

ОСОБЛИВОСТІ ОБЛАШТУВАННЯ НАФТОВИХ СВЕРДЛОВИН

НТУ «Дніпровська політехніка»

Гусаров Ярослав Дмитрович

Науковий керівник: к.т.н., доц. Пащенко Олександр Анатолійович

Облаштування куца нафтових свердловин зводиться до формування спеціального майданчика, необхідного для зручного використання обладнання та встановлення техніки. Цей об'єкт може мати штучне чи природне походження та застосовувати різні способи буріння. На майданчику розташовуються гирла, які віддалені від інших свердловин на відстані щонайменше 60 метрів.

На робочій зоні розміщуються такі споруди та установки: технологічне обладнання; ремонтна техніка; службові та побутові приміщення; інженерні комунікації.

Залежно від особливостей роботи вибирають конкретний вид експлуатації родовищ. У будь-якому варіанті використання свердловини видобуток нафти здійснюється за допомогою насосно-компресорних труб. Ці інженерні системи поміщаються в ствол виробітку перед початком збору. Діаметр труб визначається на основі загального дебету родовища.

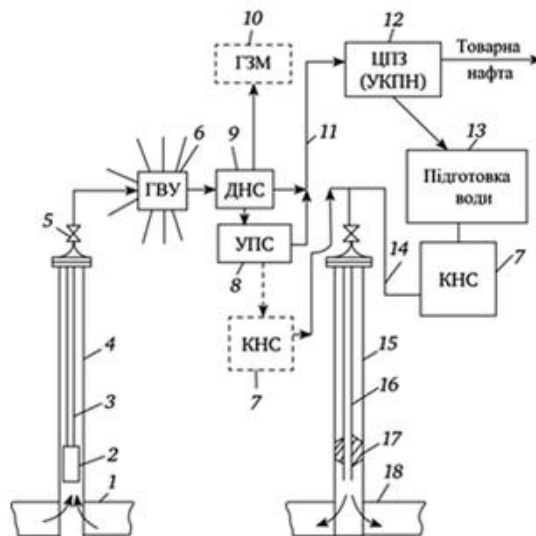


Рис. 1 Схема збирання нафти з попереднім скиданням води

1 - продуктивний пласт; 2 - занурений насос; 3 - насосно-компресорні труби; 4 - обсадна колона; 5 - гирло видобувної свердловини; 6 - групові вимірювальні установки; 7 - кушова насосна станція; 8 - установка попереднього скидання води; 9 - дотискна насосна станція; 10 - газозбірна мережа; 11 - промисловий трубопровід; 12 - центральний пункт збору і підготовки продукції; 13 - вузол підготовки води; 14 - нагнітальний трубопровід; 15 - обсадна колона нагнітальної свердловини; 16 - насосно-компресорні труби; 17 - пакер; 18 - продуктивний пласт

Експлуатаційний процес ускладнюється парафіновими відкладеннями, що розміщуються на різних елементах системи – викидні лінії, апаратні гирла та трубні колони. Роботі установок перешкоджає також стирання труб. Такі процеси нерідко призводять до аварійних ситуацій та необхідності заміни більшої частини обладнання. Потенційно небезпечними місцями є з'єднання двох насосно-компресорних труб. Для зниження ризику застосовуються муфти із підвищеною міцністю. Цими пристосуваннями зміцнюються викривлені стволи та області стику інженерних систем.

Застосування відцентрових електричних насосів – це необхідність для кущів з великими відходами. Альтернативним варіантом стає установка із гідравлічними приводами.

Гідропривідне обладнання дозволяє впоратися з іншими проблемами. Усередині великих пристроїв великою загрозою є корозійні та парафінові відкладення. Гідравліка дозволяє легко доставити інгібітори, які уповільнюють процес природного окиснення.

Поєднання двох технологій дозволяє покращити промисловий процес. Грамотний підхід забезпечує досягнення наступних цілей:

- збереження екології;
- економія на силових лініях;
- зниження аварійних ризиків;
- підготовка нафти та робочої рідини.

Сучасне проектування передбачає використання інноваційних розробок та передових наукових відкриттів. Спеціалізоване обладнання забезпечує високий рівень безпеки та раціональності використання ресурсу.

Для досягнення більшої ефективності на території видобутку нафти має використовуватись певне обладнання. Від правильності розміщення окремих об'єктів і технологічних вузлів залежить успішність діяльності.

Проект вимагає використання наступних споруд та обладнання:

- гребінки для розподілу води;
- блок для закачування розчину, що має нагнітальне призначення;
- ємності для збирання;
- майданчики під містки інвентаризаційного типу;
- трансформаторні підстанції;
- керуючі пункти для насосних станцій;
- фундаменти для розміщення верстатів-качалок;
- якоря для встановлення ремонтного пріору;
- блоки, призначені для розподілу газу та подачі хімічних сполук;
- трубопроводи промислового призначення;
- обладнання для здійснення вимірів;
- майданчики, які необхідні для нагнітальних та експлуатаційних свердловин.

Дотискні насосні станції відіграють важливу роль у функціонуванні системи видобутку нафти. Влаштування кущів нафтових свердловин зазвичай не обходиться без монтажу цього обладнання. Головні вузли пристрою

відповідають за надання сировини додаткової енергії, яка сприяє швидкому та ефективному транспортуванню.

Будь-який проект враховує розміщення таких пунктів задля досягнення нормального функціонування куща. Будівництво споруд даного призначення повинно дозволяти здійснювати поділ сировини, що видобувається на газ, нафту і стічні води.

Щоб підтримати нормальну роботу станції, очищення стоків проводять доти, доки тиск та інші фізичні показники не опустяться до необхідного рівня. Неочищені стоки утилізують шляхом їх опущення спеціально відведені для цього свердловини.

На центральних збірних пунктах проводиться первинний облік сировини, що осягається, і аналіз її вмісту. Тут же здійснюється підготовка нафти і беруться проби готового продукту. Робота зі стічними водами зводиться до повної утилізації, а якщо є можливість – до очищення.

Відокремлені від загальної маси газу проходить оцінку якості та підготовку до подальшого транспортування. Остання стадія роботи центрального пункту збору - подача всіх продуктів видобутку на головні магістральні трубопроводи.

Розробка куща враховує спорудження резервуарів для збирання стічних вод та їх розподілу. Важливо дотримуватись правил будівництва майданчиків, де буде розміщено технологічне обладнання. Робочі зони повинні бути на 15 см вище за рівень землі і мати бетонне покриття. За потреби відведення дощової води споруди розміщуються під кутом 0,003 градуси.

Отже облаштування майданчика для свердловин є необхідним кроком у процесі експлуатації нафтових свердловин. Цей майданчик може мати різні форми та методи буріння, але його основною метою є забезпечення зручності використання обладнання та техніки. Крім того, важливо дотримуватися правил розташування гирел на майданчику та відстані між ними. Правильне облаштування майданчика для нафтових свердловин допомагає забезпечити безпеку та ефективність використання обладнання та техніки на майданчику.

Перелік посилань

1. Kozhevnykov, A., Khomenko, V., Liu, B. C., Kamyshatskyi, O., & Pashchenko, O. (2020). The history of gas hydrates studies: From laboratory curiosity to a new fuel alternative. In Key Engineering Materials (Vol. 844, pp. 49-64). Trans Tech Publications Ltd.
2. Пащенко, О. А., Ігнатов, А. О., & Владико, О. Б. (2021). Деякі особливості руйнування гірського масиву на вибої свердловини. Інструментальне матеріалознавство, 24(1), 121-134.
3. Nazarov, O., Gankevych, V., Pashchenko, O., Kiba, V. (2020). Шляхи зменшення енергоємності і підвищення продуктивності при бурінні свердловин. Metallurgical and Ore Mining Industry, (2), 10-19.
4. Пащенко, О. А., & Ганкевич, В. Ф. (2016). Технологічні резерви зменшення енергоємності руйнування в умовах дії гідростатичного тиску.