

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 138009

**СПОСІБ ЛОКАЛІЗАЦІЇ ТА ЗНЕЗАРАЖЕННЯ АВАРІЙНОГО
РОЗЛИВУ НЕБЕЗПЕЧНИХ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН**

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

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 11.11.2019.

Заступник Міністра розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України

Д.О. Романович



(21) Номер заявки: **u 2019 05510**
(22) Дата подання заявки: **22.05.2019**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **11.11.2019**
(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: **11.11.2019, Бюл. № 21**

(72) Винахідники:
**Толкунов Ігор
Олександрович, UA,
Артем'єв Сергій
Робленович, UA,
Макаров Євген Олексійович,
UA,
Толкунова Валерія Ігорівна,
UA,
Попов Іван Іванович, UA**

(73) Власник:
**НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО
ЗАХИСТУ УКРАЇНИ,
вул. Чернишевська, 94, м.
Харків, 61023, UA**

(54) Назва корисної моделі:

СПОСІБ ЛОКАЛІЗАЦІЇ ТА ЗНЕЗАРАЖЕННЯ АВАРІЙНОГО РОЗЛИВУ НЕБЕЗПЕЧНИХ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН

(57) Формула корисної моделі:

Спосіб локалізації та знезараження аварійного розливу небезпечних хімічних речовин поглинанням рідкої фази розливу небезпечних хімічних речовин шаром ґрунту, що формується спрямованим вибухом видовжених зарядів із запобіжною вибуховою речовиною і речовиною для знезараження небезпечних хімічних речовин, яка розміщується в зарядах поверх запобіжної вибухової речовини, який відрізняється тим, що небезпечна хімічна речовина збирається з поверхні її розливу принаймні у один прямокутник, який утворюється у ґрунті вибухом на викид вибухової речовини, а видовжені заряди із запобіжною вибуховою речовиною і речовиною для знезараження небезпечних хімічних речовин встановлюють у поверхневому шарі ґрунту до призначеного для утворення прямокутника вибуху на розрахованій відстані від можливого його епіцентру так, що після вибуху вони потрапляють під максимальну товщу кільцевого вала викинутого вибухом ґрунту, і їх підриє після збору небезпечної хімічної речовини з поверхні її розливу у прямокутник утворює спрямований у його бік вибух, який повертає до прямокутника раніше викинутий ґрунт та формує на поверхні небезпечної хімічної речовини у прямокутник поглинаючий шар ґрунту з речовиною для її знезараження.

Державне підприємство
«Український інститут інтелектуальної власності»
(Укрпатент)

Цей паперовий документ ідентичний за документарною інформацією та реквізитами електронному документу з електронним підписом уповноваженої особи Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України.

Паперовий документ містить 2 арк., які пронумеровані та прошиті металевими люверсами.

Для доступу до електронного примірника цього документу з ідентифікатором 0501071119 необхідно:

1. Перейти за посиланням <https://sis.ukrpatent.org/uk/services/original-document/>.
2. Обрати пункт меню Сервіси – Отримати оригінал документу.
3. Вказати ідентифікатор електронного примірника цього документу та натиснути Завантажити.

Уповноважена особа Укрпатенту

11.11.2019



I.Є. Матусевич



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **138009** (13) **U**

(51) МПК (2019.01)

A62B 29/00

F42D 1/06 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2019 05510**
(22) Дата подання заявки: **22.05.2019**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **11.11.2019**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **11.11.2019, Бюл.№ 21**

(72) Винахідник(и):
**Толкунов Ігор Олександрович (UA),
Артем'єв Сергій Робленович (UA),
Макаров Євген Олексійович (UA),
Толкунова Валерія Ігорівна (UA),
Попов Іван Іванович (UA)**
(73) Власник(и):
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ,
вул. Чернишевська, 94, м. Харків, 61023
(UA)**

(54) СПОСІБ ЛОКАЛІЗАЦІЇ ТА ЗНЕЗАРАЖЕННЯ АВАРІЙНОГО РОЗЛИВУ НЕБЕЗПЕЧНИХ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН

(57) Реферат:

Спосіб локалізації та знезараження аварійного розливу небезпечних хімічних речовин поглинанням рідкої фази розливу небезпечних хімічних речовин шаром ґрунту формується спрямованим вибухом видовжених зарядів із запобіжною вибуховою речовиною і речовиною для знезараження небезпечних хімічних речовин, яка розміщується в зарядах поверх запобіжної вибухової речовини. Небезпечна хімічна речовина збирається з поверхні її розливу принаймні у один приямок, який утворюється у ґрунті вибухом на викид вибухової речовини. Видовжені заряди із запобіжною вибуховою речовиною і речовиною для знезараження небезпечних хімічних речовин встановлюють у поверхневому шарі ґрунту до призначеного для утворення приямку вибуху на розрахованій відстані від можливого його епіцентру так, що після вибуху вони потрапляють під максимальну товщу кільцевого вала викинутого вибухом ґрунту. Підриє зарядів після збору небезпечної хімічної речовини з поверхні її розливу у приямок утворює спрямований у його бік вибух, який повертає до приямку раніше викинутий ґрунт та формує на поверхні небезпечної хімічної речовини у приямку поглинаючий шар ґрунту з речовиною для її знезараження.

UA 138009 U

UA 138009 U

Корисна модель належить до галузі ліквідації наслідків аварій на хімічно небезпечних об'єктах (ХНО) і стосується, зокрема, способу локалізації та знезараження джерела хімічного забруднення оточуючого середовища у вигляді розливу небезпечних хімічних речовин (НХР).

5 Під час хімічної аварії (позаштатної ситуації) на ХНО, де використовують, зберігають або транспортують небезпечні хімічні речовини, в навколишнє середовище виливається (викидається) значна кількість НХР. Джерелом небезпеки, у цих випадках, є безпосередньо розлив НХР на місцевості, який характеризується раптовістю виникнення надзвичайної ситуації (НС), високою швидкістю розповсюдження та дії вражаючих факторів, забрудненням місцевості, 10 небезпекою забруднення ґрунтових вод та утворення первинної і вторинної хмари забрудненого повітря. Це потребує у короткий термін проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, зокрема, щодо знезараження джерела хімічного забруднення оточуючого середовища, а саме, розливу НХР, для припинення його розтікання, зменшення площі забруднення та інтенсивності його випарювання. Для цього застосовують способи знезараження джерел хімічного забруднення, які потребують використання значної кількості 15 землерийно-транспортних машин (бульдозерів, скреперів, екскаваторів, самоскидів, стрічкових транспортерів тощо), експлуатаційні можливості та порядок застосування яких не дозволяють суттєво знизити обсяг, час і вартість проведення робіт з ліквідації наслідків хімічної аварії [1].

Найбільш близьким до запропонованого способу за технічною суттю і досягненням позитивного ефекту і, який вибраний як найближчий аналог [2], є спосіб локалізації наслідків 20 хімічно небезпечних аварій поглинанням рідкої фази розливу НХР шаром ґрунту, який формується направленим вибухом на викид видовженими зарядами із запобіжної вибухової речовини, що розміщують у ґрунті вздовж встановленої ділянки межі розливу рідкої фази небезпечної хімічної речовини в декілька паралельних рядів, а підрив кожного ряду здійснюють у встановленій послідовності, при цьому поглинаючий шар ґрунту формується одночасно із 25 введенням до нього речовини для знезараження НХР, а видовжені заряди із запобіжної вибухової речовини встановлені у корпусі та утворюють у його нижній частині шар, поверх якого розміщується речовина для знезараження небезпечної хімічної речовини, а розміри корпусу визначаються загальною масою вибухової речовини, що використовують, та речовини для знезараження НХР.

30 Застосування зазначеного способу дозволяє зменшити час та вартість робіт з ліквідації наслідків хімічної аварії, але недоліком цього способу є його низька ефективність щодо локалізації та знезараження великих площ аварійного розливу НХР.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення ефективності способу локалізації та знезараження аварійного розливу небезпечних хімічних речовин шляхом розширення його 35 функціональних можливостей для застосування при ліквідації наслідків хімічних аварій з великою площею поверхні розливу НХР.

Поставлена задача вирішується тим, що локалізацію та знезараження аварійного розливу НХР здійснюють поглинанням рідкої фази розливу небезпечних хімічних речовин шаром ґрунту, що формується спрямованим вибухом видовжених зарядів із запобіжною вибуховою речовиною 40 і речовиною для знезараження небезпечних хімічних речовин, яка розміщується в зарядах поверх запобіжної вибухової речовини, при цьому, згідно з корисною моделлю, небезпечна хімічна речовина збирається з поверхні її розливу принаймні у один приямок (яма-пастка), який утворюється у ґрунті вибухом на викид вибухової речовини, а видовжені заряди із запобіжною вибуховою речовиною і речовиною для знезараження небезпечних хімічних речовин 45 встановлюють у поверхневому шарі ґрунту до призначеного для утворення приямку вибуху на розрахованій відстані від можливого його епіцентру так, що після вибуху вони потрапляють під максимальну товщу кільцевого вала викинутого вибухом ґрунту [3], і їх підрив після збору небезпечної хімічної речовини з поверхні її розливу у приямок утворює спрямований у його бік вибух, який повертає до приямку раніше викинутий ґрунт та формує на поверхні небезпечної 50 хімічної речовини у приямку поглинаючий шар ґрунту з речовиною для її знезараження.

Технічний результат, що може бути отриманий при реалізації запропонованої корисної моделі, полягає у розширенні функціональних спроможностей способу локалізації та знезараження аварійного розливу небезпечних хімічних речовин, що забезпечує його ефективно застосування при ліквідації наслідків хімічних аварій, які пов'язані з проливом НХР, 55 незалежно від розмірів площі поверхні їх розливу з одночасним скороченням часу робіт з ліквідації та чисельності сил і засобів, що залучаються.

На фіг. 1 наведена схема розміщення видовжених зарядів із запобіжною вибуховою речовиною і речовиною для знезараження небезпечних хімічних речовин навколо приямку для збору НХР з поверхні її розливу, а на фіг. 2 показаний розріз за А-А фіг. 1, який схематично 60 зображує приямок для збору НХР.

НХР збирається з поверхні аварійного розливу 1 у приямок 2, який утворюється у ґрунті підривом вибухової речовини 3. Вибух на викид вибухової речовини 3 утворює у ґрунті приямок 2 та формує навколо приямку 2 кільцевий вал 4 викинутого ґрунту, максимальна товща якого утворюється на межі 5 відстані від епіцентру вибуху. Уздовж межі 5 у поверхневому шарі ґрунту до вибуху встановлені видовжені заряди 6 із запобіжною вибуховою речовиною і речовиною для знезараження небезпечних хімічних речовин. Приямок 2 з'єднаний з розливом 1 НХР проритою у ґрунті канавкою 7.

Реалізація запропонованого способу локалізації та знезараження аварійного розливу небезпечних хімічних речовин здійснюється наступним чином. На встановленій відстані від розливу 1 НХР роблять розмітку приямку 2 та встановлюють у ґрунті вибухову речовину 3, кількість та глибина закладання якої визначаються розмірами приямку 2 [3], які, в свою чергу, залежать від кількості пролітої НХР [1]. При цьому обсяг приямку 2 повинний перевищувати обсяг розлітої НХР на 5-10 %, а горизонтальний переріз приямку 2 повинний бути мінімально можливим для даного обсягу з метою скорочення площі випарування НХР. Розраховується відстань межі 5 від епіцентру вибуху речовини 3, на якій буде утворена максимальна товща кільцевого вала 4 викинутого запланованим вибухом ґрунту. Уздовж межі 5 навколо запланованого місця розміщення приямку 2 у поверхневому шарі ґрунту встановлюються видовжені заряди 6 із запобіжною вибуховою речовиною і речовиною для знезараження небезпечних хімічних речовин, потужність та кількість яких визначається масою викинутого при утворенні приямку ґрунту, що необхідно повернути у приямок 2. Після здійснення підриву вибухової речовини 3 утворюється встановлених розмірів приямок 2 та кільцевий вал 4 ґрунту навколо нього, під максимальну товщу якого потрапляють раніше встановлені у поверхневому шарі ґрунту вздовж межі 5 видовжені заряди 6 із запобіжною вибуховою речовиною і речовиною для знезараження небезпечних хімічних речовин. Після вибуху речовини 3 та утворення приямку 2 землерийними механізмами у ґрунті відкопується неглибока вузька з'єднувальна канавка 7 від межі розливу 1 НХР до приямку 2 для збору НХР з поверхні її розливу 1 у приямок 2 самопливом. Коли НХР з всієї поверхні розливу 1 потрапить до приямку 2, здійснюється підрив видовжених зарядів 6 із запобіжною вибуховою речовиною і речовиною для знезараження небезпечних хімічних речовин, вибух яких повертає у приямок 2 викинутий при його утворенні ґрунт та формує на поверхні НХР у приямку 2 поглинаючий шар ґрунту з речовиною для знезараження НХР, що забезпечує локалізацію та знезараження аварійного розливу НХР.

Запропоноване розширення функціональних можливостей способу локалізації та знезараження аварійного розливу небезпечних хімічних речовин сприяє більш ефективному застосуванню вибухових матеріалів при ліквідації наслідків хімічних аварій, що, в свою чергу, повинно забезпечити скорочення часу, сил, засобів та витрат на їх ліквідацію.

Джерела інформації:

1. Владимиров В.А., Лукьянченков А.Г., Павлов К.Н. и др. Методические рекомендации по ликвидации последствий радиационных и химических аварий. Часть 2. Ликвидация последствий химических аварий. / В.А. Владимиров, А.Г. Лукьянченков, К.Н. Павлов, В.А. Пучков, Р.Ф. Садиков, А.И. Ткачев. Под общей ред. доктора технических наук В.А. Владимирова. - М.: ФГУ ВНИИ ГОЧС, 2004. - С. 84-104.

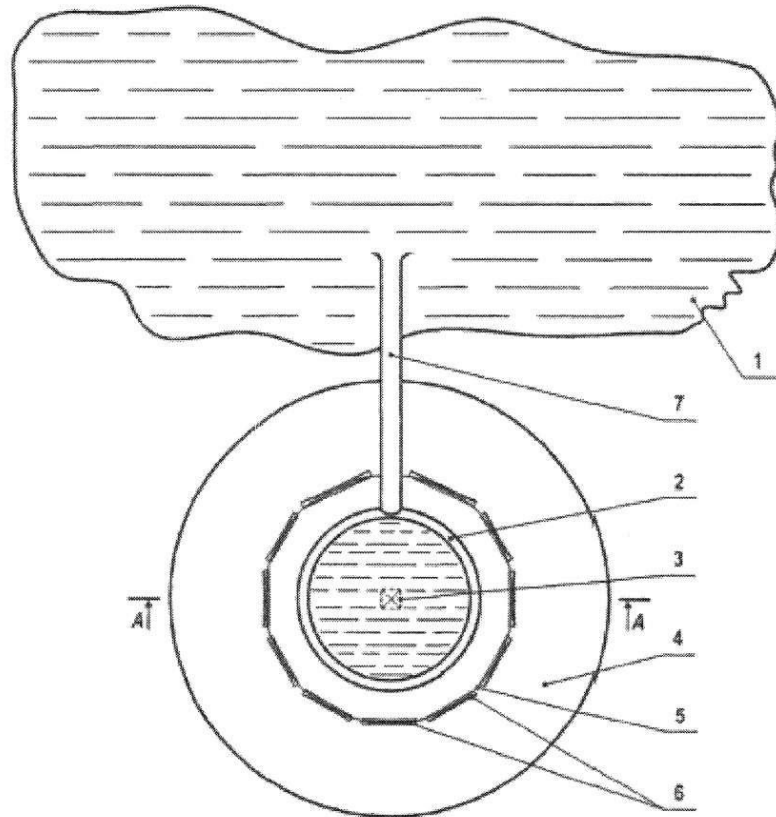
2. Пат. на корисну модель № 131463 UA, МПК(2018.01) A62B 29/00, F42D 1/06. Спосіб локалізації наслідків хімічно небезпечних аварій / І.О. Толкунов, Є.І. Стецюк, Толкунова В.І., Тесленко О.О., І.І. Попов. - № u 201808937, заяв. 27.08.2018, опубл. 10.01.2019, Бюл. № 1.

3. Ментус І.Е. Ефективність зарядів руйнування. Навчальний посібник. / І.Е. Ментус. - Кам'янець-Подільський: ВРВД ВИ ПДАТУ, 2008. - 59 с.

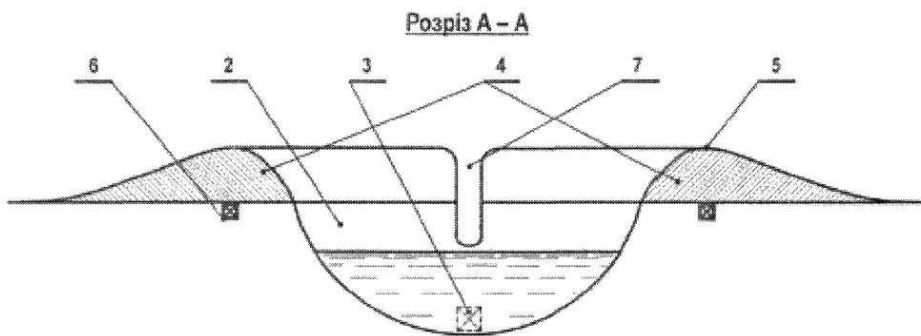
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб локалізації та знезараження аварійного розливу небезпечних хімічних речовин поглинанням рідкої фази розливу небезпечних хімічних речовин шаром ґрунту, що формується спрямованим вибухом видовжених зарядів із запобіжною вибуховою речовиною і речовиною для знезараження небезпечних хімічних речовин, яка розміщується в зарядах поверх запобіжної вибухової речовини, який **відрізняється** тим, що небезпечна хімічна речовина збирається з поверхні її розливу принаймні у один приямок, який утворюється у ґрунті вибухом на викид вибухової речовини, а видовжені заряди із запобіжною вибуховою речовиною і речовиною для знезараження небезпечних хімічних речовин встановлюють у поверхневому шарі ґрунту до призначеного для утворення приямку вибуху на розрахованій відстані від можливого його епіцентру так, що після вибуху вони потрапляють під максимальну товщу кільцевого вала

викинутого вибухом ґрунту, і їх підрив після збору небезпечної хімічної речовини з поверхні її розливу у приямок утворює спрямований у його бік вибух, який повертає до приямку раніше викинутий ґрунт та формує на поверхні небезпечної хімічної речовини у приямку поглинаючий шар ґрунту з речовиною для її знезараження.



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка О. Рябко

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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