



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **95495** (13) **U**
(51) МПК

E21C 41/32 (2006.01)

A01B 79/02 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2014 07654</p> <p>(22) Дата подання заявки: 07.07.2014</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.12.2014</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.12.2014, Бюл.№ 24</p>	<p>(72) Винахідник(и): Кучеревський Василь Володимирович (UA), Красноштан Олег Васильович (UA), Шоль Галина Назарівна (UA), Баранець Микола Олександрович (UA), Сіренко Тетяна Василівна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ДЕРЖАВНА УСТАНОВА "КРИВОРІЗЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ САД НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ", вул. Маршака, 50, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл., 50089 (UA)</p> <p>(74) Представник: Назаренко Наталія Володимирівна, реєстр. №238</p>
--	--

(54) СПОСІБ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ (ОЗЕЛЕНЕННЯ) ЗАЛІЗОРУДНИХ ВІДВАЛІВ

(57) Реферат:

Спосіб рекультивациі (озеленення) залізорудних відвалів включає посів злакових трав на поверхні гірських відвалів і посів природних фітомеліорантів-закріплювачів ґрунтів. Свіжозібране насіння злакових трав висівають у травні-червні на поверхню відвалу без загортання його у ґрунт. Як насіння злакових трав при створенні ковилово-кострицево-різнотравних угруповань, що відповідають біогеоценотичним структурам степової зони, використовують насіння типових домінантних видів степових екосистем, насіння злакових трав висівають на поверхню відвалу з нормою висіву 5-10 кг/га, а природні фітомеліорант-закріплювачі ґрунтів висівають восени на поверхню відвалу також без загортання його у ґрунт. Як природні фітомеліоранти-закріплювачі ґрунтів використовують насіння ксеромезофільних багаторічних щільнокущових та нещільнокущових злаків та ксерофільних багаторічних або малорічних трав, природні фітомеліоранти-закріплювачі ґрунтів висівають на поверхню відвалу з нормою висіву 5-8 кг/га.

UA 95495 U

Корисна модель належить до способів відновлення земель, порушених відкритими розробками, а також до способів обробки ґрунту в поєднанні з іншими сільськогосподарськими роботами, наприклад, добривом, посадкою і т.п., і може бути використана для фітозакріплення поверхні залізородних відвалів.

5 Відомий спосіб дернування пилоутворюючої поверхні укосу ярусу відвалу (див., наприклад, опис до патенту на корисну модель UA 56260 U. МПК E21F 5/00 (2011.01). Заявка: u201006952 від 07.06.2010. Автор(и): Ратушний Вячеслав Михайлович, Ратушний Богдан Вячеславович, Малаховський Максим Ігорович. Патентовласник(и): Ратушний Вячеслав Михайлович). Відомий спосіб включає:

10 - покриття пилоутворюючої поверхні укосу ярусу відвалу деяким шаром ґрунтоутворюючої маси, у тому числі й деяким шаром добрив, типу знезаражених сухих мулових осадів очисних споруд стічних вод, посів по всій площі ярусу відвалу або ж на виділених на ній грядках із заданими геометричними параметрами багаторічних злакових трав або однолітніх злакових зернових культур, належний догляд за їхнім зростанням до настання стадії утворення густо переплетеної кореневої системи в дернині рослин і достатньої надґрунтової біомаси цих рослин за сезон їх вегетації, при цьому у вирощеної на грядці-розсаднику на бермі ярусу відвалу багаторічної трави її дернину зрізують ріжучою кромкою ковша совкової форми колісного гідравлічного навантажувача, який при ході вперед зрізує й укладає в ківш шар фрагмента дернини трави товщиною від 6 до 8 см, шириною, рівною ширині ковша навантажувача, й з
20 наперед заданою довжиною зрізу, але не більше 2,0 м, і цим же навантажувачем зрізаний великогабаритний фрагмент дернини трави підвозять до верхньої брівки укосу ярусу відвалу й укладають його на обробний стіл або ж на рівний майданчик, на яких робітник ножем великогабаритний фрагмент дернини трави розрізує на окремі малогабаритні фрагменти, наприклад, з розмірами 0,5 × 0,5 м, якими здійснюють дернування пилоутворюючої поверхні укосу ярусу відвалу;

25 - на поверхню укосу ярусу укладають стрічку шириною 1,0 м із пластичного матеріалу, типу лінолеуму, по якій малогабаритні фрагменти дернини трави під дією їх власної ваги спускають до місця укладання на поверхні укосу ярусу, а екіпірований по безпеці робітник-верхолаз приймає ці фрагменти й укладає їх на поверхні укосу ярусу впритул один до одного горизонтальними паралельними рядами, починаючи перший ряд укладання паралельно верхній брівці укосу, а останній ряд - паралельно нижній брівці ярусу відвалу;

30 - при землеоблаштуванні на бермі ярусу відвалу грядки-розсадника як штучний ґрунт використовують тільки привізні, лежані більше 3 років, знезаражені сухі мулові осади очисних споруд, при цьому товщину їх насипного шару на грядці приймають від 0,4 до 0,5 м, а ширину грядки - рівною або ж трохи меншою ширини ковша колісного навантажувача;

35 - на грядці-розсаднику вирощують переважно тільки ту біологічну групу багаторічних злакових та бобових трав, які мають місцеве походження, а також пристосувалися до середовища існування на конкретному техногенному об'єкті, та є доступними, мають мінімальну ціну посівного матеріалу, наприклад, пирій звичайний, пирій подовжений, вівсяниця польова, вівсяниця червона, костер безостий, м'ятлик луговий, тимофіївка лугова, конюшина лугова, конюшина рожева, конюшина біла, люцерна посівна, еспарцет пісковий, мишій зелений та ін.

40 Відомий також спосіб біологічної рекультивації гірничих відвалів (див., наприклад, опис винаходу до патенту RU 2498069 C2. МПК E21C 41/32 (2006.01). Заявка: 2009103505/03 от 02.02.2009. Автор(ы): Галенковская Любовь Сергеевна (RU), Кудашов Владимир Николаевич (RU), Лавриненко Алексей Тимофеевич (RU), Новак Дмитрий Дмитриевич (RU), Сафронова Ольга Сергеевна (RU), Евсева Ирина Николаевна (RU). Патентовласник(и): Государственное научное учреждение Научно-исследовательский институт аграрных проблем Хакасии Россельхозакадемии (RU)). Даний спосіб включає посів трав і деревно-чагарникових порід у впадинах не вирівняної поверхні гірських відвалів і одночасний з цим посів селитрянки сибірської (*Nitraria sibirika*) в борозни, що нарізані на вершинах технологічних гребенів відвалів.

50 Даний спосіб біологічної рекультивації гірничих відвалів є найбільш близький за технічною суттю та за ефектом, що досягається, до способу рекультивації (озеленення) залізородних відвалів, який заявляється, і обраний як найближчий аналог (прототипу).

55 Недоліками вищевказаних способів (аналога та прототипу) є потреба в проведенні затратного гірничотехнічного етапу та агрохімічного покращення субстратів відвалів для їх рекультивації.

Спільними ознаками найближчого аналога (прототипу) є:

- посів злакових трав на поверхні гірських відвалів,
- посів природних фітомеліорантів-закріплювачів ґрунтів.

60 Відмітними ознаками технічного рішення, що заявляється, є:

- висівання свіжозібраного насіння злакових трав у травні-червні на поверхню відвалу без загортання його у ґрунт;
- використання як насіння злакових трав для створення ковилово-кострицево-різнотравних угруповань, що відповідають біогеоценотичним структурам степової зони, насіння типових домінантних видів степових екосистем;
- 5 - висівання насіння злакових трав на поверхню відвалу з нормою висіву 5-10 кг/га;
- висівання природних фітомеліорантів-закріплювачів ґрунтів восени на поверхню відвалу також без загортання його у ґрунт;
- 10 - використання як природних фітомеліорантів-закріплювачів ґрунтів насіння ксеромезофільних багаторічних щільнокущових та нещільнокущових злаків та ксерофільних багаторічних або малорічних трав;
- висівання природних фітомеліорантів-закріплювачів ґрунтів на поверхню відвалу з нормою висіву 5-8 кг/га;
- 15 - використання для потенційно родючих порід та ґрунтів типу лесу, лесовидних суглинків, рихлих незасолених порід у складі ковилово-кострицево-різнотравного рослинного угруповання копили Лессінга, ковили української, ковили найкрасивішої (ковили Графа), ковили волосистої, костриці валіської, келерії гребінчастої та різнотрав'я у вигляді шавлії сухостепової, буркуну білого, катрану понтійського і люцерни румунської:
- 20 - використання як домінантів окремих видів ковили або їх суміші;
- використання для малопродатних ґрунтів типу суміші лесів, лесовидних суглинків, кварцитів та сланців у складі ковилово-кострицево-різнотравного рослинного угруповання ковили Лессінга, ковили української, ковили волосистої, костриці валіської, перлівки трансільванської, келерії гребінчастої та різнотрав'я у вигляді шавлії сухостепової, катрану понтійського, люцерни румунської і гісопу лікарського;
- 25 - використання для малопродатних піщаних та супіщаних ґрунтів у складі ковилово-кострицево-різнотравного рослинного угруповання ковили дніпровської, костриці валіської, келерії гребінчастої, колосняку чорноморського та різнотрав'я у вигляді катрану понтійського і лещиці пронизанолистої;
- використання для малопродатних мергелистих (вапнякових) рихлих порід у складі ковилово-кострицево-різнотравного рослинного угруповання ковили шорсткої, ковили української, костриці валіської, бородача звичайного та різнотрав'я у вигляді дворяднику тонколистого, буркуну лікарського і гісопу лікарського;
- 30 - використання для малопродатних сланцево-неокислено-кварцитових дрібноуламкових і щербенистих субстратів у складі ковилово-кострицево-різнотравного рослинного угруповання ковили гранітної, ковили української, перлівки трансільванської та різнотрав'я у вигляді катрану понтійського, лещиці пронизанолистої і гісопу лікарського.
- 35 В основу технічного рішення, що заявляється, поставлено задачу удосконалення способу рекультивації залізорудних відвалів шляхом сприяння та активізування природного відновлення рослинності на відвалах за рахунок передбачення попередньої оцінки породно-механічного складу ділянок відвалу для визначення їх придатності для розвитку рослин та розробки конструкції рослинного покриття для кожного типу субстратів, враховуючи результати аналізу їх самозаростання, елімінування потреби в проведенні затратного гірничотехнічного етапу та агрохімічного покращення субстратів відвалів для їх рекультивації.
- 40 Очікуваним технічним результатом способу, що заявляється, є зменшення витрат на проведення рекультивації (озеленення) залізорудних відвалів шляхом елімінування потреб в проведенні затратного гірничотехнічного етапу та агрохімічного покращення субстратів відвалів для їх рекультивації.
- 45 Зазначений технічний результат досягається тим, що в способі рекультивації (озеленення) залізорудних відвалів, що включає посів злакових трав - типових домінантних видів степових екосистем - на поверхні гірських відвалів і посів природних фітомеліорантів-закріплювачів ґрунтів, згідно з технічним рішенням, що заявляється,
- свіжозібране насіння злакових трав висівають у травні-червні на поверхню відвалу без загортання його у ґрунт;
- 50 - як насіння злакових трав для створення ковилово-кострицево-різнотравних угруповань, що відповідають біогеоценотичним структурам степової зони, використовують насіння типових домінантних видів степових екосистем;
- насіння злакових трав висівають на поверхню відвалу з нормою висіву 5-10 кг/га;
- природні фітомеліоранти-закріплювачі ґрунтів висівають восени на поверхню відвалу також без загортання його у ґрунт;

- як природні фітомеліоранти-закріплювачі ґрунтів використовують насіння ксеромезофільних багаторічних щільнокущових та нещільнокущових злаків та ксерофільних багаторічних або малорічних трав;

5 - природні фітомеліоранти-закріплювачі ґрунтів висівають на поверхню відвалу з нормою висіву 5-8 кг/га;

- для потенційно родючих порід та ґрунтів типу лесу, лесовидних суглинків, рихлих незасолених порід при створенні ковилово-кострицево-різнотравного рослинного угруповання використовують ковилу Лессінга, ковилу українську, ковилу найкрасивішу (ковилу Графа), ковилу волосисту, кострицю валіську, келерію гребінчасту та різнотрав'я у вигляді шавлії

10 сухостепової, буркуну білого, катрану понтійського і люцерни румунської;

- як доміанти використовують окремі види ковил або їх суміші;

- для малопродатних ґрунтів типу суміші лесів, лесовидних суглинків, кварцитів та сланців при створенні ковилово-кострицево-різнотравного рослинного угруповання використовують ковилу Лессінга, ковилу українську, ковилу волосисту, кострицю валіську, перлівку

15 трансільванську, келерію гребінчасту та різнотрав'я у вигляді шавлії сухостепової, катрану понтійського, люцерни румунської і гісопу лікарського;

- для малопродатних піщаних та супіщаних ґрунтів при створенні ковилово-кострицево-різнотравного рослинного угруповання використовують ковилу дніпровську, кострицю валіську, келерію гребінчасту, колосняк чорноморський та різнотрав'я у вигляді катрану понтійського і

20 лещиці пронизанолистої;

- для малопродатних мергелистих (вапнякових) рихлих порід при створенні ковилово-кострицево-різнотравного рослинного угруповання використовують ковилу шорстку, ковилу українську, кострицю валіську, бородач звичайний та різнотрав'я у вигляді дворяднику тонколистого, буркуну білого і гісопу лікарського;

25 - для малопродатних сланцево-неокислено-кварцитових дрібноуламкових і щебенистих субстратів при створенні ковилово-кострицево-різнотравного рослинного угруповання використовують ковилу гранітну, ковилу українську, перлівку трансільванську та різнотрав'я у вигляді катрану понтійського, лещиці пронизанолистої і гісопу лікарського.

30 Суть технічного рішення, що заявляється, полягає в наступному. При висіванні свіжозібраного насіння злакових трав у травні-червні на поверхню відвалу без загортання його у ґрунт, при використанні як насіння злакових трав для створення ковилово-кострицево-різнотравних угруповань, що відповідають біогеоценотичним структурам степової зони, насіння типових доміантних видів степових екосистем, при висіванні насіння злакових трав на

35 поверхню відвалу з нормою висіву 5-10 кг/га, при висіванні природних фітомеліорантів-закріплювачів ґрунтів восени на поверхню відвалу також без загортання його у ґрунт, при використанні як природні фітомеліоранти-закріплювачі ґрунтів насіння ксеромезофільних багаторічних щільнокущових та нещільнокущових злаків та ксерофільних багаторічних або малорічних трав та при висіванні природних фітомеліорантів-закріплювачів ґрунтів на поверхню

40 відвалу з нормою висіву 5-8 кг/га, при використанні для потенційно родючих порід та ґрунтів типу лесу, лесовидних суглинків, рихлих незасолених порід при створенні ковилово-кострицево-різнотравного рослинного угруповання ковили Лессінга, ковили української, ковили найкрасивішої (ковили Графа), ковили волосистої, костриці валіської, келерії гребінчастої та різнотрав'я у вигляді шавлії сухостепової, буркуну білого, катрану іонтійського і люцерни румунської, при використанні як доміантів окремих видів ковил або їх сумішей; при використанні для малопродатних ґрунтів типу суміші лесів, лесовидних суглинків, кварцитів та

45 сланців при створенні ковилово-кострицево-різнотравного рослинного угруповання ковили Лессінга, ковили української, ковили волосистої, костриці валіської, перлівки трансільванської, келерії гребінчастої та різнотрав'я у вигляді шавлії сухостепової, катрану понтійського, люцерни румунської і гісопу лікарського, при використанні для малопродатних піщаних та супіщаних

50 ґрунтів при створенні ковилово-кострицево-різнотравного рослинного угруповання ковили дніпровської, костриці валіської, келерії гребінчастої, колосняку чорноморського та різнотрав'я у вигляді катрану понтійського і лещиці пронизанолистої, при використанні для малопродатних мергелистих (вапнякових) рослинного угруповання ковили гранітної, ковили української, перлівки трансільванської та різнотрав'я у вигляді катрану понтійського, лещиці

55 пронизанолистої і гісопу лікарського шляхом сприяння та активізування природного відновлення рослинності на відвалах за рахунок передбачення попередньої оцінки породно-механічного складу ділянок відвалу для визначення їх придатності для розвитку рослин та розробки конструкції рослинного покриву для кожного типу субстратів, враховуючи результати аналізу їх самозаростання, елімінуються потреби в проведенні затратного ґірничотехнічного етапу та

60 агрохімічного покращення субстратів відвалів для їх рекультивациі.

Таким чином, сукупність відмінних ознак технічного рішення, що заявляється, дозволяє досягти зазначеного вище технічного результату, тобто зменшити витрати на проведення рекультивациі (озеленення) залізорудних відвалів.

5 Застосування зазначеного способу рекультивациі (озеленення) залізорудних відвалів ілюструється наступним прикладом конкретного здійснення. На ділянці площею 2 га залізорудного відвалу зі складом ґрунту - суміш лесів, лесовидних суглинків, кварцитів та сланців - на першому етапі рекультивациі (у травні-червні) висівають на поверхню ґрунту без загорання свіжозібране насіння (разом з остюком) ковили української та ковили Лессінга. 10 Норми висіву: 5-10 кг насіння на 1 га. Насіння, завдяки своїй гігроскопічності, самостійно заглиблюється в ґрунт. Восени на тих же ділянках висівають інші злаки: кострицю валіську, келерію гребінчасту, перлівку трансільванську та різнотрав'я - катран понтійський, шавлію сухостепову, люцерну румунську, гісоп лікарський. На другий рік життя ковила вступає у генеративний етап онтогенетичного розвитку і починає самостійно розселятися на прилеглі ділянки. На третій-п'ятий рік загальне проективне покриття рослинного покриву досягає 60 %, на 15 ковилу припадає 30%⁰ %, на кострицю валіську 10-20 %, на інше різнотрав'я 3-10 %. На іншій ділянці площею 1 га зі складом ґрунтів - леси та лесовидні суглинки - висівають насіння ковили Лессінга та ковили волосистої, кострицю валіську, келерію гребінчасту, шавлію сухостепову, буркун білий, катран понтійський, люцерну румунську, гісоп лікарський. Через 3 роки відмічають 20 3-15 дернин ковили на 1 м². Проективне покриття досягає 70 %: ковили 15-50 %, костриці та келерії 5-25 %, різнотрав'я 1-15 %. Створений рослинний покрив за своїм складом наближається до рослинності зональних степів.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 25 1. Спосіб рекультивациі (озеленення) залізорудних відвалів, що включає посів злакових трав на поверхні гірських відвалів і посів природних фітомеліорантів-закріплювачів ґрунтів, який **відрізняється** тим, що свіжозібране насіння злакових трав висівають у травні-червні на поверхню відвалу без загорання його у ґрунт; як насіння злакових трав при створенні ковилово-кострицево-різнотравних угруповань, що відповідають біогеоценотичним структурам степової зони, використовують насіння типових доміантних видів степових екосистем, насіння 30 злакових трав висівають на поверхню відвалу з нормою висіву 5-10 кг/га, а природні фітомеліорант-закріплювачі ґрунтів висівають восени на поверхню відвалу також без загорання його у ґрунт; як природні фітомеліоранти-закріплювачі ґрунтів використовують насіння ксеромезофільних багаторічних щільнокущових та нещільнокущових злаків та 35 ксерофільних багаторічних або малорічних трав, природні фітомеліоранти-закріплювачі ґрунтів висівають на поверхню відвалу з нормою висіву 5-8 кг/га.
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що для потенційно родючих порід та ґрунтів типу лесу, лесовидних суглинків, рихлих незасолених порід при створенні ковилово-кострицево-різнотравного рослинного угруповання використовують ковилу Лессінга, ковилу українську, 40 ковилу найкрасивішу (ковилу Графа), ковилу волосисту, кострицю валіську, келерію гребінчасту та різнотрав'я у вигляді шавлії сухостепової, буркуну білого, катрану понтійського і люцерни румунської.
3. Спосіб за п. 2, який **відрізняється** тим, що як доміанти використовують окремі види ковил або їх суміші.
- 45 4. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що для малопродатних ґрунтів типу суміші лесів, лесовидних суглинків, кварцитів та сланців при створенні ковилово-кострицево-різнотравного рослинного угруповання використовують ковилу Лессінга, ковилу українську, ковилу волосисту, кострицю валіську, перлівку трансільванську, келерію гребінчасту та різнотрав'я у вигляді шавлії сухостепової, катрану понтійського, люцерни румунської і гісопу 50 лікарського.
5. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що для малопродатних піщаних та супіщаних ґрунтів при створенні ковилово-кострицево-різнотравного рослинного угруповання використовують ковилу дніпровську, кострицю валіську, келерію гребінчасту, колосняк чорноморській та різнотрав'я у вигляді катрану понтійського і лешиці пронизанолистої.
- 55 6. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що для малопродатних мергелистих (вапнякових) рихлих порід при створенні ковилово-кострицево-різнотравного рослинного угруповання використовують ковилу шорстку, ковилу українську, кострицю валіську, бородач звичайний та різнотрав'я у вигляді дворяднику тонколистого, буркуну білого і гісопу лікарського.
- 60 7. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що для малопродатних сланцево-неокислено-кварцитових дрібноуламкових і щебенистих субстратів при створенні ковилово-кострицево-

різнотравного рослинного угруповання використовують ковилу гранітну, ковилу українську, перлівку трансільванську та різнотрав'я у вигляді катрану понтійського, лещиці пронизанолистої і гісопу лікарського.

Комп'ютерна верстка О. Рябко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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