

УДК 631.31

КОМБИНИРОВАННЫЙ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИЙ АГРЕГАТ

*Козырева А.И., студентка 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Зыкин Е.С., д.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

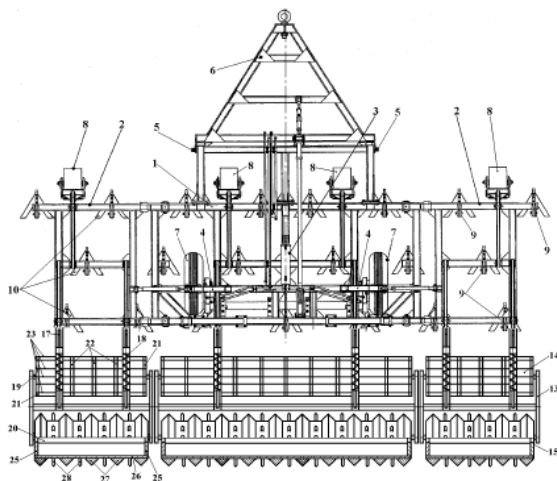
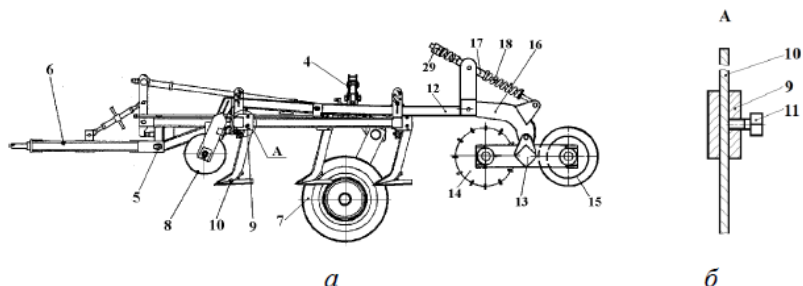
Ключевые слова: агрегат, почва, рабочий орган, каток, стрельчатая лапа.

В статье рассмотрены основные конструкции агрегатов для предпосевной обработки почвы. Выявлены их основные достоинства и недостатки. Предложена усовершенствованная конструкция почвообрабатывающего агрегата, позволяющего за один проход выполнить несколько технологических операций.

Проанализировав известные конструкции агрегатов для поверхностной предпосевной обработки почвы, выявили, что они имеют недостатки. В частности, неудовлетворительное качество обработки почвы, значительное количество комков почвы размером свыше 50 мм после прохода агрегатов [1,2, 3, 4, 5, 6, 7, 8].

С целью повышения качества предпосевной обработки почвы разработан комбинированный агрегат (рисунок 1), который включает раму, состоящую из центральной 1 и боковых 2 секций. Центральная 1 и боковые 2 секции рамы соединены между собой посредством механизмов перевода 3 и 4 из рабочего положения в транспортное. С центральной 1 секцией рамы шарнирно, при помощи пальцев 5, соединена сница 6. В центральной 1 секции рамы установлены транспортные 7 колеса. Воздействием на механизмы 4 добиваются складывания боковых 2 секций рамы в сторону продольной оси симметрии комбинированного почвообрабатывающего агрегата. В передней части центральной 1 и боковых 2 секций рамы установлены опорные 8 колеса, а в держателях 9 установлены рабочие органы 10 в шахматном порядке с возможностями регулирования своего положения по высоте относительно нижних точек опорных колес 8 и фиксирования в требуемом положении посредством болтов 11.

Рабочие органы 10 выполнены в виде стрельчатых лап с вертикальными стойками. С центральной 1 и боковыми 2 секциями рамы посредством балок 12 соединены катковые приставки 13 с возможностью



В

Рисунок 1 – Комбинированный почвообрабатывающий агрегат (обозначения в тексте): а – вид сбоку; б – сечение держателя рабочего органа (вид А); в – вид сверху

копирования рельефа поверхности поля и регулирования давления на поверхность почвы. Каждая катковая приставка 13 содержит измельчающий 14 и прикатывающий 15 катки, раму 16, штанги 17 с пружинами 18, горизонтальные оси 19 и 20, расположенные перпендикулярно направлению движения комбинированного почвообрабатывающего агрегата.

Каждый измельчающий каток содержит боковые 21 и промежуточные 22 диски, установленные на горизонтальной оси 19 через рав-

ные интервалы в горизонтальной плоскости. По окружности боковых 21 и промежуточных 22 дисков измельчающего 14 катка с равным угловым шагом установлены двусторонне заостренные планки 23 и заостренными кромками направлены в разные стороны от геометрической оси вращения измельчающего 14 катка.

Каждый прикатывающий каток содержит боковые диски 25, установленные на горизонтальной оси 20. На боковых дисках 25 установлен полый цилиндр 26. На внешней поверхности полого цилиндра 26 через равные интервалы установлены кольцевые уплотняющие элементы 27, в поперечном сечении имеющие форму равностороннего треугольника. На внешней поверхности полого цилиндра 26 диаметрально между кольцевыми уплотняющими элементами 27 установлены заостренные рыхлители 28.

Комбинированный почвообрабатывающий агрегат следующим образом. Предварительно, расставляют рабочие органы 10 на раме 1 в шахматном порядке и устанавливают необходимую глубину обработки почвы. Перемещением гаек 29 по штангам 17 устанавливают необходимое сжатие пружин 18, тем самым, регулируя давление катковых приставок 13 на почву.

При движении почвообрабатывающего агрегата рабочие органы 10 рыхлят почву и подрезают сорняки. Вращающиеся катки 14 и 15 копируют рельеф поверхности поля и двусторонне заостренными планками 23 разрезают комки почвы и дополнительно рыхлят верхний слой почвы, а кольцевые уплотняющие элементы 27 и заостренные рыхлители 28 разбивают комки почвы с одновременным выравниванием и уплотнением поверхности поля. После прохода комбинированного почвообрабатывающего агрегата по полю разрушаются комки почвы, верхний слой почвы имеет мелкокомковатую структуру, а максимальный размер разрушенных комков почвы не превышает максимальных размеров комков почвы, допускаемых агротехническими требованиями к предпосевной обработке почвы. Наличие рыхлой и мелкокомковатой структуры почвы в верхнем слое почвы предотвращает испарение влаги и образование трещин на поверхности почвы.

Библиографический список:

1. Патент 2464755 Российская Федерация, МПК А01В35/16, А01В35/18, А01В39/20. Рабочий орган культиватора / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА». - № 2011145008/13; заявл. 07.11.2011; опубл. 27.10.2012, Бюл. № 30.

2. Курдюмов, В.И. Новый рабочий орган культиватора / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов // Сельский механизатор. - 2012. – № 11 (45). – С. 12.
3. Орудия для междурядной обработки / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов, Мартынов В.В., Прошкин Е.Н. // Сельский механизатор. - 2013. – № 12 (58). – С. 16-17.
4. Оптимизация параметров прикатывающего устройства комбинированного посевного агрегата / В.И. Курдюмов, И.А. Шаронов, Е.С. Зыкин, Е.Н. Прошкин, В.Е. Прошкин // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2014. - № 1. – С. 34-37.
5. Зыкин Е.С. Оптимизация режимных параметров катка-гребнеобразователя / Е.С. Зыкин, В.И. Курдюмов, И.А. Шаронов // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2013. - № 1. – С. 58-60.
6. Патент 108902 Российская Федерация, МПК А01В49/04. Секция сеялки-культиватора / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО «Ульяновская ГСХА». - № 2011100230/13; заявл. 11.01.2011; опубл. 10.10.2011, Бюл. № 28.
7. Патент 2296445 Российская Федерация, МПК А01В 29/04. Каток-гребнеобразователь / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО «Ульяновская ГСХА». - № 2005100301; заявл. 11.01.2005; опубл. 10.04.2007, Бюл. № 10.
8. Патент 62765 Российская Федерация, МПК А01В 29/04. Каток-гребнеобразователь / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО «Ульяновская ГСХА». - № 2006145645; заявл. 21.12.2006; опубл. 10.05.2007, Бюл. № 13.

COMBINED TILLAGE MACHINE

Kozyreva A.I.

Key words: *aggregate, soil, working body, roller, hoe.*

The article considers the basic designs of aggregates for pre-sowing tillage. Their main advantages and disadvantages are revealed. The improved design of the soil-cultivating unit allowing to perform several technological operations in one pass is offered.