

УДК 631.331

ЗЕРНОТУКОТРАВЯНАЯ ПРОТИВОЭРОЗИОННАЯ СЕЯЛКА

Романюк Н.Н., к.т.н., доц., Хартанович А.М., студентка
(*Белорусский государственный аграрный технический университет*)

Корма являются исходным сырьем для производства всех видов животноводческой продукции. Обеспеченность скота кормами в значительной мере определяется наличием кормовой базы в хозяйстве.

Под кормовой базой понимается состав и размер источников получения кормов и их объем, которым располагает предприятие для производства определенных видов животноводческой продукции.

Основными источниками производства кормов являются: постоянные кормовые угодья (сенокосы, пастбища); полевые кормовые культуры (клевер, люцерна, зернобобовые, однолетние травы, кукуруза на силос и зеленый корм и пр.); пропашные кормовые культуры (кормовая и сахарная свекла, картофель).

Кормовая база выражает кормовой потенциал предприятия, который, в свою очередь, зависит от наличия лугов и пастбищ, и отводимой площади пашни для выращивания кормовых средств, т. е. от организации кормопроизводства.

Неуклонное развитие сельскохозяйственного производства требует совершенствования конструктивно-технологических схем базовых посевных машин с целью дальнейшего повышения универсальности в целом.

Проведенный патентный поиск показывает, что известна комбинированная машина для обработки почвы и посева, включающая фрезерную секцию, закрытую защитным кожухом. Кожух имеет шарнирную подвеску в передней части к несущей части машины, а задней частью он связан через поводки с прикатывающим катком. Тукопровод, выходящий из туковысевающего аппарата, выведен перед фрезерной секцией и закреплен по центру кожуха. Высевающий аппарат связан семяпроводом с распределителем семян. Распределитель установлен в задней части кожуха посредством шарнира и регулировочной пластины. В регулировочной пластине выполнены пазы для изменения расположения распределителя по высоте относительно кожуха и регулировки, тем самым, глубины заделки семян [1].

Недостатком данной комбинированной машины является большой расход и отсутствие локализации в распределении стартовой дозы удобрений, так как удобрения вносятся на поверхность почвы перед фрезой и распределяются ею при работе по всей толще обрабатываемого слоя почвы.

Известка сеялка дернинная комбинированная, содержащая расположенные на раме рабочий орган для разрезания дернины, туковый и семенной ящички с высевальными аппаратами, туко- и семяпроводы, прикатывающий каток, сошник с туко- и семяпроводами, установленный с возможностью осевого перемещения относительно рамы по отверстиям регулировочной пластины, при этом прикатывающий каток и сошник подпружинены относительно рамы [2].

Такая форма катка обеспечивает равномерное распределение в почве по ширине катка и зависит от физико-механических свойств почвы (предела прочности, модуля сдвига и коэффициент трения).

Недостатком данной сеялки дернинной комбинированной является то, что она не обеспечивает соблюдение заделки туков и семян на различную глубину, так как зоны деформации почвы в зоне их высева пересекаются, и туки и семена перемешиваются друг с другом, причем в силу своей близости туки оказывают на семена угнетающее воздействие, при этом противоэрозионная защита почвы осуществляется на недостаточном уровне.

На рисунке 1 представлена зернотукотравяная противоэрозионная сеялка (а – общий вид; б – рабочий орган – сошник-щелеватель; в – разрез А-А; г – разрез В-В; д – разрез D-D).

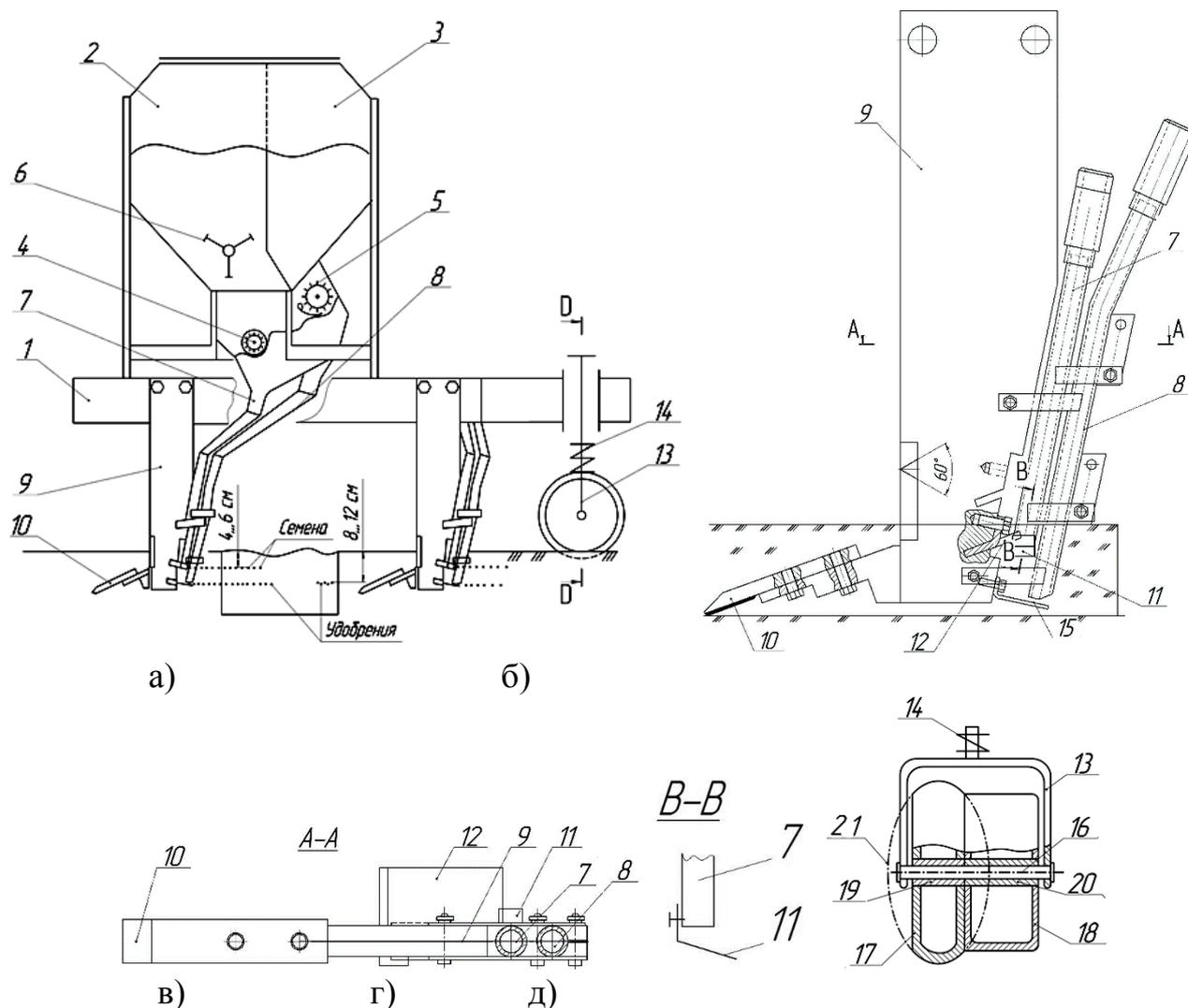


Рисунок 1 – Зернотукотравяная противоэрозионная сеялка

Зернотукотравяная противоэрозионная сеялка содержит раму 1, на которой расположен семятуковый ящик, включающий бункер для семян 2 и бункер для туков 3, высевающий аппарат для семян 4, лепестковый ворошитель 6,

высевающий аппарат для туков 5, семяпровод 7, тукопровод 8; рабочий орган – сошник-щелеватель со стойкой 9 и закрепленным на ней внизу спереди по ходу движения сеялки долотом 10 с заостренной спереди своей кромкой на угол 60° , а также расположенный за стойкой, по ходу движения сеялки, прикатывающий каток, давление на почву которого регулируется пружиной 14.

Стойка 9 сошника-щелевателя сзади справа по ходу движения сеялки на регулируемой высоте имеет закрепленный к ней к горизонту передней режущей кромкой вниз под меньшим угла трения стали о почву углом 30° перпендикулярный боковой поверхности стойки 9 нож 12, а на закрепленном за ним на задней поверхности стойки 9 семяпроводе 7 снизу под его отверстием закреплен с противоположной ножу 12 крайней стороны поверхности семяпровода 7 верхний козырек 11, верхняя плоскость которого параллельна направлению движения сеялки, расположена своей противоположной к месту крепления к семяпроводу 7 нижней частью за и под ножом 12 и образующая с горизонтальной плоскостью острый угол больший угла трения семян по его верхней стальной поверхности. К стойке 9 сзади внизу закреплен, расположенный своей задней частью под тукопроводом 8, нижний козырек 15, образующий с горизонтальной плоскостью острый угол больший угла трения туков по его верхней стальной поверхности.

Прикатывающий каток включает в себя закрепленную на вилке 13 ось 16 со свободно насаженными на нее с помощью втулок 19 и 20 вплотную друг к другу с возможностью вращения на оси 16 и относительно друг друга левое 17 и правое 18, считая по ходу движения агрегата, кольца, при этом левое 17 кольцо катка выполнено своей внешней опорной поверхностью в виде выполненного относительно своего меньшего диаметра усеченного симметрично продольной вертикальной совпадающей с направлением движения агрегата плоскости эллипсоида вращения 21, а правое 18 кольцо катка выполнено своей внешней опорной поверхностью в виде боковой поверхности вращения прямого кругового цилиндра, причем правое 18 кольцо имеет наружный диаметр равный наименьшему диаметру левого 17 кольца, а ширина правого кольца 18 в 1,5-2 раза больше левого 17 кольца, при этом ширина левого 17 кольца равна 1,2-1,4 ширины долота 10 и их продольные плоскости симметрии совпадают. Привод лепесткового ворошителя 6 осуществляется от прикатывающего катка.

Сеялка работает следующим образом.

Принимая вращательное движение от прикатывающих катков, лепестковый ворошитель 6 поддерживает семенной материал в возбужденном состоянии и направляет его из бункера для семян 2 в высеваящий аппарат для семян 4, который приспособлен как для слабосыпучих, так и сильносыпучих семян, и далее семена по семяпроводу 7 подаются на верхний козырек 11.

Сошник-щелеватель 9 прорезает в дернине вертикальную щель, шириной до 2 см, а нож 12 – горизонтальную щель на правой, считая по ходу движения агрегата, боковой стенке вертикальной щели, и семена, скатываясь с верхнего козырька 11, располагаются в этой горизонтальной щели на глубине до 4...6 см. Одновременно, минеральные удобрения из бункера для туков 3 посредством высеваящего аппарата для туков 5 по тукопроводу 8 подаются на нижний

kozyrek 15, равномерно рассыпаются в след долота 10 сошника-щелевателя 9, и располагаются на глубине 8...12см в левой от семян стороне, считая по ходу движения агрегата. За сошником-щелевателем 9 следует прикатывающий каток, который прищемляет образовавшуюся щель.

Щели, образованные сошником - щелевателем 9, способствуют рыхлению застоявшегося и уплотненного пласта почвы кормового угодья, усиливают воздушный и влагооборот между горизонтами и способствуют накоплению влаги в весенне-осенний, дождливый период и подъему влаги из нижних влагоносных горизонтов к корневой системе растения в сухой летний период. Расположение семян выше и справа от горизонта удобрения исключает их подавление химическими реакциями и способствует постепенной подпитке корневой системы растения, а нижнее, ближе к влажному горизонту, расположение туков - их лучшему растворению и миграции в почвенной среде.

Прищемление щелей специальными прикатывающими катками исключает испарение влаги через щели, вывод угодья из кормооборота, возможные травмы скота во время пастьбы и препятствия проходу последующих машин орудия. При этом левое 17 кольцо катка, равномерно уплотняя почву над туками, дополнительно образует противоэрозионную канавку в почве, что существенно уменьшает воздействие на почву ветровой и водной эрозии, сохраняя ее плодородие, а правое 18 кольцо выравнивает своей цилиндрической поверхностью почву, не переуплотняя (обеспечивая при этом быстрое произрастание семян и легкое поступление к ним влаги) ее, по сравнению с левым 17 кольцом (где важно почву уплотнить над туками, что способствует их сохранности и использованию по назначению).

Повторное улучшение кормового угодья должно производиться в перпендикулярном направлении.

Использование предложенной конструкции зернотукотравяной противоэрозионной сеялки позволит обеспечить агротехнические требования заделки туков и семян на различную глубину отдельно друг от друга, а также осуществить дополнительную противоэрозионную защиту почвы.

Список литературы:

1. Авт. св. СССР 1658848, кл. А 01 В 49/06, 1991.
2. Патент РФ № 2204890, МПК А01В 49/06, А01В 49/04, А01С 7/20, Бюл.№15, 27.05.2003
3. Зернотукотравяная противоэрозионная сеялка : патент на изобретение 34242 В Респ. Казахстан, МПК А01В 49/06, А01В 49/04, А01С 7/20 / С.О.Нукешев (KZ); Д.З.Есхожин (KZ); Н.Н.Романюк (BY); В.А.Агейчик (BY); К.Д.Есхожин (KZ); Р.К.Кусаинов (KZ); Е.С.Ахметов (KZ); К.М.Тлеумбетов (KZ); Д.Ш.Косатбекова (KZ) ; заявитель АО «Казахский агротехнический университет им. Сакена Сейфуллина». – № 2018/0892.1; заявл. 30.11.2018; зарегистрир. 27.03.2020 // Государственный реестр изобретений Респ. Казахстан. – 2020. – Бюл. №12.