

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к стерневой разноуровневой зернотуковой сеялке для внесения в почву посевного материала и удобрений при наличии на поверхности почвы стерни и слоя измельченной соломы.

Известна сеялка, предназначенная для высева семян зерновых культур с одновременным внесением основной дозы минеральных удобрений. Сеялка содержит зернотуковые бункеры с высевальными аппаратами, которые туко- и семяпроводами сообщены с установленными в поперечные ряды однодисковыми и двухдисковыми сошниками, сзади однодисковых сошников установлены отражатели-выравниватели (см. описание изобретения к авторскому свидетельству СССР № 1371564, МПК 4 А01С 7/00, заявлено 12.08.86, опубликовано 07.02.88).

Известна также рядовая сеялка для внесения в почву посевного материала и удобрений по способу прямого посева без обработки почвы (см. описание изобретения к патенту СССР № 1496622, МПК 4 А01С 7/20, заявлено 25.04.83, опубликовано 23.07.89).

Сеялка содержит раму, бункер и сошники, имеющие паральник, выполненный в виде долотообразного лемеха, рыхлитель, закрепленный в передней части паральника. Эта сеялка позволяет производить раздельное внесение посевного материала и удобрений на разные уровни от поверхности почвы при отсутствии предпосевной обработки почвы.

Недостатком такой сеялки является то, что при наличии больших количеств соломы на поверхности почвы происходит накопление смеси почвы и растительных остатков на передней части рыхлителя, что препятствует дальнейшему нормальному продвижению.

Наиболее близкой, принятой за прототип, является сеялка зернотуковая стерневая СЗС-2,1 (см. Воронов Ю.И., Ковалев В.Н., Устинов А.Н. Сельскохозяйственные машины, - М, Высшая школа, 1982, стр. 135).

Сеялка содержит раму с прицепным устройством, зернотуковый бункер, высевальные аппараты, семяпроводы, сошники трубчатого типа с двумя сменными органами: стрелчатыми культиваторными лапами и долотообразными наконечниками, прикатывающие катки, механизм подъема сеялки в транспортное положение и опускания ее в рабочее положение, опорное колесо, механизм передачи вращения от прикатывающих катков к валам высевальных аппаратов. Сеялка обеспечивает посев по стерне с одновременной культивацией, внесение в рядки гранулированных удобрений и прикатывание почвы в засеянных рядках.

Недостатком этой сеялки является то, что внесение удобрений в рядки происходит на одном уровне с посевным материалом, что снижает эффективность использования удобрений.

Предложена сеялка зернотуковая разноуровневая стерневая, включающая раму с прицепным устройством, рабочие органы, содержащие последовательно установленные рыхлитель со стойкой и расположенный выше рыхлителя сошник с трубчатой стойкой и закрепленные на раме, зернотуковый бункер с отсеками для семян и удобрений, высевальные аппараты, семяпроводы, соединенные с сошниками, тукопроводы, прикатывающие катки, установленные по ходу движения последовательно сошникам, переднее опорное колесо, механизм подъема, механизм передачи вращения к высевальным аппаратам, которая дополнительно содержит задние опорные колеса, установленные последовательно по ходу движения за крайними сошниками, а рыхлители рабочих органов представляют из себя стреловидный клин с закрепленным на его подошве ножом, наклоненный под углом 5-10° к горизонтальной плоскости, а стойка рыхлителя спереди выполнена клиновидной, обтекаемой по направлению движения формы, и к ее задней стенке прикреплена труба для установки тукопровода, причем к нижней части стойки сошника прикреплен наклонный клиновидный выходной наконечник, направленный в сторону, противоположную направлению движения, и выполненный из соединенных между собой дна и крышки, имеющих полуоворонкообразную форму разного радиуса с образованием своими поверхностями щелевидной полости, а внутри наконечника установлен распределитель семян, при этом стойка сошника шарнирно закреплена к основной стойке и подпружинена относительно нее, переднее опорное колесо сеялки выполнено сдвоенным, а прикатывающие катки выполнены в виде колес с пневматическими шинами.

Работа сеялки зернотуковой разноуровневой стерневой поясняется следующими чертежами.

На фиг. 1 представлена сеялка зернотуковая разноуровневая стерневая, вид сбоку;

на фиг. 2 - рабочий орган сеялки;

на фиг. 3 - наконечник сошника зернового.

Сеялка зернотуковая разноуровневая стерневая содержит раму 1 с прицепным устройством 1, опирающуюся на передние 3 и задние 4 опорные колеса и на подпружиненные прикатывающие катки 5, расположенный на раме 1 зернотуковый бункер 6 с зерновым 7 и туковым 8 высевальными аппаратами, механизм 9 передачи вращения к высевальным аппаратам 7 и 8, семяпроводы 10, соединенные с зерновыми сошниками 11, тукопроводы 12, соединенные с рыхлителями 13, механизм 14 подъема рабочих органов и прикатывающих катков. На раме 1 сеялки в три ряда укреплены стойки 15 рыхлителя клиновидной, обтекаемой по ходу движения формы (см. фиг. 2), к нижней части которых прикреплены рыхлители 13, имеющие форму стреловидного клина. Рыхлители 13 установлены на стойках 15 таким образом, что плоскость их подошвы наклонена к горизонтальной плоскости под углом 5-10°. На подошвах рыхлителей 13 закреплены сменные ножи 16 стреловидной формы. К задней стенке стойки 15 закреплена труба 17 для присоединения тукопровода 12. Трубчатые зерновые сошники 11 с помощью кронштейна 18 и оси 19

закреплены на основных стойках 15. К нижней части зерновых сошников 11 прикреплены наклонные клиновидные наконечники 20, состоящие из дна 21 и крышки 22 (см. фиг. 3), имеющих полуворонкообразную форму разного радиуса и образующих своими поверхностями щелевидную полость. Внутри наконечников, по центру их, установлены распределители 23 семян, которые могут быть выполнены в форме двухгранного клина, обращенного вершиной вверх, с рабочими гранями в виде скатных поверхностей.

Для регулировки глубины заделки семян и для изменения толщины почвенной прослойки между удобрениями и семенами в верхней части зерновых сошников 11 предусмотрен ряд крепежных углублений 24 (см. фиг. 2), расположенных на разных уровнях по вертикали. Для удобства обслуживания сеялка снабжена площадкой 25 с ограждением для обслуживающего персонала.

Сеялка работает следующим образом.

В начале и конце работы оператор опускает или поднимает рабочие органы и прикатывающие катки 5. Перевод сеялки из рабочего положения в транспортное и обратно осуществляется при помощи механизма 14 подъема рабочих органов и прикатывающих катков 5. При движении сеялки по полю в рабочем положении (с опущенными рабочими органами) зерновой 7 и туковый 8 высевальные аппараты приводятся в движение механизмом 9 передачи вращения от прикатывающих катков 5 сеялки. Семена и удобрения из зернотукового бункера 6 самотеком поступают в высевальные аппараты 7 и 8, которые направляют их в семяпроводы 10 и тукопроводы 12 соответственно. По семяпроводу 10 семена поступают в зерновой сошник 11. При движении сеялки рыхлители 13 врезаются в стерневой слой почвы на глубину, равную глубине заделки удобрений (тука), одновременно подрезая сорняки ножами 16. При этом рыхлители раздвигают как стерневой слой, так и слой измельченной соломы на поверхности почвы, не собирая при этом ни на поверхности рыхлителя, ни перед ним смесь почвы, корневых остатков и измельченной соломы. Из тукопроводов 12 в строчку высеваются гранулы удобрения и прикрываются слоем осыпавшейся почвы. При этом нижняя часть клиновидных стоек 15 раздвигает нависший над удобрениями надрезанный слой почвы и соломы, готовя почву для последующего движения зерновых сошников 11. В каждом рабочем органе зерновой сошник 11 расположен на значительном расстоянии позади рыхлителя 13, что обеспечивает условия для хорошего закрытия туковой борозды, прежде чем в почву начинают высеваться семена. При этом клиновидное дно 21 наконечника 20 зернового сошника 11 дополнительно укрывает удобрение слоем почвы, формирует и уплотняет семенное ложе. Семена к сошникам 11 поступают по семяпроводам 10 и потоком попадают в наконечник зернового сошника 11, где с помощью распределителя 23 семян направляются на подготовленное семенное ложе двумя лентами с обеих сторон от строчки удобрений. При дальнейшем движении верхний слой взрыхленной почвы пересыпается через крышку 22 наконечника 20 сошника 11 и покрывает уложенные семена. Поскольку зерновой сошник 11 установлен выше острия рыхлителя 13, то производится раздельный посев удобрений и семян с различной глубиной их заделки. Задние 4 опорные колеса и прикатывающие катки 5, идущие вслед за зерновыми сошниками 11, уплотняют почву и уменьшают выдувание ее частиц.

Для увеличения ширины захвата предусмотрены цепные устройства (на чертеже не показаны) для агрегатирования двух и более сеялок. Агрегатирование нескольких сеялок позволяет проводить посев по неровной поверхности.

Для обеспечения работоспособности предлагаемого устройства расстояние между острием рыхлителя и наконечником сошника может быть выбрано в пределах 400-500 мм для обеспечения качественной заделки семян на необходимую глубину. Глубина заделки семян в почву регулируется изменением глубины хода зернового сошника и зависит от вида высеваемой культуры и типа почвы. Разница по высоте установки зернового сошника и рыхлителя определяет толщину почвенной прослойки между семенами и удобрениями и может быть выбрана в пределах 60-120 мм. Плоскость подошвы рыхлителя наклонена к горизонтальной плоскости на 5-10°. Угол наклона плоскости подошвы рыхлителя к горизонтальной плоскости подобран опытным путем. При этом необходимо иметь в виду, что при уменьшении этого угла менее 5°, при приближении его значения к нулю, рыхлитель начинает выполнять только функцию подрезания корней сорняков, рыхления почвы не происходит и, кроме того, возрастает вероятность выхода рыхлителя из почвы, и для обеспечения работоспособности потребуется дополнительное давление на рабочий орган. Если же угол наклона свыше 10°, происходит более интенсивное и более глубокое рыхление почвы, увеличивается испарение влаги, почва обезвоживается и, кроме того, это приводит к увеличению необходимого тягового усилия.

Таким образом, заявляемая сеялка, в отличие от прототипа, может быть использована для рядового посева разнообразных зерновых культур одновременно с культивацией и раздельным внесением удобрений и семян на разные уровни на необработанных почвах при наличии стерни и слоя измельченной соломы на поверхности почвы.

Предложенная сеялка позволяет повысить урожайность зерновых культур за счет повышения качества сева. Выполнение рыхлителя в виде стреловидного клина, установленного наклонно к горизонтальной плоскости, и основной стойки - клиновидной формы и обтекаемой по направлению движения, дает возможность рыхлить почву, подрезать сорняки под лентой посева, образовать бороздку для внесения тука, подготовить полосы для посева семян на почвах при наличии стерни и растительных остатков.

Кроме того, такая конструкция рыхлителя позволяет уменьшить расстояние между рабочими органами сеялки и обеспечить более рациональную схему посева. За счет того, что тукопровод подсоединен к рыхлителю, а семяпровод - к стойке зернового сошника, в то время как сошник укреплен выше уровня острия рыхлителя, внесение удобрений производится ниже уровня семян. При этом удобрения вносятся одной полосой, а семена отделены от удобрений небольшим слоем земли и, за счет наличия распределителя семян в сошнике, вносятся двумя лентами. Такая схема внесения удобрений и семян способствует более эффективному усвоению удобрений растениями, исключает отрицательную реакцию действия высоких концентраций удобрений, способствует более равномерному распределению светового потока между рядками растений. Поскольку стойка сошника подпружинена к основной стойке, устройство позволяет копировать поверхность почвы, обеспечивая высевание семян на одинаковом уровне от поверхности почвы.

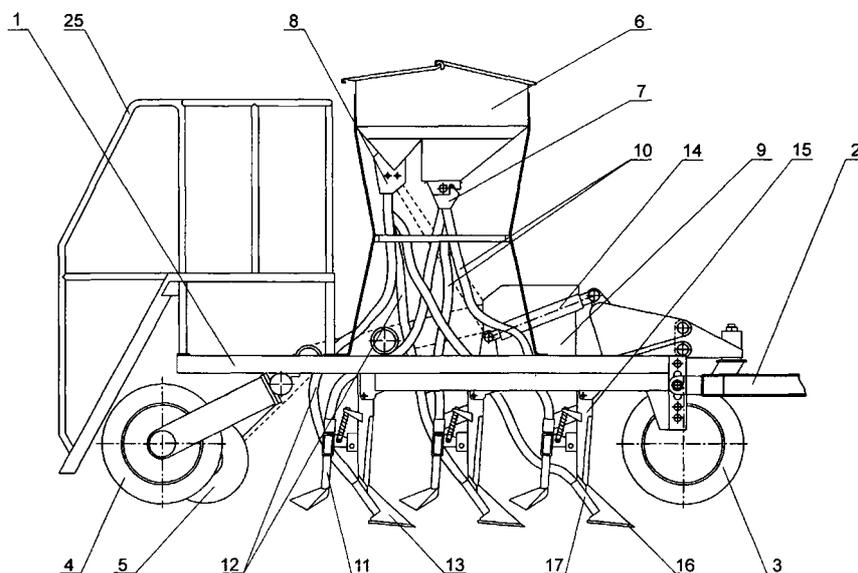
Передние опорные колеса выполнены сдвоенными для уменьшения давления на почву. Задние опорные колеса установлены в один ряд с прикатывающими катками и последовательно по ходу движения за крайними сошниками и одновременно исполняют роль прикатывающих катков.

Использование в качестве прикатывающих катков колес с пневматическими шинами позволяет уменьшить налипание почвы на колеса и повысить плавность хода сеялки.

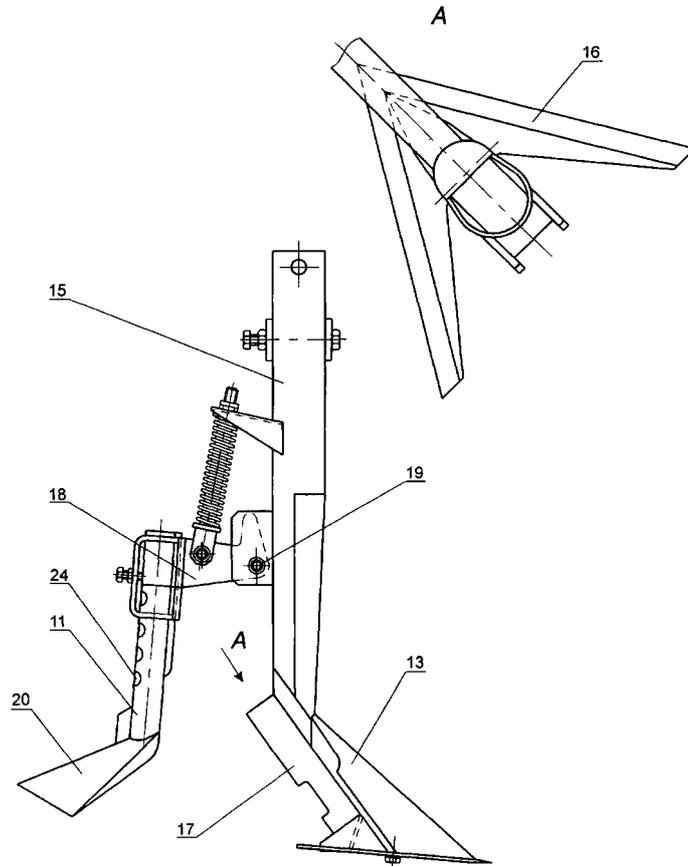
Использование сеялки зернотуковой разноуровневой стерневой для рядового посева разнообразных зерновых культур одновременно с культивацией и раздельным внесением удобрений и семян на необработанных почвах с наличием стерни и слоя измельченной соломы улучшает качество посевов, обеспечивает высевание семян на одинаковом уровне от поверхности почвы и равномерное появление всходов. Кроме того, сеялка позволяет заделывать удобрения в нижний, более влажный слой почвы, что способствует повышению эффективности использования удобрений и, в конечном итоге, повышению урожайности высеваемых культур.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

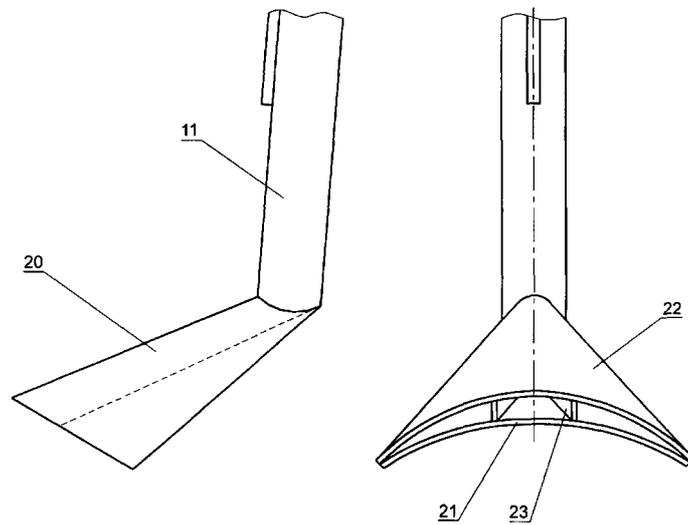
Сеялка зернотуковая разноуровневая стерневая, включающая раму с прицепным устройством, рабочие органы, содержащие последовательно установленные рыхлитель со стойкой и расположенный выше рыхлителя сошник с трубчатой стойкой и закрепленные на раме, зернотуковый бункер с отсеками для семян и удобрений, высевальные аппараты, семяпроводы, соединенные с сошниками, тукопроводы, прикатывающие катки, установленные по ходу движения последовательно сошникам, переднее опорное колесо, механизм подъема, механизм передачи вращения к высевальным аппаратам, отличающаяся тем, что дополнительно содержит задние опорные колеса, установленные последовательно по ходу движения за крайними сошниками, а рыхлители рабочих органов представляют из себя стреловидный клин с закрепленным на его подошве ножом, наклоненный под углом $5-10^\circ$ к горизонтальной плоскости, а стойка рыхлителя спереди выполнена клиновидной, обтекаемой по направлению движения формы, и к ее задней стенке прикреплена труба для установки тукопровода, причем к нижней части стойки сошника прикреплен наклонный клиновидный выходной наконечник, направленный в сторону, противоположную направлению движения, и выполненный из соединенных между собой дна и крышки, имеющих полуторнообразную форму разного радиуса с образованием своими поверхностями щелевидной полости, а внутри наконечника установлен распределитель семян, при этом стойка сошника шарнирно закреплена к основной стойке и подпружинена относительно нее, переднее опорное колесо сеялки выполнено сдвоенным, а прикатывающие катки выполнены в виде колес с пневматическими шинами.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3