



УКРАЇНА

(19) UA (11) 17307 (13) U
(51) МПК (2006)
B65G 5/00
B09B 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СХОВИЩЕ ДЛЯ ПРОМИСЛОВИХ І ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

1

(21) u200603633

(22) 03.04.2006

(24) 15.09.2006

(46) 15.09.2006, Бюл. № 9, 2006 р.

(72) Бідношея Валентин Якович, Бідношея Марина
Валентинівна, Пархоменко Ірина Валентинівна

(73) Бідношея Валентин Якович, Бідношея Марина
Валентинівна, Пархоменко Ірина Валентинівна

(57) 1. Сховище для промислових і побутових відходів, що містить залізобетонний резервуар із стінками, днищем і кришкою, утвореними плитами перекриття, причому внутрішня поверхня стінок і днища вкрита водонепроникною оболонкою, і дренажне обладнання навколо сховища, яке **відрізняється** тим, що сховище знаходиться нижче ґрунтового масиву, має траншею, свердловини в траншеї, різної висоти і форми залізобетонні палі в траншеї, залізобетонні плити для стін секцій сховища, залізобетонні захисні екрани, залізобетонні кришки для перекриття секцій сховища, залізобетонні плити і дренажну систему для загального перекриття сховища.

2. Сховище за п. 1, яке **відрізняється** тим, що палі малої висоти мають у верхній частині форму зрізаного конуса, перевернутого вверх дном і виступом над ним, при цьому висота конуса відповідає відстані між днищем лотка і поверхнею траншеї.

Корисна модель відноситься до області охорони довкілля, зокрема, тривалого зберігання промислових і побутових відходів, а також може бути використана при похованні твердих, попередньо затверджених, низько-активних радіоактивних відходів (РВ) без їх вивантаження в процесі експлуатації сховища.

Відоме залізобетонне сховище РВ [1], що являє собою, охоплену дренажною каналом, виконану в ґрунтовому масиві, звужуючу, звернувши вгору, ємність з плоским нахиленим днищем, над яким розміщений, виступаючий над поверхнею ґрунтового масиву, залізобетонний, розділений на відсіки, резервуар із стінками, днищем і кришкою, утворене плитами перекриття, причому внутрішня

2

шеї.

3. Сховище за пп. 1, 2, яке **відрізняється** тим, що крайні ряди паль більшої висоти з внутрішнього боку, а середні ряди паль з двох боків мають прямокутні виступи.

4. Сховище за пп. 1-3, яке **відрізняється** тим, що бокові вертикальні стінки лотків секцій мають продовження під днище до контакту із основою траншеї.

5. Сховище за пп. 1-4, яке **відрізняється** тим, що верхня плита стін секцій сховища із зовнішнього боку має горизонтальні бетонні кармани прямокутної форми.

6. Сховища за пп. 1-5, яке **відрізняється**, тим що крайні ряди більших паль із зовнішнього боку мають сполучені між собою захисні екрани.

7. Сховище за пп. 1-6, яке **відрізняється** тим, що кришки для перекриття секцій сховища мають на внутрішній поверхні повздовжні прямокутні ребра.

8. Сховище за пп. 1-7, яке **відрізняється** тим, що між внутрішньою поверхнею захисних екранів і зовнішньою поверхнею стін секцій, зовнішніми поверхнями стін суміжних секцій всередині, зовнішньою поверхнею днища лотків і горизонтальною поверхнею траншеї існує замкнутий повітряний простір.

поверхня стінок і днища залізобетонного резервуару вкрита водонепроникним облицюванням. По зовнішньому периметру резервуару, вище рівня поверхні ґрунтового масиву, виконаний прилив, під яким знаходиться гідроізоляційний бар'єр із глини, що прилягає до стінок і днища резервуару, нижче, із боків бар'єру, розташований шар водонепроникного ґрунту, в нижній точці якого є водозабірний пристрій із водотранспортною магістраллю для перекачування в дренажну каналу вже профільтованих у водопроникний шар атмосферних осадів і ґрунтових вод.

Недоліком відомого сховища - його підвищена екологічна небезпека для довкілля, обумовлена можливістю проникнення у залізобетонний відсік

U
(13)
17307
(11)
UA
(19)

ґрунтових вод, вимиванню ними радіонуклідів із РВ та їх виносу в довкілля, внаслідок того, що при тривалому зберіганні залізобетонні стінки відсіку, їх водонепроникне облицювання буде піддаватись руйнуванню у результаті природного старіння матеріалів; його недостатня довготривалість, обумовлена підвищенням на 3-4 порядки фільтраційних властивостей глин при промерзанні - відтаюванні в результаті появи макропористості і, як наслідок, погіршення якості гідроізоляційного бар'єру із часом, руйнування бетону і облицювання внутрішніх стінок сховища у результаті багато численних циклів їх промерзання - відтаювання, особливо при замерзанні попадаючої в них води, а також природного старіння матеріалів.

Найбільш близьким, взятим за прототип, до запропонованої конструкції, є залізобетонне сховище РВ [2], являє собою охоплену дренажною каналом, що виконана в ґрунтовому масиві, звужуючу зверху вниз, ємність з плоским горизонтальним днищем, на якому розміщений, виступаючий над поверхнею ґрунтового масиву залізобетонний, розділений на відсіки резервуар із стінками, днищем і кришкою, утвореними плитами перекриття, в якому розміщують РВ, причому внутрішня поверхня стінок і днища залізобетонного резервуару вкриті водонепроникною оболонкою, а в просторі між стінками звужуючої, зверху вниз ємності і стінками залізобетонного резервуару, розміщений прилягаючий до них шар глиняного гідроізолюючого бар'єру (глиняний замок).

Недоліком відомого сховища є його підвищена екологічна небезпека для довкілля, обумовлена можливістю проникнення в залізобетонний відсік ґрунтових вод, вимиванню ними радіонуклідів із РВ і їх виходу в довкілля, внаслідок того, що при тривалому зберіганні залізобетонні стінки відсіку, їх водонепроникне облицювання саме буде піддаватись руйнуванню у результаті природного старіння матеріалів; його недостатня довготривалість, обумовлена підвищенням на 3-4 порядки фільтраційних властивостей глин при промерзанні - відтаюванні у результаті появи макропористості і, як наслідок, погіршення якості гідроізоляційного бар'єру з часом, руйнуванню бетону і облицювання внутрішніх стінок сховища у результаті багаточисленних циклів їх промерзання - відтаювання, особливо при замерзанні, попадаючої в них води.

Загальними ознаками із прототипом є наявність залізобетонного резервуару із стінками, днищем і кришкою, утвореними плитами перекриття, причому внутрішня поверхня стінок і днища резервуару вкриті водонепроникною оболонкою, а також дренажу навколо сховища.

В основу запропонованої корисної моделі поставлено завдання підвищення її екологічної безпеки для довкілля, збільшення надійності і довготривалості експлуатації. Поставлена задача досягається тим, що сховище для промислових і побутових відходів включає залізобетонний резервуар із стінками, днищем і кришкою, утвореними плитами перекриття, причому внутрішня поверхня стінок і днища резервуару вкрита водонепроникною оболонкою, і дренажу навколо сховища, відрізняється тим, що сховище знаходиться нижче ґру-

нтового масиву, має траншею, свердловини в траншеї, різної висоти і форми залізобетонні палі в траншеї, залізобетонні лотки з центральним отвором у днищі і залізобетонними плитами для стін секцій сховища, залізобетонні захисні екрани, залізобетонні кришки для перекриття секцій сховища, залізобетонні плити і дренажну систему для загального перекриття сховища з дренажною каналом по периметру сховища.

Згідно з корисною моделлю, палі малої висоти мають у верхній частині форму зрізаного конуса перевернутого вверх дном і виступають над ним, висотою конуса, яка відповідає відстані між днищем лотка і поверхнею траншеї.

Згідно з корисною моделлю, крайні ряди палі більшої висоти з внутрішнього боку, а середні ряди палі з двох боків мають прямокутні виступи.

Згідно з корисною моделлю, вертикальні бокові стінки лотків секцій сховища мають продовження під днищем до контакту із основою траншеї.

Згідно з корисною моделлю, верхня плита стін секцій сховища із зовнішнього боку має горизонтальні залізобетонні кармани прямокутної форми.

Згідно з корисною моделлю, крайні ряди більших палі із зовнішнього боку мають сполучені між собою захисні екрани.

Згідно з корисною моделлю, кришки для перекриття секцій сховища мають на внутрішній поверхні повздовжні прямокутні ребра.

Згідно з корисною моделлю, між внутрішньою поверхнею захисних екранів і зовнішньою поверхнею стін секцій, зовнішніми поверхнями стін суміжних секцій всередині, зовнішньою поверхнею днища лотків і горизонтальною поверхнею траншеї існує замкнутий повітряний простір.

Винахідницький рівень забезпечує сукупність перелічених ознак, що дозволить досягнути очікуваного результату.

Корисна модель проілюстрована графічним матеріалом, де на Фіг.1 приведені поперечний переріз сховища для промислових і побутових відходів, що має траншею 1, пробуровані свердловини 2, малої і більшої висоти палі відповідно 3 і 4, стіни 5 лотків секцій 8 з отвором посередині днища, верхні бокові плити 6 з горизонтальним карманом 7 стінок секцій 8, захисні екрани 9, кришки 10 з повздовжніми внутрішніми ребрами, плити 11 для загального покриття сховища, дренажну систему, що має глину 12 в траншеї 1, на загальному покритті сховища, і над шаром гідроізоляції 13, шар теплоізоляції 14, додатковий шар гідроізоляції 13, шар піску 15, ґрунту 16, дерену 17 і дренажну каналу 18.

Сховище споруджують таким чином: готують траншею, в траншеї бурять свердловини для палі різної висоти, вставляють і закріплюють захищені антикорозійним покриттям палі; на виступи палі малої висоти через отвір, в днищі лотка, опускають, попередньо захищений з обох сторін антикорозійним покриттям лоток, герметизують місце з'єднання за допомогою мастики; нижня частка стінок лотка спирається на ґрунтову основу траншеї, а верхня служить продовженням для нарощування плитами стінок секцій, закріплення на ній кінцевої плити з карманом, і також захищених ан-

тикорозійним покриттям з обох сторін; зовнішні стінки секцій жорстко з'єднані з більшими палями через виступи, жорстко з'єднані екрани із зовнішньою стороною ряду паль більшої висоти; кришкою з внутрішніми повздовжніми ребрами, попередньо вкрити з обох сторін захисним шаром покриття, закривають по черзі секції (в які попередньо завантажені промислові або побутові відходи) таким чином, щоб повздовжні ребра кришки зайшли у горизонтальний карман, в якому знаходиться пісок; зверху, на кришках секцій, розміщують із захисним покриттям з обох сторін плити, що створюють загальне покриття сховища. Спочатку траншею і загальне покриття сховища засипають сухою глиною, на поверхні якої розміщують шар гідроізоляції, потім теплоізоляції і знову гідроізоляції. Засипають гідроізоляцію шаром сухої глини, піску, ґрунту, котрий покривають дереном. По периметру сховища створюють дренажну каналу.

Передня і задня частина секцій сховища також закрита захисними екранами жорстко з з'єднаними з палями більшої висоти і захищена сухою глиною, що розміщується в траншеї. Секційна конструкція сховища дозволяє при потребі розміщувати відходи різного складу і природи в різних секціях одночасно.

Ширину секцій, а отже, їх об'єм і об'єм сховища в цілому можна регулювати, збільшуючи довжину плеча днища зрізаного конуса малої палі.

Об'єм сховища можна також збільшити, якщо збільшити число секцій по ширині і довжині сховища.

Наявність піщаного затвору, що утворюється шляхом входження повздовжніх ребер кришки в кармани з піском створює умови для підсилення герметизації об'єму секцій, і виключає можливості виходу забрудненого від токсичних відходів повітря, що знаходиться в секціях, а також доступу повітря і вологи ззовні.

Загальна зовнішня ізоляція сховища шляхом використання дренажної системи, внутрішня ізоляція секцій шляхом нанесення антикорозійного покриття, герметизація швів при спорудженні магістральних секцій, присутність піщаного затвору при закриванні верхньої частини секцій, створення, завдяки захисним екранам від попадання глини, замкнутого повітряного простору навколо секцій, усуває конвекцію повітря і забезпечує теплоізоляцію сховища, підтримуючи, стабільність температурного режиму при цьому і, як наслідок, значно обмежуючи інтенсивність процесу розвитку корозійного руйнування сховища. Все це надає запропонованому сховищу надійність, довготривалість і екологічну безпеку довікллю при зберіганні

токсичних промислових, або побутових, або низькоактивних радіоактивних відходів.

В технологічних процесах сучасного промислового виробництва зростають обсяги використання сировини і матеріалів, серед яких деякі потребують особливого режиму зберігання, переробки та наступної утилізації відходів. До них відносяться відпрацьовані формувальні суміші, відходи, що містять сполуки хрому, берилію, кадмію, нікелю, свинцю, ртуті, нафтовідходи, розчинники, пестициди, отрутохімікати. Безсистемна утилізація і захоронення таких промислових відходів приводить до безперешкодного проникнення в ґрунт, поверхневі і підземні води, повітря токсичних сполук, небезпечних для здоров'я жителів міст і прилеглих районів.

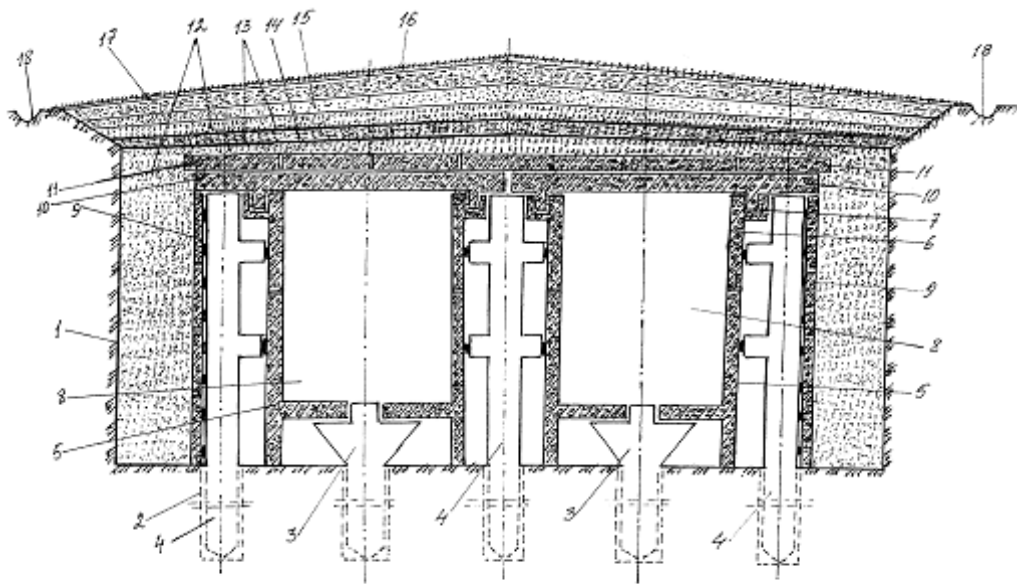
Враховуючи простоту конструкції і спорудження, широкий спектр позитивних ознак запропонованого сховища, відносно, невеликий обсяг витрат на його фінансування, споживачем цієї розробки може бути кожне промислове місто, а також невеликі міста, в яких існують екологічно небезпечні об'єкти. Особливо це стосується тих екологічно небезпечних об'єктів на території України, де нараховується понад 200 складів «нерозпізнаних» отрутохімікатів, у яких накопичилось до 20 тисяч тонн пестицидів і тих об'єктів, де з 1995 року у місця неорганізованого складування підприємствами України було відправлено більше 8млн. тонн промислових відходів [3]. Отже, доцільність впровадження запропонованого технічного рішення не викликає сумнівів.

Реалізація останнього має також соціальне значення по завантаженню вітчизняних заводів залізобетонних конструкцій при виготовленні елементів конструкцій і, як наслідок, дає можливість створення додаткових робочих місць і виконання зобов'язань керівництва держави по скороченню числа безробітних на Україні.

Таким чином, вказані технічні ознаки дають можливість використання технічного рішення в промислових умовах і забезпечують йому відповідність критерію «Промислова придатність».

Література.

1. Прозоров В.Г., Барінов А.С., Лифанов Ф.А., Титков В.И., Веселов Е.И. Железобетонное хранилище радиоактивных отходов. RU, Патент №2168224, 2001.
2. Соболев И. А., Хомчик Л.М. Обезвреживание радиоактивных отходов на централизованных пунктах, - М: Энергоиздат, 1983, с. 74.
3. Всеукраїнська акція - Україна не смітник. - Земна планета, спецвипуск №8, Київ, лютий 2006 року, с.5.



Фиг. 1