

КРУГЛИЙ СТІЛ

РОЗВИТОК ПАРТНЕРСТВА МІЖ ПРОФІЛЬНИМИ НАВЧАЛЬНИМИ
ЗАКЛАДАМИ ТА АТ «УКРГАЗВИДОБУВАННЯ: СУЧАСНІ
КОМПЕТЕНТНОСТІ ДЛЯ ГАЛУЗІ

24.11.2023

БАЗОВА ОСВІТА



- ❖ Основи інженерії
- ❖ Геологія та геофізика
- ❖ Механіка рідин
- ❖ Буріння, освоєння свердловини та offshore
- ❖ Економіка нафтогазової галузі
- ❖ Управління проектами та ризиками
- ❖ Труднощі управління проектами
- ❖ Промислова та екологічна безпека

НОВІ СКІЛИ І ЗАННЯ

- ❖ Глобальна енергетична система
- ❖ Уловлювання, зберігання та використання двоокису вуглецю
- ❖ Відновлювальна енергетика
- ❖ Енергоефективність
- ❖ Водень всіх кольорів
- ❖ Когенерація енергії
- ❖ Електрифікація, управління електромережею
- ❖ Корпоративна соціальна відповідальність, (екологічна, соціальна та управлінська)
- ❖ Штучний інтелект та (статистичний) аналіз даних



SOFT SKILLS



- ❖ Спілкування
- ❖ Мультидисциплінарна/ Віддалена командна робота
- ❖ Інтеграція рішень
- ❖ Стійкість, адаптивність

**Нафтова інженерія
завжди була
незвичайним
поєднанням тем**

Геологія

- Володіння сучасними методами регіональних та локальних геологічних досліджень (сейсмо-, граві-, магніторозвідка, геохімічні дослідження та інші)
- Робота з кам'яним матеріалом (опис керну, мікроскопія, ведення геологічної документації) - для Літологія (включно з розумінням depositional system, sequence stratigraphy);
- Розвинута простора уява – для побудови карт і розрізів (переважно Структурна геологія, знання ГС);
- Геологічне моделювання – робота з даними, узагальнення/статистика/Quality Control, легке опанування інтерфейсу (вміння працювати щонайменше в одному комплексі типу Petrel).
- Робота з кам'яним матеріалом (опис керну, мікроскопія, ведення геологічної документації) - для Літологія (включно з розумінням depositional system, sequence stratigraphy);
- Визначення геологічних ризиків з використанням матриці ризиків - для відбору найбільш перспективних об'єктів.
- Оцінка запасів вуглеводнів за класифікацією України та міжнародною класифікацією SPE-PRMS – базові знання з оцінки запасів, а також основних відмінностей у класифікації запасів України та SPE-PRMS

Геофізика

- Володіння сучасними методами ГДС, робота з апаратурою (розуміння принципів роботи і основних неточностей, що приходять із польовими матеріалами);
- Обробка даних (збір датасетів, QA/QC, статистична обробка «на льоту», поглиблена спеціалізована обробка за якимось напрямком);
- Інтерпретація даних – вміння зіставляти геофізичні та геологічні матеріали, розуміння фізики/хімії/геології процесів разом (і їх обмежень) в кожному геофізичному методі.

Буріння

- Знання основних технологічних процесів спорудження свердловин (монтаж/демонтаж, буріння, кріплення, випробування);
- Базові знання теоретичних складових і практичні навички розрахунків профілів похило-спрямованих свердловин та антиколізій, бурильних, обсадних колон та НКТ, розробки гідравлічних програм буріння і цементування, при можливості - з використанням спеціалізованих програмних комплексів;
- Базові знання теоретичних складових і практичні навички розрахунків густин бурового розчину, витрат хімреагентів та необхідних матеріалів, тривалості виконання операцій буріння, кріплення і випробування, розробки долотних програм.

SPE. Competency Matrix for Drilling Engineering



№ з/п	Завдання	Мінімальна широта компетенції <i>Приблизний досвід роботи в сфері розвідки та видобутку = <1</i>	Мінімальна глибина компетенції <i>Приблизний досвід роботи в сфері розвідки та видобутку = 5</i>
1	Контроль за параметрами свердловини	Розрахуйте вагу бурового розчину, необхідну для підтримки контролю над свердловиною, та об'єм бурового розчину, необхідний для заповнення свердловини під час підйому. Поясніть основні методи призупинення та герметизації свердловини. Визначте основні показники викиду / припливу та попереджувальні знаки.	Викладіть та/або реалізуйте на практиці процедуру для успішного відкачування припливу флюїду зі свердловини. Визначте тип рідини припливу за допомогою даних, зібраних після припливу. Окресліть взаємозв'язок між прив'язкою по глибині за даними геології та буріння. Поясніть різні методи відкачування припливу, а також переваги / недоліки кожного з цих типів процедур: метод глушіння свердловини з роздільним видаленням пластового флюїду та зміною бурового розчину, метод глушіння свердловини з одночасним видаленням пластового флюїду та зміною бурового розчину, поєднання об'ємного методу контролю свердловини з комбінованим підйомом, об'ємний метод контролю свердловини з циркуляцією.
2	Розміри та глибина спуску обсадних труб	Спроектуйте конструкцію обсадних колон на основі наданого графіка порового тиску/градієнта розриву пласта. Класифікуйте взаємозв'язок між бажаними дебітами та конфігурацією НКТ/обсадних колон. Визначте основні завдання гирлового обладнання, обсадних колон та хвостовика та пов'язаного з ним використовуваного обладнання. Узагальніть різні типи випробувань на розрив пласта (випробування на міцність пласта, на герметичність, випробування на приймальність нижче башмака ОК) та їх застосування.	Розрахуйте глибину установки кондуктора, необхідну для захисту прісноводних водоносних горизонтів. Побудуйте графік залежності порового тиску та тиску розриву пласта від глибини. Розробіть випробування на цілісність пласта (FIT). Правильно інтерпретуйте результати побудови графіка FIT.
3	Розрахунок параметрів обсадних колон	Узагальніть основні принципи розрахунку обсадних колон для навантажень на розрив, зминання та розтягування в умовах тиску/температури, в яких ОК буде перебувати впродовж терміну служби.	Виконайте розрахунок кондуктора, проміжної та експлуатаційної ОК/ хвостовика для підтримки цілісності свердловини протягом усього терміну служби.

SPE. Competency Matrix for Drilling Engineering



4	Відповідність нормативним вимогам	Перерахуйте вимоги щодо захисту прісноводних горизонтів за допомогою встановлення/цементування кондуктора та вимоги щодо програм з похило-скерованого буріння, щоб забезпечити дотримання меж орендованої ділянки/ блоку.	Поясніть процес, необхідний для дотримання нормативних вимог (наприклад, розробіть процедуру ліквідації, щоб ізолювати зони, які вимагається ізолювати відповідно до правил, або які можуть викликати перетоки; дізнайтеся, які посилання на нормативні вимоги необхідно підготувати та як перевірити відповідність). Зробіть свій внесок у складання/огляд галузевих стандартів або нормативних актів.
5	Бурові розчини	Розрахуйте мінімальну вагу бурового розчину, необхідну для збалансування пластового тиску для кожного інтервалу свердловини. Визначте основні типи бурових розчинів. Опишіть основні функції бурового розчину. Перерахуйте ключові властивості бурового розчину (щільність, межа текучості, пластична в'язкість, тощо), а також прочитайте та інтерпретуйте звіт про бурові розчини. Опишіть типи поглинання бурового розчину та використання закупорюючих матеріалів.	Розробіть та оберіть програму бурових розчинів для забезпечення контролю свердловини з урахуванням розрахунку обсадних колон, а також цілісності пласта та його пошкоджень. Вкажіть властивості бурового розчину (наприклад, вимоги до щільності та водовіддачі). Розробіть програму таким чином, щоб вона забезпечувала заходи щодо зменшення нестабільності свердловини, включаючи поглинання бурового розчину.
6	Похило-скероване буріння	Перерахуйте причини для застосування похило-скерованого буріння. Опишіть взаємозв'язок між складністю похило-скерованого буріння, кривизною стовбура та його горизонтальним зміщенням. Визначте основні цілі та елементи програми похило-скерованого буріння та типи використовуваного обладнання для похило-скерованого буріння та інклінометрі, а також успадохвані помилки та невизначеність.	Розрахуйте та оберіть відповідні точки початку набору кута, швидкість набору кута, необхідний кут стовбуру та КНБК.
7	Вибір обладнання	Визначте основні цілі та елементи бурильної колони, ключові типи постачальників та використовуване обладнання. Надайте рекомендації щодо номінальних значень параметрів гирлового обладнання/ПВО для підтримки цілісності свердловини. Визначте та обговоріть експлуатаційні властивості бурильної колони та компонентів КНБК.	Визначте розташування блока ПВО та встановіть вимоги до його випробування. Розрахуйте індикатор ваги для перетяжки талевого канату. Розрахуйте граничні осьові навантаження клинового захвату на колоні для спуску БТ. Визначте основні компоненти бурильної колони та обладнання, що використовується для нарощування та спуску. Оберіть оптимальні долота та критерії експлуатаційних характеристик

SPE. Competency Matrix for Drilling Engineering



8	Оцінка параметрів продуктивного пласта	Поясніть, що потрібно знати про свердловину для успішного проведення каротажу у відкритому стовбурі. Поясніть цінність інформації, зібраної в рамках програм з оцінки параметрів продуктивного пласта. Визначте різницю між варіантами проведення кабельних каротажних робіт та LWD (каротажу під час буріння).	Поясніть взаємозв'язок між складом бурового розчину, цілісністю стовбура та типами каротажів, які можуть бути успішно проведені.
9	Гідравліка, транспортування шламу, поршнювання та свабування	Опишіть основні принципи механіки рідин та ньютонівських рідин. Визначте основні завдання та елементи гідравлічної системи бурової установки. Визначте тиск поршнювання, свабування гідростатичний та динамічний тиски. Переконайтеся, що розумієте принципи еквівалентної циркуляційної щільності.	Розрахуйте перепад тисків у системі та оптимізуйте гідравліку долота. Визначте параметри властивостей рідини та гідравліки, необхідних для транспортування шламу на поверхню. Продемонструйте здатність запускати програмне забезпечення для оптимізації гідравліки долота та очищення свердловини.
10	Контроль вмісту твердої фази	Поясніть основні процеси та роботу типового обладнання для контролю вмісту твердої фази.	Визначте розмір та випадки використання стандартного обладнання для контролю вмісту твердої фази (вібро-сито, пісковідділювач та шламловлювач) для бурових і гідравлічних програм.
11	Цементування	Перерахуйте нормативні вимоги (захист присноводних горизонтів, ізоляція зон, тощо) застосовно до вашого регіону. Поясніть застосування основних видів цементу та добавок до них. Опишіть та визначте відповідне устаткування обсадних колон (муфта зі зворотним клапаном, башмак зі зворотним клапаном, типи центраторів). Розробіть програму використання центраторів. Розрахуйте необхідні обсяги цементу, буферного розчину, рідини промивання та витіснення для даного стовбура свердловини. Визначте тиск посадки пробки.	Розрахуйте цементні розчини та процедуру цементування з достатнім часом закачування та іншими характеристиками для успішного завершення цементажу. Визначте випадки застосування спеціальних добавок до цементу. Розрахуйте обсяги цементу та порівняйте їх з рекомендованими обсягами від підрядника з цементування. Розрахуйте цементні пробки для тимчасової консервації/повної ліквідації свердловини/забурювання нового стовбура з необсадженого стовбура.
12	Прихоплення бурових труб / ловильні операції	Поясніть категорії механізмів прихоплення бурових труб та ключові моменти ідентифікації кожної категорії прихоплення. Поясніть основні механізми прихоплення (сальнікоутворення, геометричне, диференціальне прихоплення).	Розробіть діаграми моменту та ваги на гаку (дорожні карти) для контролю навантаження на гак та моменту на вибої. Розробіть дорожню карту моменту та ваги на крюку для експлуатаційної ділянки у: а) вертикальній та б) похило-скерованій свердловині. Розробіть програму ловильних операцій для вилучення

Розробка родовищ

- Знання теоретичних основ геології, розробки родовищ та технології видобутку;
- Практичні навички проектування розробки та видобутку, в т.ч. з застосуванням сучасних програмних продуктів;
- Знання основних вимог законодавства та чинних нормативних документів при проектуванні та розробці родовищ.

Наземна інфраструктура

- Знання принципів роботи та конструкції газоперекачувальних агрегатів та практичні навички з розрахунку режимів роботи компресорного обладнання.
- Практичні навички використання сучасних програмних продуктів при проектуванні/експлуатації об'єктів наземної інфраструктури, знання основ економічної оцінки проектів.
- Знання теор. основ технологій та методів розрахунку системи збору, підготовки, компримування та транспортування вуглеводнів.

Переробка вуглеводнів

- Знання основних технологічних процесів підготовки та промислової переробки вуглеводнів;
- Практичні навички з розрахунку процесів і обладнання для підготовки та переробки вуглеводнів;
- Основи техніко-економічної оцінки технологічних рішень.

Внутрішньосвердловинні роботи

- Знання технології, обладнання та інструменту для проведення капітального/підземного ремонту (в т.ч. буріння бічних стовбурів)
- Знання методів і технології проведення інтенсифікації видобутку вуглеводнів (в т.ч. з використанням койлтюбінгової установки) та оптимізації роботи свердловин
- Знання фізико-хімічних властивостей рідин та хімреагентів, що використовуються при проведенні внутрішньосвердловинних робіт

Декарбонізація

- Розуміння основних понять декарбонізаційного напрямку (базова лінія, ПЕР, ВТВ, термальна енергетика, білий водень тощо) та принципів роботи енергетичних систем, їх вплив на викиди парникових газів;
- Здатність аналізувати та використовувати дані для оцінки викидів парникових газів та впровадження декарбонізаційних заходів;
- Розуміння кліматичних домовленостей та стандартів щодо декарбонізації, сонячної, вітрової, гідроенергетики та інших альтернативних джерел енергії та їх роль у декарбонізації.

Енергоменеджмент

- Здатність аналізувати енергетичні показники, обробляти дані та використовувати аналітичні інструменти для прийняття стратегічних рішень у сфері енергоменеджменту, оптимізувати споживання енергії в організації;
- Розуміння різних систем енергопостачання та енергозберігаючого обладнання;
- Вміння опрацьовувати та узагальнювати великі масиви даних із енергетичними параметрами (формування базової лінії, розрахунок ефектів від впровадження заходів тощо).

КРУГЛИЙ СТІЛ

РОЗВИТОК ПАРТНЕРСТВА МІЖ ПРОФІЛЬНИМИ НАВЧАЛЬНИМИ
ЗАКЛАДАМИ ТА АТ «УКРГАЗВИДОБУВАННЯ: СУЧАСНІ
КОМПЕТЕНТНОСТІ ДЛЯ ГАЛУЗІ

24.11.2023