



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61543 (13) U  
(51) МПК  
A01B 13/16 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) СПОСІБ ЗАХИСТУ ҐРУНТІВ ВІД ВОДНОЇ ЕРОЗІЇ

1

(21) u201014945

(22) 13.12.2010

(24) 25.07.2011

(46) 25.07.2011, Бюл.№ 14, 2011 р.

(72) ЗУБОВ ОЛЕКСІЙ РЕМОВИЧ, СЛАВГОРОДСЬКА ЮЛІЯ ВОЛОДИМИРІВНА

(73) СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

(57) 1. Спосіб захисту ґрунтів від водної ерозії, що полягає у створенні поперек схилу стокорегулюючих лісових смуг, їх обвалуванні по нижньому узліссі, створенні поперечних перемичок у міжряддях зі зміщенням одна відносно іншої, які сполучають із водоскидними проймами у валиках рядів для забезпечення поступового переливання

2

залишкової води з кожного вище розташованого міжряддя до нижче розташованого, який **відрізняється** тим, що пройма у валиках створюють у нижній за поздовжнім нахилом частині водопоглинальної ланки, що розташована між двома суміжними валиками та перемичками, тобто перед нижніми перемичками кожної ланки.

2. Спосіб захисту ґрунтів від водної ерозії за п. 1, який **відрізняється** тим, що відстань між перемичками розраховують залежно від розрахункової максимальної інтенсивності потенційного стоку талих вод з водозбірної площі між лісосмугами та гідравлічних характеристик міжряддя лісової смуги.

Корисна модель належить до області сільськогосподарства і може бути використана для захисту ґрунтів від ерозії на орних землях.

Відомо спосіб боротьби з ерозією ґрунтів на схилових землях, який полягає у створенні поперек схилу стокорегулюючих лісових смуг, їх обвалуванні вздовж нижнього узлісся та створенні під пологом лісової смуги поперечних перемичок, які для подолання негативного впливу наоранки виводять на верхнє узлісся лісової смуги (див. Сурмач Г.П. Водная эрозия и борьба с ней. - Л.: Гидрометеоиздат, 1976.-254с). Поперечні перемички запобігають стіканню води вздовж рядків і сприяють затопленню лісової смуги.

Недоліком відомого способу є великий обсяг та трудомісткість земляних робіт, пов'язаних з необхідністю створення у майже дорослих лісосмугах валів та перемичок висотою не менше 0,5м і такого частого їх розміщення, щоб ставочок за шириною досягав верхнього ряду, а за довжиною був не меншим, ніж відстань між перемичками. Навіть за цими умовами площа покриття водою буде дорівнювати лише половині площі лісосмуги, а повне покриття вимагатиме надмірно великих витрат. Це перешкоджає масовому впровадженню способу на землях сільськогосподарських підпри-

ємств й підвищенню їх захищеності від водної ерозії.

Найбільш близьким до способу, що заявляється, є спосіб захисту ґрунтів від водної ерозії, що полягає у створенні поперек схилів лісових смуг, їх обвалуванні вздовж нижнього узлісся та створенні поперечних перемичок. Поперечні перемички створюють окремо для кожного міжряддя зі зміщенням одна відносно іншої та сполучають із водоскидними проймами у валиках рядів для забезпечення поступового переливання залишкової води з кожного вище розташованого міжряддя до нижче розташованого (див. патент України №25146 МПК А01В13/16 від 25.07.2007р., бюлетень №11).

Цей спосіб обрано за прототип.

Недоліком відомого способу є те, що його впровадження вимагає певного розрахунку відстані між поперечними перемичками на кожній ділянці лісосмуги, який може бути здійснений тільки на основі точного визначення нахилу траси лісосмуги на кожній ділянці між перемичками за допомогою геодезичної зйомки. При помилках визначення відстані між перемичками, які можливі при визначенні нахилу більш простим методом - по топо-

(19) UA (11) 61543 (13) U

графічній карті, можливі переливи води через перемички та їх руйнування.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення способу захисту ґрунтів від водної ерозії шляхом зміни схеми руху води у міжряддях лісосмуги, що дозволить запобігти руйнуванню перемичок.

Вказана задача вирішується тим, що у способі захисту ґрунтів від водної ерозії, що полягає у створенні поперек схилів лісових смуг, їх обвалуванні вздовж нижнього узлісся та створенні поперечних перемичок, згідно з корисною моделлю, водоскидні пройоми створюють у нижній за нахилом траси частині водопоглинальної ланки, що розташована між двома суміжними валиками та поперечними перемичками. Спосіб захисту ґрунтів від водної ерозії відрізняється тим, що відстань між перемичками розраховують залежно від розрахункової максимальної інтенсивності потенційного стоку талих вод з водозбірної площі між лісосмугами та гідравлічних характеристик міжряддя лісової смуги. Це дозволить запобігти переливанням води через валики і перемички та їх руйнування.

Порівняльний аналіз запропонованого способу та відомого показує, що спосіб, який заявляється, відмінний тим, що пройоми у валиках рядів лісових смуг створюють не у верхній за нахилом траси частині водопоглинальної ланки, що розташована між двома суміжними валиками та перемичками, а у нижній, тобто перед нижніми перемичками кожної ланки. Ця ознака є необхідною і достатньою для здійснення корисної моделі.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображена ділянка лісової смуги у плані з перемичками у міжряддях та пройомами у рядах; де водоскидні борозни 1 у наоранці 2 суміщені з перемичками 3, сформованими з вийнятого при створенні борозен 1 ґрунту; валики у першому 4 та всіх інших рядах 5 дерев лісосмуги; перемички у міжряддях лісосмуги 6; водоскидні пройоми у другому та всіх інших валиках лісосмуги 7, напрям руху поверхневого стоку 8.

Спосіб здійснюють наступним чином.

Після висадки рядів лісової смуги роблять її обвалування по нижньому узліссі плугом з відвалюванням ґрунту до нижнього ряду. Після кількох років міжрядного обробітку ґрунту, внаслідок якого в лісовій смузі формується хвилястий поперечний профіль поверхні ґрунту, за топографічним планом визначають нахил траси лісової смуги. Виходячи з нахилу траси та параметрів поперечного перерізу міжряддя, визначають інтенсивність водовіддачі з снігу.

На розрахунковій відстані однокорпусним плугом роблять водоскидні борозни 1 у наоранці 2 та валику 4 першого ряду з виходом борозни на поле. З вийнятого ґрунту формують перемички 3 поряд з борознами. На 2-3м вище борозен 1 за поздовжнім нахилом траси лісосмуги вручну роблять водоски-

дні пройоми 7 у другому валику 5, а з вийнятого ґрунту між пройомами 7 та борознами 1 формують перемички 6 у першому міжрядді. Аналогічно, зі зміщенням на 2-3м відносно пройм 7 у другому валику, роблять водоскидні пройоми 7 у третьому валику 5, а з вийнятого ґрунту між пройомами у другому та третьому валиках формують перемички 6 у другому міжрядді. Те ж саме роблять послідовно для всіх міжрядь та валів лісосмуги, включаючи і останній.

На відміну від прототипу, відстані між борознами, перемичками або водоскидними пройомами розраховують за формулою, яка ґрунтується не тільки на розмірі поздовжнього нахилу лісосмуги і параметрах поперечного перерізу її міжрядь, але й на параметрах розташування системи лісосмуг на схилі, інтенсивності надходження поталих вод та гідравлічних характеристиках потоків води, що формуються у міжряддях, що робить розрахунок набагато точнішим:

$$L = hbWl^{0.5}/Bi$$

де  $h$  - середня глибина потоку води між валиками на початку його руху у першому міжрядді;  $b$  - ширина міжряддя лісової смуги;  $W$  - швидкісна характеристика потоку;  $l$  - поздовжній нахил лісової смуги (тангенс куту);

$B$  - відстань між лісовими смугами або відстань до лісосмуги від вододілу;  $i$  - максимальна інтенсивність водовіддачі зі снігу при його таненні.

У прикладі конкретного виконання способу, що наводиться, виходячи з висоти валиків 0,3м  $h=0,15$ м; ширина міжряддя  $b=3$ м;  $l=0,01$ ;  $B=500$ м;  $i=5$ мм/год. або  $1,3 \cdot 10^{-6}$ м/с; швидкісна характеристика потоку  $W$  при значенні гідравлічного радіусу потоку, який приблизно дорівнює  $h=0,15$ м, і коефіцієнті шорсткості  $n=0,04$  за таблицею 7.6 (див. Справочник по гидравлике / Под ред. Большакова В.А. - К.: Вища школа, 1977.-280с.) дорівнює 0,75. Тобто  $L=48,6$ м.

При виникненні поверхневого стоку талих або зливових вод він підходить до наоранки 2 та стікає за нахилом поздовж неї до борозен 1, заходить у них та стікає вздовж першого міжряддя до перемички 6 й починає перетікати через пройму 7 у друге міжряддя, а потім у наступні. При чотирьох рядах загальна довжина шляху води в лісовій смузі буде дорівнювати 146м, тобто створюються умови для її повного поглинання.

При малому стоці вся вода поглинається, не доходючи до нижньої межі лісосмуги, а при великому стоці - надлишкова вода витікає з лісової смуги.

Ефект від способу захисту ґрунтів від водної ерозії полягає у тому, що при його впровадженні виключаються переливи води через валики та перемички, а отже їх руйнування, внаслідок чого підвищується протиерозійна надійність лісових смуг.

