



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 3559

(13) U

(51) 7 E21B43/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИДОБУТКУ ГАЗУ ІЗ ГАЗОГІДРАТНОГО РОДОВИЩА

1

2

(21) 20040706115

(22) 22.07.2004

(24) 15.11.2004

(46) 15.11.2004, Бюл. №11, 2004р.

(72) Балакіров Юрій Айрапетович, Буркинський Ігор Борисович, Казанцев Віктор Михайлович, Згуров Ігор Олександрович, Учитель Ігор Леонідович, Миронюк Олександр Сергійович, Фролагін Володимир Олександрович

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ЮГ-НЕФТЕГАЗ"

(57) Спосіб видобутку метану з газогідратного родовища, що включає розігрівання продуктивного пласта шляхом впливу на нього електромагнітними хвильовими коливаннями, що продукуються випромінювачем при подачі на нього низькочастот-

них імпульсів електричного струму з накладанням на їх вершини високочастотного сигналу, а підтримання інтенсивності виділення газової фази з газогідратів здійснюють шляхом зміни потужності електромагнітного випромінювача, розташованого на рівні залягання газогідратних покладів у свердловині, який відрізняється тим, що продуктивний пласт додатково оброблюють акустичними хвильовими коливаннями, а опромінювання акустичним і електромагнітним випромінювачами здійснюють з утворенням біжучої хвилі шляхом періодичної плавної зміни довжини чверті хвилі випромінювачів, що дорівнює радіусам від дальньої до ближньої зони розташування випромінювачів у свердловині.

Корисна модель відноситься до гірничої справи і може бути використана для видобутку метану при розробці газогідратного родовища.

Найближчим за технічною суттю до запропонованої корисної моделі є спосіб видобутку газу з газогідратного родовища (Деклараційний патент України №43150, E21B43/00, 2001), що включає розігрівання газогідратних покладів шляхом впливу на них електромагнітними коливаннями складної форми, що продукуються випромінювачем при подачі на нього низькочастотних знакозмінних імпульсів електричного струму з накладанням на їх вершини високочастотного сигналу, у якому випромінювач електромагнітних коливань розташовують на рівні залягання газогідратних покладів у свердловині, обсадженої до покрівлі пласта, а частота низькочастотних знакозмінних імпульсів вибирається такою, що дорівнює резонансній частоті пласта, при цьому підтримання інтенсивності виділення газової фази з газогідратів здійснюють шляхом зміни потужності електромагнітного випромінювання.

Недоліком цього способу є те, що для збудження газогідратного пласта на його резонансній частоті необхідна значна енергія, тому цей спосіб важко реалізовувати.

В основу корисної моделі поставлено завдання створити такий спосіб видобутку метану з газогідратного родовища, у якому при зменшенні втраченої енергії за рахунок її фокусування, досягається ефективніша експлуатація газогідратного родовища.

Для вирішення поставленого завдання запропоновано спосіб видобутку метану з газогідратного родовища, що включає розігрівання продуктивного пласта шляхом впливу на нього електромагнітними хвильовими коливаннями, що продукуються випромінювачем при подачі на нього низькочастотних імпульсів електричного струму з накладанням на їх вершини високочастотного сигналу, а підтримання інтенсивності виділення газової фази з газогідратів здійснюють шляхом зміни потужності електромагнітного випромінювача, розташованого на рівні залягання газогідратних покладів у свердловині, при цьому продуктивний пласт додатково обробляється акустичними хвильовими коливаннями, а опромінювання акустичним і електромагнітним випромінювачами здійснюється з утворенням біжучої хвилі шляхом періодичної плавної зміни довжини чверті хвилі випромінювачів, що дорівнює радіусам від дальньої до ближньої зони розташування випромінювачів у свердловині.

(13) U

(11) 3559

(19) UA

Суть корисної моделі полягає в попередньому виборі частотних діапазонів роботи акустичного і електромагнітного випромінювачів та в періодичному створенні в газогідратному пласті рухомого фронту тиску хвилі, який переносить енергію випромінювання вздовж напрямку його розповсюдження від дальньої до ближньої зони видобувної свердловини, а також синхронно з акустичним полем рухомого фронту теплового поля, яке створюється електромагнітним випромінювачем. Тобто, вібраційний (акустичний) і тепловий (електромагнітний) вплив на газогідратні поклади здійснюється головним чином у місцях переміщення біжучої хвилі, де в цей час фокусується максимальна енергія пружних коливань, розташованих по радіусу, що дорівнює $\frac{\lambda}{4}$, де λ - довжина хвилі випромінювання, амплітуда першої гармоніки якої на відстані $\frac{\lambda}{4}$ від розташування випромінювачів у свердловині досягає максимального значення. Таким чином, цей спосіб не потребує великої енергії, яка

потрібна для збудження на резонансній частоті газогідратного пласта, збудженню періодично підлягають локальні ділянки пласта, де в цей час на відстані $\frac{\lambda}{4}$ від свердловини фокусується випромінювана енергія.

Крім цього, акустичний випромінювач, який працює синхронно з електромагнітним, додатково сприяє руйнуванню газогідратів і відповідно вилученню газів.

Спосіб реалізується наступним чином

Після встановлення вибраних режимів роботи акустичного і електромагнітного випромінювачів їх спускають у свердловину на кабелі і розташовують на рівні залягання газогідратних покладів. Здійснюють вібраційний і тепловий вплив на продуктивний пласт хвильовими коливаннями, що продукуються акустичним і електромагнітним випромінювачами. Біжуча хвиля, що періодично створюється в газогідратному пласті з виділенням сфокусованої акустичної і електромагнітної енергії в ньому, призводить до зростання видобутку газу.