



УКРАЇНА

(19) UA (11) 33112 (13) A

(51) B 01B35/26, 35/24

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КУЛЬТИВАТОР

(21) 98126320
(22) 01.12.1998
(24) 15.02.2001
(33) UA
(46) 15.02.2001, Бюл. № 1, 2001 р.
(72) Трегуб Микола Іларіонович
(73) Трегуб Микола Іларіонович
(57) Культиватор, який має одну або кілька секцій, кожна з яких складається з причіпного пристрою,

рами з жорстко закріпленими на ній лапами та вертикальних стабілізаційних тяг, який відрізняється тим, що причіпний пристрій культиватора з'єднаний з його рамою через тягову та відбійну пружини і регульовальний гвинт, а вертикальні стабілізаційні тяги нижньою частиною закріплені до рами шарнірно, а верхньою через пружинний механізм двосторонньої дії приєднані до корпусу причіпного механізму трактора.

Передбачуваний винахід належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема, до ґрунтообробних знарядь, наприклад, культиваторів пружинного типу.

Мета винаходу - зниження тягового опору та зменшення руйнування природної структури ґрунту.

Відомі культиватори для суцільного обробітку ґрунту при підготовці до посіву та при догляді за парами в установлені агротехнічні строки на задану глибину (Гапоненко В.С., Войтюк Д.Г. Сільськогосподарські машини. - 6 вид. - К.: Урожай, 1992. - С. 448). Такі культиватори здійснюють розпушування ґрунту та знищення бур'янів, наприклад, культиватор типу КПС-4. Розпушування ґрунту та знищення бур'янів здійснюється культиваторними лапами за рахунок тягового зусилля трактора. Через простоту конструкції ці культиватори знайшли широке застосування.

Однак розвиток ґрунтообробної техніки виявив ряд недоліків культиваторів типу КПС-4: значний тяговий опір та недостатню якість обробітку ґрунту.

Аналогом винаходу є пружинні культиватори типу КШП-8 (Гапоненко В. С., Войтюк Д. Г. Сільськогосподарські машини. - 6 вид. - К.: Урожай, 1992. - С. 52-53). Цей культиватор складається з рами, ходових коліс, робочих органів, механізмів регулювання глибини, вирівнювальних брусів та борінок. Культиватор обладнаний розпушувальними лапами на S-подібних пружинних стояках, верхній кінець яких жорстко прикріплений до поперечних брусів рами. За рахунок пружинного стояка під час руху культиваторна лапа постійно коливається у площі напрямку руху, що підвищує якість розпушування. Явище вібрації робочого органу культиватора застосовують також з метою зменшення тя-

гового опору, наприклад, А. с. СРСР № 1657077, 91.06.93 р., бюл. № 23. Тут доводиться, що підвищення інтенсивності вібрації зменшує тягове зусилля. Однак і конструкція КПС-8, і описана в згаданому авторському свідоцтві не забезпечують значного ефекту зменшення тягового опору, бо напрямок коливальних рухів не співпадає з лінією руху ріжучої частини лапи. Так, при зростанні опору ґрунту пружинний стояк лапи культиватора КПШ-8 згинається, а лапа відхиляється назад, змінюючи кут нахилу леза до горизонталі. Після цього пружинний стояк розпрямляється, і культиваторна лапа здійснює коливний рух зверху вглиб ґрунту по коловій траєкторії, яка не співпадає з напрямком руху. Крім того, на початку пружного руху лапи, сила дії на ґрунт найбільша, а потім спадає. Розбивання ґрунту найінтенсивніше відбувається на початку, де можливе навіть суттєве порушення його структури, а далі інтенсивність згасає.

Прототипом пропонованого пристрою є культиватор-плоскоріз (А. с. СРСР № 1674708, А 01 В 35/28, 9.07.91 р., № 33), де з метою зниження тягового опору та енергозатрат на рамі розташовані плоскорізні лапи з ексцентриками, що приводяться в дію клинопасовою передачею. При роботі лапи здійснюють кутові коливання у горизонтальній площині на глибині ходу. В цьому випадку коливні рухи робочих органів здійснюються у горизонтальній площині з однаковою інтенсивністю, що дійсно може знижувати тяговий опір.

Однак відомий прототип має активні робочі органи з клинопасовим приводом, що суттєво ускладнює конструкцію. В цьому випадку потрібно оцінити величину зменшення тягового опору і енергозатрати на привод активних робочих органів. Крім того, коливні маси кожного робочого органу діють в різній, а лапи кріпляться до рами через втулки

(19) UA (11) 33112 (13) A

й шарніри, що зменшує надійність та збільшує ціну конструкції.

Запропонований культиватор з пружинними секціями використовує принцип коливань робочих органів у горизонтальній площині по напрямку руху без додаткового приводу, має просте жорстке кріплення лап до рами і зменшує тяговий опір за рахунок коливальних рухів одночасно у горизонтальній і вертикальній площині. Однією з відмінностей від прототипу є те, що коливною масою стає вся секція, а не лише культиваторна лапа, завдяки чому зростає вібраційний ефект.

В основу запропонованої конструкції культиватора було покладене завдання зменшити енергоємність за рахунок зниження тягового опору і зменшити руйнування природної структури ґрунту.

Поставлена мета досягнута тим, що запропонована конструкція культиватора (фіг.) включає раму і тримачі лап 2 з гвинтами кріплення та регулювання 3, культиваторні лапи 4, пружинний причіпний механізм 5, стабілізаційні пружинні тяги 6, які нижніми кінцями кріпляться шарнірно до рами культиватора, а верхніми до кронштейнів причіпного пристрою з отворами для зміни висоти точки приєднання.

Принцип дії культиватора полягає в тому, що при створенні достатнього тягового зусилля на пружинний причіпний механізм, лапи заглиблюються в ґрунт на встановлену глибину і розрихлюють його, одночасно знищуючи корені бур'янів. За рахунок нерівномірності опору ґрунту рухові культиваторних лап і почергової дії тягової 8 та відбійної 9 пружин причіпного пристрою виникають ко-

ливання всієї культиваторної секції у горизонтальному напрямку, по траєкторії руху. Ці ж коливні рухи секції викликають дію пружинного механізму стабілізаційної тяги 6, яка має горизонтальну і вертикальну складову сили. Пружинні механізми причіпного пристрою та стабілізаційної тяги створюють спільний коливний контур з масою всієї секції. Напрямки дії коливних рухів секції зображені на схемі (фігура). Невелика вертикальна складова коливного руху F_b спричиняє підривання відрізаного лапою шару ґрунту та подрібнення його без порушення природної структури. Слідом за підриванням шару ґрунту доверху зменшується опір і натяжні пружини розпрямляються в напрямку руху. Пружинні механізми причіпного пристрою та стабілізаційних тяг мають двосторонню дію, а жорсткість і амплітуда коливань регулюються гайками за рахунок початкового стиснення пружин. Таким чином, запропонований культиватор, крім заданої глибини обробітку, може змінювати якість розпушування при зміні верхньої точки кріплення стабілізаційної тяги, початкового стиснення пружин та заміною їх з різною жорсткістю. Стабілізаційні тяги також дозволяють підтримувати задану глибину обробітку і зберігати прямолінійність руху. Культиватор з однією секцією може агрегатуватися з міні-тракторами чи мотоблоками, а з більш потужними формується широкозахватний агрегат з кількістю секцій, що відповідає тяговому зусиллю трактора.

Експериментальний зразок культиваторної секції перевірений в роботі і показав добрі результати (фото).