

Винахід відноситься до нафтогазовидобувної промисловості, а саме до способів видобутку нафти або газу з продуктивних пластів та підземних сховищ.

Відомий спосіб термохімічної обробки шляхом заповнення стовбура свердловини в інтервалі продуктивного розрізу кислотою з послідовним розчиненням у неї гранул магнію [1].

Недоліком способу є обробка колектора виключно розчинами соляної кислоти, що не дає змоги ефективно розчиняти і відмивати адсорбовані вуглеводневі шари з поверхні порових каналів, а лише їх частково розплавляти.

В процесі експлуатації свердловин у привибійній зоні пласта мають місце відкладення тяжких фракцій вуглеводнів або компресорного масла у свердловинах підземних сховищ газу, які знижують продуктивність свердловин і блокують поверхню порових каналів щодо дії кислоти на неї.

Для покращення дії розчинників на такі відклади потрібно збільшити їх активність шляхом нагріву безпосередньо в пласті.

В основу винаходу покладено завдання створити такий спосіб для термохімічної обробки свердловин, в якому закачаний в пласт розчинник, при зворотному русі у свердловину нагрівався в пласті і більш активно відмивав відклади тяжких вуглеводнів.

Задача вирішується наступним чином.

Промивають свердловину по схемі прямої або зворотної промивки. По насосно-компресорних трубах (НКТ) закачують розчинник (конденсат або газ) у пласт, а потім без зупинки закачують порцію кислотного розчину в об'ємі, рівному об'єму стовбура свердловини в інтервалі розкритого продуктивного розрізу. Далі, по схемі прямої або зворотної промивки у кислотний розчин наминають гранули магнію, які реагуючи з кислотою сприяють нагріву розчину до розрахункової температури. Нагрітий розчин відтискається в пласт, прогріваючи поверхню порових каналів і частково реагуючи з породою. Після закінчення продавки, викликають зворотній приплив флюїдів з пласта у свердловину і попередньо закачаний розчинник, нагріваючись від порід, більш активно відмиває важкі фракції вуглеводнів з поверхні порових каналів.

Таким чином, ефективність обробки зростає і за рахунок нагріву розчинника безпосередньо в пласті в процесі його руху до свердловини.

Приклад. Свердловина підземного сховища газу діаметром 0,146 м та глибиною 2000 м працює в інтервалі 2000 - 1692 м.

З метою вилучення тяжких вуглеводнів з пласта, як наслідок проникнення в нього масла з компресорів, а також активної дії нагрітою кислотою на продуктивні породи, у свердловину по НКТ послідовно нагнітають 16 м^3 конденсату для продавки його в пласт, а потім $1,4 \text{ м}^3$ 15% - ного солянокислотного розчину відтискують на вибій свердловини конденсатом в об'ємі 6 м^3 .

Для створення циркуляції рідини по стовбуру свердловини відкривають засувку на затрубному просторі і нагнітають в НКТ 45 кг гранульованого магнію у $1,5 \text{ м}^3$ конденсату (концентрація 30 кг/м^3). Доставку магнію до низу НКТ здійснюють нагнітанням 6 м^3 конденсату з витратою $0,24 \text{ м}^3/\text{хв.}$, що забезпечує випадіння гранул магнію у кислоту при виході його з НКТ.

Через одну годину, необхідну для повного розчинення магнію у кислоті, закривають засувку на затрубному просторі та протискають нагріту кислоту у пласт конденсатом в об'ємі $1,5 \text{ м}^3$.

В результаті такої обробки кислотний розчин буде нагрітий до 170°C . При протисканні його в пласт навколишні породи прогріються на 42° , враховуючи їх об'єм та теплоємність.

При освоєнні свердловини конденсат-розчинник тяжких вуглеводнів, рухаючись до свердловини, нагріється у фільтровій частині пласта на 35° , за рахунок чого покращаться його розчинні властивості. По технології прототипу (без застосування розчинника) буде досягнуто підвищення температури у фільтровій частині свердловини на 42°C , що дозволить лише частково розплавити важкі фракції вуглеводнів, не відмиваючи їх з поверхні порових каналів.

Таким чином, застосування запропонованого способу в порівнянні з існуючим дозволяє підняти температуру розчинника вище пластової, повисити активність його дії і поліпшити якість очистки привибійної зони пласта, забезпечуючи, тим самим, підвищення ефективності робіт в цілому.