

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 1273

(13) U

(51)⁷ А 01В 21/00

(54) РАБОЧАЯ СЕКЦИЯ ДИСКОВОЙ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ БОРОНЫ

(21) Номер заявки: u 20030331

(22) 2003.07.21

(46) 2004.03.30

(71) Заявитель: Белорусский государственный аграрный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Лобоккий Иван Михайлович; Китун Антон Владимирович; Новосад Андрей Леонидович; Назарова Мария Игоревна; Лавор Бронислав Львович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский государственный аграрный технический университет (ВУ)

(57)

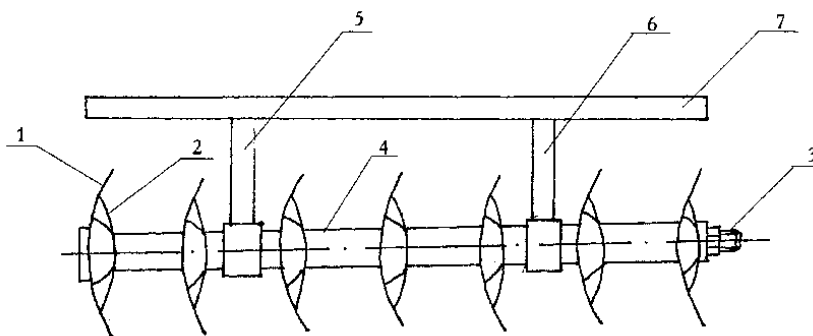
Рабочая секция дисковой почвообрабатывающей бороны, содержащая два сферических диска большего и меньшего диаметров, примыкающих друг к другу и обращенных вогнутыми сферами в противоположные стороны, **отличающаяся** тем, что рабочая поверхность сферического диска меньшего диаметра выполнена вырезкой в виде сегментов с одинаковым радиусом.

(56)

1. Клочков А.В., Чайчиц Н.В., Буяцов В.П. Сельскохозяйственные машины. - Мн.: Уражай, 1997. - С. 91-94.

2. Стрельбицкий В.Ф. Дисковые почвообрабатывающие машины. - М.: Машиностроение, 1978. - С. 46-49, 135-136.

3. Патент № 842. Рабочая секция почвообрабатывающей дисковой бороны. Заявка № u 20020241 от 2002.08.19.



Фиг. 1

Полезная модель относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к почвообрабатывающим машинам.

Известна рабочая секция комбинированного агрегата [1, с. 91-94], которая состоит из оси, расположенной горизонтально и закрепленной при помощи стоек к раме. На концах оси крепятся сферические диски одного диаметра, смещенные относительно друг друга и обращенные вогнутыми сферами в противоположные стороны.

Недостатком такой рабочей секции является сложность ее изготовления, так как диски устанавливаются на отдельных концах оси, что усложняет конструкцию машины и увеличивает ее металлоемкость. Кроме того, данный рабочий орган не обеспечивает уплотнение почвы, а следовательно, необходимо применение дополнительного шлейфа машин, в результате чего увеличивается металлоемкость и энергоемкость технологического процесса.

Известна дисковая борона [2, с. 46-49], рабочие батареи которой состоят из насаженных на ось сферических дисков, между которыми установлены распорные шпильки и сферы обращены в одну сторону, причем у вогнутых плоскостей каждого диска закреплены пластины-чистики, предотвращающие накопление почвы между дисками.

Недостатком данной рабочей секции дисковой бороны является нарушение верхнего почвенного слоя рабочими дисками в результате перемещения почвы по внутренней сферической поверхности. В результате этого процесса возрастает влагоотдача в окружающую среду, следствием чего является снижение урожайности. Для устранения этого недостатка за дисковой бороней движутся катки, уплотняющие измельченный слой почвы. Однако в этом случае возрастает удельная энергоемкость процесса подготовки почвы и металлоемкость применяемого шлейфа машин.

Кроме того, установленные у вогнутой плоскости дисков пластины-чистики для предотвращения накопления почвы между сферами, очистку поверхности диска производят за счет оказания сопротивления перемещению почвы, а следовательно энергозатраты при выполнении технологического процесса возрастают. Так как между вогнутой поверхностью дисков и неподвижными чистиками имеется зазор, то возможно заклинивание почвы или растительных остатков между ними, что увеличивает затраты энергии на преодоление возникающего трения, а следовательно и удельную энергоемкость выполняемого процесса.

Известен дисковый лункообразователь [2, с. 135-136], рабочие батареи которого состоят из четырех сферических дисков, эксцентрически надетых на квадратную ось и разделенных между собой шпильками, втулками, шайбами и подшипниковыми узлами. Диски повернуты один относительно другого на 180°. Во время движения лункообразователя диски, установленные под углом к направлению движения, поочередно погружаются в почву, подрезают ее и отваливают, образуя лунки овальной, постепенно суживающейся к концу формы. Каждая дисковая батарея снабжена скребковым устройством, которое включает в себя сварной кронштейн и привернутыми к нему скребками, предотвращающими налипание почвы.

Недостатком данной машины является необходимость перед посевом проведения еще одной обработки почвы - выравнивания и прикатывания, что требует дополнительного шлейфа машин, из-за чего возрастает металлоемкость и удельная энергоемкость технологического процесса. Так как диск, погружаясь в почву, подрезает ее и отваливает, то ему необходимо в процессе работы перемешать большой объем почвы, на что необходимы затраты энергии, а следовательно возрастает удельная энергоемкость выполняемого процесса. Очистка дисков осуществляется за счет сопротивления перемещению почвы чистиком, что также является причиной роста затрат энергии.

Известна рабочая секция почвообрабатывающей дисковой бороны [3], содержащая раму со стойками и ось, на которой закреплены сферические диски, обращенные вогнутой сферой в одну сторону и установлены примыкающие к их вогнутой поверхности сферические диски меньшего диаметра, обращенные выпуклыми сферами в противоположную сторону.

Недостатком данной секции дисковой бороны является то, что диски, обращенные выпуклыми сторонами в противоположные стороны, при уплотнении почвы, раздвигая ее рабочими поверхностями, преодолевают большое сопротивление почвы. На это требуются затраты энергии, что повышает удельную энергоемкость. Кроме того, после прохода данного агрегата в почве остаются уплотненные бороздки, в результате чего возникает опасность водной эрозии, а значит необходимо проводить лункообразование, что увеличивает шлейф применяемых машин, а следовательно удельную энергоемкость процесса подготовки почвы и металлоемкость применяемого шлейфа машин.

Задачей заявляемой полезной модели является снижение удельной энергоемкости обработки почвы и металлоемкости применяемого шлейфа машин.

Указанная задача достигается тем, что рабочая секция дисковой почвообрабатывающей бороны, содержащая два сферических диска большего и меньшего диаметров, примыкающих друг к другу и обращенных вогнутыми сферами в противоположные стороны, где рабочая поверхность сферического диска меньшего диаметра выполнена в виде сегментов с одинаковым радиусом.

Установленные сферические диски меньшего диаметра, рабочая поверхность которых выполнена вырезкой в виде сегментов, позволяют при уплотнении почвы образовывать лунки, в результате чего одновременно выполняются две технологические операции - уплотнение почвы и образование лунок, что уменьшает шлейф применяемых почвообрабатывающих машин, а следовательно снижается удельная энергоемкость процесса подготовки почвы и металлоемкость применяемого шлейфа машин. Кроме того, вырезная поверхность дисков выполнена в виде сегментов, а следовательно площадь воздействия почвы на рабочую поверхность диска уменьшается, что снижает затраты энергии на выполняемый рабочий процесс.

Кроме того, рабочие поверхности сегментов выполнены с одинаковым радиусом, что обеспечивает равномерное распределение энергии на выполняемый процесс, исключая динамические перегрузки на рабочий орган и тем самым снижает производительные затраты энергии.

В результате уплотнение почвы производится меньшей площадью диска при равномерном распределении энергии на рабочий орган и образовании лунок, что снижает удельную энергоемкость выполняемого процесса и металлоемкость применяемого шлейфа машин.

На фиг. 1 изображена рабочая секция почвообрабатывающей дисковой бороны с дисковыми рабочими органами; на фиг. 2 - процесс работы рабочего органа дисковой почвообрабатывающей бороны; на фиг. 3 - процесс работы рабочего органа дисковой почвообрабатывающей бороны - вид сбоку.

Рабочий орган дисковой почвообрабатывающей бороны состоит из сферического диска большего диаметра 1 и примыкающего к нему сферического диска меньшего диаметра 2, рабочая поверхность которого выполнена вырезкой в виде сегментов одинакового радиуса, при этом вогнутые сферы дисков 1 и 2 обращены в противоположные стороны.

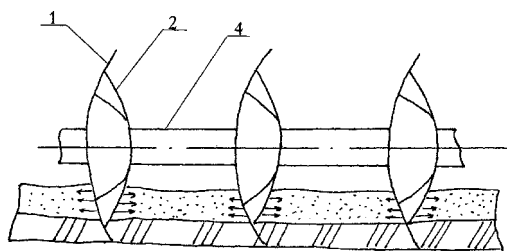
Диски 1 и 2 одеты на ось 3, причем между каждой парой дисков 1 и 2 установлены распорные шпильки 4, а сама ось 3 посредством стоек 5 и 6 соединены с рамой 7.

Рабочий орган дисковой почвообрабатывающей бороны работает следующим образом.

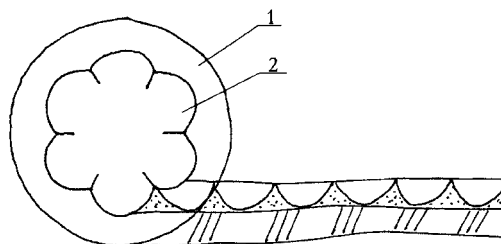
При выполнении рабочего процесса сферические диски большего диаметра 1 и меньшего диаметра 2 внедряются под действием силы тяжести, возникающей от веса машины. Перемещаясь в почве, рабочие поверхности сферических дисков большего диаметра 1 перемещают ее слой, выполняя технологический процесс крошения и частичного оборачивания. Одновременно сферические диски меньшего диаметра 2, вследствие того, что их выпуклая сфера обращена в противоположную сторону направлению движения, сдвигает почву в противоположную сторону, уплотняя ее. Так как рабочая поверхность дисков 2 выполнена вырезкой, то во время движения сегменты поочередно внедряются в раскошенный дисками 1 слой почвы, образуя лунки.

BY 1273 U

Таким образом, рабочий орган дисковой почвообрабатывающей бороны позволяет образовывать при выполнении рабочего процесса лунки, а следовательно уменьшить шлейф применяемых машин, снизив затраты энергии на почвообработку и металлоемкость машин, выполненная в виде сегментов рабочая поверхность диска меньшего диаметра позволяет за счет уменьшения рабочей поверхности производить уплотнение, крошение почвы и образования лунок с меньшими энергетическими затратами.



Фиг. 2



Фиг. 3