

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 15953

(13) С1

(46) 2012.06.30

(51) МПК

A 01B 49/02 (2006.01)

A 01B 63/114 (2006.01)

(54) КОМБИНИРОВАННЫЙ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИЙ АГРЕГАТ

(21) Номер заявки: а 20100320

(22) 2010.03.05

(43) 2011.10.30

(71) Заявитель: Учреждение образования "Белорусский государственный аграрный технический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Крук Игорь Степанович; Назаров Игорь Сергеевич; Назаров Федор Игоревич; Бакач Николай Георгиевич; Новиков Александр Александрович; Маковчик Александр Васильевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Белорусский государственный аграрный технический университет" (ВУ)

(56) КЛЮЧКОВ А.В. Сельскохозяйственные машины. - Минск: Ураджай, 1997. - С. 95-96.

RU 2289901 С1, 2006.

RU 2285375 С2, 2006.

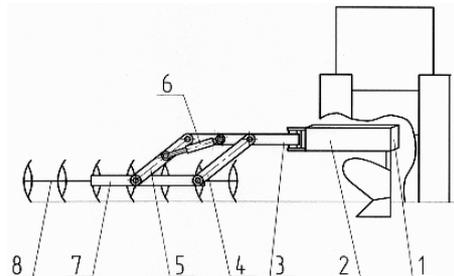
US 4257487, 1981.

RU 2310298 С1, 2007.

ВУ 4619 U, 2008.

(57)

Комбинированный почвообрабатывающий агрегат, содержащий плуг, к раме которого шарнирно прикреплено приспособление для поверхностной обработки почвы, включающее балку и рамку с секцией рабочих органов, отличающийся тем, что рамка с секцией рабочих органов соединена с балкой двумя шарнирно установленными кронштейнами, между которыми закреплен гидроцилиндр, соединяющий балку с наиболее удаленным от плуга кронштейном, причем нижняя ось крепления гидроцилиндра относительно оси крепления наиболее удаленного от плуга кронштейна с секцией рабочих органов расположена с возможностью уменьшения угла между осью наиболее удаленного от плуга кронштейна и осью балки до 90°.



Известен комбинированный почвообрабатывающий агрегат [1], включающий плуг и жестко закрепленное на его раме приспособление для поверхностной обработки почвенного пласта.

Недостатком данного комбинированного агрегата является невозможность изменения нагрузки на рабочие органы приспособления в процессе работы агрегата, что при измене-

нии физико-механических свойств почвы приведет к повышению неравномерности ее обработки по глубине, в результате чего ухудшается качество обработки почвы и возрастают затраты энергии на выполняемый процесс.

Известен комбинированный почвообрабатывающий агрегат [2], состоящий из плуга и приспособления для поверхностной обработки почвенного пласта, причем приспособление соединено с рамой плуга при помощи сцепки.

Недостатком данного комбинированного почвообрабатывающего агрегата является неравномерность глубины хода рабочих органов приспособления при изменяющихся физико-механических свойствах почвы, так как их глубину хода определяют угол атаки и масса приспособления, то при возрастании сопротивления движению рабочих органов они выглубляются, а при уменьшении сопротивления заглубляются, в результате чего ухудшается качество обработки почвы и возрастают затраты энергии на выполняемый процесс.

Наиболее близким по техническому решению является комбинированный почвообрабатывающий агрегат [3]. В данном агрегате рамка устройства для поверхностной обработки почвенного пласта подвижно соединена с рамой плуга при помощи пальцев и винтовых механизмов.

Недостатком данного комбинированного почвообрабатывающего агрегата является неравномерность глубины хода рабочих органов устройств, так как винтовые механизмы, соединяющие раму плуга с рамкой устройства, при возрастании сопротивления движению рабочих органов приспособления сжимаются, при снижении сопротивления - наоборот, способствуют большему заглублению рабочих органов в почву, в результате чего ухудшается качество обработки почвы и возрастают затраты энергии на выполняемый процесс.

Задачей изобретения является повышение качества обработки почвы при снижении удельной энергоемкости на выполняемый технологический процесс.

Решение поставленной задачи достигается тем, что в комбинированном почвообрабатывающем агрегате, содержащем плуг, к раме которого шарнирно прикреплено приспособление для поверхностной обработки почвы, включающее балку и рамку с секцией рабочих органов, рамка с секцией рабочих органов соединена с балкой двумя шарнирно установленными кронштейнами, между которыми закреплен гидроцилиндр, соединяющий балку с наиболее удаленным от плуга кронштейном, причем нижняя ось крепления гидроцилиндра относительно оси крепления наиболее удаленного от плуга кронштейна с секцией рабочих органов расположена с возможностью уменьшения угла между осью наиболее удаленного от плуга кронштейна и осью балки до 90° .

Соединив балку приспособления с рамкой секции рабочих органов через шарнирно соединенные с ними два кронштейна и установив между балкой и наиболее удаленным от плуга кронштейном гидроцилиндр, образуется жесткая конструкция, при этом при изменении рабочей длины штока гидроцилиндра обеспечивается смещение в горизонтальной плоскости нижнего шарнира соответствующего кронштейна, а следовательно, и изменение действия силы тяжести агрегата на рамку с секцией рабочих органов. При значении угла между осью наиболее удаленного от плуга кронштейна и осью балки, близком к 90° сила тяжести агрегата действует на рамку с секцией рабочих органов с максимальным значением, что позволяет соблюдать глубину хода рабочих органов при изменении физико-механических свойств почвы обрабатываемого поля, особенно на тяжелых почвах, и обеспечивать минимальные затраты энергии на выполняемую технологическую операцию, улучшить качество обработки почвы.

При изменении длины штока гидроцилиндра обеспечивается параллельность установки рамки с секцией рабочих органов относительно поверхности поля, а, следовательно, при известном уклоне поверхности поля соблюдается заданная глубина обработки почвы по всей ширине захвата приспособления, в результате чего обеспечивается качество обработки почвы за один проход комбинированного агрегата, что снижает затраты энергии и металлоемкость выполняемого процесса.

ВУ 15953 С1 2012.06.30

Расположив нижнюю ось крепления гидроцилиндра выше соответствующей оси наиболее удаленного от плуга кронштейна, уменьшается действующий на шток гидроцилиндра момент от силы сопротивления внедрению рабочих органов в почву вследствие уменьшения плеча, образованного разницей высот расположения креплений штока и соответствующего кронштейна, а, следовательно, гидроцилиндр обеспечивает устойчивую глубину хода рабочих органов независимо от временных колебаний физико-механических свойств почвы, улучшая качество ее подготовки, при этом энергозатраты на поддержание заданной глубины хода рабочих органов снижаются.

На фигуре изображен комбинированный почвообрабатывающий агрегат.

Комбинированный почвообрабатывающий агрегат состоит из плуга 1, к раме 2 которого шарнирно крепится балка 3 приспособления, состоящего из кронштейнов 4 и 5, гидроцилиндра 6, рамки 7 с секцией рабочих органов 8.

Комбинированный почвообрабатывающий агрегат работает следующим образом. Перед началом работы определяется тип почвы и устанавливается требуемая глубина хода секции рабочих органов 8. При работе комбинированного почвообрабатывающего агрегата рабочие органы плуга 1 заглубляются в почву на заданную глубину. Так как с рамой 2 плуга 1 шарнирно соединена балка 3 приспособления, то жесткая конструкция, образованная кронштейнами 4 и 5 и гидроцилиндром 6, воздействует на рамку 7 с секцией рабочих органов 8, заглубляет их на заданную глубину, обеспечивая качественную обработку почвы за один ход агрегата, что снижает затраты энергии на выполняемый технологический процесс и его металлоемкость.

На тяжелых почвах, где сопротивление движению рабочих органов возрастает, давление на них необходимо увеличить. Для этого штоком гидроцилиндра 6 нижний шарнир кронштейна 5 перемещается в горизонтальной плоскости в сторону плуга 1. Так как при этом угол между кронштейном 5 и балкой 3 уменьшается, то действие силы тяжести агрегата на кронштейн 5, а следовательно, и на рамку 7 с секцией рабочих органов 8, возрастает. В данном случае для обеспечения заданной глубины хода рабочих органов используется вес агрегата, что дает требуемое качество обработки почвы за один проход и снижает затраты энергии на выполняемый технологический процесс и его металлоемкость.

На легких почвах давление на рамку 7 с рабочими органами необходимо уменьшить. Для этого шток гидроцилиндра 6 перемещает нижнюю опору кронштейна 5 в сторону, противоположную плугу 1. В данном случае нагрузка на рамку 7 с секцией рабочих органов 8 уменьшается, а, следовательно, глубина их хода при работе на легких почвах не возрастает, что также обеспечивает качество обработки почвы при минимальных энергозатратах.

Закрепив нижнюю ось гидроцилиндра на наиболее удаленном от плуга кронштейне выше соответствующей его оси, обеспечивается снижение воздействия на гидроцилиндр силы сопротивления внедрению рабочих органов в почву, а следовательно, обеспечивается устойчивая, требуемая глубина обработки почвы, при этом энергозатраты на обеспечение требуемой глубины хода рабочих органов снижаются.

Источники информации:

1. А.с. СССР 912079, МПК А 01В 49/02, 1982.
2. Клочков А.В., Чайчиц Н.В., Буяшов В.П. Сельскохозяйственные машины. - Минск: Ураджай, 1997. - С. 85
3. Клочков А.В., Чайчиц Н.В., Буяшов В.П. Сельскохозяйственные машины. - Минск: Ураджай, 1997. - С. 95-96.