



УКРАЇНА

(19)

(ID)

5730 о, С1

UA

(505 A 01 C 15/04)

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) РОЗСИЮЮЧИЙ ОРГАН МАШИНИ ДЛЯ ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ

1

(20)94260834,07.09.93

" "

(21)4881002/15

' '

(22) 11.11 90, SU (46)29.12.94. Бюл. № 8-I

(56) 1. Назаров СИ. и др. Пневмоцентробежный разбрасыватель минеральных удобрений. Химия в сельском хозяйстве, 1968, № 7, с.23-31.

2. Авторское свидетельство СССР №873930, кл. А 01 С 15/00 1980 (прототип). (71) Український науково-дослідний інститут механізації та електрифікації сільського господарства

(72) Адамчук Валерій Васильович, Онищенко Володимир Борисович, Гуслінін Владімір Петрович (RU), Флеглер Юрій Євгенієвич (RU), Гординський Олександр Анатолійович, Шмельов Анатолій Івзновіч (RU), Грігоров Сергей Ніколаєвіч (RU)

(73) інститут механізації та електрифікації сільського господарства Української академії аграрних наук (UA) (57) 1 Рассеивающий орган машины для внесения минеральных удобрений, включающий диск с лопатками и приводом вращения, вентилятор с лопастями, отличающийся тем, что кожух вентилятора установлен под вращающимся диском соосно ему, лопасти вентилятора закреплены на нижней поверхности вращающегося диска, причем заборное отверстие кожуха вентилятора расположено на нижней крышке, а выпускное окно на его обечайке.

2. Рассеивающий орган по п.1, отличающийся тем, что радиус обечайки кожуха вентилятора выполнен большим, чем радиус диска, а верхняя крышка вентилятора выполнена с перекрытием его боковой кромки.

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, а именно к рассеивающим рабочим органам машин для внесения минеральных удобрений и их смесей.

Известен рассеивающий орган машины для внесения минеральных удобрений [1], включающий вращающийся диск с лопатками, установленный под диском воздухопровод, соединенный с вентилятором и сориентированный в направлении схода удобрений, и размещенный над диском кожух.

В процессе работы удобрения поступают на диск, последний, вращаясь, захватывает их лопатками и разгоняет. Они перемещаются под действием центробеж-

ных сил вдоль лопаток к наружной кромке диска. Затем удобрения слетают с диска. Вентилятор создает поток сжатого воздуха, который подается в воздухопровод. Из последнего поток воздуха поступает в направлении рассева удобрений. В кожухе удобрения смешиваются с воздухом, образуя аэрозоль, которая, двигаясь вдоль кожуха, тормозится, а затем из нее высеваются частицы удобрений на поверхность почвы. Применение поддува под рассеиваемые удобрения позволяет несколько снизить сопротивление, оказываемое воздушной средой движущимся удобрениям. Это способствует выравниванию дальности полета частиц удобрений с разной скоростью витания и, следовательно, улучшению качества рассева.

Однако этот рассеивающий орган характеризуется повышенной энергоемкостью и ограниченной рабочей шириной захвата.

Известен также рассеивающий орган машины для внесения минеральных удобрений [2], включающий вращающийся диск с лопатками и приводом вращения, вентилятор с лопастями и совмещенный с туконаправителем воздухопровод, который установлен тангенциально к диску, причем длина дна 10 воздухопровода меньше длины верхней стенки туконаправителя, а последний снабжен заслонкой, которая установлена шарнирно на его верхней стенке. Этот рассеивающий орган является наиболее близким к объекту 15 изобретения и выбран в качестве прототипа.

Рабочий процесс рассеивающего органа осуществляется следующим образом.

Удобрения поступают на вращающийся диск и разгоняются им. Часть удобрений под 20 действием центробежных сил сходит с диска в туконаправитель. Вентилятор подает через воздухопровод сжатый воздух. В туконаправителе удобрения смешиваются с воздухом, перемещаются вдоль туконаправителя, а затем 25 рассеиваются на поверхность поля. Заслонка служит для направления потока удобрений, выходящих из туконаправителя. Другая часть удобрений сходит с диска за пределы туконаправителя и рассеивается по 30 поверхности поля только под воздействием центробежных сил в непосредственной близости от машины.

Применение поддува только под удобрения, высеваемые на периферийные участки 35 рабочей ширины захвата машины, позволяет несколько повысить качество их внесения. Однако и этот рассеивающий орган имеет существенный недостаток, заключающийся в сложности конструкции и относительно 40 низком качестве внесения удобрений. Сложность его конструкции определяется наличием вентилятора с индивидуальным приводом, воздухопровода и туконаправителя. Относительно низкое качество внесения 45 удобрений имеет место из-за неравномерного высева удобрений из туконаправителя, поскольку лишь незначительная часть удобрений, сходящих с диска в туконаправитель, имеет траекторию движения, направленную 50 вдоль его канала, а основная их часть, войдя в туконаправитель, ударяется о его боковые стенки и тормозится, теряя при этом первоначальный запас кинетической энергии, 55 полученной от диска. Заторможенные частицы удобрений подают на верхнюю стенку воздухопровода или в направлении днища туконаправителя. Удобрения, собираясь на верхней стенке воздухопровода, забивают туконаправитель. что приводит к наруше-

нию технологического процесса. Особенно это проявляется при внесении повышенных доз удобрений, а также удобрений повышенной влажности. Удобрения с малой осевой скоростью, которые падают в направлении днища туконаправителя, подвергаются воздействию сжатого воздушного потока в режиме пневмотранспорта без предварительного разгона. Их осевая скорость несколько возрастает под воздействием воздушного потока, но остается в 2...3 раза меньшей, чем скорость удобрений, которые движутся, сойдя с диска, вдоль канала туконаправителя без торможения о его стенки. По достижении конца днища туконаправителя частицы удобрений с малой осевой скоростью высеваются из туконаправителя на ограниченную зону ширины захвата с повышенной степенью концентрации. В направлении заслонки движется, а затем и высевается небольшое количество удобрений. Они также после удара о заслонку высеваются на относительно узком участке ширины захвата. В средней же части туконаправителя удобрения высеваются с относительно меньшей концентрацией. Таким образом, рассев удобрений происходит неравномерно: по центру прохода машины и по середине туконаправителя удобрения высеваются менее концентрировано, чем в зоне конца днища туконаправителя и на выходе из него у заслонки. Использование туконаправителя-прототипа приводит к увеличению дальности посева (общей ширины захвата) незначительной части вносимых удобрений. Кроме того, по рабочей ширине захвата образуются зоны концентрированного посева, что снижает качество внесения удобрений.

В основу изобретения поставлена задача создания рассеивающего органа машины для внесения удобрений, в котором за счет изменения связей между его элементами обеспечивается исключение части элементов и уменьшается сопротивление движению частиц удобрений, что позволяет достичь упрощения конструкции органа и повышения качества посева удобрений.

Поставленная задача решается тем, что в рассеивающем органе машины для внесения минеральных удобрений, включающем диск с лопатками и приводом вращения, а также вентилятор с лопастями, согласно изобретению, кожух вентилятора установлен под вращающимся диском соосно ему, лопасти вентилятора закреплены на нижней поверхности вращающегося диска, причем заборное отверстие кожуха вентилятора расположено на нижней крышке, а выпускное окно на его обечайке.

Целесообразно радиус обечайки кожуха вентилятора выполнять большим, чем радиус диска, а верхнюю крышку вентилятора - с перекрытием его боковой кромки.

Упрощение конструкции достигается путем исключения из конструктивной схемы рассеивающего органа индивидуального привода вентилятора, уменьшением суммарной длины воздуховодов и выполнением вентилятора конструктивно более простым за счет исключения индивидуального колеса, его оси и подшипников с корпусами для установки оси.

Повышение качества рассева удобрений достигается за счет исключения полос концентрированного рассева частиц удобрений на отдельные участки рабочей ширины захвата. В предложенном устройстве максимально используется первоначальный запас кинетической энергии частиц удобрений, сошедших с диска. Они после схода с диска не подвергаются никаким ударам о рабочие поверхности. Воздушный поток подается снизу под частицы, слетевшие с диска и рассеиваемые на периферийные зоны рабочей ширины захвата машины. Таким образом максимально достигаются благоприятные условия для эффективного использования первоначального запаса кинетической энергии частиц удобрений и запаса энергии воздушной струи.

Сущность изобретения поясняется чертежом, где на фиг.1 показан вид сверху (с разрывом части диска) рассеивающего органа машины для внесения минеральных удобрений; на фиг.2 - сечение А-А на фиг.1.

Рассеивающий орган машины для внесения минеральных удобрений состоит из вращающегося конусного диска 1, на котором сверху радиально установлены лопатки 2. Направление вращения диска 1 показано стрелкой. Под диском 1 соосно ему установлен вентилятор, кожух которого состоит из верхней крышки 3, обечайки 4 и нижней крышки 5. В нижней крышке 5 выполнено заборное окно 6 диаметром D_1 (фиг.2). Обечайка 4 (фиг.1) выполнена по спирали с переменным радиусом кривизны, значения которого находятся в пределах $R_1 \dots R_2$. радиус диска 1 R меньше, чем начальный радиус кривизны обечайки 4 R_1 . В верхней крышке 3 вентилятора имеется окно 7, диаметр которого D_2 меньше, чем диаметр диска 1 D . Таким образом, верхняя крышка 3 вентилятора заходит за его боковую кромку, то есть достигается их взаимное перекрытие. Внутри кожуха вентилятора имеются лопасти 8, закрепленные на нижней поверхности диска 1. Диаметр окружности D_3 , по которой размещены наружные кромки лопастей 8,

меньше D_2 окна 7, выполненного в верхней крышке 3 вентилятора. Поскольку обечайка 4 выполнена по спирали, то отдельные ее участки отличаются между собой не только

5 радиусами кривизны, но и взаиморасположением в вертикальной плоскости. В зоне улитки вентилятора обечайка 4 расположена выше, чем на остальных участках. Благодаря этому достигается максимальное приближение выпускного окна 9 вентилятора, выполненного в обечайке 4, к траектории схода удобрений с диска 1. К выпускному окну 9 вентилятора присоединен патрубок 10, являющийся продолжением улитки вентилятора. Патрубок 10 установлен по касательной к обечайке 4 в зоне улитки Боковая поверхность патрубка 10 образует угол (i с продольной осью рассеивающего органа машины. Значения (i находятся в пределах 45...80°, их выбирают в зависимости от вида вносимых удобрений, рабочей ширины захвата и направления ветра.

На машинах кузовного типа рассеивающие органы могут быть установлены парно.

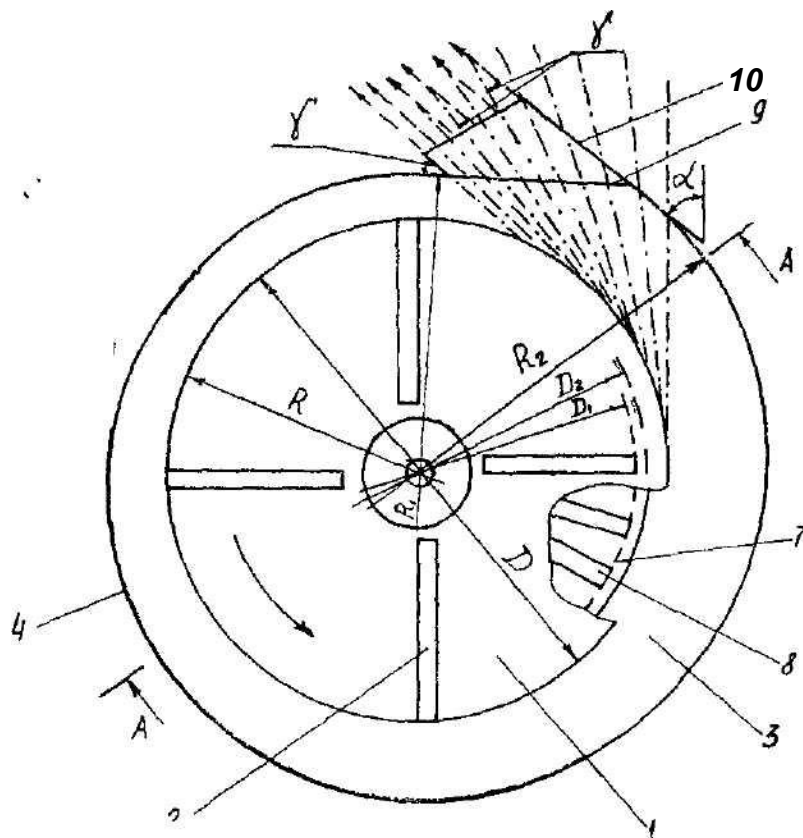
25 Рассеивающий орган работает следующим образом.

Удобрения поступают на вращающийся диск 1 и разгоняются им. Под действием центробежных сил удобрения перемещаются вдоль лопаток 2 к боковой кромке диска 1. Получив запас кинетической энергии, удобрения слетают с диска 1, образуя сектор схода частиц удобрений. Путем соответствующей регулировки подачи удобрений на диск 1 достигают повышенного схода удобрений с диска 1 в зону периферийного участка ширины захвата, как показано штрихпунктирными линиями на фиг.1. Одновременно с диском 1 вращаются лопасти 8.

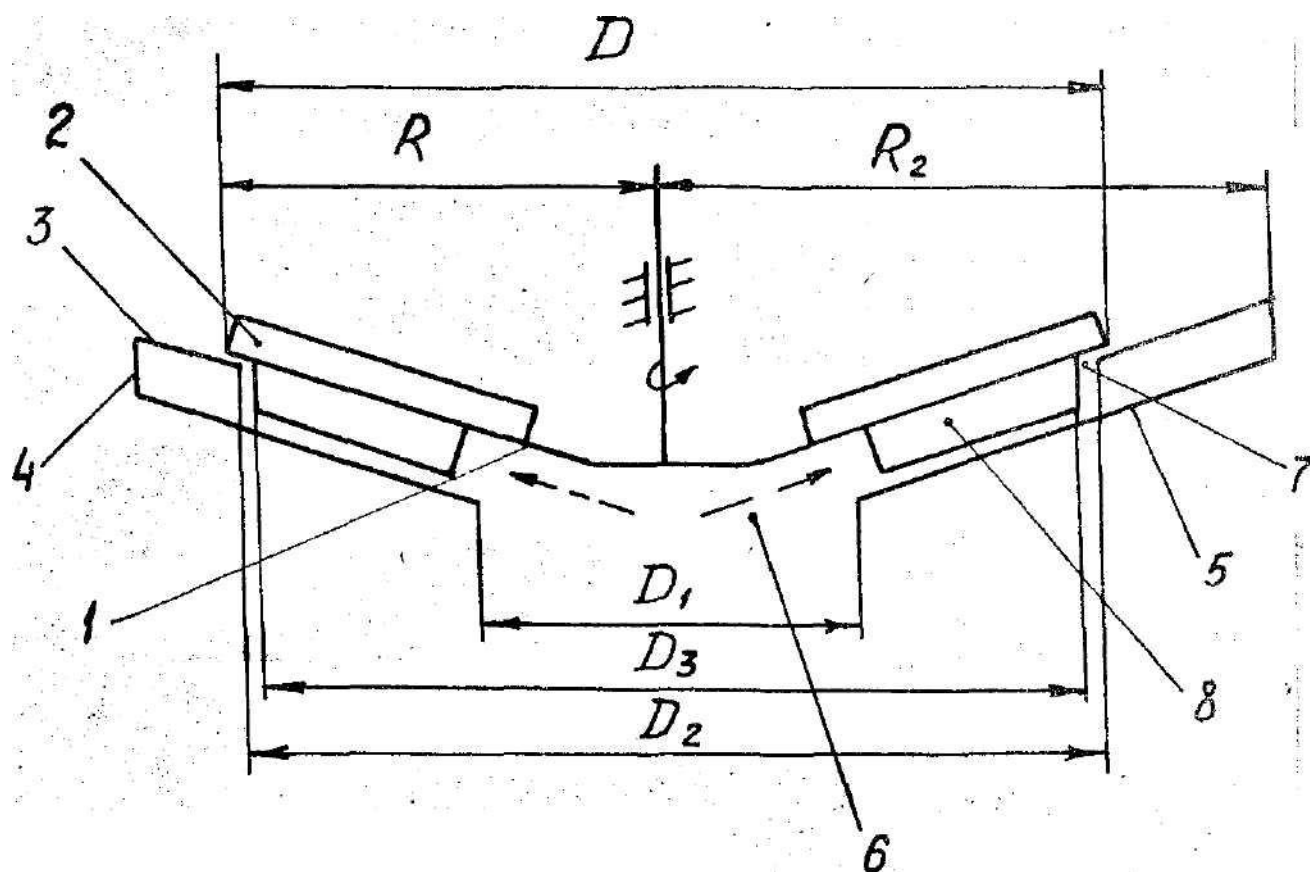
40 Под их действием воздух забирается из атмосферы в кожух вентилятора через окно 6 (направление движения воздушного потока на чертежах показано пунктирными стрелками). Затем воздух под действием центробежных сил перемещается вдоль лопастей 8 к обечайке 4. При вращении лопастей 8 объем потока сжатого воздуха, движущегося вдоль обечайки 4, увеличивается. Имея малое сечение на уровне начальной кривизны обечайки 4 с радиусом R_1 , поток воздуха достигает максимального сечения на уровне улитки вентилятора. Из кожуха вентилятора воздух поступает в патрубок 10 через окно 9. Благодаря выполнению вентилятора одновременно спиральным и конусным воздух из патрубка 10 подается прямо под удобрения, слетающие с конусного диска 1. Таким образом, частицы удобрений, сохранив первоначальную кинетическую энергию пол

Применение предложенного рассеивающего органа в сравнении с прототипом позволит упростить конструкцию за счет исключения из конструктивной схемы специального вентилятора с индивидуальным приводом, колесом, его осью с подшипниками и корпусами, а также исключения длинных воздуховодов.

Повышение качества рассева удобрений достигается благодаря исключению зон их концентрированного высева и эффективному использованию суммарной энергии от первоначального разгона частиц удобрений диском и последующего сопутствующего поддува. За счет этого предложенный рассеивающий орган обеспечивает внесение удобрений гранулированного суперфосфата на рабочей ширине захвата 19...21 м с неравномерностью до $\pm 25\%$.

 $\Phi_{u2,i}$

A - A



Фиг. Z

Упорядник В.Адамчук

Техред М.Моргентал

Коректор А.Маковська

Замовлення 621

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53. Львівська пл., 8

Виробничо-видавничий комбінат "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

