Реєстраційна картка технології (РКТ)

5436. Державний реєстраційний номер: 0624U000137

5517. № Держреєстрації НДДКР: 0123U100183

5256. Особливі позначки: 5

9000. Походження технології: С

9159. Договір: Немає.

Відомості про заявника технології

2459. Код ЄДРПОУ (або реєстраційний номер облікової картки платника податків для фізичних осіб): 05417259

2151. Повне найменування юридичної особи (або П.І.Б.)

1 - українською мовою

Інститут геофізики ім. С. І. Субботіна Національної академії наук України

2 - англійською мовою

S. SUBBOTIN INSTITUTE OF GEOPHYSICS OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE

2358. Скорочене найменування юридичної особи: ІГФ ім. С.І.Субботіна НАН України

2655. Місцезнаходження: проспект Академіка Палладіна, буд. 32, м. Київ, Київ, 03680, Україна

2934. Телефон / Факс: 380444240112

2394. Адреса електронної пошти/веб-сайт: earth@igph.kiev.ua; http://www.igph.kiev.ua

1333. Форма власності, сфера управління: Національна академія наук України

Відомості про власника технології

2458. Код ЄДРПОУ (або реєстраційний номер облікової картки платника податків для фізичних осіб): 05417259

2152. Повне найменування юридичної особи (або П.І.Б.)

1 - українською мовою

Інститут геофізики ім. С. І. Субботіна Національної академії наук України

3 - англійською мовою

S. SUBBOTIN INSTITUTE OF GEOPHYSICS OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE

2360. Скорочене найменування юридичної особи: ІГФ ім. С.І.Субботіна НАН України

2656. Місцезнаходження: проспект Академіка Палладіна, буд. 32, м. Київ, Київ, 03680, Україна

2935. Телефон / Факс: 380444240112

2395. Адреса електронної пошти/веб-сайт: earth@igph.kiev.ua; http://www.igph.kiev.ua

1332. Форма власності, сфера управління: Національна академія наук України

Джерела, напрями та обсяги фінансування

7700. КПКВК: 6541030

7201. Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Код джерела фінансування	Обсяг фінансування, тис. грн.
7711	160,00
7713	160,00

Терміни виконання роботи

7553. Початок виконання НДДКР: 01.2023

7362. Закінчення виконання НДДКР: 12.2027

Відомості про технологію

9027. Назва технології

1 - українською мовою

Технологія генерування сейсмічних хвиль газоімпульсними пристроями для проведення геофізичних досліджень

3 - англійською мовою

Technology of seismic wave generation by gas-impulse devices for geophysical research

9125.Опис технології

1. Мета, для досягнення якої розроблено чи придбано технологію

Мета розроблення технології полягає у створенні нового газоімпульсного способу генерування сейсмічних хвиль для сейсмічних інженерно – геофізичних вишукувань та розвідки корисних копалин невибуховими методами, а саме, такими, що не використовують тверді промислові вибухові речовини, та методики його безпечного використання.

2. Основна суть технології

Суть технології полягає в одночасному підриванні газової суміші трьох жорстко зв'язаних між собою подовжених газоімпульсних пристроїв. Ці пристрої розташовані на одній лінії в ґрунті поблизу вільної поверхні. При цьому середній заряд розташовано вертикально до вільної поверхні, а два бокових нахилено під кутом. Відповідні глибина встановлення бокових зарядів та їх кути нахилу забезпечують просторову локалізацію енергії вибуху та конструкційну стійкість системи, створюючи при цьому потужне джерело сейсмічної хвилі.

3. Анотований зміст

Технологія ґрунтується на підриванні газової суміші трьох ідентичних жорстко зв’язаних між собою газоімпульсних пристроїв поблизу вільної поверхні. Пристрої - це металеві циліндричні оболонки, заповнені сумішшю ацетилену та кисню під тиском. На нижньому кінці кожного з них вмонтовано вікно з діафрагмою, а на верхньому – ініціатор та кран для заправки газами. Середній пристрій встановлюють вертикально до вільної поверхні землі, а два бокових нахилені під кутом. Глибину встановлення бокових зарядів та кут їх нахилу вибирають так, щоб забезпечити максимальну концентрацію енергії вибуху усіх трьох зарядів. Розроблене жорстке з’єднання пристроїв забезпечує конструкційну стійкість системи при підривання газової суміші. При одночасному підриванні суміші газів у кожному заряді генеруються детонаційні хвилі, які руйнують діафрагми та ініціюють ударні хвилі. Утворені ударні хвилі фокусуються в середовищі поблизу системи пристроїв, створюючи потужне імпульсне джерело-генератором сейсмічних хвиль.

4. Проблеми, які технологія дає змогу вирішувати

Технологія, яка характеризується високою мобільністю та низькою собівартістю, вирішує проблему створення потужного джерела сейсмічних хвиль для проведення інженерно-геофізичних вишукувань та розвідки корисних копалин джерелами, що не використовують промислову вибухівку.

5. Ознаки новизни технології

На відміну від існуючих газоімпульсних технологій генерування сейсмічних хвиль новим у реалізації запропонованої технології є підвищення ефективності джерела сейсмічних хвиль за рахунок підривання системи із трьох жорстко зв’язаних між собою механічно стійких направлених подовжених зарядів із суміші ацетилену та кисню, що знаходиться в оболонці під високим тиском. Стійкість системи забезпечується способом розташування та підриву трьох газоімпульсних пристроїв. Така система зарядів здатна концентрувати енергію вибуху і тим самим створює джерело сейсмічних хвиль.

6. Складові технології

1. Розроблено спеціальні газові генератори, які комплектуються металевою конструкцією для їх жорсткого з'єднання, а також пристроями для заповнення ацетиленом та киснем. 2 Визначено концентрації ацетилену та кисню для найбільш ефективного використання розробленого пристрою. 3 Зроблено вибір матеріалу діафрагми для встановлення на вікна газових генераторів. 4 Виготовлено пристрій для підготовки робочої газової суміші. 5 Розроблено пристрій для влаштування шпурів у ґрунті при використанні розробленої технології.

Опис технології англійською мовою

Technology is based on a gas mixture detonation of three identical rigidly interconnected gas pulse devices near free surface. The devices are metal cylindrical shells filled with a mixture of acetylene and oxygen under pressure. Each device is provided with a window with a diaphragm, an initiator, and a tap for gas filling. The middle device is installed vertically to the ground free surface, and the two lateral ones are inclined at an angle. The depth of installation of side charges and their inclination angles are chosen in such a way to ensure the maximum concentration of explosion energy of all three charges. The developed rigid connection of gas pulse devices ensures system's structural stability during the gas mixture detonation. At simultaneous detonation of the gas mixture in each charge, detonation waves are generated, destroying diaphragms and initiating shock waves. Shock waves are focused in the medium near the system of devices, creating a powerful seismic wave generator.

9127. Технічні характеристики

Технологія у даному конструктивному виконанні включає джерело сейсмічних хвиль у вигляді трьох ідентичних зарядів загальною ємністю 19,5 л. Система дієздатна при загальному тиску суміші ацетилену та кисню до 15 атм.

9128. Техніко-економічний чи соціальний ефект

В порівнянні з використанням вибухової технології, представлена технологія знижує собівартість виконання робіт в 14 разів, що становить 7% від випадку використання вибухової технології (в розрахунки включено вартість буріння, матеріалів, зарплата робітників та накладні витрати). Крім того, газоімпульсна технологія усуває застосування важкої техніки при проведенні сейсмічних інженерно–геофізичних вишукувань та розвідці корисних копалин в надрах Землі, зникає потреба залучати сторонні організації, що мають допуск до роботи з вибуховими речовинами, та є екологічно безпечною.

5490. Об'єкти інтелектуальної власності

1. Спосіб генерування сейсмічних хвиль для проведення геофізичних досліджень: патент на корисну модель №151511 Україна: МПК G01V1/02, G01V1/16. Опубліковано 4.08.2022. u 2022101129; Бюл. №31 (Поляковський В.О., Гринь Д.М.). 2. Пристрій для генерування сейсмічних хвиль при проведенні геофізичних досліджень: патент на корисну модель №158185 Україна: G01V1/02 G01V1/116. Опубліковано 08.01.2025. u 202401985 Бюл. №2. (Поляковський В.О., Гринь Д.М.)

9156. Основні переваги порівняно з існуючими технологіями

Перевагами технології, що пропонується, є простота у виготовленні, низька собівартість, мобільність та можливість використання у важкодоступних місцях, здатність формувати потужну ударну хвилю в ґрунті при забезпеченні стійкості системи, можливість використання поблизу населених пунктів, а також відсутність необхідності отримання спеціальних дозволів для її використання.

9155. Галузь застосування

Геофізика, сейсмічна розвідка корисних копалин, діагностика неруйнівними методами.

9158. Інформація щодо потенційних ринків збуту технології

Україна, країни ЄС – державні та приватні геофізичні організації, що займаються сейсмічними інженерно – геофізичними вишукуваннями та розвідкою корисних копалин надр Землі.

9160. Інформація щодо потенційних ринків збуту продукції, виробленої з використанням технології

Україна, країни ЄС – державні та приватні геофізичні організації, що займаються сейсмічними інженерно–геофізичними вишукуваннями та розвідкою корисних копалин надр Землі

9157. Ступінь відпрацювання технології

– якщо технологічну документацію розроблено за результатами лабораторних випробувань дослідного зразка - 9157/Л

– 9157/TRL4 - перевірено прототип в лабораторії, технологію перевірено в лабораторії

5535. Умови поширення в Україні

53 - за договірною ціною

5211. Умови передачі зарубіжним країнам

63 - за договірною ціною

6012. Орієнтовна вартість технології та витрат на впровадження: 200 тис. грн.

6013. Особливі умови впровадження технології

При використанні технології відсутні забруднення як навколишнього середовища, так і ґрунту. Технологія безпечна при її використанні поблизу будівель, мостів та інших будівельних споруд за винятком розташування газоімпульсного пристрою для генерування сейсмічних хвиль безпосередньо над підземними газопроводами та водоканалізаційними спорудами.

Підсумкові відомості

5634. Індекс УДК: 550.348;550.348.42, 550.34.016, 550.834.08

5616. Коди тематичних рубрик НТІ: 37.31.19.15, 37.37

6111. Керівник юридичної особи: Кендзера Олександр Володимирович

6210. Науковий ступінь, вчене звання керівника юридичної особи: (к. ф.-м. н., член-кор. НАН України)

6120. Керівник НДДКР

1 - українською мовою

Скуратівський Сергій Іванович

2 - англійською мовою

Skurativskyi Sergii Ivanovych

6228. Науковий ступінь, вчене звання керівника НДДКР: (д. ф.-м. н., доц.)

6140. Керівник структурного підрозділу МОН України:
Петровський Андрій Іванович

Тел.: +38 (044) 287-82-68
Email.: andrii.petrovskyi@mon.gov.ua

6142. Реєстратор: Тішура Олександр Володимирович