

На раме 1 крепятся рабочие органы. Рассмотрим их поэтапно. Сначала идут стрельчатые лапы 4, они имеют пружинную стойку 5 закреплённую к раме мощным болтом 6. Благодаря такой форме стойки, при наезде лапы на препятствие, например камень, она не ломается, а отгибается и пропускает препятствие. Лапы 4 подрезают пласт почвы и крошат его на большие куски. Далее идут блочные катки игольчатых борон 7. Каждый блок игольчатых борон 7 закреплён на 2х кронштейнах 8. нижнее положение блока игольчатых борон ограничивается регулировочным болтом 10. Игольчатые бороны обладают особой формой, благодаря которой они эффективно крошат крупные комки почвы на более мелкие. Данная конструкция игольчатой бороны создана на основе патента. Одновременно с крошением бороны, благодаря плотному расположению дисков и большой массе, уплотняют почву и частично её выравнивают.

Далее после борон 7 следует прутковый каток 12 крепящийся на кронштейнах 9. Перемещение кронштейнов ограничивается болтом 11.

Каток выравнивает и дополнительно уплотняет почву, создавая ровный уплотнённый почвенный слой. Конструкция крепится к трактору на сцепное устройство сцепкой 13.

При разработке данной конструкции были применены современные технологии безотвальной предпосевной обработки почвы.

Данную конструкцию можно собрать силами хозяйства, в котором есть сварочный цех и токарный станок. Для сборки потребуется сварщик 3го разряда. слесарь 4 го разряда и инженер-конструктор.

Литература.

1. Зангиев Л.А., Лышко Г.П. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка. - М.: Колос, 1996.
2. Иофинов С.А. Хабатов Р.Ш. Курсовое и дипломное проектирование по эксплуатации МТП. - М.: Колос, 1991.
3. Карпенко А.П., Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины. - М.: Агрпромиздат, 1989.
4. Капустин А.Н. Основы теории и расчета машин для основной и поверхностной обработки почв, посевных машин и машин для внесения удобрений: учебное пособие. – Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2013.
5. Справочник по скоростной сельскохозяйственной технике / Голяк А.Я., Щупак А.Ф., Антышев и др. - М.: Колос, 1983.

РАЗБРАСЫВАТЕЛЬ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ДЛЯ ПОЛЕЙ МАЛОЙ ПЛОЩАДИ И ПОЛЕЙ СЛОЖНОЙ ФОРМЫ

*А.А. Меренюк, А.А. Грудин, студенты группы 10Б20,
научный руководитель: Капустин А.Н.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Применение минеральных удобрений – важнейшее средство повышения урожайности сельскохозяйственных культур.

Технологический процесс поверхностного внесения минеральных удобрений включает погрузку удобрений из складов (вагонов) в транспортные средства, перевозку их к местам разбрасывания и внесение удобрений в почву. Минеральные удобрения в основном представляют собой растворимые аммиачные, фосфорные или калийные соли. Основной способ внесения минеральных удобрений, как и органических, разбрасывание по поверхности поля и заделка в почву до посева. Удобрения должны быть внесены в почву равномерно по всей площади поля. Для туковых сеялок допустимая неравномерность посева удобрений лежит в пределах $\pm 15\%$, а для разбрасывателей $\pm 25\%$. Огребки между смежными проходами агрегатов не допускаются. Все работы по внесению минеральных удобрений в почву выполняются комплексом машин, состоящим из погрузчиков, транспортных средств и машин для внесения удобрений.

Рассмотрим некоторые из известных машин для внесения минеральных удобрений. Машина 1-РМГ4 – разбрасыватель минеральных удобрений, имеет кузов для удобрений, разбрасывающее устройство в виде высевающих тарелок, цепочно-планчатый транспортёр для подачи удобрений к раз-

брасывающему устройству, дозирующее и ветрозащитное устройства. Рабочие органы разбрасывателя приводятся в действие от приводного колеса. Норму внесения удобрений регулируют изменением скорости движения транспортёра и трактора и размера щели между дном кузова и дозирующей заслонкой. Разбрасыватель можно использовать для разбрасывания извести при известковании почвы. Данная машина имеет достаточно большие габариты, что создает определенные неудобства при работе на полях небольшой площади и сложной формы. Так же промышленностью производится машина МВУ-0,5А. Данная машина является навесной и состоит из бункера объемом 0,5м³, сводоразрушителя, подающего устройства, дозатора, центробежного рассеивающего аппарата. Привод рабочих органов осуществляется от ВОМ трактора. Норма высева регулируется при помощи двух заслонок. Эта машина достаточно удобная на полях со сложной формой. Но в конструкции задействовано большое количество деталей, что приводит к большой стоимости агрегата. Для мелки сельхоз производителей цена порой является порой основным фактором при выборе необходимой машины. Поэтому существует необходимость разработки более простой по конструкции машины, имеющей такие же характеристики как и у существующих аналогов.

Предлагаемый разбрасыватель минеральных удобрений навесной относится к сельскому хозяйству, а именно к устройствам для внесения удобрений, и предназначен для поверхностного внесения твердых минеральных удобрений в гранулированном или кристаллическом виде для подкормки зерновых и пропашных культур, лугов и пастбищ. Он имеет стандартное устройство крепления в 3х точечной сцепке трактора.

Технические характеристики разбрасывателя минеральных удобрений навесного приведены в таблице 1.

Таблица 1

Технические характеристики разбрасывателя минеральных удобрений навесного

1.	Тип разбрасывателя	- навесной
2.	Разбрасываемый материал	- трудносypучие и сыпучие минеральные удобрения, известь.
3.	Размер гранул удобрений, мм	- 2...8
4.	Производительность, га/час	- 9...25
5.	Емкость бункера, м	- 0,85
6.	Потребная мощность, кВт	- 0,9
7.	Тип подвески	- 3х точечная
8.	Тип рабочего органа	- дисковый
9.	Тип ворошителя	- 4х прутковый, эксцентрикового действия

Навесной разбрасыватель минеральных удобрений (рис. 1) агрегируется с трактором. В его конструкцию включен бункер с предохранительной решеткой и дозирующим отверстием, а также перемешивающее устройство и привод от вала отбора мощности трактора. Бункер с наставкой и дозирующими отверстиями в днище размещен на раме. В качестве перемешивающего устройства использован ворошитель. Ворошитель выполняется в виде четырех изогнутых ворошилок, симметрично расположенных на эксцентрикe с помощью втулки, рассеиватель удобрения выполнен в виде двух дисков с четырьмя лопатками, снабженными втулками. Дозирующие отверстия выполнены с возможностью регулирования их размера с помощью заслонок днища бункера, регулируемых через тягу рычагом. Привод от вала отбора мощности трактора осуществлен путем крепления рассеивателя и ворошителя к валу редуктора с помощью штифтов.

Навесной разбрасыватель минеральных удобрений работает следующим образом.

В бункер 2 загружают удобрения с повышенной влажностью и размером частиц (гранул) не более 7 мм. При использовании более крупных частиц может происходить сводообразование в бункере, залипание рабочих органов, нарушение технологического процесса высева. Загрузка производится автомобильным или тракторным загрузчиками или погрузчиками общего назначения.

Решето 4 представляет собой металлическую сетку и устанавливается в бункер 2 и служит для предотвращения попадания крупных кусков слежавшихся удобрений или посторонних предметов.

Заявленный разбрасыватель агрегируют с тракторами тягового класса 0,8-1,4 с частотой вращения вала отбора мощности (ВОМ) 1000 об/мин. Например, с тракторами следующих марок: Т-30, МТЗ 80/82, ЮМЗ-6АЛ/6АМ.

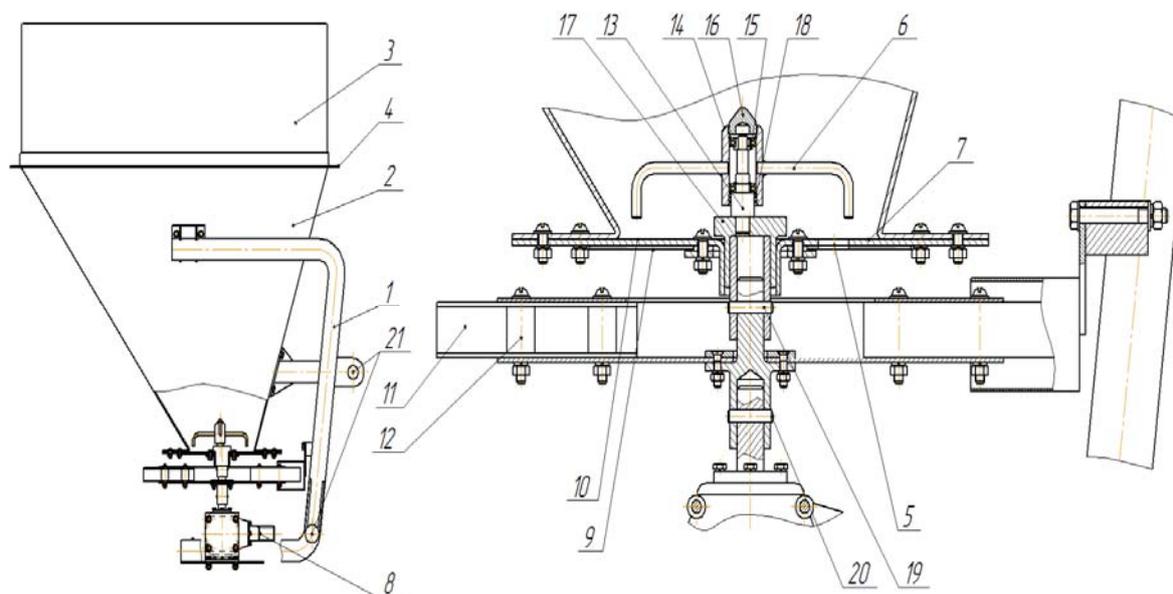


Рис. 1. Устройство разбрасывателя минеральных удобрений навесного.

1 – рама; 2 – бак; 3 – наставка; 4 – решето; 5- заслонка; 6 – ворошитель; 7 – рассеиватель; 8 – редуктор; 9, 10 – диски; 11 – лопатка (отбойник); 12 – втулка; 13 – эксцентрик; 14 – ворошилка; 15 – втулка ворошителя; 16 – колпачок; 17 – кольцо; 18 – шайба; 19, 20 – шплинт; 21 – 3х точечная подвеска.

Удобрения, находящиеся в бункере, через заслонки попадают на рассеиватель, который распределяет удобрение веерообразным потоком по поверхности поля. Привод рабочих органов осуществлен от вала отбора мощности (ВОМ) трактора через карданный вал и редуктор. Все сборочные единицы и детали разбрасывателя закреплены на раме 1, выполненной в виде трубчатой сварной конструкции. Бункер 2 выполняет роль емкости для удобрений, а наставка 3 предназначена для увеличения его объема и крепится болтами. Рассеиватель выполнен в виде двух дисков 9, 10 с закрепленными к ним лопатками 11. Расположенный внутри бункера 2 ворошитель 6 обеспечивает поступление удобрений через заслонки на рассеиватель 7. Механизм привода состоит из одноступенчатого конического редуктора 8 и телескопического карданного вала. Привод осуществлен от ВОМ трактора.

Разбрасыватель минеральных удобрений навесной обеспечивает внесение удобрений на полях, пастбищах и в садах с последующей заделкой их почвообрабатывающими орудиями, подкормку озимых, пропашных и трав, а также может использоваться для разбросного посева семян сидератов. Применение данного разбрасывателя актуально на полях малой площади, а так же на полях сложной формы.

Литература.

1. Турбин Б.Г., Лурье А.Б., Григорьев С.М., Иванович Э.М., Мельников С.В. Сельскохозяйственные машины теория и технологический расчет.– Ленинград: издательство Машиностроение, 1967.
2. Карпенко А.П., Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины. - М.: Агрпроммиздат, 1989.
3. Капустин А.Н. Основы теории и расчета машин для основной и поверхностной обработки почв, посевных машин и машин для внесения удобрений: учебное пособие. – Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2013.
4. Справочник по скоростной сельскохозяйственной технике / Голяк А.Я., Щупак А.Ф., Антышев и др. - М.: Колос, 1983.