

Тренинг-курс:

Бұрғылау процестерін және ұңғымаларды қарқындету оңтайландыруға арналған геомеханика негіздері



Топтағы адам саны: 10 адам

Ұзақтығы: 5 жұмыс күні (40 академиялық сағат)

Курс сипаттамасы:

Бұл курс геомеханиканың негіздері мен оның мұнай-газ саласындағы қолданылуы туралы жүйелі түсінік береді. Бағдарлама тау жыныстарындағы кернеулер мен қабаттық қысымдардың қалыптасуын, оларды бағалау әдістерін, тау жыныстарының механикалық қасиеттерін және геомеханикалық модельдерді құру қағидаларын қамтиды.

Курс барысында геомеханикалық модельдерді ұңғыма оқпанының тұрақтылығын бағалау, аномальды жоғары қабаттық қысымды болжау, гидравликалық жаруды (ГРЖ) оңтайландыру, құм шығарылуын бақылау, сондай-ақ жарықшақты коллекторлар, қататас мұнайы мен газы сияқты күрделі кен орындарын игеру кезінде

- Биот коэффициентін және тау жынысының кеуек көлемінің сығылғыштығын анықтау.
- Акустикалық және дипольдік акустикалық каротаж деректерін калибрлеу.
- Өнімді қабаттың қаттылығы.
- Гидравликалық жаруды (ГРЖ) жобалау параметрлері және каротаж деректерін калибрлеу.
- Кернді талдау негізінде гидравликалық жарықшақтың азимутын және ең үлкен кернеу бағытын анықтау. Жарықшаққа төзімділік.
- Тау жыныстарындағы кернеулер: өңірлік және жергілікті кернеулер, Дүниежүзілік кернеулер картасы (World Stress Map), Андерсон бойынша жарылымдардың жіктелуі, геостатикалық (тау) қысым, көлденең кернеулер, опырылулар мен құлаулар, техногендік жарықшақтар, микроимидждер, қабылдағыштық сынақтары, жарылу градиенті және басқа да параметрлер.
- Кеуектік қысымның қалыптасуы, оны өлшеу және есептеу әдістері, сондай-ақ нақты уақыт режимінде бағалау тәсілдері.

3-ші күн

1D/3D ортаның механикалық моделі (1D/3D OMM). Анизотропия

- Тау жыныстарының механикасы және механикалық қасиеттердің, қабаттық қысымдар мен кернеулердің бірлешемді моделін (1D OMM) құру.
- Бастапқы деректер және олардың сапасына қойылатын талаптар.
- Серпімділік және беріктік қасиеттерін есептеу мен модельдеудің заманауи тәсілдері.
- Механикалық қасиеттердің, қабаттық қысымдар мен кернеулердің 3D модельдері. Кен орнының бүкіл игеру кезеңіндегі геомеханика.
- Механикалық қасиеттердің анизотропиясы және оны практикалық қолдану.
- Тектоника және жарылымдар. Анизотропияның кернеулерге әсері.

4-ші күн

Ұңғыма оқпаны қабырғаларының тұрақтылығын есептеу (ҰОҚТЕ)

- Ұңғыма оқпаны қабырғаларының геомеханикасы. Ұңғыма оқпанының тұрақтылығын есептеу және ұңғыма құрылысын оңтайландыру.
- Қазақстандағы және әлемдегі кен орындарында ұңғыма оқпанының тұрақтылығын есептеу әдістерін қолдану мысалдары.
- Бұрғылау қашауларын (қашау дизайнын) оңтайландыру.
- Бұрғылау ерітіндісін таңдау. Ерітіндінің жұтылуымен күресудің заманауи әдістері.
- Қабаттың қабылдағыштығын анықтаудың әртүрлі сынақтары. Ұңғыма оқпаны қабырғаларын нығайту.

5-ші күн

Тұздар, жарықшақты тау жыныстары және жарылымдар. OMM негізіндегі есептеулер және оларды қолдану салалары

- Тұздар, саздар және жарықшақты тау жыныстарының механикалық қасиеттері, кернеулері және тұрақтылығы.
- Дәстүрлі емес коллекторлардың геомеханикасы.
- Тектоника және жарылымдар.
- Гидравликалық жаруды (ГРЖ) оңтайландыру.
- Жарықшақтың дамуы мен өсуіне әсер ететін геомеханикалық факторлар.
- Практикалық есептеулер мен қорытынды

Мақсатты аудитория:

- Бұрғылау инженерлері мен супервайзерлері.
- Бұрғылау және цементтеу ерітінділері жөніндегі инженерлер.
- Бағытталған бұрғылау инженерлері.
- Бұрғылау шеберлері.
- Бұрғылау бригадаларының мамандары (бұрғылаушының көмекшісінен бастап бұрғылаушыға дейін).

Курс жоспары:

1-ші күн

Геомеханикаға кіріспе және тау жыныстарының механикалық қасиеттері

- Геомеханика негіздері және оның мұнай-газ саласындағы қолданылуы.
- Қабаттық кернеулердің қалыптасуы, тектоникалық жүктемелер және оларды бағалау әдістері.
- Табиғи кернеулерді есептеу және модельдеу тәсілдері.
- Қабаттық қысымдардың қалыптасуы, оларды бағалау әдістері.
- Қабаттық қысымдарды есептеу және модельдеу тәсілдері.
- Тау жыныстары механикасының негіздері.

2-ші күн

Керннің геомеханикалық зерттеулері. Кернеулер, кеуектік қысым және ортаның механикалық моделі (OMM)

- Сығылу және созылу беріктігі. Кернеулер тензоры, серпімділік және серпімді қасиеттер, ішкі үйкеліс бұрышы, тау жынысының байланысу беріктігі (когезиясы), деформация және бұзылу критерийлері.
- Тау жыныстарын бірості және үшості сығуға, созылуға, сондай-ақ сызат түсіру арқылы қаттылығын анықтауға сынау.
- Қалың қабырғалы цилиндрлік үлгілерге кеңейтілген талдау.