



IGTIC

Мұнай және газ өнеркәсібін декарбонизациялау

МОДУЛЬ 5

Модуль 5 – Топтық жұмысқа
арналған материал





IGTIC

СЕКТОРЛЫҚ ТОПТАРДАҒЫ ЖҰМЫСТЫҢ МАҚСАТТАРЫ

- Сіздің секторыңыздағы парниктік газдар шығарындыларының негізгі көздерін анықтау
- Өнеркәсіптегі декарбонизацияның мақсатты индикаторларымен және сандық көрсеткіштерімен танысу
- Осы сектордағы компаниялардың қай климаттық тәуекелдері ең маңызды деп саналатынын білу
- Қысқа және ұзақ мерзімді перспективада секторды декарбонизациялау үшін ең кең таралған және қолайлы әрекеттер мен технологиялық шешімдерді бағалау



Мұнай-газ өнеркәсібіндегі парниктік газдар шығарындыларының негізгі көздері



- Қазба отындарын жағу. Мұнай-газ өнеркәсібіндегі парниктік газдар шығарындыларының негізгі көзі өндіру, өңдеу және тасымалдау кезіндегі қазбалы отынды жағу болып табылады. Мұнай мен газды энергия өндіру немесе машиналар мен көліктерді қуаттандыру үшін жағу кезінде көмірқышқыл газы (CO_2) атмосфераға таралады (1-ші аумақ)
- Метан шығарындылары: Метан (CH_4) – қысқа уақыт ішінде CO_2 -ге қарағанда әлдеқайда жоғары жаһандық жылыну әлеуеті бар күшті парниктік газ. Метан шығарындылары мұнай мен газды өндірудің әртүрлі кезеңдерінде, соның ішінде бұрғылау, өндіру, өңдеу және тарату кезінде пайда болады. Табиғи газдың ағуы, желдетуі және жануы метан шығарындыларының кең таралған көздері болып табылады.
- Алауда жағу және қалпына келтіру: Алауда жағу – қауіпсіздік мәселелері немесе инфрақұрылымның жоқтығы сияқты әртүрлі себептермен алынбайтын немесе пайдаланылмайтын табиғи газдың бақылаудағы жануы. Желдету жанбаған газдарды тікелей атмосфераға шығаруды қамтиды. Алауда жағу да, желдету де CO_2 , метан және басқа да парниктік газдардың шығарылуына ықпал етеді.



МҰНАЙ-ГАЗ ӨНЕРКӘСІБІНДЕГІ ПАРНИКТІК ГАЗДАР ШЫҒАРЫНДЫЛАРЫНЫҢ НЕГІЗГІ КӨЗДЕРІ

- Барлау және өндіру процестері: Мұнай мен газды барлау, бұрғылау және өндіру әртүрлі энергияны қажет ететін операциялар мен жабдықтарды қамтиды, нәтижесінде электр энергиясы мен отынды тұтыну арқылы жанама шығарындылар болады (2-ші аумақ).
- Қайта өңдеу: шикі мұнайды пайдалы өнімдерге қайта өңдеу процесі сонымен қатар CO₂ мен метанды қоса алғанда, парниктік газдар шығарындыларын тудырады (1-ші аумақ).
- Тасымалдау және тарату: Мұнай мен газды құбырлар, кемелер, жүк көліктері және басқа жолдар арқылы тасымалдау және тарату да негізінен көліктерде жанармай жағу арқылы парниктік газдар шығарындыларына ықпал етеді (3-ші аумақ).



Сіздің кәсіпорыныңызда 1 және 2 ауқымды парниктік газдар шығарындыларына қандай процестер әкеледі?

Қазба отындарының түрлерін пайдалану : _____

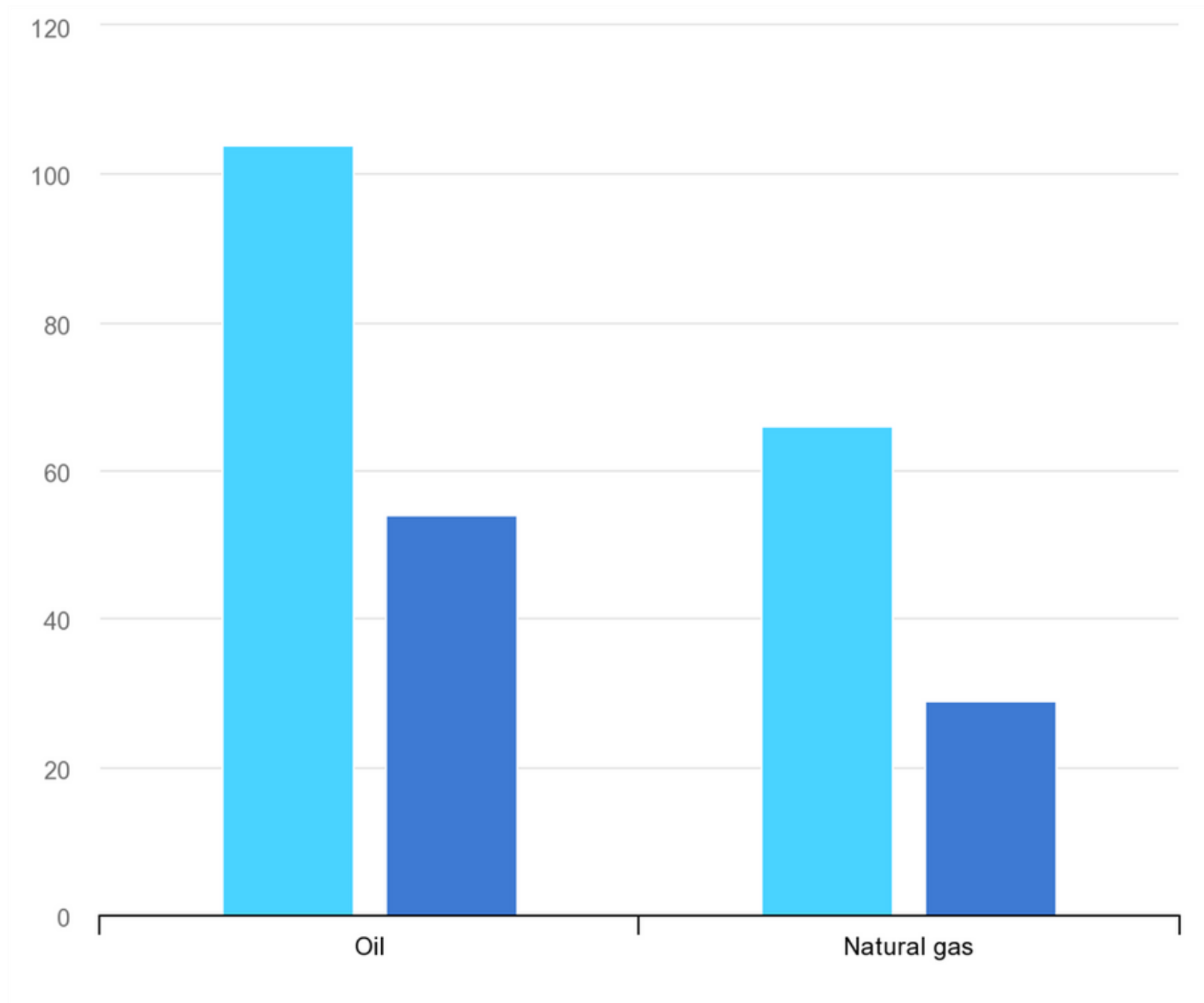
Метан шығарындылары: _____

Факелдағы жағу: _____

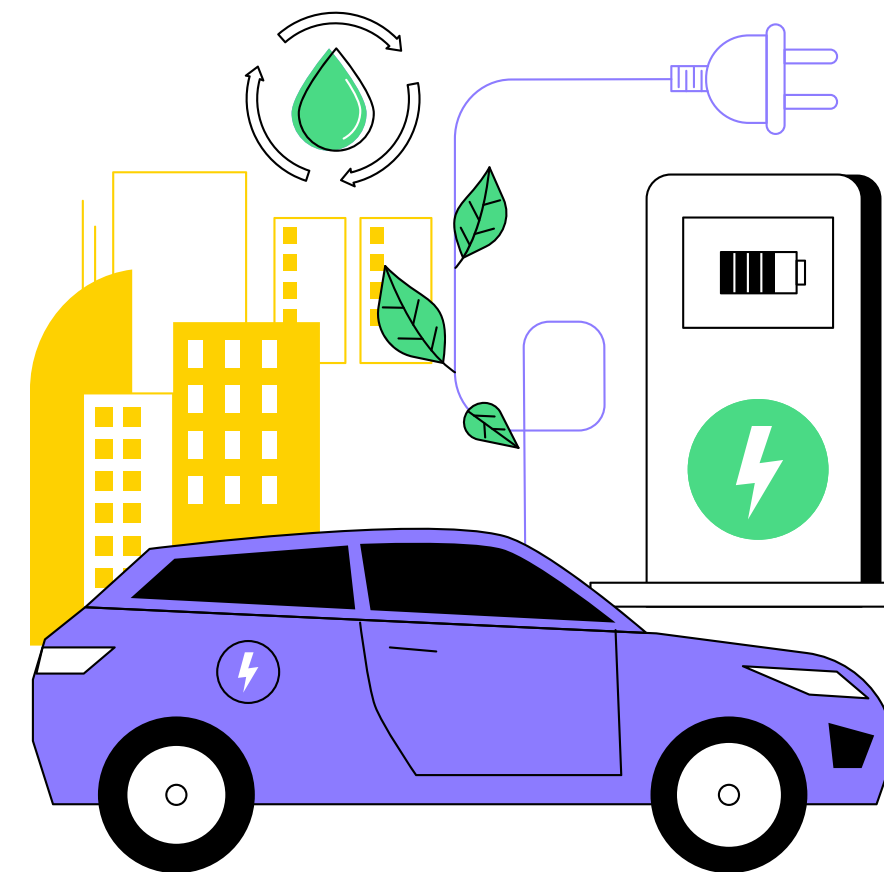
Басқа көздер: _____



Өнеркәсіптің мақсатты көрсеткіштері: Халықаралық энергетика агенттігі (ХЭА)



Өнеркәсіптің мақсатты көрсеткіштері: Халықаралық энергетика агенттігі (ХЭА)



Өнеркәсіптегі шығарындыларды азайту бойынша корпоративтік мақсаттар

Компания	Мақсаттағы жыл: 2030
Shell	2050 жылға қарай көміртегі бейтараптығына қол жеткізу. Көрсеткіш: 2030 жылға дейін өндірілген энергия бірлігіне парниктік газдар шығарындыларын 50%-ға азайту.
BP (British Petroleum)	Парниктік газдар шығарындыларын 2025 жылға қарай 20%-ға және 2030 жылға қарай 50%-ға қысқарту. Көрсеткіш: Метан шығарындыларының деңгейі және атмосфераға шығарылатын көмірқышқыл газының көлемі.
ExxonMobil	Парниктік газдар шығарындыларының қарқындылығын 2016 жылмен салыстырғанда 2025 жылға қарай 15-20%-ға төмендету. Көрсеткіш: Өндіріс әрбір бірлігіне CO2 шығарындыларының жалпы қарқындылығы.
Chevron	2028 жылға қарай парниктік газдар шығарындыларының қарқындылығын 35%-ға азайту. Көрсеткіш: өндірілген мұнай немесе газ бірлігіне шаққандағы

Сіздің кәсіпорында декарбонизацияға байланысты мақсаттары бар ма?

Ауқым 1 және 2: _____

Ауқым 3 : _____

Басқа мақсаттар:

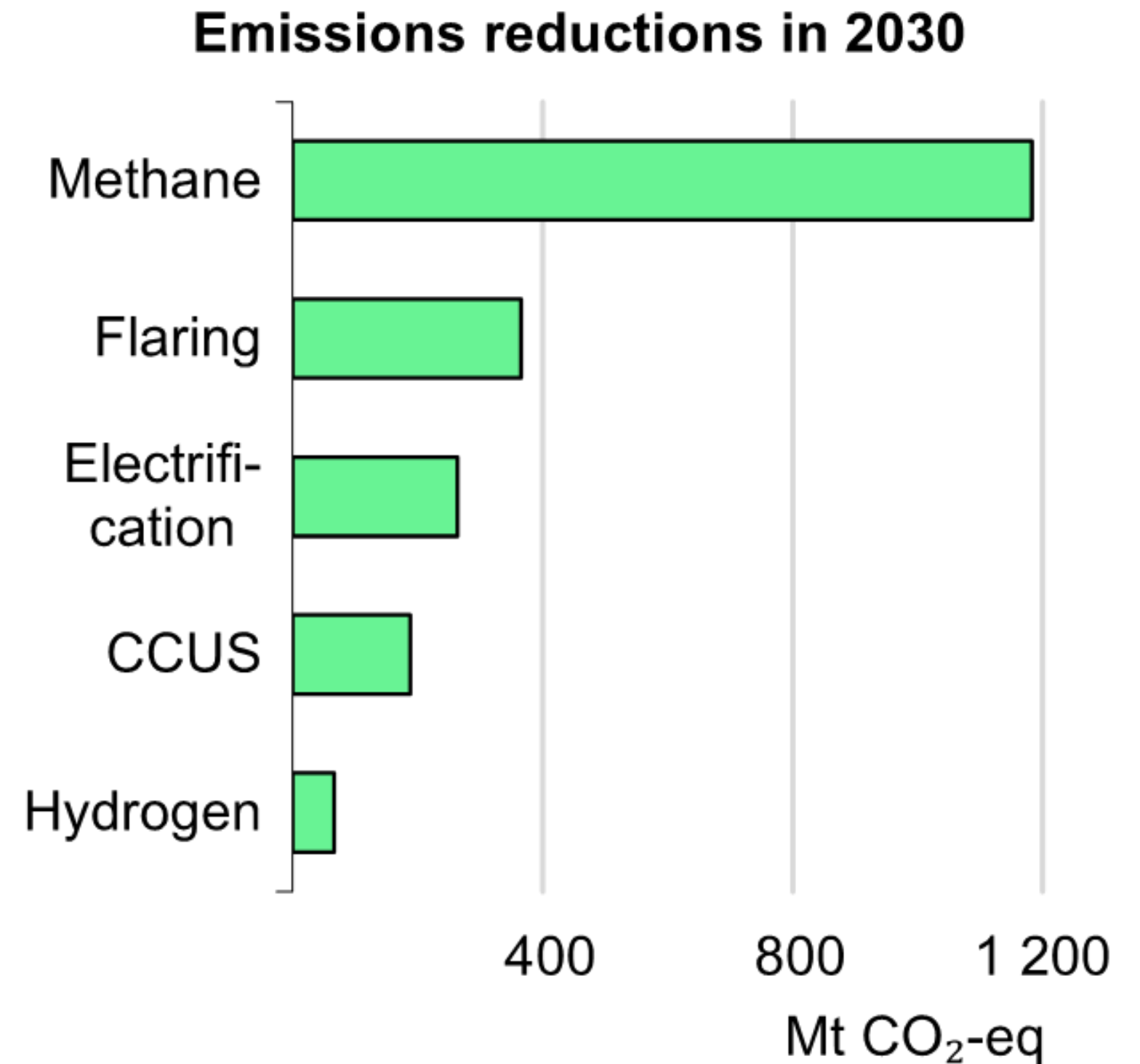
- Энергия тиімділігін арттыру _____
- ЖЭК қолдану _____
- Метан шығарындылары: _____



ХЭА: Мұнай мен газды декарбонизациялаудың жол картасы

Шығарындылардың қарқындылығын 50% төмендетуге қол жеткізу үшін бес бағыт бойынша шаралар қажет:

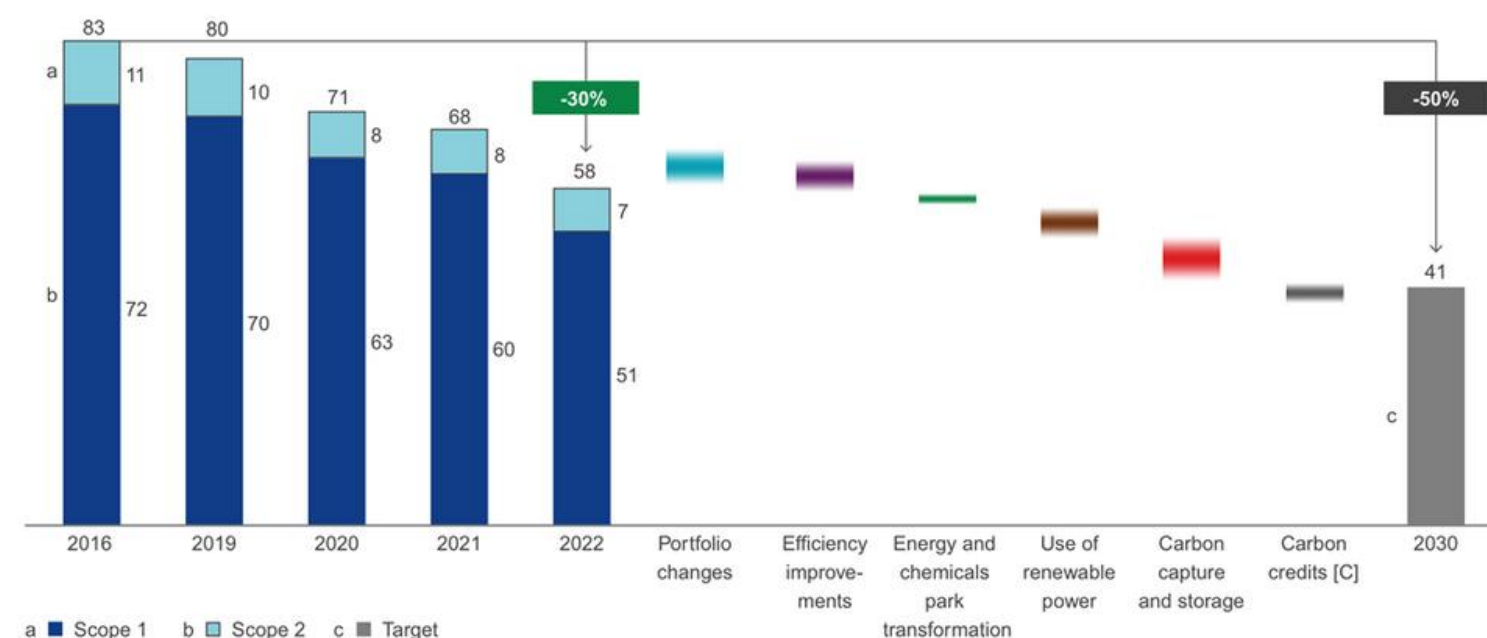
- 1.Метан шығарындыларының төмендеуі (ең үлкен азаю)
- 2.Барлық апаттық емес алауларды жою
- 3.Төмен шығарылатын электр энергиясымен кен өндіру кәсіпорындарын электрлендіру
- 4.Мұнай және газ процестерін көміртекті жинау және сақтау жүйелерімен (CCUS) жабдықтау
- 5.Мұнай өңдеу зауыттарында жасыл сутекті пайдалануды кеңейту



ХЭА: Мұнай мен газды декарбонизациялаудың жол картасы

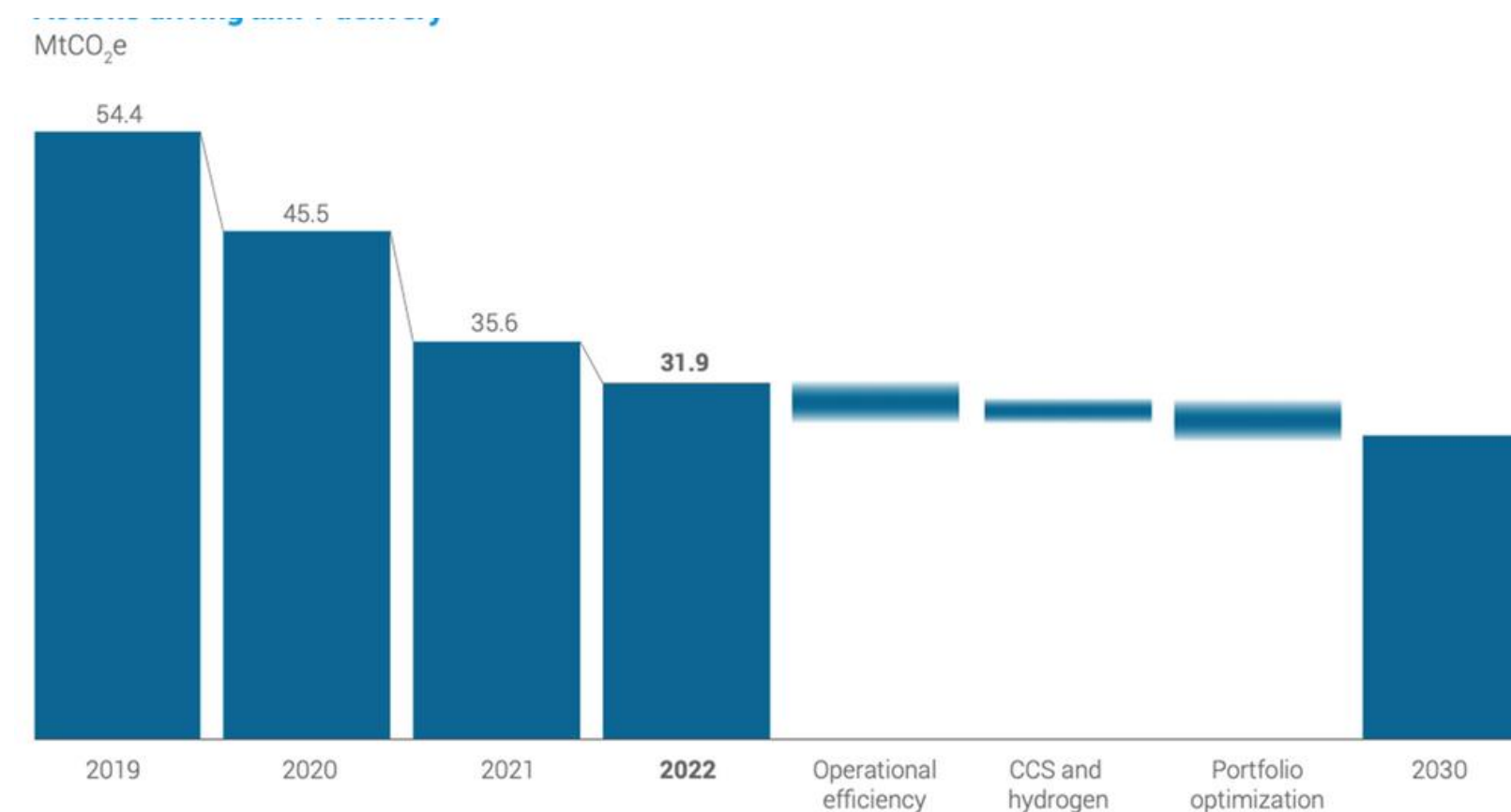
Шығарындылардың қарқындылығын 50% төмендетуге қол жеткізу үшін бес бағыт бойынша шаралар қажет:

- 1.Метан шығарындыларының төмендеуі (ең үлкен азаю)
- 2.Барлық апаттық емес алауларды жою
- 3.Төмен шығарылатын электр энергиясымен кен өндіру кәсіпорындарын электрлендіру
- 4.Мұнай және газ процестерін көміртекті жинау және сақтау жүйелерімен (CCUS) жабдықтау
- 5.Мұнай өңдеу зауыттарында жасыл сутекті пайдалануды кеңейту



British Petroleum: декарбонизация стратегиясы – 2030 жылға дейін 1 және 2 ауқымындағы шығарындылардың қарқындылығын 50%-ға ТӨМЕНДЕТУ

- Энергия тиімділігін арттыру
- Көміртекті ұстау және сақтау (CCS) технологиясын жасау
- Портфолиодағы өзгерістер: жаңа төмен көміртекті жобаларға инвестициялау және иелену.



ExxonMobil: сұйытылған табиғи газ (СТГ) жүйесін оңтайландыру жобасы

Жобаның мақсаты: Табиғи газды кейіннен тасымалдау үшін сұйылту процесінде энергия тұтынуды және парниктік газдар шығарындыларын азайту.

- Компания кедергілер мен оңтайландырудың ықтимал бағыттарын анықтау үшін табиғи газды сұйылту жүйелеріне мұқият аудит және талдау жүргізді.
- Табиғи газды сұйылтудың заманауи технологияларын, мысалы, тиімдірек жылу алмастырғыштар мен турбиналарды енгізу.
- Автоматтандырылған бақылау және бақылау жүйелерін пайдалана отырып, басқару және реттеу процестерін оңтайландыру.
- Метанның ағуын азайту бойынша шараларды жүзеге асыру

Мақсатты көрсеткіштер:

- Алғашқы екі жылда табиғи газды сұйылту процесінде энергия шығынын 15%-ға азайту.
- Сол кезеңде CO₂ және метан шығарындыларын 20%-ға азайту.
- Пайдалану шығындарының төмендеуіне әкелуіне байланысты табиғи газды сұйылту жүйесінің тиімділігін арттыру.



СРАВНЕНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ

Шараның қысқаша мазмұны	Энергия тиімділігі және модернизация	Электрлендіру және ЖЭК көшу	Метан шығарындыларын/ағызуды азайту	Жасыл сутекті пайдалану	Көміртекті алу және сақтау
Шығарындыларды азайту потенциалы, %	-25%	-50%	-50%	-100%	-100%
Технологиялық дайындық (1-ден 3-ке дейін)	3	2	3	1	1
Күрделі капитал салымы	Төмен	Орташа	Төмен	Жоғары	Жоғары



Сіздің кәсіпорныңыздағы декарбонизация шараларын жүзеге асырудың техникалық және экономикалық мүмкіндігін бағалаңыз

Іс-шара	Технологиялық мүмкін	Экономикалық негізделген
Энергия тиімділігі және модернизация		
Метан шығарындыларын және ағып кетуді азайту		
Энергияның баламалы түрлеріне көшу		
Жасыл сутекті пайдалану		
Көміртекті ұстап алу және сақтау		

Сіздің компанияңызда қандай шаралар жүзеге асырылды?



ЖЭК пайдалану: _____

Энергия тиімділігін арттыру: _____

Метанның ағып кетуін

азайту: _____

Басқа шаралар: _____



Климаттық тәуекелді бағалау

Төмен көміртекті дамуға жаһандық көшумен байланысты тәуекелдер

- ESG (Экологиялық, әлеуметтік және корпоративтік басқару) байланысты несиелік тәуекел: ESG сұраныстарына қатаң сәйкестік талаптарына байланысты қаржыландыруға қол жеткізу қиындықтарына және жоғары пайыздық мөлшерлемелерге тап болу тәуекелі
- Реттеуші тәуекел: парниктік газдар шығарындыларына салық салуға, көміртегі ізін азайту мақсаттарын орнатуға және заң талаптарын сақтамау салдарынан ықтимал сот процестеріне әкелетін климаттың өзгеруіне байланысты ұлттық заңнамадағы ықтимал өзгерістердің қаупі
- Нарық тәуекелі: Өнімді импорттаушы елдерде көміртегі салықтарына ұшырау қаупі
- Тұтынушы тәуекелі: жеткізуші ретінде декарбонизация мақсаттарын орындамау салдарынан тұтынушыларды жоғалту қаупі

Климаттық тәуекелді бағалау

- Жауын-шашынның мөлшерінің өзгеруіне байланысты металлургия үшін операциялық тәуекел
- Төтенше температураға байланысты операциялық қауіп
- Ауа райының қолайсыздығына байланысты операциялық қауіп
- Су тапшылығына байланысты операциялық тәуекел

Климаттың өзгеруінің операциялық әрекеттерге теріс әсер етуімен байланысты тәуекелдер



Тәуекелдің Сіздің кәсіпорыныңызға тигізетін ӘСЕРІН және тәуекелдің жүзеге асу ЫҚТИМАЛДЫҒЫН бағалаңыз:

ТӘУЕКЕЛ	ӘСЕР ЕТУ	ЫҚТИМАЛДЫҚ
Несиелік тәуекел: капиталға қолжетімділік		
Реттеушілік тәуекел: заңнаманы қатайту		
Нарықтық тәуекел: импортқа салық салу		
Клиенттік тәуекел: нарықтардың жоғалуы		
Операциялық тәуекел: жауын-шашынның өзгеруі		
Төтенше температураға байланысты операциялық тәуекел		
Ауа райының қолайсыздығына байланысты операциялық тәуекел		
Су тапшылығына байланысты операциялық тәуекел		

**1 (төмен) ден 5 (жоғары) дейін
бағалау**

Топтық жұмыстың нәтижесі

- Сіздің салаңызда парниктік газдар шығарындыларының негізгі көздері қандай?
- Сіздің компанияларыңыз өздеріне қандай мақсаттар қояды?
- Қандай декарбонизация әрекеттерін ең шынайы деп санайсыз?
- Қазірдің өзінде қандай іс-шаралар жүзеге асырылды?
- Сіздің кәсіпорыныңыз үшін негізгі климаттық тәуекелдер қандай?

