



УКРАЇНА

(19) UA (11) 80947 (13) C2
(51) МПК (2006)
E21B 43/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ РОЗКРИТТЯ ПРОДУКТИВНИХ ОБ'ЄКТІВ НА НАФТОВИХ ТА ГАЗОВИХ СВЕРДЛОВИНАХ

1

2

(21) 2004032090

(22) 22.03.2004

(24) 26.11.2007

(72) АФАНАСЬЕВ ВІКТОР АРКАДІЙОВИЧ, UA

(73) АФАНАСЬЕВ ВІКТОР АРКАДІЙОВИЧ, UA

(56) RU 2159318, E 21 B 7/06, 20.11.2000

RU 2165514, E 21 B 7/06, 20.04.2001

US 4386665, E 21 B 7/06, 27.10.1981

(57) Спосіб розкриття продуктивних об'єктів на нафтових та газових свердловинах, який здійснюють за допомогою буріння, в інтервалі продуктивного об'єкта (від покрівлі до підшви

його), з обладнанням цього інтервалу фільтром, який **відрізняється** тим, що інтервал продуктивного об'єкта бурять спрямовано-скривлено, з кутом скривлення від 45° до 90° з азимутом напрямку скривлення, який знаходиться в межах 170° сектора, здійсненому від фактичного напрямку просування водонафтового (водогазового) контакту, який (фактичний напрямок) розташовано всередині його сектора, що виходить з точки розкриття свердловиною покрівлі продуктивного об'єкта.

Спосіб відноситься до галузі буріння нафтових та газових свердловин.

Відомі способи розкриття продуктивних об'єктів в нафтових та газових свердловинах:

1. розкриття продуктивних об'єктів здійснюється в процесі буріння стволу свердловини, потім робиться спуск і цементаж експлуатаційної колоні і після перфорацією здійснюється розкриття об'єкту;

2. розкриття об'єкту здійснюється бурінням після того як свердловина буде пробурена до покрівлі продуктивного об'єкту, спущена і зацементована експлуатаційна колона, інтервал продуктивного об'єкту не цементується, а обладнується фільтром.

В обох випадках проходження продуктивного об'єкту здійснюється вертикальною гірничою виработкою - свердловиною.

Недоліком аналогу /1 спосіб/ є те, що розкриття продуктивного об'єкту здійснюється вертикальною свердловиною і без обліку оптимального характеру експлуатації продуктивного об'єкту, з послідовним цементуванням об'єкту під високим тиском, наслідком якого є різке погіршення геолого-промислових характеристик продуктивного об'єкту /пористість, проникність і т.і./.

Недоліком прототипу /2 спосіб/ є те, що продуктивний об'єкт розкривається вертикальною свердловиною. [Див. Н.И. Шацов и др. "Бурение нефтяных и газовых скважин". Москва, 1 1961 г., стр. 494-501].

Розкриття продуктивного об'єкту вертикальною свердловиною призводить до того, що підготовлена до експлуатації таким чином свердловина передчасно обводняється.

Обводнена експлуатаційна свердловина знижує виробничі показники /дебіт, тиск і т.і./, вимагає проведення ремонтних робіт капітального характеру. Крім того, з'явлення води в продукції свердловини позначається на її роботі і стабільності режиму цієї свердловини.

Задачею цього винаходу є підвищення ефективності одержання продукції нафтових та газових свердловин, збільшення коефіцієнту нафто і газовіддачі.

Для вирішення цієї задачі в запропонованому способі розкриття продуктивних об'єктів в нафтових та газових свердловинах забезпечується скривлено-спрямовуваним бурінням.

Як бачимо з фіг. (показаний схематично розріз, геологічним профіль нафто-газового родовища /в св. №1 відстань по лінії A-A² - значно більше ніж по лінії B-B², тому при рівних умовах припливу для всього інтервалу розкритого продуктивного об'єкту площа поточного водонафтового /ВНК/, водогазового /ВГК/ контакту /лінія A¹-B¹/ буде просуватися паралельно /лінії A-B/ площини початкового водонафтового /водогазового/ контакту, тобто в певний момент площа поточного водонафтового /водогазового/ контакту перетинає розкриту частину стволом свердловини підшви продуктивного об'єкту, що

(13) C2

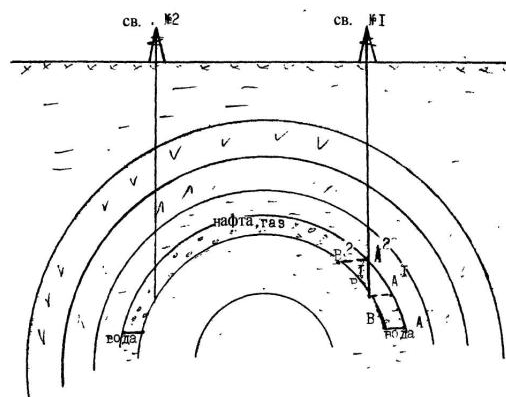
(11) 80947

(19) UA

приведе до з'явлення води в продукції свердловини, різко погіршить дебет свердловини, визначить настання періоду неперервних ремонтів свердловини.

Для уникнення вищезначених небажаних виробничих явищ, або віддалення їх, необхідно змінити положення стволу свердловини розкриваючого продуктивний об'єкт відносно площини початкового водонафтового /водогазового/ контакту, тобто розкриття продуктивного об'єкту здійснювати таким чином, щоб відстань від площини початкового ВНК /ВГК/ до продуктивного об'єкту розкритого стволом свердловини забезпечувало одночасний підхід поточного ВНК /ВГК/ до розкритої частини продуктивного об'єкту фіг. /лінія A^2-B^2 /, тобто в цьому випадку відстань $A-A^2$ - дорівнює $B-B^2$.

У випадку неоднорідного по геолого-промисловим параметрам продуктивного об'єкту, скривлення стволу свердловини і його спрямованість визначається розрахунковим шляхом, тобто площини поточного та початкового водонафтового /водогазового/ контактів можуть бути не паралельні. Враховуючи те, що неоднорідність продуктивного об'єкту по вертикалі /розрізу/ може мати великий діапазон, що зв'язано як з літологічними, так і мікротектонічними, і тектонічними факторами, з різною проникністю по розрізу /вертикальному/ продуктивного об'єкту, а значить з різною швидкістю просування флюїда. Кут скривлення, для забезпечення одночасного підходу до стволу свердловини розкривший продуктивний об'єкт відпокрівлі до підшови, розраховується, виходячи з різниці швидкості просування флюїда по всьому розрізу, від підшови до покрівлі. Діапазон скривлення в якому можливо одночасний підхід ВГНК до стволу свердловини вибраний в межах від 45° до 90° . Крім того, неоднорідність продуктивного об'єкту і зв'язані з нею геолого-промислові параметри /проникність, ефективна потужність і т.п./ можуть бути не тільки по розрізу /вертикалі/ але і по поверхні об'єкту /горизонталі/, тобто для вибору оптимального положення стволу свердловини, яка забезпечує задачу даного винаходу необхідно не тільки виходити з розрахунку одночасного підходу ВГНК, але з розрахунку проходження стволу свердловини через зони, які мають великі геолого-промислові параметри /проникність, ефективна потужність і т.п./, що може забезпечити більший дебет свердловини, а ступінь дренажу прод. об'єкта залежить від величини відстані від покрівлі до підшови, тобто чим більше відстань від точки розкриття покрівлі прод. об'єкта до підшови, тим більше ступінь дренажу прод. об'єкту. Цей діапазон азимуту направлення стволу свердловини вибраний як сектор 170° , утворений напрямком просування ВГНК, який знаходиться в середині його від точки розкриття свердловиною покрівлі продуктивного об'єкту.



фіг.