

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО**(12) Описание изобретения**
К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

(21) 2502042

(22) 08.01.2025

(46) Бюл. 224, 2025

(71) Умирзоков Ахмад Маллабоевич (TJ); Туразода
Фазлиддини Олимхуджа (TJ)(72) Умирзоков А.М. (TJ); Туразода Ф.О. (TJ); Абаев
А.Х. (TJ); Мирзоев Ш.И. (TJ); Ясинов Ш.М. (TJ);
Назаров Т.Ш. (TJ); Зарипов А.А. (TJ); Туразода С.О.
(TJ)(73) Умирзоков Ахмад Маллабоевич (TJ); Туразода
Фазлиддини Олимхуджа (TJ)(54) **УСТРОЙСТВО** **ДЛЯ**
ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ **ЧЕКАНКИ**
ХЛОПЧАТНИКА

(56)

1. Техническое описание инструкция по
эксплуатации приспособления для чеканки верхушек
хлопчатника ЧВХ-4, ЧВХ-3,6, ЧХТ-4Б и ЧВХ-5,4,
1981. – 39 с.2. Авторское свидетельство SU 1604246.
Устройство для чеканки кроны растений: № 4333942:
заявл. 11.27.1987; опубл. 11.07.90/ Мухаммадиев А.,
Байзаков Т.М., Холияров М, Джабборов Н.Г.,
Ембулаев Г.С., Вафокулов Б.; заявитель ТИИМСХ. 6
с.3. Соколовский, А.В. Разработка и исследование
основных элементов агрегата для предуборочной
электроискровой обработки подсолнечника:
Автореферат дисс. на соискание ученой степени
к.т.н. (05.20.02)/А.В. Соколовский// Волгоград:
Волгоградский с.-х. ин-т., 1975. - 21 с.

4. Малый патент № TJ1474.

(57) Изобретение относится к
сельскохозяйственному машиностроению, в
частности к устройствам для чеканки хлопчатника.

2

Устройство для электромеханической чеканки хлопчатника состоит из трактора (например, МТЗ 80Х), электрической части для формирования импульсного разряда, механической части для смятия верхушек хлопчатника и гидравлической части для увлажнения верхушек хлопчатника перед чеканкой. Механическая часть устройства состоит из рифленых роликов для смятия верхушек хлопчатника, установленных на вилках телескопических подпружиненных штанг, обеспечивающих регулирование расстояние между роликами. Телескопические подпружиненные штанги состоят из внешнего и внутреннего стаканов квадратного поперечного сечения, цилиндрической пружины сжатия между стаканами для обеспечения гибкости в работе роликов при смятии верхушек хлопчатника, что улучшает электроискровую их обработку. Внешний стакан горизонтально, под прямым углом прикреплен к продольной рейке. При этом, внутренний стакан свободно перемещается внутри внешнего стакана. На торце меньшего стакана приварена вилка с прорезью для установки ролика. Прорези на вилках выполнены достаточно глубоко, чтобы можно было регулировать зазор между рабочими поверхностями роликов, свободно посаженных на оси переменного сечения, положение которых фиксируется гайками. На поверхности роликов выполнены рифления для предотвращения проскальзывания между растением и роликами. Ограничение осевого перемещения внутреннего стакана в наружном стакане осуществляется при помощи специальных болтов, ввернутых в большой стакан.

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к устройствам для чеканки хлопчатника.

Известна установка ЧВХ-4, состоящая из комплекса ножей, располагаемых в горизонтальной плоскости на навесной раме трактора соединенных ременной передачей с валом отбора мощности [1].

Недостатками установки являются то, что на одном уровне основного стебля срезаются и другие побеги хлопчатника, что негативно влияет на урожайность хлопка. При срезании побегов одновременно срезаются и созревшие коробочки хлопчатника, что приводит к потере урожайности в пределах 4 ... 6%. При соприкосновении с трудно срезаемыми побегами ножи быстро стачиваются, деформируются и ломаются, что приводит к снижению надежности установки и качества чеканки хлопчатника, а также является травмоопасным для тракториста. Кроме того, конструкция металлоемкая, а ременная передача привода ножей конструкции ненадежна, наблюдаются проскальзывание и обрыв ремня привода.

Существует также устройство для чеканки кроны растений содержащий металлический рукав, к которому шарнирно прикреплены две металлические стойки [2]. Стойки закреплены на поперечной металлической раме. На раме посредством кронштейнов смонтирован заземленный электрод. Последний выполнен в виде двух изогнутых пластин, соединенных между собой с помощью шарнира. К внутренней поверхности электрода прикреплены диэлектрические пластины, выполненные в виде треугольника с отверстиями, через которые пропущены стержневые металлические электроды. Электроды подключены к положительному зажиму источника электроискровых разрядов, а отрицательный зажим заземлен.

В устройстве под свод каждого электрода смонтированы по шесть диэлектрических пластин и по 2-4 стержневых металлических электрода. Устройство монтируется на тракторе. Источником электроискровых разрядов служит генератор.

Недостатками устройства являются сложная и металлоемкая конструкция, низкая эффективность функционирования устройства, а также повреждение растений из-за невозможности регулирования расстояния между рядами посева.

Существует агрегат для электроискровой предуборочной обработки подсолнечника [3], состоящее из следующих основных частей: трактора ДТ-20; полевых делителей; несущей штанги; делителей; телескопической опоры с полевым колесом; рамы; генератора; формирователя импульсов; повышающего трансформатора; добавочных сопротивлений; устройства для установки высоты делителей; электродов.

Агрегат смонтирован на базе колесного трактора ДТ-20. Установка и крепление оборудования на трактор осуществляется при помощи жесткой сварной рамы. На задней части трактора установлен генератор, приводимое от вала отбора мощности, а также имеются преобразующее

устройство и повышающий трансформатор. Для регулирования высоты подъема полевых делителей служит телескопическая опора бокового полевого колеса и отверстия в вертикальной направляющей раме.

К недостаткам установки можно отнести сложность и дороговизну установки генератора повышенной частоты, высоковольтных трансформаторов, высоковольтной емкости, изоляторов, а также трудность обеспечения техники безопасности, возможность электротравматизма и значительное снижение эффективности функционирования по мере ее эксплуатации. Кроме того, разряд переменного тока не дает стимулирующего эффекта для роста и развития обрабатываемого растения.

Наиболее близким техническим решением к заявленному патенту по совокупности признаков является навесной агрегат для чеканки хлопчатника [4] состоящее из: трактора МТЗ-80Х; основной направляющей рейки для прикрепления (монтирования) к пропашному культиватору, агрегатированного с трактором МТЗ-80Х; установочной рейки для регулирования высоты электродов, прикрепленной к основной рейке; установочной рейки для регулирования ширины вертикальных стоек, прикрепленной к основной рейке; изогнутых электродов (из стали, алюминия или меди) и изоляторов; синхронного трехфазного генератора и выпрямительного моста.

Агрегат смонтирован на базе колесного трактора МТЗ-80Х. Установка и крепление оборудования на пропашной культиватор осуществляется при помощи жесткой рамы. На задней части трактора установлен генератор, приводимое от вала отбора мощности. Имеются преобразующее устройство и повышающий трансформатор. Повышенное напряжение подается к согнутым электродам, установленным с определенным зазором, на раме для формирования стабильного электрического импульсного разряда для электроискровой обработки верхушек хлопчатника.

К недостаткам установки можно отнести высокие энергетические затраты и низкую эффективность процесса чеканки из-за низкой электропроводности верхушек хлопчатника. Кроме того, верхушка стебля хлопчатника, подлежащая чеканке из-за высокой запыленности воздуха, обусловленной сухим жарким климатом, усугубляемой частыми обработками почвы между рядами растений, а также из-за пыльных бурь покрываются слоем мелких частиц почвы, что заметно снижает электропроводность стебля. Из-за перечисленных условий влажность верхушки стебля хлопчатника бывает недостаточной для эффективного и качественного проведения чеканки электроискровым методом.

Целью изобретения является создание навесного агрегата для чеканки хлопчатника, являющегося менее энергозатратным, а также более эффективным и универсальным из-за

впрыскивания увлажняющей жидкости (в качестве которой можно использовать также жидкие препараты для одновременного увлажнения и химической обработки хлопчатника), оснащенным рифлеными роликами для смятия верхушек хлопчатника, обуславливающего повышенную их электрическую проводимость за счет снижения электрической прочности.

Поставленная цель (снижение энергетических затрат и повышение эффективности процесса чеканки верхушек хлопчатника) обеспечиваются за счет оснащения аппарата рифлеными роликами для смятия верхушек хлопчатника, а также впрыскивания увлажняющей жидкости, благодаря чему повышается электрическая проводимость растения, обрабатываемой электроискровым способом за счет снижения его электрической прочности.

Новые существенные признаки предлагаемого устройства:

1. С целью снижения энергозатрат каждая секция аппарата оснащена устройством для смятия верхушек хлопчатника при помощи рифленых, подпружиненных роликов, установленных на вилках телескопической штанги, обеспечивающих регулирование расстояния между роликами.

Предварительное смятие верхушек хлопчатника перед электроискровой обработкой способствует повышению их электрической проводимости за счет снижения электрической прочности.

2. Для обеспечения эффективности электроискровой обработки верхушек хлопчатника и универсализации процессов предлагаемый аппарат оснащен гидросистемой для впрыскивания увлажняющей жидкости (в качестве которой можно использовать и жидкие препараты для одновременного увлажнения и химической обработки хлопчатника).

Заявляемые технические решения поясняются прилагаемыми чертежами.

На фиг.1 представлен общий вид агрегата для электроискровой чеканки верхушек хлопчатника.

На фиг. 2 представлен общий вид секции устройства для электроискровой чеканки верхушек хлопчатника.

На фиг. 3 представлен чертеж устройства для смятия верхушек хлопчатника с рифлеными роликами.

Предлагаемое устройство выгодно отличается от прототипа повышенной эффективностью и качеством выполнения чеканки за счет снижения затрат электрической энергии, обусловленного предварительным смятием и увлажнением обрабатываемой части верхушек хлопчатника электроискровым способом, что способствует повышению электрической проводимости растения за счет снижения ее электрической прочности.

Чеканка осуществляется искровым пробоем (или прожигом) верхней части стебля хлопчатника, при прохождении электрического тока между электродами разрядного промежутка. Расход

электроэнергии окупается относительно высокой стоимостью хлопчатника.

Ожидаемый уровень повышения урожайности может составить более 10% по отношению к ручной или механической чеканке, обеспечивая при этом высокий уровень автоматизации процесса. Это обусловлено также общим воздействием искрового разряда постоянного тока на весь стебель хлопчатника, интенсифицируя рост урожайности. Характер такого воздействия аналогичен эффекту повышения урожайности в годы увеличенной грозовой активности.

Предлагаемое устройство (фиг. 1) для электроискровой чеканки верхушек хлопчатника состоит из пропашного трактора 1 (например, марки МТЗ-80Х), электрического генератора 3, приводимого в движение от вала отбора мощности (ВОМ) 2, с преобразователем тока, а также навешиваемых (прикрепляемых) к пропашному культиватору (не показан на Фиг.1) секций 4 устройства. Генератор соединен с ВОМ при помощи переходной муфты 5. Секции устройства (аппарата) 6 для электромеханической чеканки прикреплены к пропашному культиватору, агрегатированного с трактором 1. Оно состоит также из гидравлической системы для предварительного увлажнения верхушек хлопчатника, состоящей из емкости 7 для жидкости, регулировочного крана 8, насоса 9 для создания необходимого напора жидкости, гибких шлангов 10 и насадок 11 для впрыскивания жидкости.

Секция 4 устройства (фиг. 2) для чеканки верхушек хлопчатника имеет раму, состоящей из двух вертикальных реек 12 квадратного профиля, к нижней части которой под прямым углом приварены профили большего размера 13, обеспечивающего свободное перемещение нижних Т-образных поперечных реек 14, вставленных в них. На Т-образные рейки прикреплены разрядные металлические электроды 15 (из стали, алюминия или меди) с изоляторами 16 при помощи болтового соединения 17. Необходимая ширина зазора между электродами регулируется при помощи болтов 18, ввернутых в профили 13 (пятки) вертикальных реек 11. Верхние части вертикальных реек 12 подвижно посажены в рейки 12, приваренных под прямым углом к верхней поперечной рейке 20, при помощи которой секции устройства для чеканки верхушек хлопчатника устанавливаются на пропашном культиваторе (не показан на Фиг.2). Необходимая высота установки электродов 15 регулируется и фиксируются при помощи болтов 21. Регулирование и фиксирование длины рейки 20, необходимого для прикрепления устройства на пропашном культиваторе, осуществляется при помощи муфты 22.

К рейкам 12 приварены продольные рейки 23 для установки устройства для механического смятия верхушек хлопчатника 24, а также поперечная перекладина 25, которая служит для обеспечения жесткости конструкции и прикрепления гибкого шланга 10 с насадкой 11 для увлажнения (при необходимости для химической обработки) верхушек хлопчатника.

Устройство для смятия верхушек хлопчатника (фиг. 3) представляет собой рифленые, подпружиненные ролики 24, установленных на вилках 26 телескопической штанги, обеспечивающих регулирование расстояния между роликами 24. Оно состоит из внешнего 27 и внутреннего 28 стаканов квадратного поперечного сечения, цилиндрические пружины сжатия 29 между стаканами для обеспечения гибкости в работе роликов 24 при смятии верхушек хлопчатника, что улучшает электроискровую их обработку. Внешний стакан горизонтально под прямым углом прикреплен к горизонтальной рейке 23. При этом, внутренний стакан 28 свободно перемещается внутри внешнего стакана 27. На торце меньшего стакана приварена вилка 26 с прорезью для установки ролика 24. Прорези на вилках выполнены достаточно глубоко, чтобы можно было регулировать зазор между рабочими поверхностями роликов 24, свободно посаженных на оси переменного сечения 30, положение которых фиксируется гайками 31. На поверхности роликов выполнены рифления для предотвращения проскальзывания между растением и роликами. Ограничение осевого перемещения внутреннего стакана 28 в наружном стакане 27 осуществляется при помощи специальных болтов 32, ввернутых в большой стакан 27.

Направляющие 33, прикрепленные к большому стакану 27, служат для формирования строгую

линию верхушек хлопчатника для подачи растений в зазор между роликами 24.

Порядок работы агрегата

1. Тракторист производит установку навесного агрегата на раму пропашного культиватора, агрегатированного с трактором МТЗ-80Х.

2. Регулирование зазора между электродами 15 и зазора между рифлеными роликами 24 для предварительного смятия верхушек хлопчатника.

3. Заправка емкости 7 для предварительного опрыскивания хлопчатника, регулировка подачи жидкости краном 8 и соединение насоса 9 в электрическую систему трактора 1.

4. Установка генератора 3 марки ОС-51-1 и соединение ВОМ 2 с валом генератора при помощи переходной муфты 5.

5. Соединение силовых кабелей от генератора 3 к выпрямительному мосту 4 и к разрядным электродам 15.

6. Завести двигатель трактора, выбрать передачу в соответствии со скоростным режимом согласно технологическим требованиям.

7. Осуществление движения машинно-тракторного агрегата строго по линии кустов хлопчатника и периодически проверить качество процесса чеканки.

Формула изобретения

1. Устройство для электромеханической чеканки хлопчатника, состоящее из пропашного трактора (например, марки МТЗ-80Х), основной направляющей рейки для прикрепления к пропашному культиватору, агрегатированного с трактором, установочной рейки для регулирования высоты электродов, прикрепленной к основной рейке, установочной рейки для регулирования ширины вертикальных стоек, прикрепленной к основной рейке, изогнутых электродов (из стали, алюминия или меди) и изоляторов, синхронного трехфазного генератора и выпрямительного моста, **отличающееся тем, что** дополнительно содержит устройство для предварительного смятия верхушек хлопчатника в зоне их электроискровой чеканки, представляющий собой пару рифленых, подпружиненных роликов, установленных перед разрядными электродами горизонтально на продольных рейках и обеспечивающих регулирование расстояние между роликами.

2. Устройство для электромеханической чеканки хлопчатника по пункту 1, **отличающаяся тем, что** рифленые ролики для предварительного смятия верхушек хлопчатника свободно посажены на ступенчатой оси и выполнены с радиусом

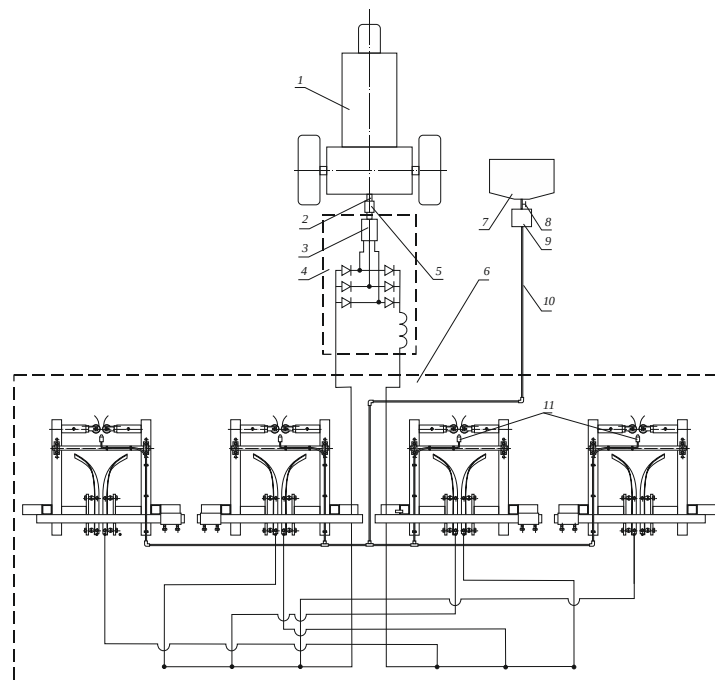
закругления на рабочей поверхности, равным радиусу ролика.

3. Устройство для электромеханической чеканки хлопчатника по пункту 1, **отличающаяся тем, что** предусмотрены увлажнители верхушек хлопчатника, содержащие емкость для жидкости, насос и специальные насадки, расположенные перед разрядными электродами в зоне их электроискровой чеканки.

4. Устройство для электромеханической чеканки хлопчатника по пункту 1, **отличающаяся тем, что** свободное осевое перемещение внутреннего стакана в наружном стакане ограничивается специальными болтами, ввернутыми на наружном стакане и входящих в прорези внутреннего стакана.

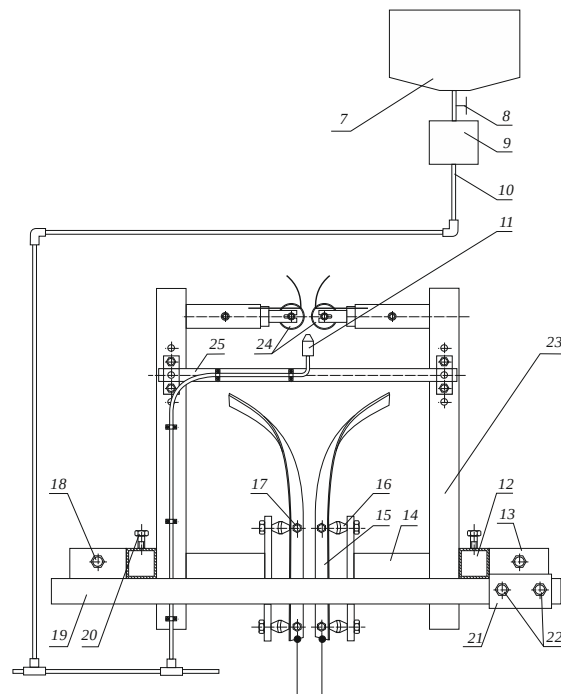
5. Устройство для электромеханической чеканки хлопчатника по пункту 1, **отличающаяся тем, что** имеет формирователь строгой линии верхушек хлопчатника для подачи растений в зазор между роликами в виде серповидных направляющих, прикрепленных к наружным стаканам.

Устройство для электромеханической чеканки хлопчатника



Фиг. 1

Устройство для электромеханической
чеканки хлопчатника



Фиг. 2

