

УДК 621.311

Єременко О. О. студент гр. 185М-21-1 ФПНТ

Науковий керівник: Пашенко О.А., к.т.н., доцент кафедри нафтогазової інженерії та буріння

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

УДОСКОНАЛЕННЯ РОЗТИНУ НАФТОГАЗОНОСНИХ ПЛАСТІВ ПОХИЛО-СКЕРОВАНИМИ СВЕРДЛОВИНАМИ

Найбільш ефективна область використання похило-спрямоване буріння – розробки родовищ в акваторіях, в болотистих чи сильно пересічених місцевостях й у випадках, коли будівництво бурових може порушити умови охорони довкілля.

Похило-спрямоване буріння застосовують також при бурінні допоміжних свердловин для глушення відкритих фонтанів, при багатоствольному бурінні або відхиленні нижньої частини ствола вздовж продуктивного горизонту з метою збільшення дренажу.

Розроблені в даний час види профілів для похило-спрямованих свердловин поділяються на дві групи: профілі звичайного типу (що є кривою лінією, що лежить у вертикальній площині) і профілі просторового типу (у вигляді просторових кривих).

Типи профілів похило-спрямованих свердловин звичайного типу наведено на рис.1. Профіль типу А складається з трьох ділянок: вертикального 1 ділянки набору кута нахилу стовбура 2 і прямолінійної похилої ділянки 3. Його рекомендується застосовувати при бурінні неглибоких свердловин в однопластових родовищах, якщо передбачається велике зміщення вибою.

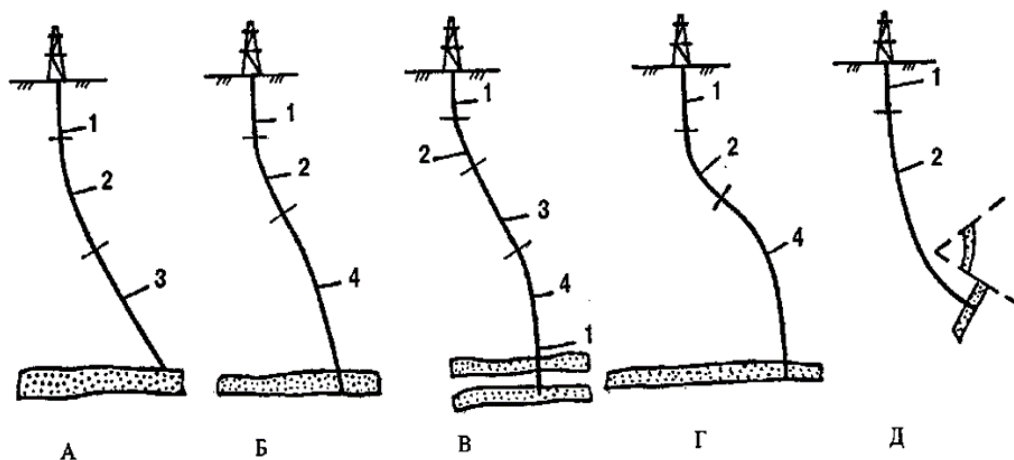


Рисунок 1 – Типи профілів похило-спрямованих свердловин: 1 – похила ділянка; 2 – ділянка набору кута нахилу ствола; 3 – прямолінійна похила ділянка; 4 – ділянка зниження кута нахилу ствола.

Особливостями розтину продуктивного покладу свердловиною є: буріння горизонтального стовбура великої протяжності в продуктивному шарі з промиванням та спуско-підйомними операціями; складності попадання в циліндр допуску та буріння коридором горизонтальної ділянки; можливі ускладнення при знаходженні бурильного інструменту горизонтальному положенні.

Аналіз існуючого рівня техніки показав таке: у практиці буріння свердловин відомі способи розтину продуктивного пласта горизонтальними свердловинами, що відрізняються один від одного формою та розміром профілю горизонтальної ділянки, що залежить від структури, кута нахилу продуктивного пласта та умов залягання

вуглеводнів. Причому протяжність і форму горизонтальної ділянки остаточно вибирають тільки після буріння та пробної експлуатації на конкретному родовищі кількох промислово-оцінних горизонтальних свердловин.

Технічний результат, який може бути отриманий, зводиться до наступного: пропонується орієнтація у просторі профілю стовбура свердловини забезпечує поліпшення технологічних показників розробки покладу та виключає витрати на буріння та експлуатацію промислово-оцінних свердловин.

Причому повністю усувається період роботи видобувних свердловин з поступово зростаючою часткою агента, що витісняє в продукції, що виключає витрати на його утилізацію і покращує умови експлуатації свердловин. Виключається необхідність буріння промислово-оцінних горизонтальних свердловин, т.к. на стадії проектування можна визначити орієнтацію у просторі напрямної та горизонтальних частин свердловини.

Технічний результат досягається за допомогою відомого способу розкриття продуктивного похило залягаючого пласта з напірним режимом видобутку вуглеводнів, що включає розбурювання продуктивного пласта від покрівлі до підшви одно- або багатовибійними горизонтальними свердловинами, в якому горизонтальні ділянки стовбурів одновибійної і багатовибійної свердловин аналіз структурної карти покладу у разі одновибійної свердловини горизонтальна ділянка бурят у напрямку, перпендикулярному зовнішньому або внутрішньому контурам газонафтового або водонафтового контактів (ГНК або ВНК).

Похило залягає продуктивний пласт з напірним режимом фільтрації характеризується наявністю зовнішнього (по покрівлі) та внутрішнього (по підшві) контурів ГНК або ВНК. Відстань від зовнішнього до внутрішнього контуру ГНК або ВНК є найменшою від покрівлі до підшви при заданій орієнтації горизонтальної ділянки стовбура свердловини у продуктивному шарі. Отже, для забезпечення мінімальних витрат на буріння необхідно, щоб вісь горизонтальної ділянки стовбура свердловини в плані продуктивного пласта перпендикулярна зовнішньому або внутрішньому контурам ГНК або ВНК.

Довжина горизонтальної ділянки стовбура свердловини в продуктивному пласті повинна бути не меншою і не більшою за розрахункову.

Якщо його довжина буде більшою за розрахункову, то горизонтальна ділянка стовбура свердловини вийде за межі продуктивного пласта. Це недоцільно в технологічному відношенні та призведе до невиправданого збільшення витрат на буріння.

Якщо його довжина буде менше розрахункової, то розтин продуктивного пласта горизонтальним ділянкою стовбура буде неповним, тобто. свердловина буде гідродинамічно недосконалою за рівнем розтину. Це призведе до неповного дренажу товщини пласта та зниження коефіцієнта вилучення нафти.

З іншого боку, з метою підвищення охоплення продуктивного пласта витісненням площею, за бої кожного наступного ряду горизонтальних свердловин зміщують на половину відстані з-поміж них, тобто. мають у своєму розпорядженні свердловини на площі покладу по шаховій системі. Відомо, що ефективність витіснення нафти з покладів з шаховим розташуванням свердловин на 5 – 25% вище порівняно з їх фронтальним розташуванням.

Перелік посилань

1. Коцкулич Я.С. Буріння нафтових та газових свердловин / Я.С. Коцкулич, Я.М. Кочкодан. – Коломия: Вік, 1999. – 504 с.
2. Бойко В.С. Розробка та експлуатація нафтових родовищ. – К.: Реал-Прінт, 2004. – 695 с.