

# **13-дәріс**

## **тақырыбы:**

**Қалдықсыз және аз қалдықты технологияны өндіріске енгізу принциптері.**

**Мұнай-газ өнеркәсібінің бұрғылау қалдықтарының қоршаған ортаға тигізетін әсері**

# Тұрақты өнеркәсіптің және тұтынудың негізгі міндеттері

- Тұрақты өнеркәсіптің және тұтынудың негізгі мақсаты өнімді өндіру мен тұтынудың барлық циклында қоршаған ортаға тигізілетін кері әсерді минимизациялау және әлеуметтік пайдалылығын максимизациялау.
- Өнеркәсіптің тұрақты дамуы үшін белгілі негізгі екі принципті ұстану қажет:
  - дематериализация табиғи ресурстарды пайдаланудың тиімділігін жоғарлату.
  - трансматериализация қауіпті материалдарды қауіпсіз материалдарға ауыстыру, бағасы қымбат материалдарды бағасы арзан материалдарға ауыстыру, қалпына келмейтін ресурстарды (мұнай, газ, көмір, рудалар және т.б.) – қалпына келетін ресурстармен (мысалы энергияның балама көздері: күн, жел, гидро және геотермалды энергия) ауыстыру.

# Қалдықсыз немесе таза өнеркәсіп

**«Қалдықсыз технология - адамның табиғи ресурсқа деген сұранысын қамтамасыз ету үшін табиғи ресурстардың, энергияның рационалды пайдалануын және қоршаған ортаны ластанудан қорғау мақсатында білім, әдістер мен тәсілдерді практика жүзінде қолдану»**

«Аз қалдықты және қалдықсыз технологиялар және қалдықтарды пайдалану жөніндегі декларация», 1979 ж.

**«Қалдықсыз технология – бұл шикізат ресурстары-өндіріс-тұтыну-екіншілік шикізат ресурстары циклында шикізат ресурстары мен энергия ең рационалды және кешенді түрде пайдаланылуы арқылы өнім өндіру (процесс, кәсіпорын, аумақтық-өнеркәсіптік кешен). Сондай-ақ аз қалдықты немесе қалдықсыз технология егізілген өнеркәсіптің қоршаған ортаға тигізілетін әрбір әсері оның қалыпты қызметін бұзбайтындай болуы шарт.**

ЕЭК БҰҰ, 1984 ж.

**«Таза технология – бұл шикізат ресурстары мен энергияны ең рационалды түрде пайдалану арқылы қоршаған орта компоненттеріне қауіп келтірмейтін өнім өндіру»**

ЕЭК БҰҰ

# Таза өнеркәсіп

- Табиғи ортаның ластануын төмендету мақсатынды «**таза өнеркәсіп концепциясын**» (Cleaner production), 1989 жылы БҰҰ (UNEP) табиғат қорғау бағдарламасының бюро ұсынды.

Стратегияны жүзеге асырудың негізі іс-шаралары:

- **технологияларды жетілдіру;**
  - **өндірістік процесстерді оптимизациялау;**
  - **шикізатты ауыстыру;**
  - **өнімді ауыстыру;**
  - **бақылау құрылғыларын жетілдіру;**
  - **энергия және материалдарды пайдалану тиімділігін жоғарлату;**
  - **қалдықтарды қайта өңдеу;**
  - **басқаруды жетілдіру.**

# *Тұрақты өнеркәсіптің әлеуметтік тиімділігі*

- Өндіріске аз қалдықты немесе қалдықсыз технологияны енгізу, тек табиғи ресурстардың рациональды пайдалануын ғана қамтамасыз етпей, сондай-ақ адами ресурстардың да тиімді пайдалануына мүмкіндік береді. Яғни адам көп өнім дайындай алады, көп табыс табады және өмірсүру жағдайын жақсартып алады.
- Еңбек өнімділігінің жоғарлауы бірінші кезекте өндіріске жаңа технологияларды енгізудің нәтижесінде қол жеткізіледі.

# Бұрғылау қалдықтарының қоршаған ортаға тигізетін әсері

- Көмірсутек кеніштерін барлау және эксплуатациялау кезінде ҚО ең жоғары дәрежеде экологиялық ластануы, бұрғылау жұмыстарының технологиялық қалдықтарының әсерінен болады.
- Бұрғылау жұмыстарын жүргізу кезінде, қауіпсіздік техникасын сақтамау және қоршаған ортаны қорғау талаптарын сай емес технологияны қолданудың салдарынан ҚО тепе-теңдігінің бұзылуына, табиғи ортаның ағынды сулармен, бұрғылау ерітінділерімен, химиялық реагенттермен, жер қойнауындағы флюидтармен ластануына және жер асты суымен қамтамасыз ету көздерінің режимінің бұзылуына әкеледі. Бұрғылау кезінде пайдаланылатын химиялық реагенттердің құрамындағы қосылыстардың концентрациясы жер үсті және жер асты сулы горизонттарына қолайсыз әсер етіп олардың табиғи режимін бұзады.
- Көмірсутек ресурстарын игеру кезінде ҚО қорғау мәселесі экономикалық, экологиялық және әлеуметтік маңызға ие. ҚО ластануы мұнайгаз кеніштерін игерудің барлық кезеңдерінде скважиналарды бұрғылаудан бастап, оларды эксплуатациялау кезеңіне дейін, сонымен қатар кен орнын игерудің барлық кезеңдерінде жүреді.

Мұнай ұңғымаларының құрлысы кезінде техногендік әсер салдарынан ҚО механикалық, гидрогеологиялық, гидрологиялық және биотикалық ластануға ұшырайды.

Механикалық зақымдану (бұзылу) бұрғылау алаңының территориясын, өнеркәсіптік алаңдарды жайғастыру, бұрғылау қалдықтарын жинақтау және сақтауға арналған жинақтау котлавандарының құрлысын жүргізу кезінде орын алады. Олардың кері әсерінің ауқымы және иетенсивтілігі бұрғылаудың технологиялық параметрлеріне, бұрғылау жұмыстарының ұзақтығына және қоршған табиғи орта объектілерінің техногенезге тұрақтылығына байланысты болады.

Гидрологиялық және гидрогеологиялық әсер ету. Скважиналарды сулы горизонттар арқылы жүргізудің нәтижесінде орын алады, соның салдарынан оларға ластаушы заттектер түсіп олардың табиғи режимдері өгеріске ұшырайды.

Бұрғылау қалдықтарының құрамы бұрғылау ерітінділерін дайындауға және өңдеу үшін пайдаланылатын материалдар мен химреагенттерден (полиакриламид (ПАА), конденсациялық сульфит-спиртті барда (КССБ), карбоксиметил-целлюлоза (КМЦ), СЖК, ВЖС, dk-drill, Dks-extender, суран, Т-80) тұратын минералды және органикалық негіздегі ластағыштардан тұратын минералды және органикалық негіздегі ластағыштардың кең спектрлері бар.

1 м<sup>3</sup> қалдықта мұнайды және табиғи минералды ластағыштарды есептемегенде 68 кг дейін органикалық ластағыштар кездеседі.

Қауіптілік дәрежесі бойынша улы заттектер төрт сыныпқа

бөлінеді: 1-қауіптілігі өте жоғары; 2-қауіптілігі өте жоғары; 3-



Кесте 1– Зиянды химиялық реагенттердің және заттектердің ШРК-сы мен қауіптілік класстары

Реагент	Қауіптілік классы	ШРК	
		суда, мг/л	ауада, мг/м <sup>3</sup>
Хроматтар және бихроматтар	1	-	0,01
Каустикалық сода	2	120	0,5
Кальциленген сода	3	120	2
Сұйық әйнек	3	-	1
Карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ)	3	-	10
Гидролизденген полиакрилонитрил (ГИПАН)	3	6	10
Полиакриламид	3	2	20
Конденсирленген сульфитті-спирттік барда (КССБ) ұнтақ түріндегі	Улылығы жоқ	0,05	-
КССБ сұйық түрінде	улы	-	-
Амоний сульфаты	3	2	10
Күкірт қышқылды темір	3	0,5	-
Хлорлы кальций	3	300	5
Шикі мұнай	3	0,3	-
Эмульсол лесохимиялық (ЭЛ-4) және мұнайхимиялық (ЭН-4)	3	0,04	-
сульфанол	3	0,1-0,2	-
Көмірсілтілі реагент (КСР)	4	-	0,5
Ұнақ түріндегі (ҰКСР)	4	-	0,5
Феррохролингносульфонат (ФХЛС)	4	-	0,004
Хлорлы кальций	4	-	0,5
Көпіршіктелген гудрондардың қоспасы	4	-	-
Барит	4	-	6

Кесте 2 ұңғыманы бұрғылауға жұмсалатын реагенттердің және бұрғылау ертінділерінің мөлшері

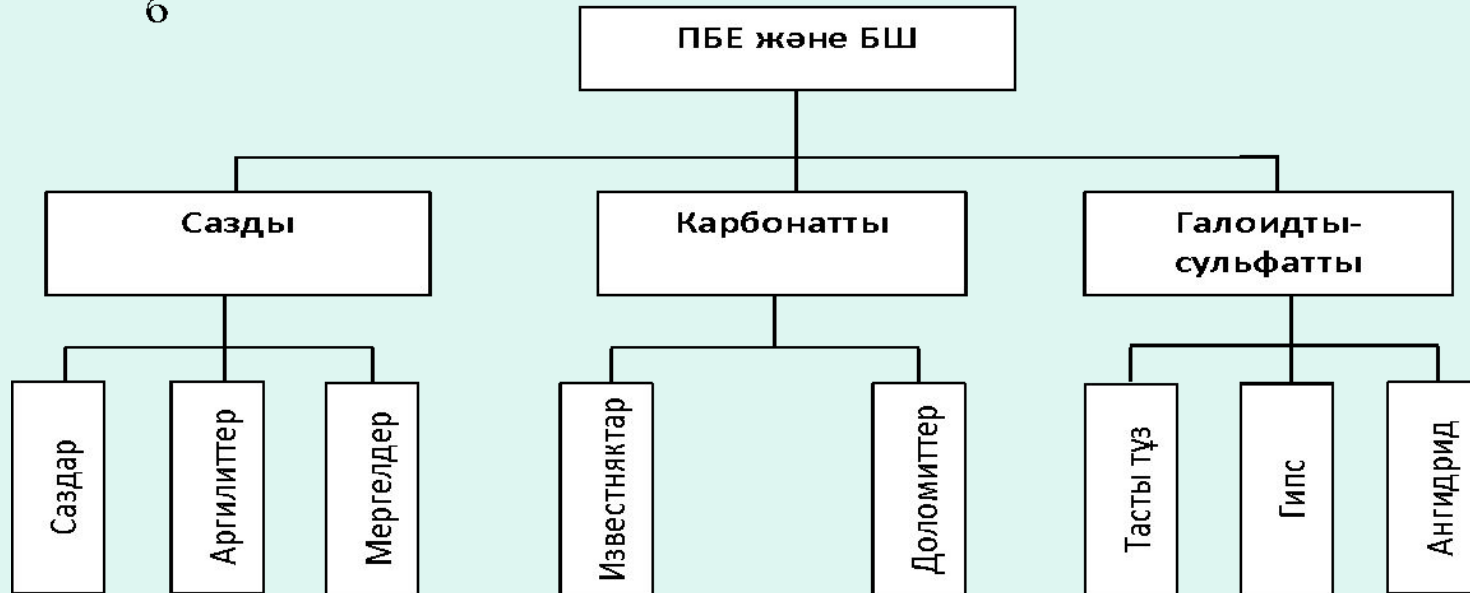
Бұрғылау ертінділерінің компоненттерінің атауы	бірліктер	Мөлше - рі	бұрғылау ертінділерінің компоненттерінің 1ұңғ., қажетті мөлшері тонна	5% брак, тонна	2%, ыдыс, т
Caustic Soda	25 кг/меш	85	2,125	0,1062	0,0425
Soda Ash	50 кг/	8	0,4	2	0,008
Sodium Bicarbonate	50 кг/	21	1,05	0,0525	0,021
DRISPAC -R	22,7 кг/	83	1,89	0,09	0,04
DRISPAC SL	22,7 кг/	215	4,8805	0,244	0,098
CMC LV	20 кг	56	1,12	0,056	0,0224
FLOWZAN	25 кг/	52	1,3	0,065	0,026
Drill thin	11,3 кг/	40	0,452	0,0226	0,009
KCL	1000 кг/	34	34	1,7	0,68
Sodium Chloride	1000 кг/	125	125	6,25	2,5
Барит	1500 кг/	30	45	11,1	0,9
SLICKPIPE	208 л/бөш	6	1,25	0,0625	0,025
<b>Барлығы</b>			<b>218,5</b>	<b>21,75</b>	<b>4,372</b>

# Пайдаланылған бұрғылау ерітінділері (ПБЕ) және шламды жүйелеу: а-агрегаттық күйі бойынша; б-компоненттік құрамы бойынша

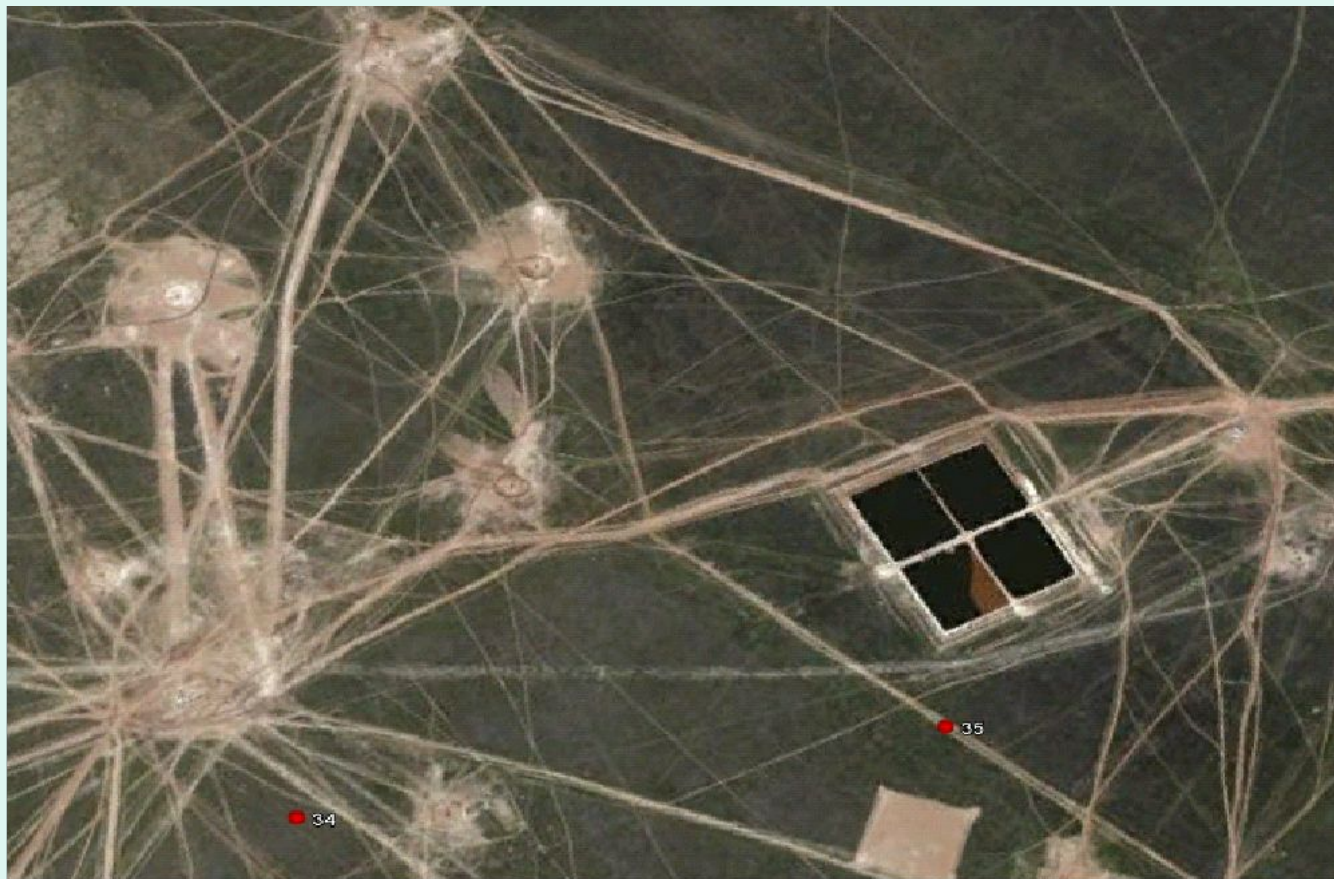
а



б



# Кенорнындағы бұрғылау қалдықтарын жинақтауға арналған шлам сақтау амбары



Сурет 1 – Мұнай ұңғымаларын бұрғылау кезінде Жаңажол кенорнының аумағының топырағының механикалық зақымдануы