

## ПАРАМЕТРИ ТЕХНОЛОГІЇ СПОРУДЖЕННЯ СВЕРДЛОВИН ІЗ ЗАСТОСУВАННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ПРОМИВАЛЬНИХ РІДИН

*НТУ «Дніпровська політехніка»*

**Коровяка Вікторія Євгеніївна**

**Науковий керівник: к.т.н., доц. Ігнатов Андрій Олександрович**

Узагальнення численних геолого-промислових даних відносно умов спорудження свердловин дозволяє резюмувати наступне: розрізи більшості нафтогазових родовищ в літологічному відношенні представлені як відносно нестійкими (аргіліти, алевроліти), так і міцними (пісковики, вапняки) гірськими породами, у зв'язку з цим, при проектуванні технології буріння свердловин в таких умовах, необхідно раціонально вирішувати такі завдання: проводити закріплення стінок свердловин, складених породами, схильними до набухань та обвалів; знижувати показники міцності твердих гірських порід при їх руйнуванні [1]. Досягти вирішення означених завдань можна за рахунок спрямованого проектування рецептур спеціальних промивальних рідин для забезпечення реалізації свердловинних циркуляційних процесів (рис. 1) [2].

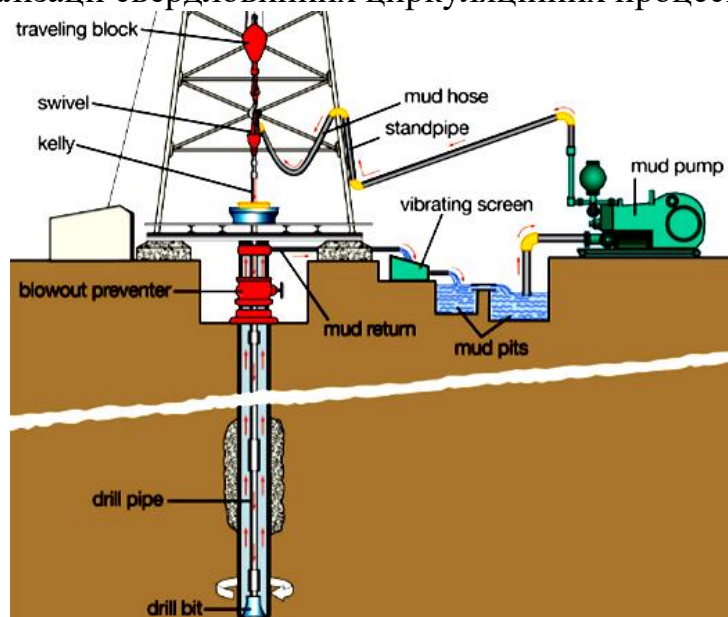


Рис. 1. Загальна схема організації процесу спорудження свердловин

Створення умов для належного виконання означеного завдання може бути здійснено на підставі раціоналізації окремих складових комплексних процесів проектування, приготування та застосування типових та спеціальних промивальних рідин на основі врахування впливу фізико-хімічних властивостей гірських порід, в товщі яких споруджується стовбур свердловини та певних реологічних властивостей очисних агентів (у більш конкретному випадку – промивальних бурових рідин) [3].

З огляду на раніше отримані результати можна стверджувати, що умовам раціонального проведення операцій з промивання свердловин, при їх спорудженні в товщі осадових відкладень, відповідають певні, цілком досяжні

технологічні параметри застосовуваних промивальних композицій, а також заходи, спрямовані на усунення впливу недоліків гідравлічної програми очищення стовбура свердловини [4].

Суттєвим практичним результатом виконання сформульованого завдання може стати обґрунтування основних напрямків вдосконалення технологічних прийомів і методів реалізації циклу промивання бурових свердловин в складних геолого-літологічних умовах, причому в якості пріоритетного напрямку вдосконалення технології спорудження свердловин можуть бути вибрані методики визначення рецептур високоякісних промивальних бурових рідин, а також основні положення проектування досконалої технології їх застосування. Вказане дозволить реалізувати суттєве підвищення базових показників ефективності проведення пошуково-розвідувальних та експлуатаційних бурових свердловинних робіт для умов наявності потужних пластів осадових порід, схильних до прояву технологічних ускладнень у вигляді порушень стійкості та активного диспергування (рис. 2).

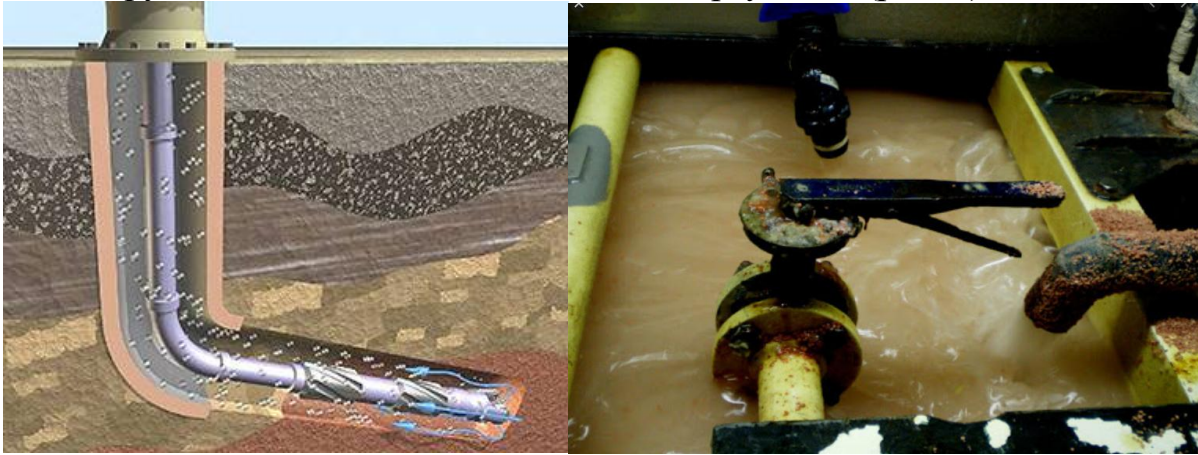


Рис. 2. Елементи циркуляційного контуру бурової свердловини

Застосовувані при бурінні свердловин промивальні рідини є складними фізико-хімічними дисперсними системами з сильно розвиненими поверхнями розділу фаз. Для ефективного виконання цих функцій в різних геолого-технічних умовах буріння свердловин, промивальні рідини повинні володіти певними значеннями показників властивостей. Найбільш суттєвим чинником, який визначає вибірні умови руйнівних процесів є густина бурової промивальної рідини, а також її в'язкість і водовіддача [5].

При проходці глинистих сланців та інших глинистих різниць з позитивної точки зору зарекомендували себе силікатні і силікатно-гумінові розчини [6].

Крім зазначеного, відмітимо наступне: буріння свердловин в осадових породах супроводжується виникненням різного роду ускладнень, а саме прихватів – непередбачувані аварії у свердловині, що характеризуються частковим або повним припиненням руху бурильного інструмента, металевих обсадних труб або геофізичних (гідрогеологічних) приладів. Прихвати є найскладнішими і найтрудомісткими аваріями.

Дослідження довели, що значний вплив ПАР (поверхнево-активні речовини) чинять на процес руйнування гірських порід. ПАР знижують

мікротвердість гірських порід, сприяючи збільшенню швидкості буріння, вони одночасно збільшують стійкість породоруйнівного інструменту, зменшують рівні вібрації і потужності, що витрачається на подолання сил опорів тертя колони бурильних труб у свердловині.

#### **Перелік посилань**

1. Vaddadi, N. (2015). Introduction to oil well drilling. Bathos publishing.
2. Koroviaka, Ye.A. & Ihnatov, A.O. (2020). *Prohresyvni tekhnologii sporudzhennia sverdlovyn.* – Dnipro: Dnipro University of Technology.
3. Ihnatov, A.O., Koroviaka, Ye.A., Pinka, J., et al. (2021). Geological and mining-engineering peculiarities of implementation of hydromechanical drilling principles. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 1, 11-18.
4. Ihnatov, A. (2021). Analyzing mechanics of rock breaking under conditions of hydromechanical drilling. *Mining of Mineral Deposits*, 15(3), 122-129.
5. Koroviaka Ye., Ihnatov, A., Rastsvietaiev, V., Khomenko, V., & Askerov, I. (2022) *Vyvchennia deiakykh osoblyvostei zastosuvannia mashyn udarnoi dii v protsesakh sporudzhennia sverdlovyn.* Tokyo, Japan; The IV International Scientific and Practical Conference «Science, practice and theory», P. 553 – 557.
6. Azar, J.J., & Robello, S.G. (2007). *Drilling Engineering.* PennWell Books.