



УКРАЇНА

(19) UA (11) 52356 (13) U
(51) МПК (2009)
G01N 7/00
G01N 33/24

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОЦІНКИ ВПЛИВУ ПОРОДНИХ ВІДВАЛІВ НА ҐРУНТОВИЙ ПОКРИВ ПРИЛЕГЛОЇ ТЕРИТОРІЇ

1

(21) u201001719
(22) 18.02.2010
(24) 25.08.2010
(46) 25.08.2010, Бюл.№ 16, 2010 р.
(72) ЗУБОВ АНТОН ОЛЕКСІЙОВИЧ, СИВОЛАП
СВІТЛАНА ІГОРІВНА
(73) СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІ-
ВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ
(57) 1. Спосіб оцінки впливу породних відвалів на
ґрунтовий покрив прилеглої території, що включає
відбір проби породи відвала і ґрунту на різних від-
станях від нього, їхній хімічний і спектральний емі-

2

сійний аналізи для оцінки екологічної ситуації, який
відрізняється тим, що хімічний аналіз виконують
тільки у ключових точках із числа необхідних, у цих
же точках і ряді додаткових виконують візуальне
визначення вмісту в ґрунті маркерних частинок у
пробах і порівнюють його з вмістом цих частинок у
ключових точках з відомим хімічним складом.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як
маркерні частинки на території, що прилягає до
породних відвалів вугільних шахт, використовують
червонуваті частинки перегорілої породи і чорні
частинки вугілля.

Корисна модель відноситься до області діаг-
ностування забруднення ґрунтів і може бути вико-
ристана для оцінки впливу породних відвалів і ін-
ших джерел хімічних забруднювачів на
екологічний стан ґрунтового покриття у промисло-
вих регіонах.

Відомо спосіб оцінки впливу породних відвалів
вугільних шахт на ґрунтовий покрив прилеглої те-
риторії, що включає відбір проб породи відвала і
ґрунту на різних відстанях від нього, лабораторне
визначення вмісту сульфат-іонів і важких металів у
пробах за допомогою хімічного і спектрального
емісійного аналізу з наступним порівнянням фак-
тичних концентрацій забруднюючих речовин із
гранично припустимими (див. Zubov A. P., Zubova
L. G., Savelsva E. A. Вплив відвалів вугільних
шахт Донбасу на агроценозу /Збірник наукових
праць Луганського національного аграрного уні-
верситету. За ред. В.Г.Ткаченко. - Луганськ: ЛНАУ,
2006.- № 52(75).- С. 77-82).

Цей спосіб обрано за прототип.

Недоліком відомого способу є його дорожнеча,
обумовлена високою вартістю ґрунтових аналізів,
яка не дозволяє масово і детально вивчати зміни у
ґрунтовому покритті, що відбуваються під впливом
привнесення продуктів водної ерозії з породних
відвалів тимчасовими потоками поталих і зливових
вод.

В основу корисної моделі поставлене завдан-
ня вдосконалення способу оцінки впливу породних
відвалів вугільних шахт на ґрунтовий покрив при-
лягаючої території шляхом того, що хімічний ана-

ліз виконують тільки у ключових точках, що приве-
де до зниження витрат на здійснення способу і
появі можливості більш масового його застосуван-
ня.

Поставлене завдання досягається тим, що у
способі оцінки впливу породних відвалів на ґрун-
товий покрив прилеглої території, що включає від-
бір проби породи відвала й ґрунту на різних відс-
танях від нього, та їхній хімічний і спектральний
емісійний аналіз вмісту сульфат-іонів і важких ме-
талів для оцінки екологічної ситуації, відповідно до
корисної моделі, хімічний аналіз виконують тільки
в декількох ключових точках зони забруднення
продуктами ерозії, у цих же точках і ряді додатко-
вих роблять візуальне визначення вмісту в ґрунті
характерних для відвальної породи включень (ма-
ркерних частинок) і порівнюють його з вмістом цих
включень у ключових точках з відомим хімічним
складом, а як маркерні частинки використовують
червонуваті частинки перегорілої породи, а для не
перегорілої породи - чорні частинки вугілля.

Порівняльний аналіз запропонованої корисної
моделі і відомого способу показує, що крім дослі-
дження хімічного складу породи і ґрунтового пок-
рову на різних відстанях від джерела забруднення
ґрунту, проводиться додатковий відбір проб і у всіх
зразках ґрунту і породи, визначається візуально
вміст маркерних частинок, якими можуть служити
червонуваті частинки перегорілої породи і частин-
ки вугілля.

У результаті цього з'являється можливість ма-
сового відбору проб і аналізу їхнього забруднення

(19) UA (11) 52356 (13) U

шляхом набагато менш трудомісткого і коштовного візуального визначення.

Спосіб оцінки впливу породних відвалів на ґрунтовий покрив прилеглої території здійснюється наступним чином. Проводиться аналіз екологічної ситуації біля терикона шахти «Матроська» ВАТ «Лисичанськвугілля» у м. Лисичанську Луганської області. У результаті прориву захисного валу в декількох місцях відбулись концентровані виноси з породного відвалу продуктів ерозії у вигляді шлейфа довжиною не менш 300 м і до 60 м за ширишки. У ключових точках - на самому відвалі, у його підніжжі і на відстані 50, 100, 150, 200 й 300 метрів у шарі 0-10 см були відібрані проби породи і ґрунту, в яких шляхом хімічного і спектрального емісійного аналізу було визначено вміст сульфатів і важких металів, що показало тенденцію його зниження по мірі віддалення від терикона. Крім цих проб були відібрані проби у обидві сторони від осі шлейфа через 10 м до незабруднених ділянок і на глибину 10 - 20 і 20 - 30 см. Проби були висушені і просіяні крізь ґрунтові сита з розміром вічок 10, 7, 5, 3, 2, 1, 0,5, 0,25 мм. Відібрані із проб на-

важки масою 1 г були нанесені максимально тонким шаром на міліметровий папір і сфотографовані цифровим фотоапаратом з відстані 20 мм. При відтворенні знімків на моніторі комп'ютера з'явилась можливість підрахунку кількості частинок вугілля на одиниці площі в кожній із фракцій. Порівняння вмісту частинок дозволило визначити ступінь проникнення частинок породи вглиб ґрунтового профілю і перенесення їх по ширині при обробці поля сільськогосподарськими знаряддями. За даними хімічного складу ґрунту і вмісту маркерних частинок у ключових точках був складений графік залежності вмісту сульфатів і важких металів від вмісту маркерних частинок, який дозволив непрямым шляхом оцінити ступінь хімічного забруднення ґрунту і в інших точках зони забруднення.

Запропонований спосіб дозволив замість спектрального емісійного аналізу 180 проб вартістю 9000 гривень затратити 350 грн. на виконання спектрального аналізу 7 проб і 100 грн. на оплату праці співробітника, що виконав підготовку проб ґрунту, фотозйомку і підрахунок частинок.