

ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ЩОДО БОРОТЬБИ ІЗ ОБВАЛЮВАННЯМИ СТІНОК СВЕРДЛОВИНИ У ПРОЦЕСІ ЇЇ БУРІННЯ

У процесі буріння свердловин залежно від геологічних умов трапляється низка ускладнень, які значною мірою визначають успішність виконання поставленого завдання. У зв'язку з цим встановлення природи причин ускладнень і розробка на основі цього заходів щодо запобігання та ліквідації їх є одним з основних резервів підвищення ефективності бурових робіт.

Родовища нашої країни характеризуються складними гірничо-геологічними умовами, спричиненими процесами формування гірських порід, тектонічними рухами тощо. Тому під час буріння нафтових і газових свердловин систематично виникають передумови для утворення інтервалів зі слабкими силами зв'язку у скелеті гірської породи.

Найпоширенішим ускладненням, яке трапляється під час буріння є обвалювання та осипання стінок свердловини (рис. 1). Основною причиною цього ускладнення є тектонічні порушення, які спостерігаються у вигляді тріщин при розбурюванні потужних відкладів аргілітів, алевролітів, глинистих сланців, слабозцементованих пісковиків тощо. Тріщини є найбільш придатним ідеальним каналом для проникнення фільтрату бурового розчину на значну глибину. Проникаючи у стінки свердловини, фільтрат зменшує ослаблені сили зчеплення у гірських породах і спричиняє обвалюванню та осипанню їх стінок.

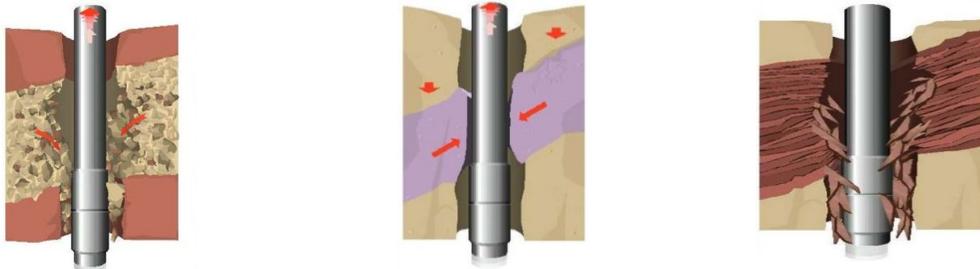


Рис. 1. Схеми, що ілюструють різні механізми обвалювання стінок свердловини

Суттєвий вплив на інтенсивність обвалювання та осипання стінок свердловини призводить зниженням структурно-механічних параметрів бурових розчинів, низькими механічною та рейсовою швидкостями буріння, виникненням частих зупинок та простоїв з технічних, технологічних чи

організаційних причин. Обвалювання можуть спричинити виникнення аварій з бурильним інструментом, особливо в інтервалах каверноутворень.

На сьогодні відсутній універсальний ефективний спосіб боротьби з обвалюваннями та осипаннями стінок свердловини. Напевно це пов'язано зі складністю проблеми, впливом багатьох факторів та відсутністю єдиної думки щодо механізму виникнення обвалювання та осипання стінок свердловини. Тільки за останні роки з'явилися публікації, в яких рекомендується застосовувати рідинні ванни з підвищеними адгезійними та інгібуючими властивостями. Перед підйомом бурильної колони або під час ремонтних робіт у бурильні труби закачують розрахунковий об'єм рідинної ванни і за допомогою бурового розчину протискують її у зону порушення порід і втримують протягом 5...24 годин. У результаті взаємодії клеючої рідини та інгібітору зі стінками свердловини зменшується інтенсивність обвалювання.

У практиці стійкість стінок свердловини підвищують встановленням силікатної, силікатно-калієвої, гідрофобно-адгезійної, гідрофобно-бітумної, модифікованої гідрофобно-бітумної, паливно-бітумної та модифікованої паливно-бітумної та паливно-мазутно-бітумної ванн [1, 2].

Найефективніше знижує інтенсивність обвалювань та осипань стінок свердловини паливно-бітумна ванна. Однак, основний недолік цієї ванни полягає у її незначній протидії обвалювання та осипанням стінок свердловини в інтервалах низько проникних глинистих відкладах. Підвищити стійкість стінок свердловини у низько проникних породах можна введенням мазуту до складу паливно-бітумної ванни.

За результатами лабораторних досліджень встановлено, що для боротьби з обвалюваннями та осипаннями стінок свердловини в інтервалах, складених низько-проникними породами (глинисті сланці, аргіліти, алевроліти тощо), доцільно використовувати модифіковану паливно-мазутно-бітумну ванну з наступним компонентним складом: пічне побутове паливо - 88,0-92,5%; мазут - 1,5-2,0%; окислений бітум - 5-8%; сульфенол – 1,0-2,0%. Застосування сульфенолу у компонентному складі запропонованої ванни в кількості від 1 до 2% підвищує стійкість низько-проникних зразків породи на 13-15%, а стійкість цих порід зростає приблизно утричі порівняно з паливно-мазутно-бітумною ванною. Модифіковану паливно-мазутно-бітумну ванну рекомендується витримувати в інтервалі горизонтів, схильних до осипань та обвалювань стінок свердловини, протягом 7-8 годин. Термін дії ванни у низько-проникних породах досягає максимального значення і становить приблизно 45 діб.

Література

1. Оринчак М.І. Паливно-бітумна ванна / М.І. Оринчак, А.І. Різничук, М.М. Оринчак, О.С. Бейзик // *Розвідка і розробка нафтових і газових родовищ.* – 2011. – № 3(44). – С. 23-26.

2. Бейзик О.С. Паливно-мазутно-бітумна ванна / О.С. Бейзик // *Розвідка і розробка нафтових і газових родовищ.* – 2013. – № 4(49). – С. 21-24.