

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
«Дніпровська політехніка»

Факультет природничих наук та технологій  
Кафедра нафтогазової інженерії та буріння



ДИСЦИПЛІНА «Проектування технологічних програм при спорудженні свердловин»

Дніпро  
2023

DEPARTMENT OF OIL-AND-GAS  
ENGINEERING AND DRILLING



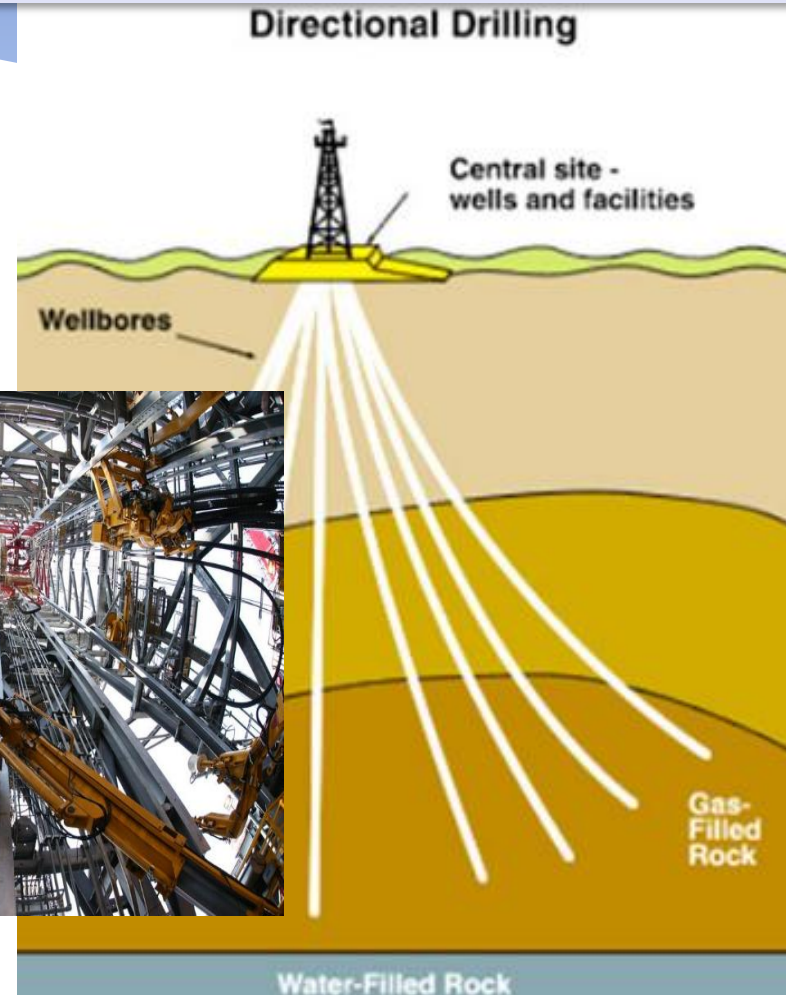
## Слайд 1 Бурова виробнича ділянка



*Виробничий цикл буріння свердловин різного призначення складається з великої кількості трудомістких, енергоємних, складних і фінансово витратних процесів: руйнування гірської породи на вибої; видалення зруйнованої породи з-під торця породоруйнівного інструменту і транспортування її на поверхню; підтримки стінок свердловини в стійкому стані; спуску і підйому бурового інструменту та ін. Ефективність цих процесів в значній мірі залежить від способу і режиму циркуляції та властивостей промивальних рідин, вибір яких визначається технологічними та екологічними вимогами до них, а також гірничо-геологічними умовами буріння*



При розробці родовищ нафти і газу величезну роль грає буріння і бурове устаткування, оскільки саме бурова свердловина є тим засобом, який забезпечує доступ до пластових флюїдів, що залягають, до того ж, на великих глибинах. Правильний вибір технології і технічних засобів для розробки конкретного родовища нафти і газу залежить від численних властивостей цього родовища



# Буріння свердловин на нафту і газ

Слайд 3

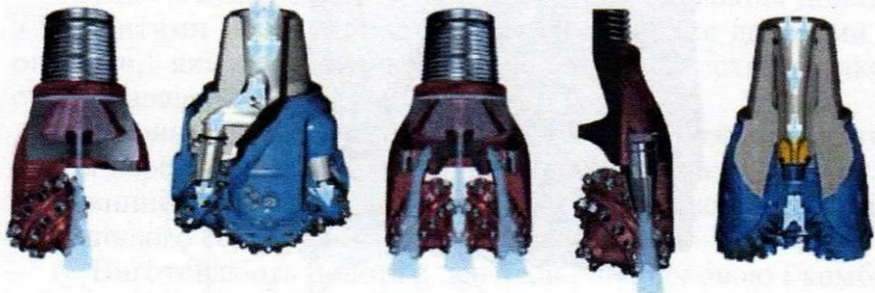
*Насущним питанням розвитку нафтогазової галузі є підвищення ефективності будівництва глибоких і надглибоких свердловин, а саме: істотне поліпшення інформативності бурових робіт; вдосконалення технічного і технологічного забезпечення процесу буріння; скорочення витрат на боротьбу з ускладненнями; забезпечення проектової якості розкриття і надійного кріплення свердловин в складних гірничо-геологічних умовах*



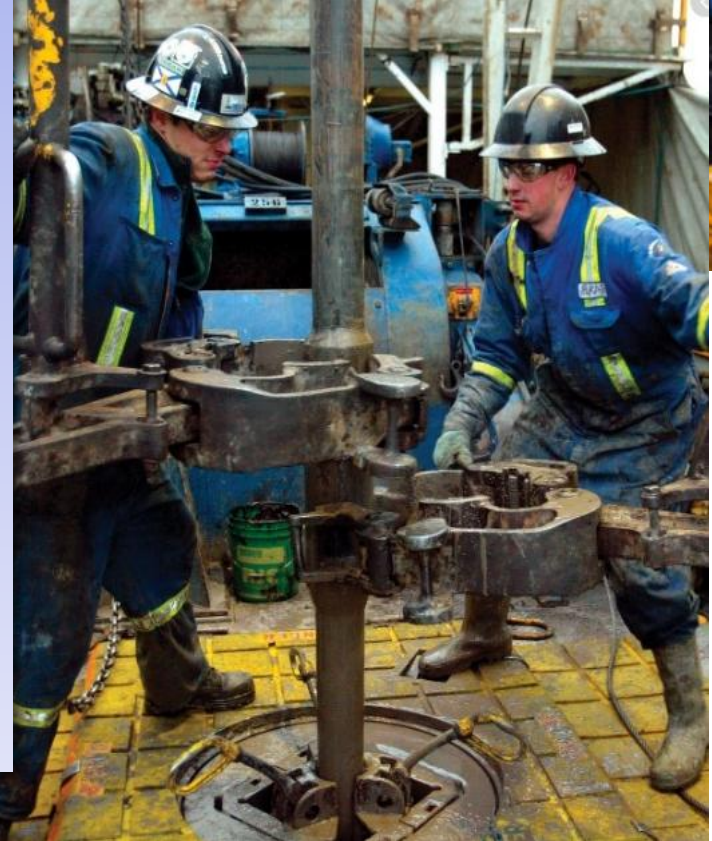
## Слайд 4 *Різновиди бурового породоруйнівного інструменту*



*При бурінні нафтових і газових свердловин інструментом, за допомогою якого відбувається руйнування гірської породи на вибої і утворюється власне свердловина, являється долото. За призначенням усі бурові долота класифікуються на такі типи: долота для суцільного буріння, що руйнують породу в одній площині або ступінчасто; бурильні голівки для колонкового буріння, що руйнують породу по периферії вибою; долота для спеціальних цілей (зарізни, розширювачі, фрезери та ін.).*



Для раціонального вибору і обґрунтування способу буріння в різних інтервалах свердловини необхідно: визначити особливості її конструкції, вивчити геолого-технічні умови спорудження свердловин та провести аналіз техніко-економічних показників свердловин пробурених на даній та сусідніх площах. Основним критерієм при виборі способу буріння вважається мінімальна собівартість 1 м проходки за повного виключення прояву ускладнень і аварій. ; забезпечення проектованої якості розкриття і надійного кріплення свердловин в складних гірничо-геологічних умовах





*Продуктивність і ефективність процесу буріння залежить від комплексу взаємопов'язаних чинників: осьового навантаження на долото, частоти обертання останнього, витрати бурового розчину і параметрів якості бурового розчину, а також визначається типом долота, геологічними умовами, механічними властивостями гірських порід*

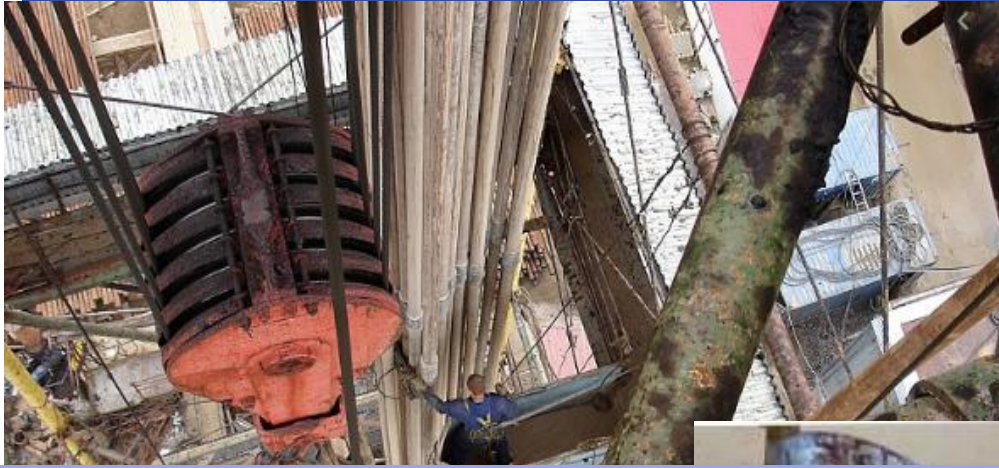




*Раціональна витрата промивальної рідини повинна забезпечувати найкращі результати буріння в даних геолого-технічних умовах. Нині використовуються такі критерії для визначення мінімальної витрати промивальної рідини: величина швидкості висхідного потоку, питома витрата на одиницю діаметру долота; конкретні значення витрати для кожного типу і розміру породоруйнівного інструменту і властивостей порід. Крім того, на практиці використовують рекомендації зі швидкості висхідного потоку промивальної рідини*







*Процеси спорудження свердловин різнопланові, проте серед їх великої кількості можна виділити декілька фундаментальних, а саме: руйнування гірського масиву та видалення зруйнованої породи з вибою і стовбуру розглядуваної специфічної виробки. Бурова установка може перебувати в одному зі станів: спуск колони, опрацювання, буріння, наרוццування, циркуляція і промивка свердловини, підйом колони, заміна долота, простій, дослідження свердловини, ремонт, кріплення, передаварійний стан, аварія*



## Слайд 9 Апаратні системи, з яких складається бурова установка



### Генератори

Доцільність застосування тих або інших способів буріння і їх різновидів (ударно-обертальне, турбінно-роторне, реактивно-турбінне, з промиванням різними буровими розчинами, різними долотами) визначається з урахуванням геологічних, технічних і економічних чинників. Ці рішення переглядаються у міру вдосконалення технології і техніки буріння (доліт, труб, розчинів) і уточнення умов проходки свердловин. Можливе поєднання декількох способів при проходці різних інтервалів однієї і тієї ж свердловини



### Підйомна система





*Режим буріння, що забезпечує отримання найкращих показників за даних умов буріння, називається оптимальним. Іноді в процесі буріння доводиться вирішувати і спеціальні завдання – провідка свердловини через пласти в яких спостерігається поглинання промивальної рідини, забезпечення мінімального викривлення свердловини (або, навпаки, щонайбільш можливого та техніко-технологічно виправданого), максимального виходу керна, якісного розкриття продуктивних пластів. Режими буріння, при яких вирішуються такі завдання, називаються спеціальними*

