



Мұнай газ кен орындарының қалыптасуы, оларды іздестіру мен барлау, мұнайдың химиялық құрамы мен өндеу жолдары және сол сияқты көптеген сұрақтарға ***мұнайлардың жіктелуі*** жауап беруге тиісті. Дегенмен мұнайлардың бірыңғай жіктелуін құрастыру қиын мәселе болып табылады. Химиялық құрамы едәуір күрделілігіне байланысты, бір кен орнының әр түрлі ұңғымалары мұнайлар өзгеше болады, белгілі физико-химиялық және т.б. сипаттамалары бойынша таңдау, олардың жіктелуі қиындатылады.

**1987 жылы Хьюстон қаласында XII дүниежүзілік мұнай конгресінде мұнайлардың *тығыздығы бойынша жалпы жіктелуі схемасы қабылданған:***

- жеңіл мұнайлар -  $870,3 \text{ кг/м}^3$ ; \*
- орта -  $870,3 - 920,0 \text{ кг/м}^3$ ;
- ауыр -  $920,0 - 1000 \text{ кг/м}^3$ ; \*
- өте ауыр -  $1000 \text{ кг/м}^3$  жоғары, тұтқырлығы  $10000 \text{ мПа/с}$  кем емес;

# Химиялық жіктелуі

Химиялық классификация мұнай құрамында бір немесе бірсыпыра көмірсутектер кластары басым болуына негізделген. Бұл классификация бойынша мұнайдың алты түрін ажыратады:

- парафинді,
- парафин-нафтенді,
- нафтенді,
- парафин-нафтен-ароматты,
- нафтен-ароматты,
- ароматты.





Көмірсутектің негізгі класының үлесі 50%-тен және қосымша компоненттің үлесі 25%-тен кем болмау керек. **Парафинді** мұнайларда барлық фракцияларда алкандардың мөлшері бірталай: бензин фракциясында 50% -тен кем емес, ал майлы - 20% және одан да көп болуы мүмкін. Асфальтендер мен шайырлар өте аз. Мұндай мұнайларға Қазақстанда Өзен және Жетібай кен орындардың мұнайлары жатады.

# Парафен-нафтенді мұнай

Бұл мұнайда олардың фракцияларының негізінде алкандар мен нафтендер болады, арендер мен шайырлы-асфальтенді заттардың үлесі аз (Батыс Сибирь мұнайлары).

# Нафтенді мұнай

Бұл мұнайларда барлық фракцияларда циклоалкандар (60% және одан да жоғары) негізгі компонентке жатады. Олардың құрамында қатты парафиндердің, шайрлардың және асфалтендердің үлесі өте аз. Қазақстанда нафтенді мұнайларға Эмба (Доссор және Макат) мұнайлары жатады.

# Нафтен – ароматты мұнай

Бұл мұнайлардың негізінде ауыр фракцияларда концентрленетін циклоалкандар мен арендер жатады. Бұл мұнайларда шайырлар мен асфальтендердің мөлшері 15-20%-ке дейін жетеді.

# Ароматты мұнай

Бұл мұнай барлық фракциялардың құрамында арендердің үлесі басым және тығыздығы жоғары мұнайлар.





Мұнай құрамында күкірт еріген элементарлы күкірт, күкіртті сутек, меркаптандар, сульфидтер, дисульфидтер мен тиофеннің туындылары түрінде болады. Олар улағыш, жарамсыз иісті, шайыр шөгіндеуіне себепші болып сумен қосылғанда металдарды коррозияға ұшыратады және зиянды қоспалар болып саналады. Сондықтан олардың тауарлы мұнай ішінде болуы тиімсіз. Құрамында күкірттің массалық үлесі бойынша мұнайларды *төрт класқа* бөледі

# **Мұнайдың құрамындағы күкірт бойынша жіктелуі:**

- **Аз күкіртті- 0,60-дейін**
- **Күкіртті- 0,60-1,80**
- **Жоғары күкіртті- 1,81-3,50**
- **Аса жоғары күкіртті-3,50-тен жоғары**

# Мұнайдың тығыздығы бойынша жіктелуі:

Аталымы кг/м <sup>3</sup>	20°С-да тығыздықтың көрсеткіші,
■ Ерекше жеңіл	-830,0 -дан көп емес
■ Жеңіі	- 830,1-850,0
■ Орташа	-850,1-870,0
■ Ауыр	-870,1-895,0
■ Битумды	-895,0 - тен жоғары

# Технологиялық жіктелуі:

- құрамындағы күкірттің үлес салмағына байланысты төрт класқа бөледі ( $I < II < III < IV$ ),
- 350°C-қа дейін айдалатын фракциялардың шығымына қарай үш түрге бөледі ( $T_1 > T_2 > T_3$ ),
- базалық майлардың үлес салмақтарына қарай үш топқа бөледі ( $M_1 > M_2 > M_3$ ),
- тұтқырлық индексі бойынша төрт топшаға бөледі ( $I_1 > I_2 > I_3 > I_4$ )
- қатты парафиннің үлес салмағына байланысты үш түрге бөледі ( $\Pi_1 < \Pi_2 < \Pi_3$ ).

# Мұнай құрамындағы күкірттің мөлшеріне байланысты:

- - Аз күкіртті (0.5%-ға дейін)
- - Күкіртті (0.5-2.0%)
- - Көп күкіртті (2.0%-дан жоғары).

# Жеңіл май өнім шығымы бойынша типке:

- - 45%-дан жоғары (Т1);
- - 30-44.9% (Т2);
- - 30%-дан кіші (Т3).

# Базалық майлардың мөлшері бойынша топқа:

- - 25%-тен жоғары M1
- - 15-25% M2
- - 15%-тен кіші M3

# Тұтқырлық индексі бойынша:

- - 85%-тен жоғары (И1)
- - 40-85% (И2)
- - 40%-тен кіші (И3)



# Қатты парафиндердің мөлшері бойынша 3 түрге:

- - Аз парафинді (1.5%-ға дейін) П1
- - Парафинді (1.51-6.0%) П2
- - Жоғары парафинді (6.0%-дан жоғары) П3 деп бөлінеді.

Қазіргі кезде мұнайды ГОСТ-51 858-2002 бойынша классификация бар. Бұл стандарт бойынша физ.хим. қасиеті, дайындық дәрежесі, құрамындағы күкірт сутек және жеңіл меркаптандардың мөлшеріне байланысты: класс, тип, топ, түрге бөлінеді. Мұнайдағы күкірт мөлшеріне байланысты: аз күкіртті (0.6%-ға дейін), күкіртті (0.61-1.8%), жоғары күкіртті (1.81-3.5%), ерекше жоғары күкіртті (3.5-тен жоғары) болып 4 класқа жіктеледі. Тығыздығына қарай әр фракция үшін әртүрлі типке бөлінеді. Мәселен 15С-тағы фракция үшін: Ерекше жеңіл (834.5кг/м<sup>3</sup>), жеңіл (834.6-854.4), орташа (854.5-874.4), ауыр (874.5-899.3), битумды (899.3-тен жоғары) болады.

# Мұнай дайындалу дәрежесі бойынша үш топқа бөлінеді:

- - 1-топ: судың массалық үлесі 0,5%-тен көп емес, хлорлы тұздардың концентрациясы 100мг/дм<sup>3</sup>.
- - 2-топ: судың массалық үлесі 0,5%-тен көп емес, хлорлы тұздардың концентрациясы 300мг/дм<sup>3</sup>.
- - 3-топ: судың массалық үлесі 1,0%-тен көп емес, хлорлы тұздардың концентрациясы 900мг/дм<sup>3</sup>.

**Механикалық қоспалардың массалық үлестері үш топта да бірдей 0.05%- тен көп емес.**

**Мұнайдағы күкірт сутек пен жеңіл меркаптандардың массалық үлесі бойынша 3 түрге бөлінеді:**

- - 1-түр: күкіртсутектің массалық үлесі 20% ; метил мен этил меркаптандарының қосындысы 40%;
- - 2-түр: күкіртсутектің массалық үлесі 50% ; метил мен этил меркаптандарының қосындысы 60%;
- - 3-түр: күкіртсутектің массалық үлесі 100% ; метил мен этил меркаптандарының қосындысы 100%;