

Спосіб очистки ґрунтів від легких нафтопродуктів: пат. 32346 Україна: МПК E02D 31/00. № u200800455; заявл. 14.01.2008; опубл. 12.05.2008, Бюл. № 9. 1 с.

Корисна модель відноситься до екологічної безпеки, а саме до способів очищення ґрунтів від нафтопродуктів, і може бути використана під час ліквідації екологічних наслідків аварій та технологічних проливів при виробництві, транспортуванні, використанні та зберіганні легких (низько киплячих) фракцій нафтопродуктів.

Однією з найактуальніших проблем екологічної безпеки є проблема ліквідації екологічних наслідків аварій та технологічних проливів різних токсикантів. Нафтопродукти - це один з найбільш розповсюджених вантажів, який забруднює навколишнє природне середовище під час транспортних аварій. Вони складають більш як 60% у загальному обсязі емісій. В той же час забруднення ґрунтів, поверхневих водних об'єктів та підземних горизонтів нафтопродуктами являє значну проблему не тільки з точки зору втрат вантажів але й в аспекті забруднення навколишнього природного середовища.

Хоча нафтопродукти (за винятком етильованого бензину) не відносяться до високо небезпечних речовин, потрапляння їх у навколишнє природне середовище призводить до значних порушень біоценозів гідросфери і ще в більшому ступені літосфери.

Відомий спосіб очистки ґрунтів від нафтопродуктів, за яким в зоні аварії виконують свердловини, через які подають розчини ензимного препарату для активації природних процесів біологічного розкладання нафтопродуктів, а на відстані від зони аварії розміщують розвантажуючу свердловину на глибині нижче поверхні водоносного горизонту, через яку відкачують ґрунтовий інфільтрат, що містить залишкові нафтопродукти. [Каталог словацької фірми „Декоста”, 2005р., стор.8].

Недоліком цього способу є небезпека неконтрольованого забруднення водоносного горизонту та тривалість зазначеного процесу.

Найбільш близьким до способу, який заявляється, є спосіб [Каталог німецької фірми „Крюгер”, 2000р., стор.14], в якому застосовується підземна вакуумна екстракція за наступною схемою: в центрі зони розливу розміщують свердловину, по якій під тиском подають кисневоповітряну суміш, на невеликій відстані від зони розливу розміщують свердловини, по яких відкачують пари нафтопродукту у повітря.

Проте цей спосіб має деякі вади: складність технологічного процесу (приготування та використання кисневоповітряної суміші), його тривалість, недостатній ступінь очистки ґрунту, додаткове забруднення атмосфери парами нафтопродукту та втрата цінного ресурсу (нафтопродукту).

Технічна задача, яка розв'язується винаходом, що заявляється, полягає у проведенні відновлення ґрунту та ґрунтових біоценозів, регенерації нафтопродуктів для подальшого використання, зменшенні тривалості процесу та підвищенні ефективності очищення ґрунту.

Суть корисної моделі: спосіб очистки ґрунту від легких нафтопродуктів, при якому ґрунт очищують безпосередньо на місці аварії за допомогою підземної вакуумної екстракції. Новим є те, що очищення виконують за принципом термоконвекції ґрунтової маси з біорегенерацією ґрунту та утилізацією нафтопродукту, а саме: нагнітають розігріте повітря в ґрунтову масу зони аварії, відводять газоповітряну суміш з парами нафтопродукту до рефрижераторного устаткування, завдяки чому здійснюється конденсація нафтопродукту, та обробляють ґрунтову масу зони аварії біологічним препаратом, що містить штами нафтофільних бактерій та ферменти.

Приклад.

В модель зони розливу бензину А-95 при температурі поверхні 20°C по колу розливу забивають обсадні трубки, які розміщують у напрямку зони розливу. В центрі розливу забивається трубка для екстракції нафтопродуктів. По обсадних трубках під тиском подається розігріте до 75°C повітря, яке випаровує бензин, що відводиться центральною трубкою і подається на холодильне устаткування, де він конденсується та збирається в бак, очищене місце оброблюється біопрепаратом, що містить штами нафтофільних бактерій та ферментуючий компонент. Ефект очищення за цим способом сягає 87% від початкової концентрації зафіксованої на момент розливу.