

Винахід відноситься до нафтовидобувної промисловості і може бути використаний при експлуатації нафтових насосних свердловин, які працюють з вибійним тиском більшим тиску газонасичення нафти, що видобувається.

Найближчим до пропонованого винаходу за сукупністю ознак є спосіб експлуатації глибинонасосної установки (RU, 2061175, E21B43/00, F04B47/02, 1996), що включає тимчасову зупинку роботи установки, закачування в затрубний простір в'язко-пружного складу (ВПС) з щільністю меншою щільності нафти і протискування його до прийому насоса протискувальною рідиною. При цьому зменшуються: опір тертя в рухомих частинах установки, виділення газу на прийомі насоса, а також поздовжні коливання штанг.

Недоліком цього способу є те, що він забезпечує лише збільшення міжремонтного періоду роботи глибинонасосної установки без створення додаткового впливу на привибійну зону з метою підвищення припливу флюїду із пласта в свердловину.

В основу винаходу покладено завдання створити такий спосіб багатоциклового впливу на пласт при експлуатації глибинонасосної установки, в якому, за рахунок періодичного здійснення додаткового депресійного впливу на привибійну зону, забезпечується збільшення припливу нафти із пласта в свердловину, що веде до підвищення її дебіту.

Для вирішення поставленого завдання запропоновано спосіб багатоциклового впливу на пласт при експлуатації глибинонасосної установки, що включає закачування в затрубний простір в'язко-пружного складу (ВПС) з щільністю меншою щільності нафти та протискування його до прийому насоса, у якому згідно з винаходом ВПС протискують до прийому насоса газом високого тиску, здійснюють відбір нафти із свердловини в умовах репресії на пласт при перекритому затрубному просторі, після зниження динамічного рівня свердловинної рідини, що відкачується, до глибини підвіски глибинного насоса відкривають вихід із затрубного простору для створення додаткового депресійного впливу на вибій шляхом швидкого скидання газу із затрубного простору у викидну лінію, закачку газу в затрубний простір з послідовним депресійним впливом на вибій здійснюють послідовними циклами, а створення періодичних репресійно-депресійних впливів на пласт продовжують до стабілізації дебіту свердловини.

Суть пропонованого винаходу полягає в поліпшенні режиму відкачки насосом нафти із свердловини шляхом створення після закачки ВПС в свердловину репресії на пласт, а також у збільшенні припливів нафти з пласта в свердловину шляхом здійснення додаткової депресії в привибійній зоні за рахунок швидкого скидання газу із затрубного простору у викидну лінію.

Спосіб здійснюють таким чином.

Вибирають нафтову свердловину, яка експлуатується глибинонасосним способом, з тиском на вибої більшим тиску газонасичення нафти, що видобувається. Знімають динамограму роботи глибинного насоса для визначення режиму його експлуатації, а також визначають положення динамічного рівня в затрубному просторі. Після цього починають на низькій швидкості закачувати в затрубний простір необхідну кількість ВПС, не припиняючи роботу глибинного насоса. Потім протискують ВПС до прийому глибинного насоса газом високого тиску (наприклад, газом з шлейфу) і перекривають затрубний простір.

Підвищення тиску на прийомі насоса приведе до зменшення виділення на ньому вільного газу з нафти, а також до зниження навантажень на штанги. В зв'язку з цим буде спостерігатись зростання коефіцієнта наповнення насоса та поліпшення динамічних характеристик роботи глибинонасосної установки. Крім того на прийом насоса сумісно з нафтою поступово потрапляє ВПС, що приводить до гідрофобізації металевих поверхонь штанг і труб та покращує характеристику роботи глибинонасосної установки - зменшуються гідравлічні опори і коефіцієнт тертя, запобігається вплив газу та механічних домішок на роботу свердловинного насоса, поліпшуються мастильні властивості рідини, що відкачується, а також зростає міжремонтний період роботи насоса.

З іншого боку, зростання тиску в затрубному просторі передається на вибій, викликаючи репресію на пласт. В умовах репресії на пласт приплив флюїду із пласта в свердловину зменшується, а динамічний рівень рідини в затрубному просторі із-за прискореного відкачування нафти насосом буде падати. Цей процес необхідно контролювати зняттям динамограми роботи глибинного насоса або вимірюванням положення динамічного рівня методом хвилеметрування. Після падіння динамічного рівня до глибини підвіски свердловинного насоса, не допускаючи зриву його подачі, відкривають вихід із затрубного простору. При цьому, за рахунок значної різниці тисків у затрубному просторі та у викидній лінії, починається швидкий викид газу із затрубного простору до викидної лінії, що викликає зниження тиску на вибої та призводить до створення депресії на пласт. В результаті депресійного впливу тверді часточки, що закупорюють фільтрові канали привибійної зони, зриваються і виносяться в свердловину. Відбувається очищення фільтрової зони свердловини та викликається додатковий приплив флюїду із пласта.

Після вирівнювання тисків в затрубному просторі та у викидній лінії перекривають вихід із затрубного простору. На цьому цикл репресійно-депресійного впливу на пласт закінчується.

В результаті збільшення припливу флюїду в свердловину рівень рідини в затрубному просторі буде зростати. Фіксують швидкість відновлення динамічного рівня. Після стабілізації режиму роботи глибинонасосної установки визначають дебіт свердловини, відкривають затрубний простір і розпочинають наступний цикл репресійно-депресійного впливу на пласт, описаний вище, а сам процес багатоциклового впливу на пласт припиняють після зупинки росту дебіту свердловини, що відповідає мінімальному терміну відновлення рівня рідини в затрубному просторі свердловини.