

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 99412

СПОСІБ ЛІКВІДАЦІЇ ГОРІННЯ ТОРФОВИЩА

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі **10.06.2015**.

Голова Державної служби
інтелектуальної власності України

А.Г. Жарінова

А.Г. Жарінова





УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **99412** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
E21F 7/00
E21B 35/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 08279	(72) Винахідник(и): Павлюк Мирослав Іванович (UA), Гвоздевич Олег Васильович (UA), Подольський Мирослав Романович (UA), Кульчицька-Жигайло Леся Зиновіївна (UA), Бучинська Альбертина Володимирівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 21.07.2014	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.06.2015	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.06.2015, Бюл.№ 11	(73) Власник(и): ІНСТИТУТ ГЕОЛОГІЇ І ГЕОХІМІЇ ГОРЮЧИХ КОПАЛИН НАН УКРАЇНИ, вул. Наукова, 3-а, м. Львів, 79053 (UA)

(54) СПОСІБ ЛІКВІДАЦІЇ ГОРІННЯ ТОРФОВИЩА

(57) Реферат:

Спосіб ліквідації горіння торфовища включає проведення температурного зондування та газової зйомки у приповерхневому шарі торфовища в одних і тих самих точках масиву з прив'язкою точок дослідження на місцевості, проведення кількісної оцінки газовиділення на поверхні та якісної оцінки утворення газу від горіння підземного торфу, виокремлення підземних джерел горіння торфу та буріння над ними дегазаційних шурфів та/або свердловин, їх облаштування з врахуванням оптимального радіусу дії свердловин, а також відвід газу. Після оконтурення зон газових та температурних аномалій по периметру підземних джерел горіння в масиві торфу в кожен свердловину спускають пристрій з висувним зондом, який вводять в масив в напрямку джерела горіння, а після проведення дегазації торф'яного масиву в зону горіння вводять спочатку пульпу для гасіння, а потім пульпу, що затвердіває у вигазованому гарячому просторі.

UA 99412 U

Корисна модель належить до експлуатації торфовищ і може бути використана при ліквідації підземних джерел горіння торфовищ.

Відомим є спосіб, при якому в масиві твердих побутових відходів проводять закладку дегазаційних труб та буріння свердловини для відводу біогазу [1].

5 При реалізації способу попередньо не визначають ділянки для буріння на полігоні дегазаційних свердловин, буріння свердловин проводять на випадкових ділянках масиву, без врахування аномальних газоутворень в окремих місцях масиву. Це призводить до зайвих витрат при дегазації масиву та низької ефективності процесу.

10 Найближчим за технічною суттю до способу, що заявляється, є спосіб [2] консервації масиву відходів, при якому проводять температурне зондування та газову зйомку одночасно в одних і тих самих точках масиву, у газових пробах визначають відношення вмісту метану та/або оксиду вуглецю до двооксиду вуглецю, за даними розподілу аномальних температур тепломасопереносу, вмісту метану в пробах та оптимального співвідношення CH_4/CO_2 та/або CO/CO_2 , виокремлюють ділянки, після чого на них проводять буріння свердловин. Відомий спосіб 15 включає також проведення якісної та кількісної оцінки газовиділення на поверхні полігону, буріння дегазаційних свердловин, їх розміщення з врахуванням оптимального радіусу дії свердловин.

Відомий спосіб [2] має наступні ознаки, спільні з ознаками пропонованого технічного рішення, а саме:

20 - проведення температурного зондування та газової зйомки у приповерхневому шарі з прив'язкою точок дослідження на місцевості;
 - проведення кількісної оцінки газовиділення на поверхні та якісної оцінки утворення газу;
 - проведення буріння дегазаційних свердловин, їх будівництво з врахуванням оптимального радіусу дії свердловини.

25 Згаданий спосіб дозволяє більш ефективно провести дегазацію та ліквідацію джерел горіння торфовища, проте недоліком вищезгаданого способу [2], вибраного як найближчий аналог, є неефективність його застосування при ліквідації джерел горіння всередині масиву родовища торфу (торфовища) та усунення просідання поверхні, внаслідок вигорання торфу під землею.

30 В основу корисної моделі проставлено задачу підвищити ефективність ліквідації горіння торфовища.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому способі [2], який включає проведення температурного зондування та газової зйомки у приповерхневому шарі торфовища в одних і тих самих точках масиву з прив'язкою точок дослідження на місцевості, проведення кількісної оцінки газовиділення на поверхні та якісної оцінки утворення газу від горіння підземного торфу, виокремлення зон підземних джерел горіння торфу та буріння над ними дегазаційних шурфів 35 та/або свердловин, їх облаштування з врахуванням оптимального радіусу дії свердловин, а також відвід газу, згідно з корисною моделлю, після оконтурення зон газових та температурних аномалій по периметру підземних джерел горіння в масиві торфу в кожному свердловину спускають пристрій з висувним перфорованим зондом, який вводять в масив в напрямку джерела горіння, а після проведення дегазації торф'яного масиву в зону горіння вводять спочатку пульпу для гасіння, а потім пульпу, що затвердіває у вигазованому гарячому просторі.

Причинно-наслідковий зв'язок між ознаками, що відрізняють та характеризують корисну модель, і технічним результатом, який буде досягнуто, полягає в тому, що:

45 - визначення місця розташування підземного джерела горіння торфовища та встановлення у дегазаційні свердловини розташованих по контуру цього джерела пристроїв з висувним перфорованим зондом дозволяє ефективно провести підготовчі роботи до ліквідації джерела горіння в торф'яному масиві;

- інтенсивна дегазація торфовища та введення у масив пульпи для гасіння через направлені у зону горіння висувні зонди сприяє швидкому гасінню джерела горіння у масиві торфу;

50 - введення у підземний масив через висувні зонди пульпи, яка затвердіває у вигазованому підземному просторі, запобігає просіданню денної поверхні, що утворюється внаслідок горіння торфовища.

В джерелах патентної і науково-технічної інформації не виявлено нових ознак способу, що заявляється, а саме: що після оконтурення зон газових та температурних аномалій по периметру підземних джерел горіння в масиві торфу в кожному свердловину спускають пристрій з висувним перфорованим зондом, який вводять в масив у напрямку джерела горіння, а після проведення дегазації торф'яного масиву в зону горіння вводять спочатку пульпу для гасіння, а потім пульпу, що затвердіває у вигазованому гарячому просторі.

60 Крім того, ознаки способу, що його відрізняють та надають йому нових властивостей: високу ефективність ліквідації підземного джерела горіння торфовища, більш якісного гасіння ділянок з

підземним горінням торфу та запобігання процесам просідання денної поверхні - відповідають критерію "суттєві відзнаки". Таким чином, ознаки нового способу, що відрізняють його від найближчого аналогу і надають йому нових властивостей, а також послідовність їх здійснення є суттєвими для реалізації способу та достатніми для досягнення технічного результату, який

5 забезпечує корисна модель, отже відповідають критерію "суттєві відзнаки". Отже, пропонувані ознаки нового способу та послідовність їх здійснення є суттєвими для його реалізації.

Техніко-економічними та екологічними перевагами нового способу можна вважати те, що при його впровадженні для народногосподарських потреб з найменшими витратами буде проведено ліквідацію підземного джерела горіння торфовища за рахунок раціонального розміщення "гасильних" свердловин та введення в них висувних зондів, через які водять пульпу

10 для гасіння, що запобігатиме пожежам та зменшить "парниковий ефект", а введення пульпи, що має властивість затвердівати, запобігатиме просіданню поверхні. Отже, впровадження пропонуваного технічного рішення є економічно та екологічно доцільним.

Спосіб реалізують наступним чином.

Наприклад, на підземному родовищі торфу, що здатне до samozапалювання, проводять температурне зондування денної поверхні для оконтурювання локальних температурних аномалій та визначення характерних ділянок, які відповідають температурному стану родовища. За даними температур виокремлюють ділянки із підвищеною температурою та найбільш сприятливі за температурним режимом для підземного горіння (активність виділення

20 газу залежить від температури, що вказує на утворення в масиві підземного джерела горіння). Такі ділянки з максимальною міграцією "торф'яного" газу вважають найбільш небезпечними та найбільш придатними для прогнозування під ними джерела горіння. На таких ділянках облаштовують дегазаційно-гасильні свердловини.

Геотермічне зондування (моніторинг) дає можливість визначити також наявність чи відсутність джерела горіння всередині масиву. Підвищений температурний фон на поверхні родовища торфу вказує на протікання в масиві процесу низькотемпературного окислення, або на проходження процесу горіння. Дані температурних вимірів відображають графічно у вигляді поверхневих ізотерм, які використовують потім при облаштуванні експлуатаційних свердловин.

25

Одночасно в точках заміру температури відбирають газові проби на різних ділянках родовища за відомою методикою, описаною у найближчому аналозі [2]. Проведення приповерхневого температурного та газового моніторингів одночасно в одних і тих самих точках дозволяє достовірно оцінити динаміку процесу газоутворення в масиві торфу та спрогнозувати розвиток чи затухання процесу горіння у ньому, що важливо при визначенні місць розташування експлуатаційних свердловин.

30

За відношенням CO/CO_2 визначають температуру у ймовірному джерелі горіння всередині масиву та визначають стадію процесу підземного горіння [3], що є важливим та першочерговим фактором при виборі місця буріння дегазаційно-гасильних свердловин, які облаштовують по краях визначених підземних зон горіння та враховуючи радіус їх дії. При цьому в порожнину дегазаційної свердловини (або шурфа) встановлюють висувний перфорований зонд, який

40 підключають до помпи та ємностей з пульпою для гасіння та з пульпою, що здатна затвердівати, відповідно. На окремих ділянках торфовища облаштовують тільки моніторингові свердловини, які при samozапалюванні торфовища переводять у експлуатаційні.

Після оконтурення зон газових та температурних аномалій навколо підземних джерел горіння торфу в кожную свердловину спускають пристрій з висувним перфорованим зондом, який вводять у масив в напрямку джерела горіння, проводять дегазацію масиву - інтенсивну відкачку газів процесу горіння торфу, контролюючи на поверхні склад газу за співвідношенням CO/CO_2 та/або CH_4/CO_2 . Після проведення дегазації торф'яного масиву в зону горіння через висувний зонд вводять спочатку піногасильну, а після завершення процесу гасіння - пульпу, що здатна затвердівати, наприклад, пульпу з CaO , що затвердіває у вигазованому просторі з залишками

50 CO_2 до CaCO_3 для запобігання просідання денної поверхні.

Таким чином, за рахунок раціонального облаштування експлуатаційних свердловин з найменшими витратами для народногосподарських потреб проводять ліквідацію підземного джерела горіння торфовища.

Техніко-економічними та екологічними перевагами нового способу є ефективна дегазація родовища торфу з одночасним зменшенням шкідливого впливу родовища на довкілля при його samozапалюванні.

55

Джерела інформації:

1. Деклараційний патент України № 40808, 7 E21F 17/16 / Гвоздевич О.В. Спосіб формування полігону твердих побутових відходів. - опубл. 2001 р. Бюл. № 7.

2. Деклараційний патент України № 68494, 7 E21F 7/00 / Павлюк М.І., Стефаник Ю.В., Гвоздевич О.В. Спосіб консервації відпрацьованих полігонів твердих побутових відходів. - опубл. 2004 р. Бюл. № 8. - найближчий аналог.

3. Стефаник Ю.В., Брик Д.В. Теоретичне визначення термодинамічних параметрів геотехнологічних процесів у вугіллі за складом отримуваних на поверхні газів // УглеХимический журнал. - 2008, № 3, 4. - 18-22.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10 Спосіб ліквідації горіння торфовища, який включає проведення температурного зондування та
газової зйомки у приповерхневому шарі торфовища в одних і тих самих точках масиву з
прив'язкою точок дослідження на місцевості, проведення кількісної оцінки газовиділення на
поверхні та якісної оцінки утворення газу від горіння підземного торфу, виокремлення підземних
джерел горіння торфу та буріння над ними дегазаційних шурфів та/або свердловин, їх
15 облаштування з врахуванням оптимального радіусу дії свердловин, а також відвід газу, який
відрізняється тим, що після оконтурення зон газових та температурних аномалій по периметру
підземних джерел горіння в масиві торфу в кожную свердловину спускають пристрій з висувним
зондом, який вводять в масив в напрямку джерела горіння, а після проведення дегазації
торф'яного масиву в зону горіння вводять спочатку пульпу для гасіння, а потім пульпу, що
20 затвердіває у вигазованому гарячому просторі.

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601