



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 53357

(13) A

(51) 7 A01D46/26

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПЛОДОЗНІМАЛЬНА МАШИНА

1

2

(21) 2002053745

(22) 07 05 2002

(24) 15 01 2003

(46) 15 01 2003, Бюл. № 1, 2003 р.

(72) Миронюк Олег Сергійович, Шевчук Роман Степанович, Семен Ярослав Васильович, Паславський Ростислав Ігорович

(73) ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Плодознімальна машина, до складу якої входять мобільний енергетичний засіб та начеплений на нього тросовий віброударний струшувач, що складається з петлі-захвата, сполученої тросом із збуджувачем коливань, динамічно з'єднаного че-

рез демпферну муфту з привідним гідродвигуном, а мобільний енергетичний засіб містить двигун внутрішнього згоряння, сполучений з гідронасосом гідралічної системи, в напірну магістраль якого включені зливний і зворотний клапани, пневмогідралічний акумулятор, гідророзподільник та привідний гідродвигун, причому привідний гідродвигун і гідророзподільник з'єднані зливною магістраллю з баком, яка відрізняється тим, що додатково оснащена автоматизованою системою управління, виконаною з можливістю зміни потоку рідини за допомогою регульованого дроселя, увімкненого в напірну магістраль гідралічної системи

Винахід відноситься до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до засобів механізованого знімання плодів струшуванням.

Відома плодознімальна машина (Семен Я В., Шевчук Р С., Ріпка 11 Удосконалення тросового струшувача плодів // Сільськогосподарські машини - Луцьк Ред.-вид. відділ ЛДТУ - ІООО - Вип 6 - С 208-211), до складу якої входять мобільний енергетичний засіб та начеплений на нього тросовий віброударний струшувач, що складається з петлі-захвата, сполученої тросом із збуджувачем коливань, динамічно з'єднаного через демпферну муфту з привідним гідродвигуном, а мобільний енергетичний засіб містить двигун внутрішнього згоряння, сполучений з гідронасосом гідралічної системи, в напірну магістраль якого включені зливний і зворотний клапани, пневмогідралічний акумулятор, гідророзподільник та привідний гідродвигун, причому привідний гідродвигун і гідророзподільник з'єднані зливною магістраллю з баком.

Режим струшування задається трактористом-машиністом шляхом встановлення частоти обертання колінчастого вала двигуна, необхідної, на його розсуд, для даної розмірної групи дерев, і миттєвого включення приводу струшувача. Знімання плодів здійснюється при незмінних параметрах режиму роботи струшувача. Наявний суб'єктивний фактор не виключає можливості

вихитування штаблів дерев, обламівання скелетних плодів в результаті перевищення частоти струшування над агротехнічне необхідною та зростання кута відхилення штаблів (скелетних плодів) до гранично допустимого значення. Незмінний швидкісний режим роботи струшувача спричинює змінну інтенсивність опадання плодів, що зумовлено їх фізико-механічними властивостями, викликає значне пошкодження плодів під час падіння в кроні дерева та безпосередньо на уловлювальній поверхні. Інтенсивність пошкодження плодів зростає із збільшенням урожайності дерев.

В основу винаходу поставлено задачу створення такої плодознімальної машини, в якій шляхом автоматизованої зміни потоку рідини в напірній магістралі гідродвигуна забезпечується регулювання швидкісного режиму тросового віброударного струшувача, адаптованого до фізико-механічних властивостей дерев і плодів та умови досягнення раціональної інтенсивності відокремлення плодів, що покращить якісні показники зібраного урожаю, попередить пошкодження дерев.

Поставлена задача вирішується тим, що плодознімальна машина, до складу якої входять мобільний енергетичний засіб та начеплений на нього тросовий віброударний струшувач, що складається з петлі-захвата, сполученої тросом із збуджувачем коливань, динамічно з'єднаного через демпферну муфту з привідним гідродвигуном, а

(13) A

(11) 53357

(19) UA

мобільний енергетичний засіб містить двигун внутрішнього згоряння, сполучений з гідронасосом гідравлічної системи, в напірну магістраль якого включені зливний і зворотний клапани, пневмогідравлічний акумулятор, гідророзподільник та привідний гідродвигун, причому привідний гідродвигун і гідророзподільник з'єднані зливною магістраллю з баком, згідно винаходу, додатково оснащена автоматизованою системою управління, виконаною з можливістю зміни потоку рідини за допомогою регульованого дроселя, увімкненого в напірну магістраль гідравлічної системи.

Регулювання швидкісного режиму роботи тросового віброударного струшувача здійснюється автоматизованою системою управління, яка залежно від помологічного сорту дерев, їх фізико-механічних властивостей, діаметра і висоти захвату штамба, зусилля попереднього натягу троса, зазору в ударному механізмі встановлює необхідну закономірність регулювання дроселем потоку робочої рідини, забезпечуючи постійним потік опадаючих плодів. Це створює сприятливі умови для зменшення зіткнення плодів між собою і гілками в процесі падіння в кроні дерев, а також на уловлювальній поверхні.

На кресленні наведена схема плодознімальної машини.

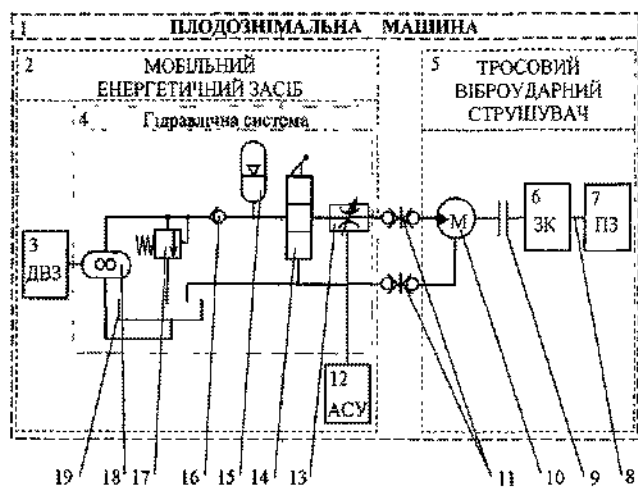
Плодознімальна машина 1 містить мобільний енергетичний засіб 2 (трактор або самохідне шасі), до складу якого входять двигун внутрішнього згоряння (ДВЗ) 3 і гідравлічна система 4, та начеплений на нього тросовий віброударний струшувач 5, що включає збудувач коливаль (ЗК) 6 та петлю-захват (ПЗ) 7, сполучені тросом 8. Збудувач коливаль 6 динамічно з'єднаний через демпферну муфту 9 із привідним гідродвигуном 10, зв'язок якого з гідравлічною системою 4 мобільного енергетичного засобу 2 здійснено за допомогою запірної арматури, зокрема двох з'єднувальних муфт 11.

Гідравлічна система 4 виконана з можливістю регулювання вихідного потоку робочої рідини. Для цього до складу мобільного енергетичного засобу 2 входить автоматизована система управління (АСУ) 12, виконавчий механізм якої кінематично з'єднаний з регульованим дроселем 13 потоку робочої рідини. В базу даних автоматизованої системи управління 12 закладена інформація про необхідну закономірність зміни потоку робочої рідини, залежно від фізико-механічних властивостей дерев та плодів конкретного помологічного сорту, що підлягають струшуванню, висоти захвату та діаметра стовбурів (скелетних плодів), часу струшування, зусилля попереднього натягу троса, зазору в ударному механізмі, при якій потік опадаючих плодів підтримується постійним і виключається можливість вихитування штампів. Робоча рідина

поступає до дроселя 13 через гідророзподільник 14 від пневмогідравлічного акумулятора 15, а також через зворотний 16 і повз зливний 17 клапани - від гідронасоса 18. Забір робочої рідини насосом 18 здійснюється з бака 19 (сюди ж поступає рідина від зливного клапана 17, гідророзподільника 14, привідного гідродвигуна 10).

Технологічний процес роботи тросового віброударного струшувача 5 плодознімальної машини 1 з системою регульованої зміни швидкісного режиму полягає в наступному. Під час переміщення плодознімальної машини 1 до дерева важіль гідророзподільника 14 встановлюється в нейтральне положення, внаслідок чого гідронасос 18, що приводиться від двигуна 3, здійснює забір робочої рідини з бака 19 і подає її повз закритий зливний 17 і через відкритий зворотний 16 клапани до пневмогідравлічного акумулятора 15. Як тільки акумулятор 15 повністю зарядиться, тиск у системі різко зростає, що спричинює відкриття зливного клапана 17 і спрямування робочої рідини по колу від гідронасоса 18 в бак 19, закритий зворотний клапан 16 перешкоджає розрядці акумулятора 15. Після під'їзду плодознімальної машини 1 до дерева і накидання допоміжним робітником петлі-захвата 7 на стовбур або скелетну гілку, тракторист-машиніст здійснює попередній натяг троса та задає вихідну інформацію в автоматизовану систему управління помологічний сорт, висота захвату, діаметр стовбура (скелетної гілки), час струшування, зусилля попереднього натягу троса, зазор в ударному механізмі. Далі одночасно важіль управління гідророзподільником 14 встановлюється в положення "підйом" і вмикається в роботу автоматизована система управління 12. Робоча рідина з пневмогідравлічного акумулятора 15 і насоса 18 поступає через дросель 13, прохідний перетин якого в часі струшування змінюється виконавчим механізмом автоматизованої системи управління 12, зумовлюючи обертання вала привідного гідродвигуна 10 і, відповідно, збудувача коливаль 6 із змінною частотою в межах від мінімальної до агротехнічної необхідної. Генерована збудувачем коливаль 6 збудувальна сила передається через гнучкий трос 8 на стовбур дерева, викликаючи рівномірне в часі опадання плодів на уловлювач. Технологічний цикл струшування повторюється під час переїзду плодознімальної машини до наступного дерева.

У результаті використання плодознімальної машини, швидкісний режим якої задається автоматизованою системою управління, зменшується пошкодження плодів і дерев, що сприяє збереженню якості зібраного урожаю та зменшенню негативного впливу засобів струшувального типу на період продуктивного плодоношення саду.



Фіг