



РАДІАЛЬНЕ ГІДРОСТРУМЕНЕВЕ БУРІННЯ ЯК АЛЬТЕРНАТИВА ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ДЕБІТІВ ВУГЛЕВОДНІВ НА СТАРИХ ВИСНАЖЕНИХ РОДОВИЩАХ

Jan Ziaja, Vasył Movchan (Ян Зая, Василь Мовчан)

*AGH, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w
Krakowie*

*(Гірничо-металургійна академія імені Станіслава Сташиця в
Кракові)*

Aleja Adama Mickiewicza. 30, 30-059 Krakow, Poland

Щоб підвищити нафтовидобуток на родовищах на кінцевому етапі експлуатації в кінці 70-их років минулого століття, американець Wade Dickinson представив поняття про технологію «радіальне горизонтальне буріння». За підтримки інвестиційної компанії «Bechtel» компанія Petrophysics, пробуриває кілька радіальних стволів в багатьох горизонтах пласта. У 1984 році було розроблено перше покоління технології радіального горизонтального буріння: в 1986 році - друге покоління (так звана технологія горизонтального буріння з надмалим радіусом, т.з. URRS).

Практика довела, що ця технологія ефективна з точки зору підвищенні продуктивності видобутку. Але через складність технології, значних витрат, пошкодження обсадних труб та інших недоліків було обмежено впровадження і застосування цієї технології.

У більшості випадків навколо нафтогазових свердловин існує кольматована пристовбурна зона. Існуюча кульова перфорація отримує глибину проникнення в пласт тільки 0,6-1,2 м (радіус перфорації) і може розкривати колектор, але не може ефективно проникати крізь забруднену пристовбурову зону.

Протягом багатьох років для вирішення питання з кольматацією пристовбурової зони були розроблені технології: гідропіскоструминна перфорація, щілинна гідропіскоструминна перфорація, кумулятивна перфорація, гідро-глибокопроникаюча перфорація і т. д.



З метою подолання вищевказаних недоліків, була розроблена нова технологія «Радіальне гідроструменеве буріння», яка дозволяє здійснювати поворот струменеві труби з вертикального напрямку на горизонтальний для проведення радіального буріння гідроструменевим руйнуванням порід пласта і є технологією горизонтального буріння з низькою собівартістю і майже нульовим відхиленням від горизонтальної осі і малим отвором для підвищення нафтовидобутку. Ця технологія дозволяє одночасно пробурити 3 розгалужених стовбура по радіальному напрямку діаметром 50мм і довжиною 10-100 м, а для пісковиків середньої твердості - довжиною 30-70 м. Ця технологія дозволяє збільшувати дебіт одиничної нафтогазової свердловини в 1,5-4 рази.

Було досліджено як теоретичні так і технологічні аспекти проведення даного виду робіт. Було зроблено порівняльний аналіз технологій різних країн, виконано порівняльний аналіз результатів проведення радіального буріння, гідророзриву, повторної кумулятивної перфорації і кислотних обробок. Об'єктами аналізу послужили карбонатні поклади родовищ Китаю. Для кожної технології окремо оцінені середні прирости дебітів нафти на одних і тих же об'єктах розробки. За результатами аналізу ефективності технологій у подібних геолого-фізичних умовах отримано, що методи гідророзриву і радіального буріння дозволяють досягти більшого приросту дебіту нафти, ніж кислотні обробки та кумулятивна перфорація. Цей факт підтверджується ефективністю буріння радіальних каналів за рахунок збільшення площі дренавання. Для більш наочного уявлення технологій радіального буріння і гідророзриву розглянуті результати проведення обробок в одних і тих же свердловинах. Для виявлення граничних умов застосування технологій радіального буріння і гідророзриву виконано аналіз ефективності в залежності від товщини розкритих пропластків. З метою визначення критеріїв застосування технологій радіального розкриття пласта проведений аналіз залежності ефективності геолого-технічних заходів від різних геолого-фізичних характеристик пласта. Розглянуті наступні параметри: відношення поточного пластового тиску до початкового пластового тиску, проникність



пласта, скін-фактор, товщина пропластків в загальному інтервалі перфорації, товщина пропластків, розкритих радіальними каналами.

УДК 622.240.53

РОЗРАХУНОК ДОВГОВІЧНОСТІ РОБОТИ ПОШКОДЖЕНИХ ЕЛЕМЕНТІВ БУРИЛЬНОЇ КОЛОНИ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ВІБРОЗАХИСНИХ ПРИСТРОЇВ

В.В. Турлич

*Івано-Франківський національний технічний університет
нафти і газу,
76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська
15, turluch@rambler.ru*

Причиною більшості аварій є втомна тріщина, чому сприяє концентрація напружень на поверхні труби в місцях нарізання різби, нанесення клейма, поперечних рисок та ін. Тріщина, утворившись на поверхні труби, поступово заглиблюється і в кінцевому результаті приводить до руйнування.

Тому, важливою проблемою є обґрунтування методики розрахунку довговічності бурильної труби з тріщиною, за яку приймається число циклів навантаження, необхідних для підростання тріщини до критичного розміру.

Необхідно проводити аналіз роботи пошкодженого елемента бурильної колони та його опір крихкому руйнуванню при заданих режимах роботи при наявності початкового дефекту.

Руйнування цього виду особливо небезпечні, так як відбуваються раптово, поширюючись з великою швидкістю без помітної мікропластичної деформації.

Однак, перед катастрофічним етапом некерованого високошвидкісного росту магістральної макротріщини по