

Капелька В.В., магістр спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології
Науковий керівник: Коровяка Є.А., к.т.н., завідувач кафедри нафтогазової інженерії та буріння

(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)

ТЕХНОЛОГІЇ ОСВОЄННЯ НАФТОВИХ СВЕРДЛОВИН

Під випробуванням пластів розуміється комплекс робіт, що забезпечує виклик припливу, відбір проб пластової рідини та газу, виявлення газонафтовмісту пласта, визначення основних гідродинамічних параметрів пласта (пластовий тиск, гідропровідність, коефіцієнт продуктивності та дебіт свердловин). Випробування пластів проводиться як у процесі буріння свердловин, так і після закінчення буріння та спуску експлуатаційної колони. Випробування свердловин проводиться з метою встановлення промислової нафтогазоносності пластів, оцінки їхньої продуктивної характеристики та отримання необхідних даних для підрахунку запасу нафти та газу у складанні проектів розробки родовищ. Після проведення первинного розкриття перспективних пластів (після буріння свердловин), проводять ГМІС, випробувають продуктивні пласти трубним пластовипробувачем в не обсаджений свердловині, спускають і цементують експлуатаційну колону, перевіряють якість цементажу, відчують обсадні колони на герметичність, і тільки після цього проводять. При випробуванні спочатку проводиться перфорація (вторинне розтин продуктивних пластів), а потім - виклик припливу та обробка привибійної зони пласта. Щоб отримати приплив пластового флюїду, потрібно провести освоєння, для якого іноді потрібна обробка привибійної зони пласта (якщо немає припливу або отримано низькі дебіти). Випробування проводиться в обсаджених свердловинах знизу вгору із встановленням цементних мостів після кожного інтервалу випробування, що дав приплив. Запроектувала інтервали випробування перспективних на нафту пластів після спуску та цементування експлуатаційної колони.

При свабуванні на трубах насосно-компресійних трубах, спущених до фільтра, приєднаний сваб або поршень з клапаном, який відкривається вгору. При спуску поршень вільно занурюється в рідину, при підйомі клапан закривається і весь стовп рідини, що знаходиться під поршнем, виноситься на поверхню. При безперервному свабуванні рівень рідини в свердловині поступово знижується, тиск у свердловині зменшується. Зрештою, пластовий тиск перевищить тиск стовпа рідини у свердловині, і пласт почне працювати.

У низько-проникних пластах або проникних пластах при сильно забрудненій привибійній зоні пласта (ПЗП) з метою активізації та очищення забруднення необхідно провести інтенсифікацію припливу або вплив на пласти.

Випробування чергового вищезалягаючого об'єкта здійснюється після проведення робіт із ізоляції попереднього. Випробування пластів у розвідувальних свердловинах проводиться послідовно знизу вгору із встановленням цементних мостів після кожного інтервалу випробування, що дав приплив рідини. Цементний міст рекомендую поставити на всю товщину пласта плюс 25 м вище за покрівлю і нижче підшви пласта.

Після проведення робіт з обпресування труб та пакеру опресувальна вставка витягується на поверхню за допомогою канатної техніки.

Далі в НКТ залежно від поставленого завдання спускається вставний ежекторний насос для освоєння свердловин або вставний ежекторний насос для видобутку нафти.

Під дією власної ваги вставний насос рухається по заповненим рідиною труб до корпусу УЕОС-5 і остаточно фіксується в ньому при створенні НКТ тиску 10-15 атм.

Вставний ежекторний насос може бути вилучений зі свердловини без підйому НКТ у будь-який час за умови зміни черговості проведення технологічних робіт або необхідності ремонту насоса.

При освоєнні свердловини та видобутку нафти як робочий агент використовують технічну воду, нафту або газовий конденсат.

Для видобутку нафти можна використовувати як робочий агент і природний газ. У цьому випадку в ежекторному насосі встановлюються спеціальні надзвукові сопла.

Після припинення подачі робочої рідини, гідростатичний тиск на пласт відновлюється.

У комплект пристрою УЕОС-5 входять:

- корпус;
- вставний ежекторний насос для освоєння свердловин;
- вставний ежекторний насос для видобутку нафти;
- зрівняльний клапан;
- опресувальна вставка;
- блокуюча вставка (для закачування кислоти);
- уловлювач цанговий;
- яс механічний;
- обтяжувач;
- шаблон;
- фільтр;
- з'єднувачі з геофізичною головкою та дротом витягу;
- запчастини (манжети фторопластові, кільця гумові, сопла твердосплавні, змішувачі).

Пристрій використовують у свердловинах, обсаджених колонами 140 – 168 мм. Пристрої встановлюються в свердловинах на глибині до 4000 м-коду при температурі навколишнього середовища до 120 °С.

Економічна ефективність при застосуванні пристроїв для освоєння свердловин забезпечується за рахунок зменшення термінів освоєння та дослідження, підвищення дебітів видобувних та прийомності нагнітальних свердловин, а для видобутку нафти – за рахунок зменшення капітальних витрат, пов'язаних з відсутністю необхідності в монтажі верстатів-качалок, використання свердловинних відцентрових насосів.

Список використаних джерел:

1. Маєвський Б.Й. Прогнозування, пошук та розвідка родовищ вуглеводнів/Б.Й.Маєвський, О.Є. Лозинський, В.В. Гладун, П.М. Чепіль.- К.: Наукова думка, 2004. - 446 с.
2. Ratov, B. T., Fedorov, B. V., Khomenko, V. L., Baiboz, A. R., & Korgasbekov, D. R. (2020). Some features of drilling technology with PDC bits. *Natsional'nyi Hirnychiy Universytet. Naukovyi Visnyk*, (3), 13-18.
3. Aziukovskiy, O., Koroviaka, Y., & Ihnatov, A. (2023). Drilling and operation of oil and gas wells in difficult conditions.
4. Ганкевич, В. Ф., Пашенко, О. А., & Киба, В. Я. (2015). Вплив вібрацій на буровий інструмент. *Вібрації в техніці та технологіях*, (4), 132-135.
5. Ihnatov, A., Koroviaka, Y., Rastsvietaiev, V., & Tokar, L. (2021). Development of the rational bottomhole assemblies of the directed well drilling. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 230, p. 01016). EDP Sciences.
6. Shapoval, V.G., Pashchenko, O.A., Zhilinska, S.R., Khomenko, V.L., Ivanova, H.P. (2021). Application of shashenko criterion to predicting the strength of sandy loam soils during horizontal directional drilling. *Інструментальне матеріалознавство: Збірник наукових праць ІНМ ім. В.М. Бакуля НАН України*, 24, 114-120. http://www.ism.kiev.ua/images/24_2021.pdf