. Есепке алудың осы айырмашылығына және ілеспе мұнай газын өндірудің төмендеуіне байланысты газ тәрізді отынды жағудан CO_2 шығарындыларының едәуір төмендеуі түсіндіріледі. 1990...2019 жылдар кезеңінде базалық тәсіл бойынша «Энергетика» секторындағы CO_2 шығарындыларында қатты отынның үлесі басым, бұл көмірді жылу және электр энергиясын өндіру үшін одан да көп пайдалануды білдіреді (3.6 - сурет). CO_2 шығарындыларында сұйық отын үлесінің тұрақты төмендеуі және

[14] ҚР ҰЭМ Стратегиялық жоспарлау және реформалар жөніндегі агенттігінің статистика бюросы Энергетика және тауар нарықтары статистикасы http://stat.gov.kz

«Энергетика» секторында отын тұтынудың төмендеуін есепке алмағанда газ тәрізді отын үлесінің ұлғаюы байқалады.



3.6 - сурет - 1990 ... 2019 жж. «Энергетика» секторындағы отын құрылымының динамикасы базалық тәсіл бойынша, %

Базалық 1990 жылға қатысты жыл сайынғы CO_2 шығарындыларының пайыздық арақатынасы 3.6-кестеде көрсетілген. 2019 жылы базалық тәсіл бойынша CO_2 шығарындылары 1990 жылы 96,3%-ды құрады (сұйық отын - 70,1 %, қатты отын – 96,3 %, газ тәрізді отын - 156,4 %).

3.6 - кесте –CO_2 шығарындылары көлемінің базалық 1990 ж. қатынасы, %

Жыл	Барлығы, %	Сұйық отын, %	Қатты отын, %	Газ тәрізді отын, %
1990	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**
1991	99,5	105,6	99,0	88,3
1992	101,3	100,8	97,1	129,4
1993	89,2	74,6	92,8	100,3
1994	70,4	62,3	73,3	70,4
1995	68,7	59,0	69,3	87,6
1996	58,2	54,5	58,2	66,8
1997	55,0	58,3	52,7	62,2
1998	50,6	48,8	49,6	61,1
1999	45,3	43,7	46,3	42,5
2000	49,1	35,0	53,5	54,7
2001	47,5	36,8	52,3	41,9
2002	53,9	42,5	53,7	81,8
2003	56,8	33,3	59,3	96,2
2004	64,9	53,2	63,8	99,8
2005	62,1	38,4	63,7	108,1
2006	75,5	61,8	66,8	162,3
2007	76,6	61,2	72,9	135,9
2008	80,4	45,3	78,0	177,5
2009	72,2	42,9	72,5	138,7
2010	82,2	70,6	77,8	137,4
2011	83,0	55,9	79,6	169,1
2012	83,6	52,6	85,4	145,0

3.6- кестенің жалғасы

Жыл	Барлығы, %	Сұйық отын, %	Қатты отын, %	Газ тәрізді отын, %
2013	83,7	58,9	84,9	134,3
2014	85,1	43,2	87,5	168,3
2015	83,5	47,4	78,7	198,2
2016	86,5	50,1	79,8	214,1
2017	92,6	55,0	87,0	215,9
2018	101,8	74,6	92,1	227,3
2019	96,3	70,1	96,3	156,4

3.3.2 Алып тасталған көміртек (1.AD ЖПЕ)

«Энергетика» секторында отынды жағудан көміртегінің жалпы құрамын түзету үшін КӨҮСТ басшылыққа алынатын қағидаттарға сәйкес базалық тәсіл бойынша шығарылған көміртектің есебі жүргізілді.

3.7-кесте – Энергетикалық емес мақсаттар үшін пайдаланылатын отын (базалық тәсіл, ПДж)

Жыл	Отын, ПДж										
	Бензин	Керосин	Дизельді отын	Отындық мазут	Сұйытылған мұнай газы	Битум	Майлау материалдары	Энергетикалық тас көмір	Лигнит	Кокс	Табиғи газ
1990	0,71	0,22	0,34	1,09	1,70	28,62	0,24	0,87	0,02	30,96	4,66
2000	0,83	0,17	1,74	0,95	0,05	2,06	0,16	13,40	0,00	16,97	1,65
2001	0,53	0,02	1,09	0,78	0,11	4,96	0,31	5,36	0,00	17,36	3,18
2002	0,47	0,35	0,85	1,34	0,06	8,04	0,81	5,78	0,21	15,65	4,90
2003	0,61	0,04	1,62	1,75	0,11	7,23	0,56	5,89	0,45	20,39	18,44
2004	0,70	0,02	1,88	1,53	0,07	7,94	0,49	6,07	0,45	10,70	46,16
2005	0,56	0,02	1,85	1,05	0,08	7,84	0,47	7,57	0,44	20,30	36,55
2006	2,03	0,04	3,83	0,51	0,05	8,07	0,52	7,34	0,00	22,56	49,96
2007	1,06	0,38	1,30	0,51	0,08	11,65	0,74	16,98	0,03	23,98	37,71
2008	0,18	0,19	2,16	0,90	0,59	11,49	0,25	30,47	0,05	22,97	16,18
2009	1,55	0,01	0,48	0,55	0,08	10,61	НД	17,68	0,04	18,38	39,80
2010	0,10	0,19	0,35	0,19	5,39	11,25	НД	17,06	0,03	23,91	29,93
2011	0,05	0,04	0,47	0,15	5,86	11,80	НД	9,84	0,06	27,11	19,01
2012	0,03	0,01	0,22	0,13	0,29	15,66	НД	10,71	0,45	27,19	33,70
2013	0,12	0,04	2,60	0,08	0,32	11,67	НД	10,19	0,17	29,58	31,11
2014	0,64	0,02	1,45	0,32	0,23	12,87	0,18	11,97	0,04	32,07	18,63
2015	0,04	0,03	0,22	0,25	0,12	9,45	0,14	12,28	0,35	30,21	18,55
2016	0,01	0,03	0,26	0,37	0,08	8,50	1,31	12,24	0,00	27,94	25,87
2017	0,03	0,08	0,28	0,44	0,03	12,90	0,14	13,66	0,08	33,05	25,27
2018	0,01	0,32	1,42	0,71	0,03	14,68	0,14	16,12	0,10	30,73	23,21
2019	0,008	0,23	1,53	0,61	0,046	12,38	0,14	11,93	0,16	33,39	19,40

Ескертпе: авиациялық бензинді, реактивті қозғалтқыштарға арналған бензинді, мұнай дистилляттарын қоса алғанда, бензин; реактивті қозғалтқыштарға арналған керосинді қоса алғанда,

керосин; тұрмыстық пеш отынын қоса алғанда, дизель отыны; тазартылған газдарды қоса алғанда, сұйытылған мұнай газы; күлдігі жоғары көмірді қоса алғанда, тас көмір, кокстелетін көмір, энергетикалық тас және өзге де көмір; ілеспе мұнай газын қоса алғанда, табиғи газ. НД - деректер жоқ.

Шығарылған көміртекті есептеу үшін бастапқы деректер ретінде ҚР ҰЭМ Стратегиялық жоспарлау және реформалар жөніндегі агенттігінің Ұлттық статистика бюросының[15] отын-энергетикалық теңгерімінің деректері қызмет етті: отын химиялық, мұнай-химиялық және басқа да отынсыз өнімдерге арналған шикізат ретінде және отын емес қажеттіліктерге арналған материал ретінде.

Энергетикалық емес мақсаттарда пайдаланылатын отын көлемі 3.7-кестеде келтірілген. Шығарылған көміртекті бағалау 1990 ж. үшін 2000....2019 ж.ж. кезеңінде және 1991....1999 ж.ж. кезеңінде жүргізілді. КӨҮСТ (2006)[4] басшылығына сәйкес шығарылған көміртектің көлемі базалық тәсіл бойынша көміртектің нетто-эмиссиясының жалпы көлемінен шегерілді.

3.3.3 Әдістемелік тәсілдер

<u>Есептеу әдіснамасы</u>

«Энергетика» секторындағы CO_2 шығарындыларын 1990... 2019 ж. базалық тәсіл бойынша бағалау КӨҮСТ (2006) [16], басшылығына сәйкес жүргізілді, мына формулаға (1) сай:

$$\mathbf{E = M * k_{ТНЗ} * k_1 * k_2 * 44/12} \qquad (1)$$

мұндағы: E – CO_2 жылдық шығарындысы (тонна / жыл);

M – бір жылда нақты отын тұтыну (тонна / жыл);

$k_{ТНЗ}$ – жылу шығарғыш нетто-мәні (Дж / тонна),

k_1 – отындағы көміртектің тотығу коэффициенті (жанып кеткен көміртегінің үлесі),

k_2 – көміртегі шығарындыларының коэффициенті (тонна С/Дж),

44/12 - көмірқышқыл газына көміртекті қайта есептеу коэффициенті.

CO_2 шығарындыларын есептеу үшін Ұлттық энергетикалық статистикаға және 2006 жылғы КӨҮСТ басшылығынан әдепкі бойынша шығарындылар коэффициенттеріне негізделген 1- деңгей әдісі қолданылды.

Қызмет туралы деректер әрбір кадастрлық жыл үшін әрбір отын түрін ел ішінде тұтынуды қамтиды:

---

[15] Қазақстан Республикасының Стратегиялық жоспарлау және реформалар жөніндегі агенттігінің Ұлттық статистика бюросы Энергетика және тауар нарықтары статистикасы http://stat.gov.kz

[16] КӨҮСТ парниктік газдарды ұлттық түгендеудің басшылық қағидаттары, 2006. Том 2 https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp

- өндірілген бастапқы отын мөлшері;

- импортталған бастапқы және қайталама отын саны;

- экспортталған бастапқы және қайталама отын саны;

- кадастрлық жылдың басы мен соңына отын қорының өзгеруі;

- энергетикалық емес мақсаттарда пайдаланылған отын («шығарылған көміртегі»).

Қосарлы есепті жою үшін КӨҮСТ басшылығына сәйкес қайталама түрлерді өндіру жөніндегі деректер, отын пайдаланылмайды.

Бастапқы деректер

Қазақстан Республикасының Стратегиялық жоспарлау және реформалар жөніндегі агенттігінің Ұлттық статистика бюросы елдегі отынның барлық түрлерінің ресурстары жөніндегі деректері базалық тәсіл бойынша «Энергетика» секторындағы ПГ шығарындыларын есептеу үшін деректер көзі болып табылады.

1990 ж. елдегі отын ресурстары бойынша деректер көзі Қазақ ССР-не қатысты бөлігінде КСРО-ның отын балансы болды.

1991 ... 1998 жылдардағы отын ресурстарының деректер көзі Қазақстан Республикасының отын теңгерімінің болмауына байланысты ұлттық статистиканың әртүрлі анықтамалары мен бюллетеньдері болды, онда түгендеу жылына отын қалдықтарының өндірісі, экспорты, импорты және өзгеруі көрсетілген.

1999...2019 жылдардағы отын ресурстарының негізгі көзі - Қазақстан Республикасының отын-энергетикалық балансы (ОЭБ), оны жыл сайын Қазақстан Республикасының Стратегиялық жоспарлау және реформалар жөніндегі агенттігінің Ұлттық статистика бюросы қалыптастырады. ОЭБ ақпараттық базасы әзірлеген және бекіткен № 1-ОЭБ (жылдық кезеңділік) статистикалық есептілік нысаны болып табылады, онда республикада ОЭР-ның барлық түрлері қадағаланады.

ОЭБ ресурстық бөлігінің деректерін бақылау үшін ҚР Энергетика министрлігінің, ҚР Кедендік кіріс комитетінің, қазбалы отын өндіру және отынды қайта өңдеу бойынша ҚР кәсіпорындарының деректері пайдаланылады.

ПГ шығарындыларын есептеу кезінде табиғи өлшем бірліктерінде (тонна, мың текше м, мың кВтс, мың Гкал) отынды тұтынудың бастапқы деректері пайдаланылды.

ПГ шығарындыларының коэффициенттері

«Энергетика» секторындағы CO_2 шығарындыларын базалық тәсіл бойынша есептеу үшін 1990...2019 жж. кезеңінде көміртегі эмиссиясы және КӨҮСТ 2006 басшылығы ұсынған әдепкі бойынша тотыққан көміртегі фракциясы төмен жылу шығарғыш нетто-мәнінің коэффициенттері пайдаланылды (3.8-кесте).

Бұған тұрмыстық пеш отынына арналған төмен жылу шығаргыш нетто-мәнінің коэффициенті кірмейді. Ақпарат көзі – «Атырау мұнай өңдеу зауыты» ЖШС - елдегі тұрмыстық пеш отынының негізгі өндірушісі. Кәсіпорынның тұрмыстық пеш отынының өндірілетін жылу шығарындылығы туралы хаты парниктік газдарды түгендеуді шолу бойынша сараптамалық команда үшін (Provisional main findings_ CR_2019_Kazakhstan) жауаптарда қоса берілген.

3.8-кесте – «Энергетика» [17] секторындағы ПГ шығарындыларының коэффициенттері»

Отын	$k_{тш}$		k_2		k_1	
	Жылулық нетто мәні	Көзі	Көміртегі эмиссиясының коэффициенті, тС/ТДж	Көзі	Тотыққан көміртек фракциясы	Көзі
Сұйық отын						
Шикі мұнай	42,3 ТДж/10^3 тонн	D	20,0	D	1	D
Газ конденсаты	44,2 ТДж/10^3 тонн	D	17,5	D	1	D
Авиация бензині	44,3 ТДж/10^3 тонн	D	19,1	D	1	D
Автомобиль бензині	44,3 ТДж/10^3 тонн	D	18,9	D	1	D
Жеңіл мұнай дистилляттары	44,3 ТДж/10^3 тонн	D	19,1	D	1	D
Реактивті қозғалтқыштарға арналған бензин	44,3 ТДж/10^3 тонн	D	19,1	D	1	D
Реактивті қозғалтқыштарға арналған керосин	44,1 ТДж/10^3 тонн	D	19,5	D	1	D
Техникалық мақсаттарға арналған керосин	43,8 ТДж/10^3 тонн	D	19,6	D	1	D
Дизель отыны	43,0 ТДж/10^3 тонн	D	20,2	D	1	D
Тұрмыстық пеш отыны	42,8 ТДж/10^3 тонн	PS	20,2	D	1	D
Отындық мазут	40,4 ТДж/10^3 тонн	D	21,1	D	1	D
Сұйытылған мұнай газы	47,3 ТДж/10^3 тонн	D	17,2	D	1	D
Битум	40,2 ТДж/10^3 тонн	D	22,0	D	1	D
Майлау материалы	40,2 ТДж/10^3 тонн	D	20,0	D	1	D
Мұнай коксы	32,5 ТДж/10^3 тонн	D	26,6	D	1	D
МӨЗ газ	35,64ТДж/ 10^6 куб. м	D	15,7	D	1	D
Газ тәрізді отын						
Табиғи газ	34,78 ТДж/ 10^6 куб. м	D	15,3	D	1	D
Ілеспе мұнай газы	34,78 ТДж /10^6 куб. м	D	15,3	D	1	D
Бензинсіз газ	34,78 ТДж/ 10^6 куб. м	D	15,3	D	1	D
Қатты отын						
Кокті көмір	28,2 ТДж/10^3 тонн	D	25,8	D	1	D

[17] КӨҮСТ парниктік газдарды ұлттық түгендеудің басшылық қағидаттары, 2006. Том 2, 1.2, 1.3, 1.4 кестелер https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp

Көмір концентраты	28,2 ТДж/10^3 тонн	D	25,8	D	1	D
Энергетикалық тас көмір	18, 9 ТДж/10^3 тонн	D	26,2	D	1	D
Күлділігі жоғары тас көмір	18,9 ТДж/10^3 тонн	D	26,2	D	1	D
Өзге де тас көмір	18,9 ТДж/10^3 тонн	D	26,2	D	1	D

Лигнит	11,9 ТДж/10^3 тонн	D	27,6	D	1	D
Брикеттелген көмір	20,7 ТДж/10^3 тонн	D	26,6	D	1	D
Пеш және лигнит коксы	28,2 ТДж/10^3 тонн	D	29,2	D	1	D
Тас көмірден жасалған шайыр	28,0 ТДж/10^3 тонн	D	22,0	D	1	D
Отынның басқа түрлері						
Қатты биомасса, ағаш отын	15,6 ТДж/10^3 тонн	D	30,5	D	1	D

3.3.4 Белгісіздікті бағалау

Базалық тәсіл бойынша «Энергетика» секторында отынды жағу туралы деректердің негізгі көзі ҚР Ұлттық статистикалық деректері болып табылады, олар бақылау сапасының рәсімдеріне ұшырайды. 2006 ж. КӨҮСТ басшылығына сәйкес ұлттық деректер нақты деп танылады. Статистикалық жүйесі жақсы дамыған елдердегі қызмет туралы деректердегі белгісіздік нақты отын үшін ± 5% диапазонында ауытқиды. Қазақстанды жақсы деректер жинау жүйесі бар елдерге жатқызуға болады, сондықтан нақты отынды жағу жөніндегі қызмет туралы деректердегі жалпы белгісіздік 5% - ға қабылданды.

3.3.5 CO_2 шығарындыларын есептеу үшін СҚ/СБ рәсімі

КӨҮСТ ұсынымдарына сәйкес, ұлттық статистикалық деректерді есептеу кестелеріне қателеріне ауыстыру кезінде қателерді жою үшін Excel форматында ОЭБ нысаны әзірленді, онда деректер пайдаланылатын отынның әрбір түрі бойынша бірнеше кезеңмен тексеріледі.

Бірінші кезеңде есептеу кестелеріне бастапқы мәліметтер енгізілгенде, ОЭБ мәліметтерімен салыстырылатын, өндіру, импорт және жылдың басындағы қалдықтарды есепке алумен отынның (ресурсты бөлім) жалпы көлемінің жиынтығы автоматты түрде есептеледі. Екінші кезеңде бастапқы мәліметтерді енгізгенде, ол да ОЭБ мәліметтерімен салыстырылатын, экспорт, жылдың соңындағы қалдықтар және шығындарды есепке алып елдегі отынды тұтынудың (үлестіру бөлімі) жалпы көлемі автоматты түрде есептеледі. Үшінші кезеңде ресурсты және үлестіпуші бөлімдердің теңгерімділігі тексеріледі. Төртінші кезеңде экономикалық қызметтер түрлері бойынша түпкілікті тұтыну үлесі тексеріледі. Аталған шаралар бастапқы мәліметтерді енгізгенде қателерді табуға мүмкіндік береді.

3.3.6 Уақытша қатарларды қайта есептеу

«Энергетика» секторында базалық тәсіл бойынша 1990...2017 жж. уақытша қатарлар қайта есептелді.

Хатшылықтың сараптамалық тобының ескертулеріне (2019KAZQA371) байланысты CRF кестелері, 1.AB-санаты Reference Approach - Other Liquid fossil, "tar" позициясы. Бұрын бұл позицияға мұнай өнімдерін қайта өңдеу өнімі ретінде шайыр бойынша мәндер енгізілді. ҚР Статистика комитеті мамандарымен кеңескеннен кейін шайыр - тас көмірді айдау өнімі екені анықталды. Сондықтан 2014...2017 жж. шайырды пайдалану мен ПГ шығарындылары бойынша деректер сұйық отыннан қатты отынға ауыстырылды. 1.AB категориядағы CRF кестелерінде шайыр бойынша өзгерістер жүргізілген және түсінік берілді. Осы өзгерістерге сәйкес, 2014…2017 жж. сұйық және қатты отын бойынша 1.AB санаттағы CO_2 жиынтық шығарындылары шамалы өзгерді. Бұл деректерді ұлттық статистика тек 2014 жылдан бастап ұсынды. 1990-2013 жылдар аралығында мұндай деректер жоқ.

Хатшылықтың сараптамалық тобының ескертулеріне байланысты (Provisional main findings_ CR_2019_Kazakhstan, 1-кесте, E6), CRF кестелерінде 1.AB және 1 AD санаттардағы деректердің есептілігі мен ашықтығын жақсарту мақсатында шикі және газ конденсаты (natural gas liquid) бойынша тұтыну және ПГ шығарындылары жөніндегі деректер 1990...2017 жылдарға бөлінген. Осыған байланысты шикі мұнайды тұтыну және CO_2 шығарындылары бойынша уақытша қатарлар өзгерді және газ конденсатын тұтыну мен CO_2 шығарындылары бойынша уақытша қатарлар пайда болды. CRF кестелерінде, 1AB және 1AD санаттарында, осы өзгерістерге байланысты түсініктемелер берілді. Осы өзгерістерге сәйкес, 1990 ... 2017 жж. осы санаттардағы сұйық отын бойынша жиынтық шығарындылар шамалы өзгерді.

3.3.7 Жоспарланатын жақсартулар

Базалық тәсіл бойынша «Энергетика» секторындағы ПГ шығарындыларын түгендеуді жақсарту ұлттық статистиканың ОЭБ ресурстық бөлігінің бастапқы деректерін ҚР ірі кәсіпорындарынан қосымша ақпаратпен бақылау, ҚР Энергетика министрлігінің ақпаратын есепке алу, елде отынды тұтыну бойынша аналитикалық және анықтамалық материалдар есебінен жоспарланады. Сондай-ақ, базалық тәсіл бойынша «Энергетика» секторында ПГ шығарындыларын түгендеуді жақсарту парниктік газдарды түгендеуді шолу бойынша сараптамалық команданың барлық ескертулерін есепке алу есебінен жоспарланады.

Хатшылықтың сараптамалық тобының ескертулеріне байланысты (2019KAZQA330) Антрацит 1990…2019 жж. Қазақстанда пайдаланылған жоқ. 1990 жылы мұнай-химия өнімдерін өндіруде шикізат ретінде пайдаланылған мардымсыз импорт (40 мың тонна) құрайды. Осыған сәйкес, бұл антрацит көлемі CRF кестесіне 1.AD санатқа енгізілген және оның ПГ шығарындыларының көлемі ескерілмеген. Осы түгендеуде CRF-да антрацит үшін "NO" мәні қойылып, түсініктемелер берілді. CRF-да алдыңғы түгендеулерде "Антрацит" позициясына CRF-да арнайы позицияның болмауына байланысты тас энергетикалық көмірдің мәні енгізілді.

Хатшылықтың сараптамалық тобының ескертулерінен кейін энергетикалық тас көмірге арналған арнайы позиция ашылды.

Хатшылықтың сараптамалық командасының ескертулеріне жауап ретінде (019KAZQA186), CRF кестелерінде 1ad feedstock ' s, reductants and non-energy use of fuels санатындағы отынның кейбір түрлері жоқ (оримульсия, тақтатас мұнайы, этан, мұнай, антрацит және басқалар), бірақ L11 бағанында (Reported under) бұл түрлер көрсетіледі. Жоғарыда көрсетілген отынның барлық түрлері Қазақстанда пайдаланылмайды, сондықтан "NO"кілті тұр. L11 бағаны (Reported under) қате толтырылды. CRF-де, 1AD санаты, L11 бағаны осы отын түрлерінің болмауына байланысты түзетілді.

Хатшылықтың сараптамалық командасының (2019KAZQA183, 2019KAZQA184) ішкі авиация, ішкі кеме қатынасы бойынша деректер 1.AB Reference Approach санатта болмауы туралы ескертулеріне жауап ретінде. Базалық тәсіл бойынша 1AB санатында КӨҮСТ басшылығына сәйкес елде отын ресурстары бойынша CO_2 шығарындылары түгендеу жылына (отынның жекелеген түрлері) бағаланады. Отын шығыстары (авиация, кеме қатынасы) бойынша CO2 шығарындылары 1.A. 3 Transport санаттағы секторлық тәсіл бойынша бағаланады.

CRF-да 1 AB санатындағы қатты отын 1990...2014 жылдардағы энергетикалық тас көмір, күлділігі жоғары көмір, көмір концентраты және өзге де көмірдің кілттері өзгертілді

NA кілтінің орнына IE кілті қойылған, өйткені 1990...2014 жылдар аралығындағы көмірдің осы түрлері бойынша деректерді ұлттық статистика суббитуминозды көмірде біріктірілген түрде берген. CRF-да бұл туралы пікірлер енгізілген.

Сараптамалық топтың ескертулеріне сәйкес "IE" басқа жерде енгізілген отын түрлері үшін 9 CRF кестесіне пікірлер енгізілген.

3.4 1990…2019 жж. секторлық тәсіл бойынша «Энергетика» секторындағы парниктік газдар шығарындылары (1.АА ЖПЕ)

«Энергетика» секторында секторлық тәсіл бойынша Қазақстанда стационарлық және мобильдік отынды жағудан болған экономикалық қызмет түрлері бойынша ПГ шығарындылары бағаланды.

КӨҮСТ 2006ж. Басшылығына сәйкес ПГ шығарындыларын (CO_2, CH_4, N_2O, NOx, CO, NMVOC және SO_2) бағалау ПГ шығарындылары көздерінің санаттары бойынша орындалды:

-1.А.1 ОФД – Энергетикалық өнеркәсіп,

- 1.А.2 ОФД – Өңдеу өнеркәсібі мен құрылыс,

- 1.А.2 ОФД – Көлік,

- 1.А.4 ОФД – Басқа секторлар,

- 1.А.5 ОФД – Қалған көздер.

3.4.1 Энергетикалық өнеркәсіп (1.А.1ЖПЕ)

3.4.1.1 Шолу

«Энергетика» секторындағы негізгі көзі мұнайды айдау(1.А. 1b) және мұнай, газ және қатты отын өндірісін (1.А.1с), жылу және электр энергиясын өндіруді(1.А. 1а) қоса алғанда, «Энергетикалық өнеркәсіп» (1.А.1а) санаты болып табылады. Жыл сайын «Энергетика» секторындағы ПГ шығарындыларының шамамен жартысынан көбі жылу - және электрэнергия өндірісінен болған.

Қазіргі таңда Қазақстанда электр және жылу энергиясының өндірісін әртүрлі көлемде және пішінде 179 электр станциясы жүзеге асырады, олардың белгіленген жиынтық қуаты 01.01.2021 жағдай бойынша 23 621,6 МВт[18]. құрайды. 90% - дан астам әзірлеу ЖЭО есебінен қамтамасыз етіледі. ҚР Статистика комитетінің мәліметтері бойынша, 2019 жылы электр энергиясын өндіру көлемі 102,9 млрд кВт*с (2018

[18] "KEGOC" АҚ электр желілерін басқару жөніндегі қазақстандық компанияның деректеріне сәйкес https://www.kegoc.kz

жылға+6,8%) құрады, жылу энергиясы 90,03 млрд Гкал (2018 жылға-3,1%) құрады. Негізінен электр энергиясын өндіру қатты отынды пайдаланатын жылу бу турбиналы электр станцияларында жүргізіледі, бұл ПГ едәуір көп шығарындыларына әкеледі.

Нақты отын тұтыну

«Энергетикалық өнеркәсіп» санатындағы негізгі тұтынушы - «Электр энергиясы мен жылу өндіру» 1 .А.1а кіші санатшасы (3.9 – кесте).

3.9 - кесте - 2018 ж. «Энергетикалық өнеркәсіп» санатында отынның нақтыланған тұтынылуы (секторлық тәсіл, ПДж)

Тұтынған отын, ПДж	**1.А.1**	1.А.1а	1.А.1b	1.А.1с
Шикі мұнай	**82,007**	-	36,09	49,917
Газ конденсаты	**0,395**	-	0,003	0,376
Техникалық мақсаттағы керосин	**0,00011**	0,00011	-	-
Тұрмыстық пеш отыны	**1,268**	-	1,268	-
Отындық мазут	**11,794**	7,408	4,386	-
Сұйытылған мұнай газы	**0,587**	0,216	0,0005	0,371
Тазартылған газ, этилен және т.б.	**12,096**	-	12,096	-
Энергетикалық тас көмір	**89,803**	88,601	0,12	1,082
Күллілігі жоғары тас көмір	**838,466**	838,075	-	0,391
Коксталған көмір	-	-	-	-
Лигнит	**3,555**	3,532	-	0,023
Қатты тас көмір	**73,775**	73,598	0,0045	0,152
Табиғи газ	**280,251**	196,624	2,559	81,067
Ілеспе мұнай газы	**47,136**	32,103	0,294	14,738
Бензинсізделген газ	**2,509**	-	2,509	-

Ескертпе: 1. "– " Отын пайдаланылған жоқ.

2. Мобилді көздер (бензин, керосин және дизелді отын) пайдаланатын отынның косарлы есебін болдырмау мақсатында «Көлік» (1.А.3) санатына жатқызылды.

2019 жылы «Энергетикалық өнеркәсіп» санатында отынды жалпы тұтыну 1444,247 ПДж құрады, бұл 1990 жылға қарағанда 12,9% – ға аз, 2018 жылға қарағанда 2,6% - ға аз (3.10-кесте). 1990 ... 2019 жылдар кезеңінде 1990...1999 жылдардағы отынды тұтынудың төмендеу үрдісі және 2000…2018 жылдан бастап біртіндеп өсу байқалады, бұл елдегі экономикалық жағдайға сәйкес келеді.

2019 жылы газ тәрізді және сұйық отынды тұтынудың азаюы есебінен 2018 жылдың деңгейіне қарағанда отын тұтынудың 38,6 ПДж -ге азайғаны байқалады.

3.10 –кесте – «Энергетикалық өнеркәсіп» санатындағы 1990…2018 жж. кезеңінде отын тұтыну (секторлық тәсіл)

Жыл	**Барлығы отын, ПДж**	**Отын түрлері бойынша, ПДж**		
		Сұйық отын	**Қатты отын**	**Газ тәрізді отын**
1990	**1658,117**	257,644	1068,975	291,735

1991	**1631,594**	263,575	1050,696	286,137
1992	**1346,410**	145,328	952,078	246,879
1993	**1239,205**	121,817	889,647	225,947

Тікелей ПГ шығарындылары

2019 жылы «Энергетикалық өнеркәсіп» санатында ПГ жалпы шығарындылары 123,550 млн.тонна CO_2–экв құрады, бұл 1990 жылғы деңгейден 13,2% - ға төмен және 2018 жылғы деңгейден 1,3% - ға төмен (3.11-кесте). Барлық ПГ шығарындыларының 99 % - дан астамын CO_2 шығарындылары құрайды, 2019 жылы осы санаттағы CO_2 шығарындылары 123,029 млн. тоннаны құрады, бұл 1990 жылғы деңгейден 13,2% - ға төмен және 2018 жылғы деңгейден 1,35 % - ға кем.

3.11-кесте – 1990…2019 жылдар кезеңінде «Энергетика өнеркәсібі» санатындағы отын типтері бөлінісіндегі ПГ шығарындылары динамикасы (секторлық тәсіл)

Жыл	**Барлық ПГ шығарындылар CO_2-экв.**	**CO2 шығарындылары (млн тонна)**			
		Барлығы	**Сұйық отын**	**Қатты отын**	**Газ тәрізді отын**
1990	**142,368**	141,771	19,381	103,108	16,366
1991	**140,085**	139,499	19,813	101,346	16,052
1992	**117,445**	116,944	11,307	91,631	13,850
1993	**108,204**	107,741	9,312	85,622	12,676
1994	**95,768**	95,362	9,273	74,165	11,824
1995	**96,572**	96,165	12,731	72,292	11,041
1996	**88,457**	88,087	14,159	63,837	9,990
1997	**82,086**	81,746	15,905	56,416	9,315
1998	**78,212**	77,889	15,518	53,355	8,909
1999	**53,400**	53,175	4,350	41,430	7,370
2000	**60,805**	60,547	4,983	46,919	8,034
2001	**63,296**	63,020	4,472	51,491	6,391
2002	**67,701**	67,415	5,557	50,936	8,406
2003	**76,408**	76,086	6,109	56,736	9,414
2004	**87,896**	87,525	8,104	65,489	10,758
2005	**92,263**	91,882	8,614	64,481	11,968
2006	**99,443**	99,039	9,161	70,722	16,712
2007	**94,847**	94,452	7,257	70,763	14,107
2008	**89,713**	89,336	7,834	65,923	11,310
2009	**96,061**	95,661	7,203	73,498	14,959
2010	**103,753**	103,322	7,921	78,442	16,960
2011	**104,783**	104,461	7,011	80,768	16,681
2012	**110,894**	110,434	7,469	84,755	18,210
2013	**115,522**	115,028	10,435	90,345	14,248
2014	**114,552**	114,078	6,934	87,416	19,728
2015	**108,152**	107,710	8,188	79,955	19,566
2016	**111,271**	110,815	8,260	82,941	19,612
2017	**118,473**	117,984	8,500	89,201	20,283

2018	**125,236**	124,717	7,796	95,748	20,993
2019	**123,550**	123,029	7,869	96,653	18,507

1990…2019 жылдар кезеңінде *сұйық отынды жағудан CO_2 шығарындылары* төмендеудің жалпы үрдісін көрсетті. 2019 жылы сұйық отынды жағудан CO_2 шығарындылары 7,869 млн. тоннаны құрады, бұл 1990 ж. деңгейден 2,4 есе аз және 2018ж. деңгейден 1,3 %-ға кем.

2018 жылға қатысты шығарындылардың шамалы төмендеуі газ конденсатын, дизель отынын және құрамында этилен, пропилен, бутилен, бутадиен және өзге де мұнай газдары бар тазартылған газдарды тұтынудың азаюымен түсіндіріледі.

1990... 2019 жылдар кезеңінде *қатты отынды жағудан CO_2 шығарындылары* төмендеудің жалпы үрдісін көрсетті. 2019 жылы қатты отынды жағудан CO_2 шығарындылары 96,653 млн.тоннаны құрады, бұл 1990 жылғы деңгейден 6,2% - ға төмен және 2018 жылғы деңгейден 0,9% - ға жоғары. 2018 жылға қарағанда 2019 жылы қатты отыннан ПГ шығарындыларының өсуі елдегі электр және жылу энергиясын өндірудің өсуімен байланысты (3.7- сурет).

Зерттелген кезеңде *газ тәрізді отынды жағудан CO_2 шығарындыларын*да өсудің жалпы үрдісі болды. 2019 жылы газ тәрізді отынды жағудан CO_2 шығарындылары 18,507 млн. тоннаны құрады, бұл 1990 жылғы деңгейден 13,1 % - ға жоғары және 2018 жылғы деңгейден 11,8 % - ға төмен.

Табиғи газды тұтынудың 225,7 ПДж-дан 280,2 ПДж-ға дейін өскеніне қарамастан, 2019 жылы бензинделген газбен бірге ілеспе мұнай газын тұтыну айтарлықтай қысқарды. 1990...2019 жылдар кезеңінде базалық тәсіл бойынша «Энергетика» секторында газ тәрізді отынды нақты тұтынудың күрт төмендеуі сияқты тұтынудың қысқаруы мұнай ілеспе газы өндірісінің қысқаруымен және ОЭБ-да газ тәрізді отын деректеріне жүргізілген талдаумен байланысты. ҚР Ұлттық статистика бюросының деректерін талдау барысында ілеспе мұнай газын кәсіпорын бұрын ойлағандай таза емес, тауар түрінде көрсеткені анықталды.

3.7-сурет – «Энергетика өнеркәсібі» санатындағы ПГ шығарындыларының құрылымының динамикасы (секторлық тәсіл)

Негізгі көздер бойынша «Энергетикалық өнеркәсіп» санатындағы CO_2 шығарындылары динамикасы 3.8-сурет және 3.12-кестеде көрсетілген.

3.12-кесте - 1990…2019 жж. негізгі көздер бойынша «Энергетикалық өнеркәсіп» санатындағы тікелей ПГ шығарындылары (секторлық тәсіл)

ПГ	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Барлығы, CO_2–экв. млн тонна	142,368	140,085	117,445	108,204	95,768	96,572	88,457	82,086	78,212	53,4	60,805	63,296	67,701	76,408	87,896
CO_2, млн тонна	*141,771*	*139,498*	*116,944*	*107,740*	*95,361*	*96,165*	*88,086*	*81,776*	*77,889*	*53,175*	*60,547*	*63,02*	*67,415*	*76,086*	87,525
a. Электр және жылу энергия өндірісі	112,392	110,107	108,041	101,018	87,281	85,261	75,029	65,951	62,340	44,809	53,557	57,403	58,418	64,342	72,234
b. Мұнай өндіру мен айыру	2,877	3,632	2,780	2,282	3,929	6,732	8,919	11,244	11,065	1,916	1,857	2,534	3,177	3,749	5,399
c. Қатты отынды өндіру және қайта өңдеу	26,500	25,758	6,122	4,439	4,150	4,170	4,137	4,551	4,483	6,449	5,133	3,082	5,818	7,994	9,892
CH_4, мың тонна	*2,27*	*2,22*	*1,66*	*1,49*	*1,35*	*1,44*	*1,40*	*1,40*	*1,33*	*0,74*	*0,85*	*0,86*	*1,00*	*1,16*	*1,33*
N_2O, мың тонна	*1,81*	*1,78*	*1,54*	*1,43*	*1,25*	*1,25*	*1,13*	*1,02*	*0,97*	*0,69*	*0,79*	*0,86*	*0,88*	*0,98*	*1,13*

3.12-кестенің жалғасы

ПГ	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Барлығы, CO_2–экв. млн тонна	**92,263**	**99,443**	**94,847**	**89,713**	**96,061**	**103,753**	**104,783**	**110,894**	**115,522**	**114,552**	**108,152**	**111,271**	**118,473**	**125,236**	**123,550**
CO_2, млн тонна	**91,882**	**99,039**	**94,452**	**89,336**	**95,661**	**103,322**	**104,461**	**110,434**	**115,028**	**114,078**	**107,71**	**110,815**	**117,984**	**124,717**	**123,029**
a. Электр және жылу энергия өндірісі	70,614	75,925	77,864	74,268	81,463	86,837	89,356	95,916	95,702	99,406	92,319	93,368	102,296	109,111	109,872
b. Мұнай өндіру мен айыру	7,330	4,885	4,180	4,033	4,633	5,725	4,699	4,600	4,887	4,439	3,123	3,974	4,968	4,545	4,188
c. Қатты отынды өндіру және қайта өңдеу	13,937	18,229	12,408	11,034	9,565	10,759	10,405	9,918	14,439	10,233	12,267	13,472	10,720	11,061	8,970
CH_4, мың тонна	***1,52***	***1,50***	***1,40***	***1,38***	***1,34***	***1,46***	***1,43***	***1,51***	***1,63***	***1,55***	***1,52***	***1,55***	***1,66***	***1,71***	***1,67***
N_2O, мың тонна	***1,15***	***1,23***	***1,21***	***1,15***	***1,23***	***1,32***	***1,35***	***1,42***	***1,52***	***1,46***	***1,35***	***1,40***	***1,50***	***1,60***	***1,61***

3.13 - кесте – 1990…2019 жж. бойынша «Энергетикалық өнеркәсіп» санатындағы жанама ПГ шығарындылары (секторлық тәсіл)

Жылдар	ПГ, мың тонна			
	CO	NOx	NMVOC	SO_2
1990	32,68	423,94	8,29	711,58
1991	31,15	417,18	8,15	701,44
1992	26,27	353,16	6,76	537,98
1993	24,16	325,50	6,19	499,84
1994	21,50	287,85	5,53	411,01
1995	21,53	289,01	5,59	421,08
1996	19,69	263,82	5,16	372,81
1997	18,27	243,76	4,84	330,17
1998	17,41	232,14	4,62	312,22
1999	12,12	160,61	3,10	208,75
2000	13,77	183,15	3,54	227,67
2001	14,05	191,82	3,61	237,33
2002	15,24	203,37	3,94	259,48
2003	17,18	229,24	4,47	273,15
2004	19,76	263,86	5,14	302,87
2005	20,82	275,07	5,46	327,39
2006	23,03	296,86	5,96	332,73
2007	21,73	284,92	5,60	318,16
2008	20,23	269,13	5,27	308,31
2009	22,14	289,38	5,66	315,81
2010	24,03	312,34	6,15	327,89
2011	24,18	316,0	6,17	337,38
2012	25,65	333,62	6,54	368,35
2013	26,05	347,24	6,69	373,08
2014	26,68	345,03	6,79	357,64
2015	25,34	324,93	6,47	342,73
2016	25,99	334,47	6,64	352,01
2017	27,61	356,85	7,05	359,74
2018	29,09	377,51	7,41	385,18
2019	28,34	372,94	7,22	366,14

2019 жылы «Энергетикалық өнеркәсіп» санатындағы ПГ шығарындылары келесідей бөлінді: электр және жылу энергиясын өндіру - 89,3%, мұнай айдау – 3,4 %, мұнай, газ және қатты отын өндіру – 7,3%.

«Энергетика өнеркәсібі» санатындағы CH_4 шығарындылары 2019 жылы 1,67 мың тоннаны құрады, бұл 1990 жылғы деңгейден 26,4% - ға аз және 2018 жылғы деңгейден 2,3% - ға көп.

«Энергетика өнеркәсібі» санатындағы N_2O шығарындылары 2019 жылы 1,61 мың тоннаны құрады, бұл 1990 жылғы деңгейден 11% - ға аз және 2018 жылғы деңгейден 1% - ға көп.

Жанама ПГ шығарындылары

Жанама ПГ үшін «Энергетика өнеркәсібі» санатында 1990...1999 жылдар кезеңінде шығарындыларды азайту үрдісі және 2000 жылдан бастап біртіндеп өсу басым байқалады (3.13-кесте).

3.8-сурет-негізгі көздер бойынша 1990...2019 жылдардағы «Энергетика өнеркәсібі» санатындағы ПГ шығарындылары (секторлық тәсіл, млн тонна).

2019 жылғы «Энергетикалық өнеркәсіп» санатында жанама ПГ шығарындылары:

CO	28,34 мың тонна (1990 жылғы деңгейден - 10,5 % және 2018 жылғы деңгейден -2,6 %);
NOx	372,94 мың тонна (1990 жылғы деңгейден - 12 % және 2018 жылғы деңгейден - 1,2%);
NMVOC	7,22 мың тонна (1990 жылғы деңгейден - 12,9 % және 2018 жылғы деңгейден - 2,6 %);
SO_2	366,14 мың тонна (бұл 1990 жылғы деңгейден 1,9 есе төмен және 2018 жылғы деңгейге - 5 7%).

3.4.1.2 Әдіснамалық тәсілдер

Есептеу әдіснамасы

1990…2019 жж. кезеңінде «Өндеуші өнеркәсіп пен құрылыс» санатындағы ПГ тікелей шығарындыларын есептеу КӨҮСТ Басқарушы қағидаларына (2006) сәйкес жүргізілді. ПГ шығарындыларын есептеу үшін КӨҮСТ БҚ айқындалған үнсіз келісім бойынша шығарындылар коэффициенттері мен 1-деңгей тәсілі қолданылды (3.8-кесте).

Бұған тұрмыстық пеш отынына арналған төмен жылу шығарғыш нетто-мәнінің коэффициенті кірмейді. Ақпарат көзі – «Атырау мұнай өңдеу зауыты» ЖШС-елдегі тұрмыстық пеш отынының негізгі өндірушісі. Кәсіпорынның зертханалық жолмен анықталған өндірілетін тұрмыстық пеш отынының жылу шығарғыштығы туралы хаты парниктік газдарды түгендеу шолуы бойынша сараптамалық команда үшін жауаптарда қоса берілген (Provisional main findings_ CR_2019_Kazakhstan).

Жанама ПГ шығарындыларының есебі (CO, NOx, NMVOC) 2006 ж. КӨҮСТ нұсқаулығына сәйкес жүргізілді. Осы ПГ коэффициенттері, сондай-ақ әдепкі бойынша қабылданған.

SO_2 шығарындыларының есебі КӨҮСТ (2006) басшылығына сәйкес есептелген коэффициенттермен 2-деңгейде жүргізілді. Есептеу отындағы күкірттің құрамы, күлдегі күкірттің құрамы бойынша деректер бар, сондай-ақ күкірт оксидтерінің шығарындыларын азайту үшін қолданылатын технологиялар бойынша ақпарат бар отын түрлері үшін жүргізілді. «Энергетикалық өнеркәсіп» санатында отынның Қос есебін жою мақсатында ұялы көздермен пайдаланылатын бензин, керосин және дизель отыны «Көлік» санатына (1.A.3) жатқызылған.

Бастапқы деректер

«Энергетикалық өнеркәсіп» санатында ПГ шығарындыларын есептеу үшін Деректер көзі Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі Статистика комитетінің энергетика өнеркәсібіндегі және отын өндіру кезіндегі жағылған отын көлемі жөніндегі деректері болып табылады.

1990 ж. жағылған отынның осы көлемдерінің көзі Қазақ ССР қатысты бөлігінде КСРО-ның отын балансы болды.

Қазақстан Республикасының отын теңгерімінің жоқтығына байланысты 1991...1998 жылдардағы жағылған отын көлемінің осы көзі ұлттық статистиканың әртүрлі анықтамалары мен бюллетеньдері болды, онда Экономикалық қызмет түрлері бөлінісінде отын-энергетикалық ресурстарды тұтыну көрсетілген.

1999...2019 жылдардағы деректердің негізгі көзі - Қазақстан Республикасының отын-энергетикалық балансы (ОЭБ), оны жыл сайын ҚР Ұлттық экономика министрлігінің Статистика комитеті қалыптастырады. ОЭБ ақпараттық базасы әзірленген және бекітілген № 1-ОЭБ (жылдық кезеңділік) статистикалық есептілік нысаны болып табылады, онда республикада ОЭР барлық түрлері қадағаланады.

ОЭБ шығыс бөлігінің деректерін бақылау үшін жазбаша сұрау арқылы алынған отынды тұтыну және өндірілген өнім саны бойынша ҚР ірі кәсіпорындарының деректері

пайдаланылады. ПГ шығарындыларын есептеу кезінде табиғи өлшем бірліктерінде (тонна, мың текше м, мың кВтс, мың Гкал) отынды тұтынудың бастапқы деректері пайдаланылды.

3.4.1.3 Белгісіздікті бағалау

«Энергетикалық өнеркәсіп» санатында ПГ шығарындыларын бағалау үшін қызмет туралы деректер ұлттық энергетикалық есептілікпен берілген. 2006 ж. КӨҮСТ басшылығына сәйкес ұлттық деректер жеткілікті түрде дәл деп танылады. Статистикалық жүйесі жақсы дамыған елдерде энергетикалық өнеркәсіпте отынды жағу жөніндегі статистикалық деректердің белгісіздігі 1% - дан кемді құрайды. Қазақстан Республикасын деректерді жинаудың осындай жүйесі бар елдерге жатқызуға болады, сондықтан отынды жағу жөніндегі қызмет туралы деректердегі жалпы белгісіздік 1% - ға қабылданды.

Биомассасы бойынша деректер қазбалы отын бойынша деректер сияқты анық емес, сондықтан биомассасы бойынша қызмет туралы деректердегі белгісіздік 30% деп қабылданды.

КӨҮСТ басшылығына сәйкес (2006 ж.) қазбалы отынды жағу кезінде CO_2 шығарындылары коэффициенттерінің белгісіздігі салыстырмалы түрде аз. «Энергетика» секторы көздерінің барлық санаттары үшін CO_2 коэффициенттерінің белгісіздігінің жалпы мәні 7% деп қабылданды.

CH_4 және әсіресе N_2O шығарындыларының коэффициенттері едәуір дәрежеде белгісіз болып табылады. Жоғары белгісіздікті тиісті өлшеулердің және кейіннен қорытудың болмауымен, өлшеулердегі белгісіздікпен немесе шығару процесін жеткіліксіз түсінумен түсіндіруге болады. Қазақстан үшін CH_4 және N_2O шығарындыларының коэффициенттері үшін белгісіздікті нақты бағалаудың болмауынан белгісіздік мәндері emep/CORINAIR (1999 ж.) басшылығынан әдепкі бойынша пайдаланылды. Қазақстанның энергетикалық өнеркәсібі үшін CH_4 және N_2O үшін белгісіздікті бағалау 50%-ды құрайды.

3.4.1.4 СБ/СБ рәсімдері

Ұлттық статистикалық деректерді есептік кестеге көшіру кезінде қателерді жою үшін Excel форматында ОЭБ нысаны әзірленді, онда пайдаланылатын отынның әрбір түрі бойынша бірнеше кезеңдерде деректер тексеріледі.

Бірінші кезеңде есептеу кестелеріне бастапқы мәліметтер енгізілгенде, ОЭБ мәліметтерімен салыстырылатын, өндіру, импорт және жылдың басындағы қалдықтарды есепке алумен отынның (ресурсты бөлім) жалпы көлемінің жиынтығы автоматты түрде есептеледі. Екінші кезеңде бастапқы мәліметтерді енгізгенде, ол да ОЭБ мәліметтерімен салыстырылатын, экспорт, жылдың соңындағы қалдықтар және шығындарды есепке алып елдегі отынды тұтынудың (үлестіру бөлімі) жалпы көлемі автоматты түрде есептеледі.

Үшінші кезеңде ресурсты және үлестіпуші бөлімдердің теңгерімділігі тексеріледі. Төртінші кезеңде экономикалық қызметтер түрлері бойынша түпкілікті тұтыну үлесі тексеріледі. Аталған шаралар бастапқы мәліметтерді енгізгенде қателерді табуға мүмкіндік береді.

Отынның қос есебін жою және деректерді бақылау үшін тұрақты негізде «Көлік» және «Ұшпа эмиссия» санаттарында, сондай-ақ «Өнеркәсіптік процестер және өнімдерді пайдалану» секторында ПГ шығарындыларын есептейтін мамандармен консультациялар жүргізіледі.

3.4.1.5 Қайта есептеулер

«Энергетика өнеркәсібі» санаты бойынша ПГ шығарындыларының уақытша қатарын қайта есептеу «Энергетика» секторында 1990...2017 жылдары жүргізілді.

Хатшылықтың сараптамалық тобының ескертулеріне байланысты (Provisional main findings_ CR_2019_Kazakhstan, 1-кесте, E6), 1.A.1 санаттағы CRF кестелерінде есептілік пен деректердің ашықтығын жақсарту мақсатында шикі және газ конденсаты (natural gas liquid) бойынша ПГ-ны тұтыну және шығару жөніндегі деректер 1990...2017 жж. бөлінген. Осыған сәйкес, шикі мұнай бойынша CO_2 шығарындыларының уақытша қатарын қайта есептеу жүргізілді. 1990 ... 2017 жж. ПГ шығарындыларының коэффициенттерімен газ конденсаты бойынша жеке уақытша қатар құрылды. Осыған байланысты, осы санаттардағы сұйық отын бойынша ПГ шығарындыларының жиынтық мәндері шамалы өзгерді.

3.4.1.6 Жоспарланатын жақсартулар

«Энергетикалық өнеркәсіп» санатында ПГ шығарындыларын түгендеуді жақсарту ұлттық статистиканың ОЭБ шығыс бөлігінің деректерін бақылау мақсатында ҚР Энергетика министрлігінің ақпаратын, елде отынды тұтыну бойынша талдамалық және анықтамалық материалдарды есепке алу есебінен жоспарланады. Осы санаттағы ПГ шығарындыларын бағалау есебінің ашықтығы мен жақсарту мақсатында мүмкіндігінше парниктік газдарды түгендеуді шолу бойынша сараптамалық топтың барлық ескертулерін ескеру жоспарлануда.

Хатшылықтың сараптамалық тобының ескертулеріне жауап ретінде (2019KAZQA380), CRF, 1.A. 1 санаты - отынның басқа түрлері. 2009...2017 жылдары CRF-да отынның басқа түрлері үшін кілт "IE" - дан "NA" - ға өзгертілді, себебі 2009 жылдан бастап ұлттық статистиканың ОЭБ-да отынның басқа түрлерін тұтыну жөніндегі деректер жоқ. Мұндай деректерді ұлттық статистика 1990...2008 жылдар кезеңінде ұсынды. 2009 жылдан бастап өнеркәсіптік өнім бойынша статистикалық жіктеуіште (ӨӨСЖ) кодтың болмауына байланысты ОЭБ-да деректер жоқ. Алайда, ТЭБ қалыптастыратын

мамандардың айтуынша, отынның басқа түрлері отынның тиісті түрлерінде (сұйық, қатты, газ тәрізді) ескерілген. Осылайша, CO_2 шығарындылары және осы кезеңде отынның өзге де түрлерін тұтыну «Энергетика» секторында ескерілген. ПГ шығарындыларын түгендеудің есебін жақсарту үшін осы жылдары ұлттық статистикадан отынның басқа түрлерін тұтыну жөніндегі деректер бірнеше рет сұралды. Бірақ объективті себептер бойынша олар оларды бере алмайды.

3.4.2 Өңдеу өнеркәсібі және құрылыс (1.A.2 ЖПЕ)

3.4.2.1 Шолу

«Өңдеу өнеркәсібі және құрылыс» санаты жеке және технологиялық қажеттіліктер үшін ҚР өнеркәсібінің барлық салаларында отынды жағудан ПГ шығарындыларын қамтиды: 1.A. 2a «Қара металлургия», 1.A. 2b «Түсті металлургия», 1.A. 2c «Химия өнеркәсібі», 1.A. 2d «Целлюлоза-қағаз өнеркәсібі», 1.A. 2e «Тамақ өнеркәсібі» және 1.A. 2F «Металл емес минералдық өнімдер өндірісі», 1.A. 2g «Өнеркәсіптің барлық басқа салалары» («тау-кен өнеркәсібі», «тоқыма және тері өндірісі», «көлік құралдары мен жабдықтар өндірісі», «машиналар мен механизмдер», «орман материалдары», «құрылыс», «көрсетілмеген салалар»).

Отынды нақты тұтыну

2019 жылы «Өңдеу өнеркәсібі және құрылыс» санатындағы отынды егжей - тегжейлі тұтыну және 1990…2019 жылдардағы отынды тұтыну динамикасы 3.14, 3.14 а-3.15 кестелерінде берілген.

«Өңдеуші өнеркәсіп және құрылы» санатындағы отынды тұтыну серпіні 1990 жылдан 1998 жылға дейін төмендеу және 1999 жылдан қазіргі уақытқа дейін біртіндеп өсу үрдісіне ие. 2019 жылы осы санаттағы отынды тұтыну 306,648 ПДж құрады, бұл 1990 жылғы деңгейден 24,1% көп және 2018 жылғы деңгейден 27,8 % - ға төмен. Негізінен, Қазақстан өнеркәсібінде қатты отын қолданылады. Отынның негізгі тұтынушылары - 1.A.2a «Қара металлургия» және түсті металлургия, сондай-ақ тау-кен өнеркәсібі.

«Өңдеу өнеркәсібі және құрылыс» санатындағы отынды тұтынудағы төмендеу газды пайдаланудағы айтарлықтай қысқарту есебінен жүреді.

3.14-кесте - 2019 жылы «Өңдеу өнеркәсібі және құрылыс» санатындағы отынды егжей - тегжейлі тұтыну (секторлық тәсіл, ПДж)

Отын	1.A.2	1.A.2a	1.A.2b	1.A.2c	1.A.2d	1.A.2e	1.A.2f	1.A.2g
Шикі мұнай	**0,012**	-	-	-	-	-	-	-
Техникалық мақсаттарға арналған керосин	**0,118**	0,012	0,038	0,002	-	-	0,0004	0,036
Тұрмыстық пеш отыны	**0,874**	-	-	-	-	0,145	0,047	0,538
Отындық мазут	**26,665**	18,996	9,84	0,193	-	1,399	0,094	0,586
Сұйытылған мұнай газы	**5,917**	3,999	0,041	0,03	0,011	0,897	0,596	0,829
Битум	**2,022**	-	0,0003	-	-	-	0,531	1,222
Майлайтын май	**0,205**	0,026	0,048	0,00014	-	0,024	0,003	0,124
Энергетикалық тас көмір	**85,073**	0,0007	0,539	0,196	0,0078	0,836	5,573	19,232
Күлділігі жоғары тас көмір	**13,409**	2,411	54,366	-	0,004	0,063	11,752	0,849
Кокстелетін көмір	**164,522**	67,029	1,98	-	-	0,001	0,749	0,0013
Өзге де тас көмір	**58,718**	13,621	15,069	0,014	0,009	0,225	11,393	1,053
Лигнит	**1,120**	-	-	-	-	0,156	0,045	0,084
Кокс газы	**26,426**	21,406	-	-	-	-	-	0,266
Табиғи газ	**32,401**	0,781	-	5,546	0,648	8,363	4,541	12,361
Ілеспе мұнай газы	**24,560**	-	-	0,173	0,025	0,674	0,549	1,342

Ескерту: 1. "- "отын пайдаланылған жоқ.

2. Қосарлы есепті жою мақсатында мобильді көздермен пайдаланылатын отын (бензин, керосин және дизель отыны) "Көлік" санатына жатқызылған (1.A. 3).

3. Қосарлы есепке алуды жою мақсатында қара және түсті металлургияда Кокс пен көмір концентратын тұтыну "өнеркәсіптік үдерістер және өнімдерді пайдалану"мсекторына жатқызылды.

3.15- кесте – 2019 жылы «Өнеркәсіптің барлық басқа салалары» 1.A. 2G санатшадағы отынды егжей-тегжейлі тұтыну (секторлық тәсіл, ПДж) г.

Отын	**1.A.2g**	Тау-кен өндіру өнеркәсібі	Тоқыма және тері өндірісі	Көлік ралдары мен ктар өндірісі	Орман және орман атериалдары	Машиналар ханизмдер	Құрылыс	Көрсетілме салалар
Газ конденсатын қоса алғанда, мұнай	-	-	-	-	-	-	-	-
Техникалық мақсаттарға арналған керосин	**0,036**	0,016	0,000009	-	-	0,0004	0,0001	0,0002
Тұрмыстық пеш отыны	**0,538**	0,042	-	-	-	0,004	0,488	0,004
Отындық мазут	**0,586**	0,161	-	-	-	0,213	0,169	0,043
Сұйытылған мұнай газы	**0,829**	0,222	0,020	0,0002	0,002	0,07	0,514	0,001
Битум	**1,222**	0,088	-	-	-	-	1,134	-
Майлайтын май	**0,124**	0,041	0,002	0,0006	-	0,043	0,023	0,014
Энергетикалық тас көмір	**19,232**	17,009	0,045	-	0,014	1,14	0,505	0,519
Күлділігі жоғары тас көмір	**0,849**	0,245	0,008	0,005	0,001	0,033	0,186	0,371
Кокстелетін көмір	**0,0013**	-	-	-	-	0,001	-	0,0003
Өзге де тас көмір	**1,053**	0,283	0,012	-	0,015	0,176	0,351	0,216
Лигнит	**0,084**	-	-	-	-	0,009	0,02	0,055
Кокс газы	**0,266**	0,003	-	-	-	0,263	-	-
Табиғи газ	**12,361**	9,254	0,324	0,304	0,009	0,558	1,487	0,425
Ілеспе мұнай газы	**1,342**	1,035	0,014	0,038	0,001	0,023	0,19	0,041

3.16- кесте - 1990 ... 2019 жылдардағы «Өңдеу өнеркәсібі және құрылыс» санатындағы отынды тұтыну (секторлық тәсіл)

Жыл	Барлығы, ПДж	Отын тұтыну, ПДж		
		Сұйық отын	Қатты отын	Газ тәрізді отын
1990	**247,096**	67,025	114,244	62,604
1991	**243,113**	66,576	114,864	61,152
1992	**410,944**	120,299	188,821	98,678
1993	**329,426**	100,458	153,283	73,229
1994	**222,020**	63,727	109,311	47,141
1995	**198,433**	55,740	103,756	37,170
1996	**174,231**	48,348	93,301	31,029
1997	**185,739**	50,921	102,026	30,809
1998	**173,381**	47,508	96,666	27,434
1999	**233,288**	29,733	153,226	13,303
2000	**261,819**	28,300	163,247	28,848
2001	**287,828**	26,730	183,435	27,478
2002	**310,804**	31,038	189,111	39,363
2003	**325,222**	33,950	200,041	38,912
2004	**292,155**	32,055	206,770	35,929
2005	**338,511**	39,713	213,796	44,072
2006	**342,260**	51,611	239,618	50,945
2007	**387,896**	43,015	278,808	63,485
2008	**353,707**	46,849	257,166	49,009
2009	**345,911**	39,000	259,391	47,447
2010	**355,079**	39,172	262,482	53,312
2011	**365,671**	33,519	274,989	56,928
2012	**356,100**	36,120	269,069	50,697
2013	**335,082**	37,280	241,854	55,838
2014	**414,698**	34,025	324,679	55,426
2015	**438,602**	47,831	335,928	54,793
2016	**423,725**	34,740	340,092	48,514
2017	**434,614**	41,259	340,654	52,317
2018	**425,082**	37,580	330,914	56,217
2019	**306,648**	41,645	229,298	35,322

Тікелей ПГ шығарындылары

2019 жылы «Өңдеу өнеркәсібі және құрылыс» санатындағы ПГ-ның жиынтық шығарындылары 25,602 млн.тонна CO_2-экв құрады. бұл 1990 жылғы деңгейге қатысты 30,4% көп және 2018 жылғы деңгейге қатысты 28,8% - ға аз (3.16-кесте). Өңдеу өнеркәсібіндегі ПГ шығарындыларының 99% - дан астамы CO_2-ге келеді.

3.16 -кесте - 1990 ... 2019 жж. «Өңдеу өнеркәсібі және құрылыс» санатында ПГ шығарындылары өнеркәсіп салалары бөлінісінде (секторлық тәсіл)

ПГ	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Барлығы, млн тонна CO2 экв.	**19,636**	**19,35**	**33,556**	**27,031**	**18,376**	**16,651**	**14,7**	**15,736**	**14,736**	**20,359**	**22,107**	**25,061**	**26,050**	**27,196**	**24,906**
CO2, млн тонна	***19,535***	***19,249***	***33,387***	***26,894***	***18,280***	***16,562***	***14,620***	***15,649***	***14,654***	***20,239***	***21,981***	***24,922***	***25,905***	***27,044***	***24,757***
Қара металлургия	8,523	7,926	11,020	8,880	6,195	6,653	5,865	7,572	6,626	8,510	9,284	11,396	11,324	11,707	9,874
Түсті металлургия	2,497	2,280	4,550	4,423	3,857	4,000	4,124	4,107	4,542	7,684	7,255	5,953	6,083	6,290	6,151
Химия өнеркәсібі	1,904	1,368	3,560	1,840	1,097	1,128	0,907	0,681	0,415	0,206	0,372	0,596	0,693	0,406	0,202
Целлюлоза-қағаз өнеркәсібі	0,039	0,043	0,094	0,061	0,033	0,021	0,024	0,042	0,039	0,011	0,004	0,002	0,010	0,011	0,036
Тамақ өнеркәсібі	0,772	0,746	3,6	2,907	2,366	1,530	1,329	1,374	1,346	0,765	0,838	1,097	1,078	1,021	1,129
Металл емес минералдар	4,848	5,953	3,125	2,078	1,060	0,728	0,496	0,386	0,412	0,706	0,808	1,266	1,601	1,832	2,112
Басқа салалар, оның ішінде:	0,951	0,931	7,928	6,704	3,671	2,499	1,874	1,485	1,271	2,355	3,419	4,612	5,116	5,776	5,252
- тау-кен өнеркәсібі*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*19,12*	*2,826*	*3,788*	*4,361*	*4,918*	*4,201*
- құрылыс*										*0,098*	*0,162*	*0,234*	*0,203*	*0,275*	*0,377*
CH4, мың тонна	***1,417***	***1,424***	***2,364***	***1,921***	***1,350***	***1,260***	***1,126***	***1,217***	***1,143***	***1,567***	***1,580***	***1,720***	***1,801***	***1,840***	***1,867***
N2O, мың тонна	***0,220***	***0,219***	***0,369***	***0,298***	***0,209***	***0,193***	***0,172***	***0,188***	***0,178***	***0,271***	***0,290***	***0,324***	***0,336***	***0,357***	***0,344***

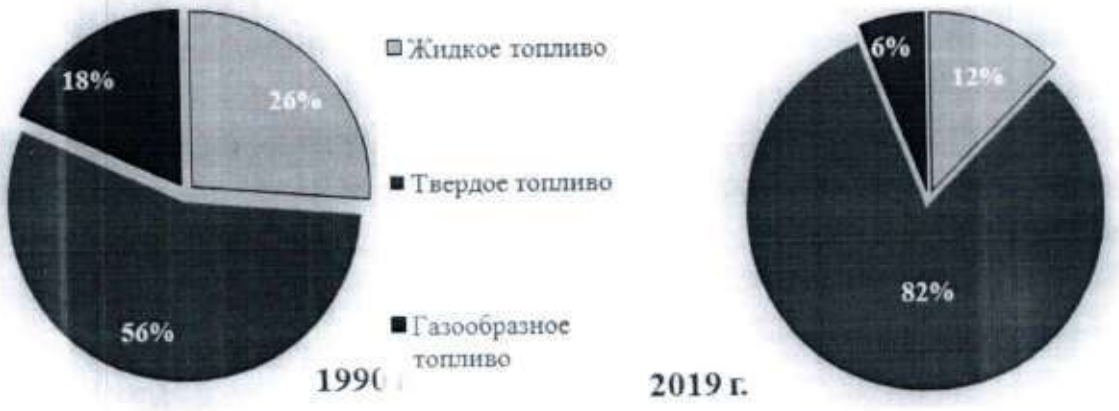
Ескертпе: * тау-кен өнеркәсібі мен құрылыс жөніндегі деректер 1999 жылдан бастап келтіріледі.

1990 ... 1998 ж. кезеңінде «Басқа салалар» қорытынды жиынтығына кіреді.

3.16-кестенің жалғасы

ПГ	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Барлығы, млн тонна CO2 экв.	**28,532**	**29,319**	**31,505**	**29,051**	**28,428**	**29,302**	**30,221**	**29,635**	**27,561**	**34,985**	**37,286**	**36,307**	**36,976**	**35,972**	**25,602**
CO2, млн тонна	***28,368***	***29,143***	***31,303***	***28,864***	***28,242***	***29,112***	***30,026***	***29,443***	***27,387***	***34,753***	***37,042***	***36,063***	***36,730***	***35,732***	***25,433***
Қара металлургия	12,261	7,677	10,133	8,576	9,815	9,015	9,094	9,696	9,577	17,946	19,562	20,505	20,931	20,610	10,623
Түсті металлургия	7,740	11,897	11,633	11,371	9,857	11,137	11,392	10,443	8,072	7,004	7,524	7,677	7,551	7,566	7,682
Химия өнеркәсібі	0,214	0,354	0,407	0,383	0,534	0,333	0,721	0,727	0,695	0,603	0,698	0,444	0,518	0,589	0,359
Целлюлоза-қағаз өнеркәсібі	0,024	0,029	0,042	0,013	0,028	0,031	0,012	0,010	0,034	0,006	0,044	0,045	0,056	0,053	0,041
Тамақ өнеркәсібі	1,060	1,056	1,944	1,434	0,996	1,416	0,390	0,669	0,645	0,674	1,159	0,734	0,719	0,737	0,824
Металл емес минералдар	2,403	2,751	2,414	2,156	2,475	2,996	3,691	3,067	3,862	4,149	3,894	2,972	3,421	3,293	3,242
Басқа салалар, оның ішінде:	4,664	5,379	4,729	4,930	4,535	4,183	4,724	4,831	4,500	4,371	4,432	3,687	3,534	2,884	2,662
- тау-кен өнеркәсібі*	*3,651*	*3,903*	*3,314*	*3,470*	*3,475*	*3,359*	*3,942*	*3,884*	*3,613*	*3,505*	*3,042*	*2,723*	*2,679*	*2,083*	*1,89*
- құрылыс*	*0,406*	*0,734*	*0,824*	*0,761*	*0,589*	*0,613*	*0,542*	*0,581*	*0,593*	*0,570*	*0,600*	*0,504*	*0,419*	*0,400*	*0,373*
CH4, мың тонна	***2,072***	***2,302***	***2,690***	***2,467***	***2,468***	***2,516***	***2,578***	***2,518***	***2,296***	***3,135***	***3,310***	***3,348***	***3,386***	***3,340***	***2,307***
N2O, мың тонна	***0,374***	***0,397***	***0,452***	***0,421***	***0,419***	***0,423***	***0,439***	***0,434***	***0,392***	***0,516***	***0540***	***0,538***	***0,541***	***0,526***	***0,374***

Өңдеу өнеркәсібіндегі ПГ шығарындыларының 99% - дан астамы CO_2-ге тиесілі. Отын тұтыну динамикасына сәйкес, өңдеу өнеркәсібінде 1990...1998 жылдар кезеңінде ПГ шығарындыларының азаюы және 1999 жылдан 2018 жылға дейін біртіндеп өсуі байқалады, 2019 жылы 1-салада кокстелетін көмірді тұтынудың күрт төмендеуіне байланысты ПГ шығарындыларының айтарлықтай төмендеуі байқалды. А.2а «Қара металлургия». ПГ шығарындыларының көзі негізінен қатты отынды жағу болып табылады (3.9-сурет).



3.9 сурет – «Өңдеу өнеркәсібі және құрылыс» санатындағы ПГ шығарындылары құрылымының динамикасы (секторлық тәсіл)

2019 жылы «Өңдеу өнеркәсібі және құрылыс» санатындағы CO_2 шығарындылары 25,433 млн.тоннаны құрады, бұл 1990 жылғы деңгейге қатысты 30,2% көп және 2018 жылғы деңгейге қатысты 28,8% - ға кем (3.17-кесте).

1990... 2019 жж. *сұйық отынды жағудан болған CO_2 шығарындылары* зерттелген кезеңде төмендеудің жалпы үрдісін көрсетті. 2019 жылы CO_2 шығарындылары 3,127 млн. тоннаны құрады, бұл 1990 жылмен салыстырғанда 38,3% аз, 2018 жылмен салыстырғанда 10,9% - ға өскен. 2017 жылдың деңгейіне қатысты CO_2 шығарындыларының төмендеуі қара металлургияда, тамақ, целлюлоза-қағаз салаларында, құрылыста отындық мазут пен сұйытылған мұнай газын тұтынудың төмендеуімен байланысты.

CO_2 шығарындыларының 2018 жылғы деңгейге қатысты ұлғаюы қара металлургия мен тамақ өнеркәсібінде отын мазуты мен сұйытылған мұнай газын тұтынудың өсуімен байланысты.

1990... 2019 жж. *қатты отынды жағудан болған CO_2 шығарындылары* өсудің жалпы үрдісін көрсетті. 2019 жылы қатты отынды жағудан болған CO_2 шығарындылары 20,810 млн. тоннаны құрады. Қалада қатты отынды жағудан CO_2 шығарындылары млн тоннаны құрады, бұл 1990 жылғы деңгейге қарағанда 2 есеге артық. 2018 жылғы деңгейге қатысты CO_2 шығарындыларының көлемі қара металлургияда кокстелетін көмірді, химия

және тамақ өнеркәсібінде лигнитті, целлюлоза саласында тас көмірді тұтынуды төмендету есебінен (- 31,1%) айтарлықтай төмендеді. Қара металлургияда кокстелетін көмірді тұтынудың төмендеуі 2018 жылғы желтоқсанда орын алған Қазақстанның ірі металлургиялық кәсіпорны «АрселорМиталл Теміртау» АҚ-да болған авариямен байланысты болуы мүмкін.

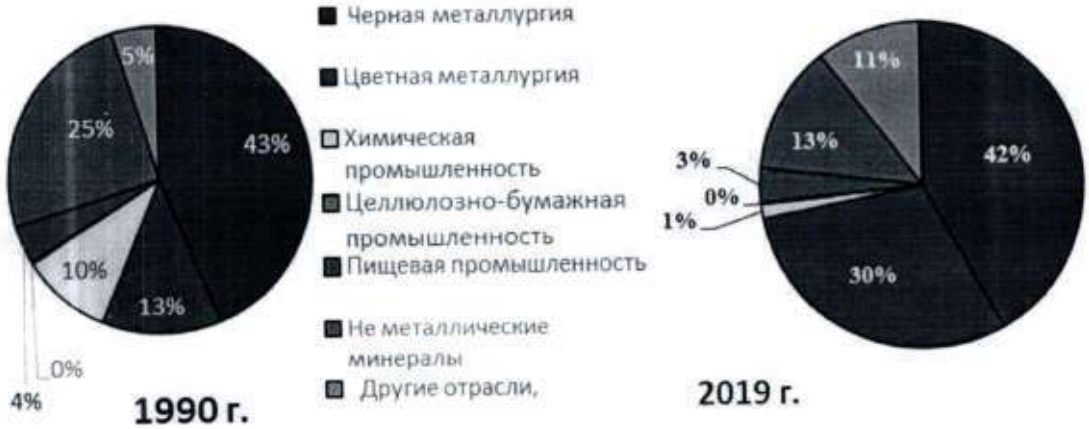
3.17-кесте - 1990... 2019 жылдардағы «Өңдеу өнеркәсібі және құрылыс» санатында CO_2 шығарындыларының динамикасы (секторлық тәсіл)

Жыл	Барлық ПГ шығарындылары, млн тонна CO_2–экв.	CO_2 шығарындылары, млн тонна			
		Барлығы, млн тонна	Жыл	Барлық ПГ шығарындылары, млн тонна CO_2–экв.	Барлығы, млн тонна
1990	**19,636**	**19,535**	5,068	10,733	3,512
1991	**19,350**	**19,249**	5,024	10,771	3,430
1992	**33,556**	**33,387**	9,141	18,515	5,535
1993	**27,031**	**26,894**	7,636	14,997	4,108
1994	**18,376**	**18,280**	4,853	10,664	2,644
1995	**16,651**	**16,562**	4,240	10,117	2,085
1996	**14,700**	**14,620**	3,688	9,087	1,740
1997	**15,736**	**15,649**	3,874	9,914	1,728
1998	**14,736**	**14,654**	3,618	9,379	1,539
1999	**20,359**	**20,239**	2,292	14,730	0,503
2000	**22,107**	**21,981**	2,179	15,720	1,051
2001	**25,061**	**24,922**	2,046	17,661	1,541
2002	**26,050**	**25,905**	2,385	18,213	1,554
2003	**27,196**	**27,044**	2,608	19,229	1,377
2004	**24,906**	**24,757**	2,454	19,877	1,154
2005	**28,532**	**28,368**	3,040	20,551	1,782
2006	**29,319**	**29,143**	3,908	23,176	2,057
2007	**31,505**	**31,303**	3,261	25,134	2,723
2008	**29,051**	**28,864**	3,537	23,219	2,063
2009	**28,428**	**28,242**	2,974	23,148	2,119
2010	**29,302**	**29,112**	2,993	23,878	2,240
2011	**30,221**	**30,026**	2,543	25,067	2,414
2012	**29,635**	**29,443**	2,735	24,583	2,124
2013	**27,561**	**27,387**	2,811	22,110	2,465
2014	**34,985**	**34,753**	2,543	29,652	2,557
2015	**37,286**	**37,042**	3,525	30,759	2,759
2016	**36,307**	**36,063**	2,619	31,044	2,399
2017	**36,976**	**36,730**	3,110	31,057	2,563
2018	**35,972**	**35,732**	2,819	30,192	2,721
2019	**25,602**	**25,433**	3,127	20,810	1,495

2019 жылы газ тәрізді отынды жағудан CO_2 шығарындылары 1,495 млн.тоннаны құрады, бұл 1990 жылғы деңгейге қарағанда 57,4% - ға аз, 2018 жылғы деңгейге қарағанда 45,1 % - ға аз.

CO_2 шығарындыларының 2018 жылға қатысты төмендеуі негізінен қара металлургияда ілеспе мұнай газын тұтынуды азайту есебінен болды. Осы салада ілеспе мұнай газын өндіру және тұтыну көлемінің азаюы «АрселорМиталл Теміртау» АҚ өндірісінде болған төтенше жағдайға байланысты болуы мүмкін. Деректерді талдау барысында ілеспе мұнай газын кәсіпорын бұрын ойлағандай таза емес, тауар түрінде көрсеткені анықталды. Есепке алудың осы айырмашылығына және ілеспе мұнай газын өндірудің ықтимал төмендеуіне байланысты газ тәрізді отынды жағудан CO_2 шығарындыларының едәуір төмендеуі түсіндіріледі. Бұдан әрі ілеспе мұнай газы тауар түрінде, ал бензинді газ тұтыну бөлігінде ғана көрсетілетін болады. «Өңдеу өнеркәсібі және құрылыс» санатындағы ПГ шығарындыларының негізгі көздері: қара және түсті металлургия, металл емес минералдар өндірісі, тау-кен өнеркәсібі (3.10 - 3.11 сурет).

3.10-сурет - 1990...2019 жылдардағы негізгі көздер бойынша «Өңдеу өнеркәсібі және құрылыс» санатындағы ПГ шығарындылары (млн тонна CO_2-экв.)



3.11- сурет – «Өңдеу өнеркәсібі және құрылыс» санатында (1-қара металлургия, 2-түсті металлургия, 3-химия өнеркәсібі, 4 - тамақ өнеркәсібі, 5 – металл емес минералдар, 6-өнеркәсіптің басқа салалары)

2019 жылы ПГ шығарындылар көздері бойынша CO_2 шығарындылары:

- «Қара металлургия» кіші санатында - 10,623 млн. тонна, бұл 1990 ж. деңгейіне қатысты 24,6% көп, 2018 ж. деңгейіне қатысты 48,5% кем;

- «Түсті металлургия» кіші санатында -7,682 млн. тонна, бұл 1990 ж. деңгейіне қатысты 3 есе көп, 2018 ж. деңгейіне қатысты іс жүзінде өзгеріссіз (+1,5 %);

- «Химия өнеркәсібі» кіші санатында - 0,359 млн. тонна, бұл 1990 жылдың деңгейіне қарағанда 5,4 есе аз, 2018 жылға қарағанда 38,9 % аз;

- «Металл емес минералдарды өндіру» кіші санатында - 3,242 млн. тонна, бұл 1990 ж. деңгейіне қатысты 33,1% - ға кем, 2018 ж. деңгейіне қатысты - 1,5-ге кем %;

- «Тамақ өнеркәсібі, сусындар және темекі» кіші санатында - 0,824 млн. тонна, бұл 1990 жылғы деңгейге қарағанда 6,7% - ға артық, 2018 жылғы деңгейге қарағанда 11,8% - ға көп %;

- «Өнеркәсіптің барлық басқа салалары» кіші санатында - 2,661 млн. тонна, бұл 1990 жылғы деңгейден 2,8 есе көп, 2018 жылғы деңгейден 7,7 % кем. Осы кіші санатта ПГ шығарындыларының 80% - ға жуығы тау-кен өнеркәсібіне тиесілі.

2019 жылы «Өңдеу өнеркәсібі және құрылыс» санатындағы CH_4 шығарындылары 2,307 мың тоннаны құрады, бұл 1990 жылғы деңгейге қарағанда 62,8% көп, 2018 жылғы деңгейге қарағанда 30,9 % - ға аз.

2019 жылы «Өңдеу өнеркәсібі және құрылыс» санатындағы N_2O шығарындылары 0,374 мың тоннаны құрады, бұл 1990 жылғы деңгейге қарағанда 1,7 есе көп, 2018 жылғы деңгейге қарағанда 28,9 % - ға аз.

Жанама ПГ шығарындылары

1990 ... 2019 жылдар кезеңінде жанама ПГ шығарындылары үшін «Өңдеу өнеркәсібі және құрылыс» санатында, сондай-ақ тікелей ПГ сияқты 1990...1998 жылдар кезеңіндегі қысқартудың жалпы үрдісі және 1999 жылдан бастап қазіргі уақытқа дейін біртіндеп өсу байқалады (3.18-кесте).

3.18-кесте - 1990... 2019 жж. «Өңдеу өнеркәсібі және құрылыс» санатындағы жанама ПГ шығарындылары (секторлық тәсіл)

Жылдар	ПГ, мың тонна			
	CO	NOx	NMVOC	SO_2
1990	20,14	57,69	2,96	106,11
1991	20,16	57,04	2,95	100,91
1992	33,04	96,06	4,89	217,62
1993	26,65	77,31	3,95	180,89
1994	18,75	52,95	2,76	121,08
1995	17,44	48,18	2,56	106,32
1996	15,58	42,62	2,27	94,49
1997	16,92	45,78	2,47	98,82
1998	15,98	42,93	2,32	94,27
1999	21,88	61,31	3,22	102,56
2000	22,66	67,23	3,35	102,52
2001	24,61	74,55	3,66	104,68
2002	25,47	79,08	3,82	115,58
2003	26,15	83,09	3,96	123,79
2004	27,25	77,29	3,95	113,95
2005	29,63	86,86	4,36	133,73
2006	33,40	89,86	4,78	142,64
2007	39,86	102,21	5,62	144,09
2008	36,18	94,00	5,13	133,49
2009	36,34	92,75	5,12	134,70
2010	37,26	94,58	5,23	134,50
2011	38,67	97,73	5,40	128,78
2012	37,57	95,56	5,25	133,75
2013	34,00	88,39	4,80	118,85
2014	47,72	112,59	6,48	131,24
2015	48,91	118,55	6,81	141,78
2016	49,64	116,24	6,85	141,69
2017	50,08	118,28	6,94	147,99
2018	49,51	115,21	6,84	143,24
2019	33,08	81,47	4,68	120,82

2019 ж. «Өңдеу өнеркәсібі және құрылыс» санатында жанама ПГ шығарындылары мынаны құрады:

CO	33,08 мың тонна, бұл 1990 жылғы деңгейден 1,6 есе көп және 2018 жылғы деңгейден 33% кем;
NOx	81,47 мың тонна, бұл 1990 жылғы деңгейден 1,4 есе көп және 2018 жылғы деңгейден 30 % аз;
NMVOC	4,68 мың тонна, бұл 1990 жылғы деңгейден 1,6 есе көп және 2018 жылғы деңгейден 31,5% аз;
SO_2	120,82 мың тонна, 1990 жылғы деңгейден 1,1 есе және 2018 жылғы деңгейден 16 %- ға төмен.

3.4.2.2 Әдіснамалық тәсіл

Есептеу әдіснамасы

1990... 2019 жылдар кезеңінде «Өңдеу өнеркәсібі және құрылыс» санатындағы тікелей ПГ шығарындыларын бағалау КӨҮСТ (2006 ж.) басшылық принциптеріне сәйкес жүргізілді. ПГ шығарындыларын есептеу үшін өнеркәсіп салаларында жағылған отынның барлық түрлерінің көлемі туралы статистикалық деректермен және КӨҮСТ шығарындылар коэффициенттерімен 1-деңгей әдісі қолданылған (3.8-кесте). Бұған тұрмыстық пеш отынына арналған төмен жылу шығарғыш нетто-мәнінің коэффициенті кірмейді. Ақпарат көзі – «Атырау мұнай өңдеу зауыты» ЖШС - елдегі тұрмыстық пеш отынының негізгі өндірушісі. Кәсіпорынның зертханалық жолмен анықталған өндірілетін тұрмыстық пеш отынының жылу шығарғыштығы туралы хаты парниктік газдарды түгендеуді шолу бойынша сараптамалық команда үшін жауаптарда қоса берілген (Provisional main findings_ CR_2019_Kazakhstan). «Өңдеу өнеркәсібі және құрылыс» санатында жанама ПГ шығарындыларын бағалау 1990...2019 жж. SO_2 шығарындыларының есебі КӨҮСТ (1996) басшылығына сәйкес есептелген коэффициенттермен 2 - деңгейде жүргізілді.

«Өңдеу өнеркәсібі және құрылыс» санатындағы қосарлы есепті жою мақсатында мотор отыны ретінде пайдаланылған бензин, керосин және дизель отыны «Көлік» санатына (1.А. 3) жатқызылған.

Қосарлы есепке алуды жою мақсатында ППӨП (қара және түсті металлургия) секторында коксты тұтыну көлемі «Энергетика» секторында ескерілмейді.

Бастапқы деректер

«Өңдеу өнеркәсібі және құрылыс» санатында ПГ шығарындыларын есептеу үшін статистикалық деректер көзі Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің Статистика комитетінің ҚР өнеркәсібінің барлық салаларында жағылған отын көлемі жөніндегі деректері болып табылады.

1990 ж. жағылған отынның осы көлемдерінің көзі Қазақ ССР-не қатысты бөлігінде КСРО-ның отын балансы болды.

Қазақстан Республикасының отын теңгерімінің жоқтығына байланысты 1991...1998 жылдардағы жағылған отын көлемінің осы көзі ұлттық статистиканың әртүрлі анықтамалары мен бюллетеньдері болды, онда экономикалық қызмет түрлері бөлінісінде отын-энергетикалық ресурстарды тұтыну көрсетілген.

1999 ... 2019 жылдардағы деректердің негізгі көзі - Қазақстан Республикасының отын-энергетикалық балансы (ОЭБ), оны жыл сайын ҚР Ұлттық экономика министрлігінің Статистика комитеті қалыптастырады. ОЭБ ақпараттық базасы әзірленген және бекітілген

№ 1-ОЭБ (жылдық кезеңділік) статистикалық есептілік нысаны болып табылады, онда республикада ОЭР-дың барлық түрлері қадағаланады.

Соңғы жылдардағы ұлттық энергетикалық есептілік деректерін бақылау үшін жазбаша сұрау салу арқылы алынған отынды тұтыну және өндірілген өнім саны бойынша ҚР ірі кәсіпорындарының деректері пайдаланылады.

ПГ шығарындыларын есептеу кезінде табиғи өлшем бірліктерінде (тонна, мың текше м, мың кВтс, мың Гкал) отынды тұтынудың бастапқы деректері пайдаланылды.

3.4.2.3 Белгісіздікті бағалау

«Өңдеу өнеркәсібі және құрылыс» санатындағы ПГ шығарындыларын бағалау үшін бастапқы деректер негізінен ұлттық статистикалық деректермен берілген. 2006 ж. КӨҮСТ басшылығына сәйкес ұлттық деректер жеткілікті түрде дәл деп танылады. «Өңдеу өнеркәсібі және құрылыс» санатында отынды жағу бойынша статистикалық деректердің белгісіздік деңгейі жақсы дамыған статистикалық жүйесі бар елдерде 2-3% - ды құрайды. Қазақстан деректерді жинаудың жақсы жүйесі бар елдерге жатқызуға болады. Сондықтан отынды жағу жөніндегі қызмет туралы деректердегі жалпы белгісіздік 3% болып қабылданды.

Биомассасы бойынша деректер қазбалы отын бойынша деректер сияқты анық емес, сондықтан биомассасы бойынша қызмет туралы деректердегі белгісіздік 30% деп қабылданды.

КӨҮСТ басшылығына сәйкес (2006 ж.) қазбалы отынды жағу кезінде CO_2 шығарындылары коэффициенттерінің белгісіздігі салыстырмалы түрде аз. «Энергетика» секторы көздерінің барлық санаттары үшін CO_2 коэффициенттерінің белгісіздігінің жалпы мәні 7% деп қабылданды.

CH_4 және әсіресе N_2O шығарындыларының коэффициенттері едәуір дәрежеде белгісіз болып табылады. Жоғары белгісіздікті тиісті өлшеулердің және кейіннен қорытудың болмауымен, өлшеулердегі белгісіздікпен немесе шығару процесін жеткіліксіз түсінумен түсіндіруге болады. Қазақстан үшін CH_4 және N_2O шығарындыларының коэффициенттері үшін белгісіздікті нақты бағалаудың болмауынан белгісіздік мәндері emep/CORINAIR (1999 ж.) басшылығынан әдепкі бойынша пайдаланылды. Қазақстанның энергетикалық өнеркәсібі үшін CH_4 және N_2O үшін белгісіздікті бағалау 50%-ды құрайды.

3.4.2.4 СБ/СБ рәсімдері

Сапаны бағалау және бақылау үшін әртүрлі жылдар ішінде ОЭБ бастапқы деректерін бақылауды және ПГ шығарындыларын салыстырмалы бағалауды қоса отырып, стандартты рәсімдер қолданылды.

КӨҮСТ ұсынымдарына сәйкес, ОЭБ бастапқы деректерін есептік кестеге көшіру кезінде қателерді жою үшін ОЭБ нысаны әзірленді, онда пайдаланылатын отынның әрбір түрі бойынша деректер бірнеше кезеңдерде тексеріледі. Бірінші кезеңде есептеу кестелеріне бастапқы мәліметтер енгізілгенде, ОЭБ мәліметтерімен салыстырылатын, өндіру, импорт және жылдың басындағы қалдықтарды есепке алумен отынның (ресурсты бөлім) жалпы көлемінің жиынтығы автоматты түрде есептеледі. Екінші кезеңде бастапқы мәліметтерді енгізгенде, ол да ОЭБ мәліметтерімен салыстырылатын, экспорт, жылдың соңындағы қалдықтар және шығындарды есепке алып елдегі отынды тұтынудың (үлестіру бөлімі) жалпы көлемі автоматты түрде есептеледі. Үшінші кезеңде ресурсты және үлестіпуші бөлімдердің теңгерімділігі тексеріледі. Төртінші кезеңде экономикалық қызметтер түрлері бойынша түпкілікті тұтыну үлесі тексеріледі. Аталған шаралар бастапқы мәліметтерді енгізгенде қателерді табуға мүмкіндік береді.

Ұлттық статистикалық деректерді бақылау үшін Қазақстанның ірі кәсіпорындарының отын тұтынуы және өндірілген өнім саны бойынша деректер пайдаланылды.

3.4.2.5 Қайта есептеулер

1990...2017 жылдары «Энергетика» секторында «Өңдеу өнеркәсібі және құрылыс» санаты бойынша ПГ шығарындыларының уақытша қатарына қайта есептеу жүргізілді.

Хатшылықтың сараптамалық тобының ескертулеріне байланысты (Provisional main findings_ CR_2019_Kazakhstan, 1-кесте, E6), 1.A.2 санаттағы (қызметтің барлық түрлері) CRF кестелерінде есептілік пен деректердің ашықтығын жақсарту мақсатында мұнай және газ конденсаты (natural gas liquid) бойынша деректер бөлек енгізілген. Осыған сәйкес, шикі мұнай бойынша CO_2 шығарындыларының уақытша қатарын қайта есептеу жүргізілді. 1990 ... 2017 жж. ПГ шығарындыларының коэффициенттерімен газ конденсаты бойынша жеке уақытша қатар құрылды. Осыған байланысты, осы санаттардағы сұйық отын бойынша ПГ шығарындыларының жиынтық мәндері шамалы өзгерді.

3.4.2.6 Жоспарланған жақсартулар

«Өңдеу өнеркәсібі және құрылыс» санатында ПГ шығарындыларын түгендеуді жақсарту ұлттық статистиканың ОЭБ-ның шығыс бөлігінің деректерін бақылау мақсатында

ҚР Энергетика министрлігінің ақпаратын, елде отынды тұтыну бойынша талдамалық және анықтамалық материалдарды есепке алу есебінен жоспарланды.

Осы санатдағы ПГ шығарындыларын бағалау есебінің ашықтығы мен жақсаруы мақсатында, мүмкіндігінше, парниктік газдарды түгендеуді Шолу бойынша сараптамалық топтың ескертулері ескерілді.

Хатшылықтың сараптамалық тобының ескертулері бойынша (2019KAZQA335), 1.A.2.D кіші санаттарда (целлюлоза-қағаз өнеркәсібі) 1990-1998 жж. газ тәрізді отын пайдаланылмады, өйткені бұл сала осы кезеңде елдегі күшті экономикалық дағдарыс салдарынан іс жүзінде жұмыс істемеді. Сол жылдары елдің көптеген аудандары газ құбырларының жоқтығынан газдандырылмаған. Негізінен қатты отын пайдаланылды. Бұл кіші санатта 1990-1991 жж. биомасса пайдаланылған жоқ. 1999, 2000 және 2001 жылдардағы газ тәрізді отын бойынша CH_4 және N_2O шығарындыларының өткізіп алынған мәндері CRF кестесіне енгізілген.

Хатшылықтың сараптамалық тобының ескертулеріне жауап ретінде (2019KAZQA380). CRF, 1.A.2 санаты - отынның басқа түрлері. 2009...2017 жылдары CRF-да отынның басқа түрлері үшін кілт "IE" - дан "NA" - ға өзгертілді, себебі 2009 жылдан бастап ұлттық статистиканың ОЭБ-да отынның басқа түрлерін тұтыну жөніндегі деректер жоқ. Мұндай деректерді ұлттық статистика 1990...2008 жылдар кезеңінде ұсынды. 2009 жылдан бастап өнеркәсіптік өнім бойынша статистикалық жіктеуіште (ӨӨСЖ) кодтың болмауына байланысты ОЭБ-да деректер жоқ. Алайда, ТЭБ қалыптастыратын мамандардың айтуынша, отынның басқа түрлері отынның тиісті түрлерінде (сұйық, қатты, газ тәрізді) ескерілген. Осылайша, CO_2 шығарындылары және осы кезеңде отынның өзге де түрлерін тұтыну «Энергетика» секторында ескерілген. ПГ шығарындыларын түгендеудің есебін жақсарту үшін осы жылдары ұлттық статистикадан отынның басқа түрлерін тұтыну жөніндегі деректер бірнеше рет сұралды. Бірақ объективті себептер бойынша олар оларды бере алмайды.

Хатшылықтың сараптамалық тобының (2019KAZQA339) 2014...2017 жж. үшін секторлық тәсілде кокстелетін көмірді тұтыну көлемін есепке алмау туралы ескертулеріне, ұсыныстарға сәйкес базалық және секторлық тәсілдердің арасындағы кокстелетін көмірдің теңгерімі үшін кокс өндірісі үшін шикізат ретінде пайдаланылған кокстелетін көмірден ПГ-ның қосымша шығарындылары есептелді. Есептер 2006 ж. КӨҮСТ басшылығына сәйкес орындалды. Сараптама тобының ұсынымдарына сәйкес кокстелетін көмірден болған ПГ-ның қосымша шығарындылары «Өзге көздер» 1.A.5 санаттағы CRF кестелерінде ескерілген. 2-қосымшада 1.A.5 санатта ескерілген кокстелетін көмір бойынша ПГ-ның қосымша шығарындылары бойынша есептер келтіріледі.

3.4.3 «Басқа секторлар» (1.А. 4 ЖПЕ) және «Өзге де көздер» (1.А.5 ЖПЕ) санаттары

3.4.3.1 Шолу

«Басқа секторлар» санаты мынадай кіші санаттарды қамтиды: 1.А.4а «Коммерциялық / институционалдық сектор», 1.А.4b «Тұрғын үй секторы» және 1.А.4с «Ауыл / орман / балық шаруашылығы». 2006 ж. КӨҮСТ басшылық қағидаттарына сәйкес, 1.А.4 ОФД санаты коммерциялық және мекемелік ғимараттарда, жеке тұрғын үй секторында және ауыл шаруашылығында отын жағудан болған шығарындыларды қамтиды. 1.А.4.с кіші санатқа орман және балық өнеркәсібі қосылған.

«Өзге де көздер» санатына басқа да санаттарға енгізілмеген ПГ шығарындылар көздері енгізілген: 1.А. 5А «Мемлекеттік басқару және қорғаныс, міндетті әлеуметтік қамсыздандыру» және 1.А. 5b «Отынды өзге де тұтыну».

Отынды нақты тұтыну

2018 жылғы «Басқа секторлар» және «Басқа көздер» санаттары бойынша отынды тұтынудың егжей-тегжейлі көлемдері және 1990... 2019 жылдар кезеңіндегі отынды тұтыну динамикасы 3.19-3.20 -кестелерде берілген.

3.19-кесте – 2019 ж. «Басқа секторлар» және «Басқа көздер» санаттары бойынша отынды егжей-тегжейлі тұтыну (секторлық тәсіл, ПДж)

Отын	**1.А.4**	1.А.4а	1.А.4b	1.А.4с	**1.А.5**	1.А.5а	1.А.5b
Шикі мұнай	**0,148**	0,148	-	-	-	-	-
Газ конденсаты	-	-	-	-	-	-	-
Техникалық мақсаттарға арналған Керосин	**0,768**	0,755	0,005	0,008	**0,842**	0,842	-
Тұрмыстық пеш отыны	**0,468**	0,448	-	0,02	**2,203**	0,110	2,093
Отындық мазут	**0,865**	0,860	-	0,005	**0,033**	0,033	-
Сұйытылған мұнай газы	**44,28**	1,447	42,807	0,026	**0,156**	0,156	-
Тазартылған газдар	**0,019**	0,019	-	-	**42,409**	-	42,409
Битум	**0,002**	-	0,002	-	**21,959**	-	21,959
Мұнай коксы	-	-	-	-	**6,136**	-	6,316
Майлайтын май	**0,288**	0,112	0,091	0,085	**5,728**	0,036	5,693
Мұнайды қайта өңдеудің өзге де өнімдері	-	-	-	-	**3,175**	-	3,175
Энергетикалық тас көмір	**99,624**	13,094	84,535	1,995	**49,527**	2,524	47,003

Күлділігі жоғары тас көмір	**25,325**	8,589	15,301	1,435	**1,297**	1,297	-
Кокстелетін көмір	**0,08**	0,059	-	0,021	**0,077**	0,075	0,002
Өзге де тас көмір	**70,535**	4,951	64,928	0,656	**0,715**	0,715	-
Лигнит	**7,75**	0,732	6,845	0,173	**26,008**	0,118	25,889
Көмір брикеттері	-	-	-	-	**0,074**	-	0,074
Көмір концентраты	-	-	-	-	**0,001**	0,001	-
Табиғи газ	**111,226**	12,278	97,887	1,061	**1,896**	1,896	-
Ілеспе мұнай газы	**149,446**	2,093	146,297	1,056	**247,739**	0,244	247,495
Бензинсіз газ	-	-	-	-	-	-	-

Ескертпе: қосарлы есепке алуды жою мақсатында ұялы көздермен пайдаланылатын отын (бензин, керосин және дизель отыны) «Көлік» санатына жатқызылған (1.А.3).

3.20-кесте – 1990... 2019 жж. «Басқа секторлар» және «Басқа көздер» санаттарында отынды тұтыну (секторлық тәсіл)

Жылдар	**Отын, ПДж**							
	«Басқа секторлар» санаты				**«Басқа көздер» санаты**			
	Барлығы	Сұйық отын	Қатты отын	Газ тәрізді отын	Барлығы	Сұйық отын	Қатты отын	Газ тәрізді отын
1990	**656,413**	174,306	388,446	82,637	**114,192**	18,109	53,139	39,266
1991	**645,684**	148,999	411,808	82,483	**77,319**	18,706	29,575	25,239
1992	**589,086**	143,831	349,816	88,2	**20,621**	1,030	6,030	11,211
1993	**535,959**	127,112	292,741	109,687	**20,700**	1,034	6,053	11,254
1994	**469,037**	104,535	229,333	129,675	**20,324**	1,015	5,943	11,05
1995	**379,457**	84,297	216,604	73,341	**19,965**	0,996	5,838	10,855
1996	**359,505**	78,695	213,384	62,269	**20,031**	1,000	5,857	10,891
1997	**300,989**	77,302	156,881	61,581	**20,836**	1,040	6,093	11,328
1998	**227,473**	67,474	92,843	62,057	**109,167**	18,905	75,964	11,82
1999	**105,848**	34,781	43,689	22,459	**111,044**	34,568	75,177	0,373
2000	**121,887**	42,363	47,721	28,781	**229,873**	56,555	135,744	31,174
2001	**131,373**	45,747	56,478	25,422	**80,013**	39,244	40,114	0,515
2002	**152,032**	44,157	76,467	27,688	**175,073**	96,547	43,943	1,112
2003	**179,962**	49,200	96,261	30,769	**198,662**	58,848	57,891	1,960
2004	**163,194**	46,539	84,930	29,657	**219,160**	172,737	35,198	8,723
2005	**160,802**	55,705	72,795	29,409	**263,091**	47,765	65,156	3,106
2006	**218,727**	75,717	61,412	79,178	**348,810**	191,869	41,003	38,571
2007	**271,942**	150,802	64,527	49,312	**333,224**	155,643	115,494	32,583
2008	**222,590**	62,112	77,455	70,658	**515,990**	156,024	152,74	167,980
2009	**192,987**	62,134	76,028	50,605	**414,641**	92,296	186,099	136,092
2010	**216,238**	64,362	83,184	64,258	**631,734**	236,062	215,805	179,458
2011	**248,271**	69,674	114,432	60,121	**454,890**	76,806	113,841	263,669
2012	**214,773**	64,910	97,252	49,541	**420,961**	31,397	214,855	174,512
2013	**198,397**	73,986	82,254	41,049	**521,382**	138,726	181,404	200,832
2014	**355,750**	73,445	146,700	132,482	**577,807**	45,402	296,138	236,165
2015	**377,137**	87,068	147,117	139,805	**781,296**	39,868	353,110	388,258
2016	**373,584**	77,187	155,309	137,862	**756,903**	68,940	255,3676	432,170
2017	**400,547**	79,974	194,808	122,843	**878,923**	65,650	237,700	575,491
2018	**415,631**	87,551	196,923	128,773	**952,187**	107,081	197,190	647,837
2019	**565,439**	95,382	204,025	264,671	**614,506**	93,260	271,537	249,635

1990 ... 2019 жылдар кезеңінде «Басқа секторлар» санатында отынды тұтынудың жалпы үрдісі төмендеу сипатына ие. 1990 ... 2019 жылдар кезеңінде «Өзге көздер» санатындағы отынды тұтынудың жалпы үрдісі өсу сипатына ие.

Тікелей ПГ шығарындылары

«Басқа секторлар» және «Өзге де көздер» санаттарындағы отынды жағудан болған ПГ шығарындыларының 1990... 2019 жылдар аралығындағы динамикасы 3.21-3.22 - кестелерде және 3.12 - суретте көрсетілген.

3.21-кесте – 1990... 2019 жылдар аралығындағы «Басқа секторлар» және «Өзге де көздер» санаттары бойынша ПГ шығарындылары (секторлық тәсіл)

ПГ	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Басқа секторлар, млн тонна CO_2-экв.	**56,345**	**56,264**	**50,948**	**45,037**	**37,968**	**31,986**	**30,611**	**24,991**	**19,029**	**8,270**	**9,522**	**10,499**	**12,452**	**14,998**	**13,810**
CO_2, млн тонна	***54,835***	***54,650***	***48,994***	***43,502***	***36,933***	***31,051***	***29,706***	***24,135***	***17,286***	***7,953***	***9,216***	***10,112***	***12,044***	***14,522***	***13,222***
Коммерциялық / институционалдық сектор	28,952	29,908	15,704	15,702	15,329	14,969	14,920	9,719	4,534	1,786	2,474	2,297	4,274	5,736	2,982
Тұрғын үй секторы	16,963	18,704	20,448	16,252	12,058	8,857	8,188	8,012	7,614	3,755	4,165	4,733	4,834	5,684	7,170
Ауыл / орман / балық шаруашылығы	8,919	6,038	12,792	11,549	9,546	7,225	6,598	6,404	5,138	2,412	2,576	3,081	2,936	3,101	3,070
CH_4, мың тонна	***50,52***	***54,67***	***71,48***	***54,11***	***35,6***	***32,19***	***31,15***	***30,23***	***26,99***	***11,04***	***10,44***	***13,35***	***13,76***	***16,06***	***20,74***
N_2O, мың тонна	***0,82***	***0,83***	***0,73***	***0,61***	***0,49***	***0,44***	***0,42***	***0,34***	***0,23***	***0,14***	***0,15***	***0,18***	***0,21***	***0,25***	***0,23***
Басқа көздер, млн тонна CO_2-экв.	**8,934**	**5,914**	**1,460**	**1,466**	**1,439**	**1,414**	**1,419**	**1,476**	**9,672**	**9,869**	**19,522**	**6,798**	**13,985**	**16,046**	**16,888**
CO_2, млн тонна	***8,879***	***5,877***	***1,453***	***1,458***	***1,432***	***1,407***	***1,421***	***1,468***	***9,608***	***9,793***	***19,394***	***6,752***	***13,897***	***15,945***	***16,786***
CH_4, мың тонна	***1,02***	***0,75***	***0,15***	***0,15***	***0,15***	***0,14***	***0,14***	***0,15***	***1,03***	***1,38***	***2,17***	***0,83***	***1,80***	***2,03***	***2,19***
N_2O, мың тонна	***0,10***	***0,06***	***0,01***	***0,01***	***0,01***	***0,01***	***0,01***	***0,01***	***0,13***	***0,14***	***0,24***	***0,08***	***0,14***	***0,17***	***0,16***

3.21-кестенің жалғасы

ПГ	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Басқа секторлар, млн тонна CO_2-экв.	**13,072**	**16,212**	**20,804**	**17,072**	**15,193**	**16,533**	**19,964**	**17,271**	**15,691**	**27,593**	**29,041**	**28,941**	**32,357**	**33,378**	**42,124**
CO_2, млн тонна	***12,613***	***15,771***	***20,296***	***16,522***	***14,645***	***15,950***	***19,127***	***16,572***	***15,105***	***26,501***	***27,941***	***27,783***	***30,917***	***31,909***	***40,731***
Коммерциялық / институционалдық сектор	3,799	4,619	11,063	5,506	4,446	5,112	4,834	4,498	5,045	5,504	5,603	4,611	4,246	3,941	3.948
Тұрғын үй секторы	5,258	7,781	5,520	7,500	6,878	7,862	10,822	8,517	6,710	17,387	19,306	19,850	23,198	24,422	32,927
Ауыл / орман / балық шаруашылығы	3,557	3,371	3,714	3,516	3,320	2,975	3,462	3,557	3,350	3,611	3,032	3,323	3,472	3,546	3,720
CH_4, мың тонна	***15,48***	***14,70***	***16,59***	***18,58***	***18,55***	***19,82***	***29,23***	***23,73***	***19,73***	***39,37***	***39,49***	***42,06***	***52,65***	***53,71***	***56,22***
N_2O, мың тонна	***0,24***	***0,25***	***0,31***	***0,29***	***0,28***	***0,29***	***0,36***	***0,35***	***0,31***	***0,36***	***0,38***	***0,35***	***0,42***	***0,42***	***0,42***
Басқа көздер, млн тонна CO_2-экв.	**20,979**	**26,201**	**26,913**	**38,673**	**32,546**	**48,549**	**32,098**	**33,100**	**39,294**	**45,323**	**58,843**	**54,069**	**60,260**	**63,424**	**46,935**
CO_2, млн тонна	***20,848***	***26,050***	***26,747***	***38,447***	***32,354***	***48,266***	***31,940***	***32,908***	***39,074***	***45,06***	***58,52***	***53,794***	***59,977***	***63,139***	***46,667***
CH_4, мың тонна	***2,69***	***3,33***	***3,20***	***4,40***	***3,51***	***5,54***	***3,40***	***3,39***	***4,33***	***4,62***	***5,89***	***5,43***	***5,93***	***6,29***	***4,92***
N_2O, мың тонна	***0,22***	***0,23***	***0,29***	***0,39***	***0,35***	***0,48***	***0,24***	***0,36***	***0,38***	***0,49***	***0,59***	***0,47***	***0,45***	***0,42***	***0,49***