



IGTIC

Химия өнеркәсібін
декарбонизациялау

МОДУЛЬ 4

Топтық жұмысқа арналған материал





IGTIC

СЕКТОРЛЫҚ ТОПТАРДАҒЫ ЖҰМЫСТЫҢ МАҚСАТТАРЫ

- 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?



Химия өнеркәсібіндегі парниктік газдар шығарындыларының негізгі көздері



- Энергия өндіру: Химия өнеркәсібі реакциялар мен процестерді жүргізу үшін энергияның айтарлықтай мөлшерін пайдаланады. Қазбаотындарының жануыкөмірқышқыл газының (CO₂) бөлінуіне әкеледі (1-ші аумақ), өндірісте электр энергиясын тұтыну 2-ші аумақтағы жанамашығарындылармен жүреді.
- Химиялық заттардың синтезі: Көптеген химиялық процестер жоғары температура мен қысымды қажететеді, бұлПГ бөлінуіне әкелуі мүмкін. Мысалы, аммиак пен метанолдың синтезі CO₂ шығарындыларымен байланысты болуы мүмкін (1-ші аумақ).
- Цемент өндірісі: Цемент өндірісі әктас пен сазды жоғарытемпературада күйдіруден тұратын энергияны көп қажетететін процесс. Бұл химиялық реакциялар нәтижесінде CO₂ бөлінуіне әкеледі (1-ші аумақ).
- Тыңайтқыштарды өндіру: азот тыңайтқыштарын өндіруПГшығарындыларымен байланысты, өйткені аммиак синтезі процесі энергия мен шикізаттың көпмөлшерін талапетеді (1-ші аумақ)
- Тотығу реакциялары: әртүрлі химиялық өнімдерді өндіру үшінқолданылатын тотығу процестері ПГ шығарындыларына әкелуі мүмкін (1-ші аумақ)



СІЗДІҢ КӘСІПОРЫНЫҢЫЗДА 1 ЖӘНЕ 2 АУҚЫМДЫ ПАРНИКТІК ГАЗДАР ШЫҒАРЫНДЫЛАРЫНА ҚАНДАЙ ПРОЦЕСТЕР ӘКЕЛЕДІ?

Қазба отындарының түрлерін пайдалану : _____

Химиялық реакциялар: _____

Электр энергиясын тұтыну: _____

Басқа көздер: _____



Өнеркәсіптегі шығарындыларды азайту бойынша корпоративтік мақсаттар

Компания	Целевой год: 2030
SABIC (Саудовская Арабия. ЕС)	Уменьшить выбросы парниковых газов на 25% до 2025 года и на 100% до 2030 года, перейдя на использование углероднонейтральных технологий. Показатель: Процент углероднонейтральных производственных процессов
Evonik Industries (Германия)	Сократить выбросы парниковых газов на 50% до 2030 года во всей цепочке стоимости. Показатель: Общий объем выбросов CO2 включая поставщиков и клиентов компании (Охват 1, 2, 3)
Dow Chemical Company (США + 160 стран)	Цель: Уменьшение выбросов парниковых газов на 15% до 2030 года, с фокусом на сокращении эмиссий метана. Показатель: Уровень метановых выбросов на каждую тонну продукции.

Сіздің кәсіпорында декарбонизацияға байланысты мақсаттары бар ма?

Ауқым 1 және 2: _____

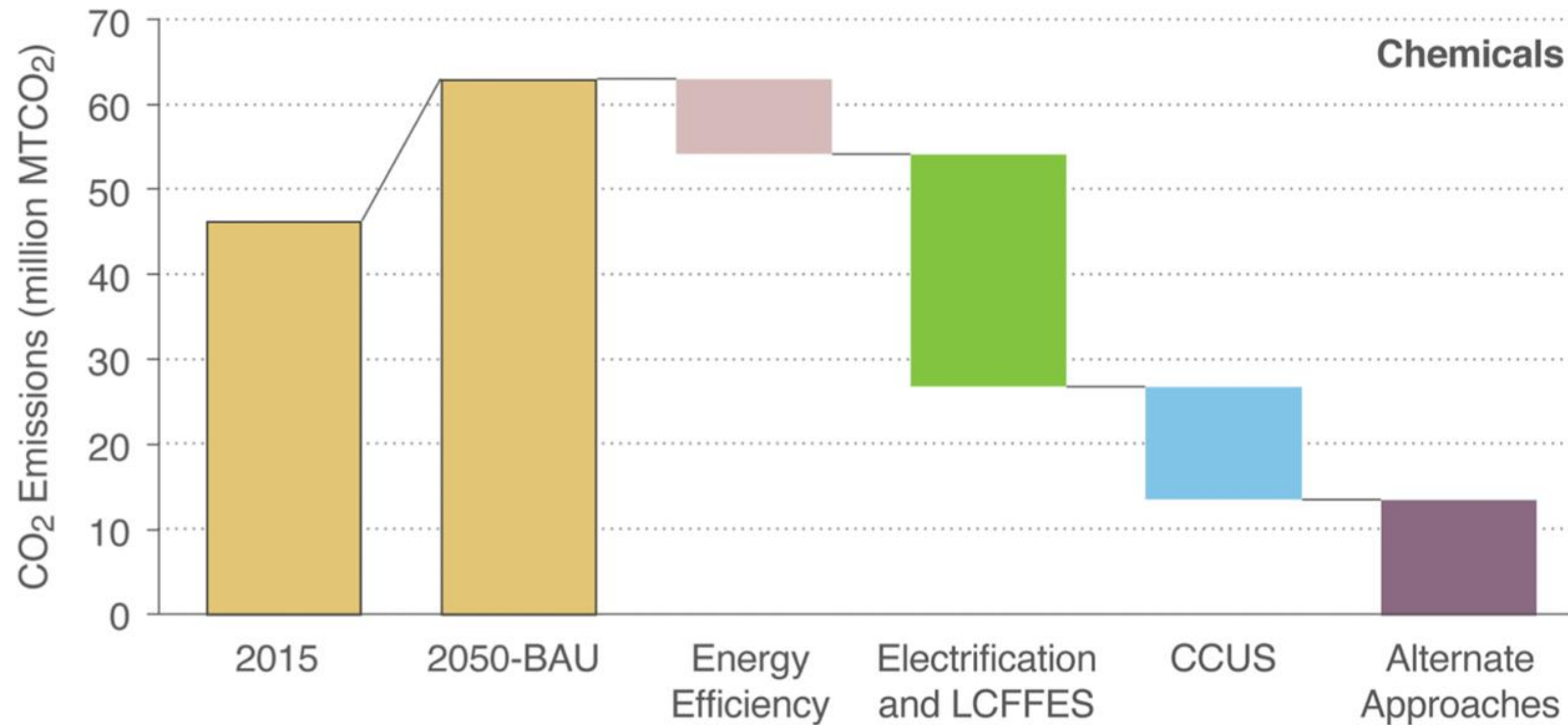
Ауқым 3 : _____

Басқа мақсаттар:

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



АҚШ: Химия өнеркәсібін декарбонизациялаудың жол картасы



Net-Zero Industries: химия өнеркәсібін декарбонизациялау шаралары

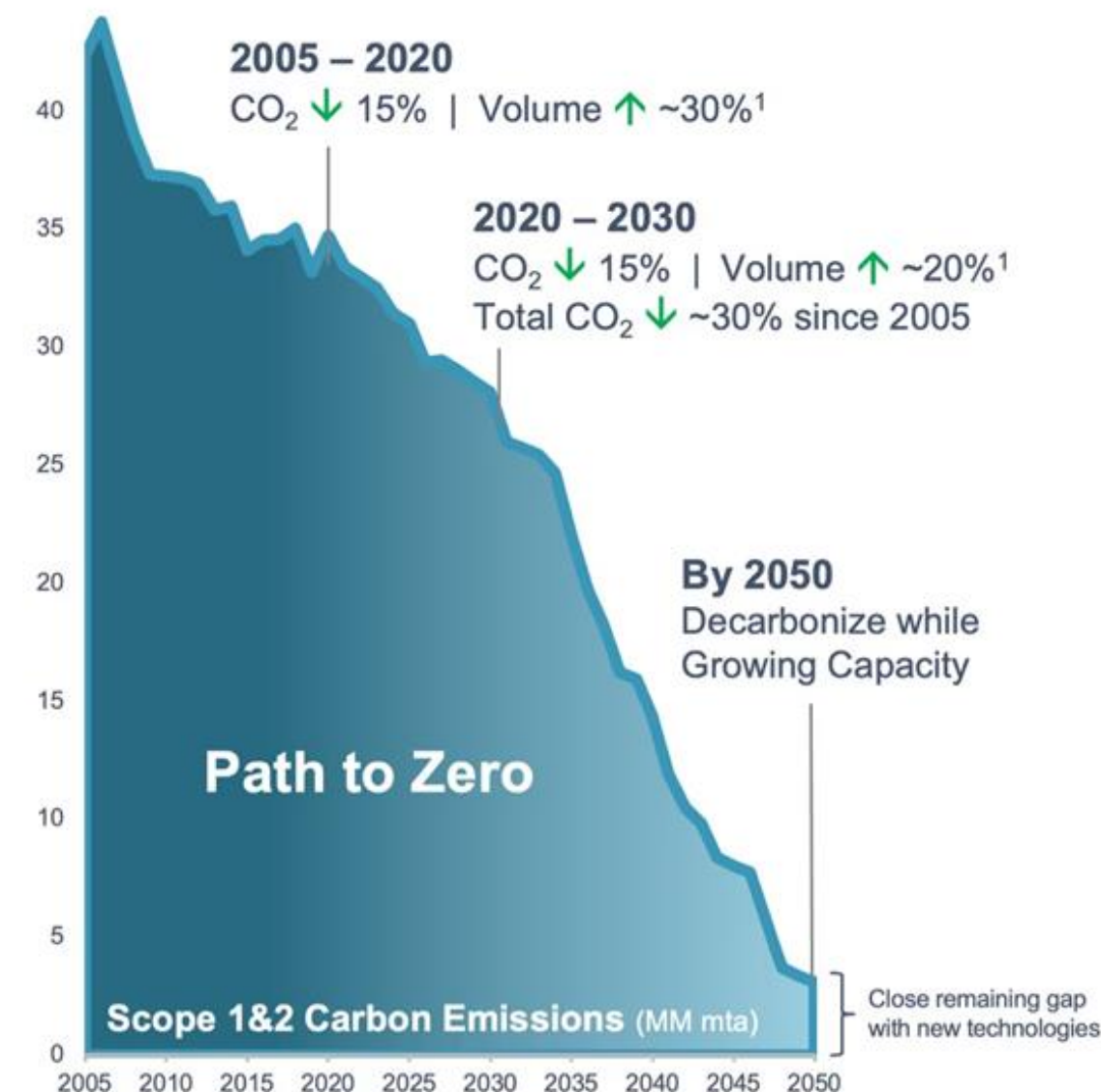
Шара		Сипаттамасы
Баламалы отынға көшу	Дәстүрлі емес көздер/ЖЭК	Биомасса мен пластик қалдықтарын пайдалану
	Біріктірілген сутегі өндірісі	Біріктірілген сутегі өндірісі
Энергия тиімділігі және процесті оңтайландыру		Энергияны басқару, жылуды қалпына келтіру, жабдықты жетілдіру
Электрлендіру		Жылу өндірісін және химиялық процестерді электрлендіру
Көміртекті алу және сақтау		Баламалы шикізат ретінде CO ₂ /CO пайдалану

DOW Chemical: энергия тиімділігін арттыру – көміртегі бейтараптығына бағытталған алғашқы қадам болып табылады

DOW компаниясы аралас крекерінің бірін Плакеминде, Луизиана штатында пропилен өндіру үшін жалған сұйылтылған (псевдосжиженный) каталитикалық дегидрлеу (FCDh) технологиясын жетілдірді

FCDh патенттелген технологиясы күрделі шығындарды шамамен 25%-ға азайтып, энергия тұтынуды және парниктік газдар шығарындыларын шамамен 20%-ға азайта алады.

Қымбат емес және жоғары табысты жетілдіру негізгі соңғы нарықтардағы өсіп келе жатқан сұранысты қанағаттандыру үшін қосымша >100 000 метрлік тонна пропиленді сенімді жеткізуді қамтамасыз ете отырып, интеграцияны күшейтеді.



Air Liquide: жасыл сутегіге көшу

- «H2 HUB Flanders» жобасы жылына 3000 тоннаға дейін жасыл сутегі өндіретін, қуаты 20 МВт жасыл сутегі өндіру зауытын салуға бағытталған, ол 2024 жылы іске қосылады.
- Аммиакты жоғары тиімді крекинг процесінде Air Liquide жаңа буын реактор түтіктерінің жылу интеграциялау технологиясын пайдаланады. Бұл технология аммиактың сутегіге ең жоғары айналуын және нөлдік келер СО₂ шығарындыларын қамтамасыз етеді.
- Аммиактың крекингі процесінің негізгі элементі аммиакты крекингтеу қондырғысы болып табылады. Ол аммиакты синтездеу реакциясы жоғары температурада кері жүретін каталитикалық крекинг пеші болып табылады. Пайдаланған крекинг газы негізінен сутегі мен азоттан тұрады. Кейінгі бөлшектерінен кейін тазартылған сутегі алынады.
- Экономикалық негізділік Фландрия үкіметінің гранттық қаржыландыруы арқылы қамтамасыз етілді.
- Air Liquide өзінің ADVANCE стратегиясының шеңберінде 2035 жылға қарай төмен көміртекті сутегі құнтізбегіне бүкіл әлем бойынша шамамен 8 миллиард еуро инвестициялауға міндеттенді.

Шараларды салыстыру

Шараның қысқаша мазмұны	Энергия тиімділігі және модернизация	Энергияның баламалы түрлеріне көшу	Жасыл сутекті пайдалану	Көміртекті алу және сақтау
Шығарындыларды азайту потенциалы, %	-25%	-100%	-100%	-100%
Технологиялық дайындық (1-ден 3-ке дейін)	3	2	1	1
Күрделі капитал салымы	Төмен	Орташа	Төмен	Жоғары



Сіздің кәсіпорныңыздағы декарбонизация шараларын жүзеге асырудың техникалық және экономикалық мүмкіндігін бағалаңыз

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





Жаңартылатын электр энергиясын өндіру

ЖЭК пайдалану: _____

Энергия тиімділігін арттыру: _____

Өндірістік процестерді

жетілдіру: _____

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



- Климаттың өзгеруінің операциялық әрекеттерге теріс әсер етуімен байланысты тәуекелдер
- 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

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		

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?

