

ОБЗОР И АНАЛИЗ ОДНОДИСКОВЫХ СОШНИКОВ

В. Р. ПЕТРОВЕЦ, д-р техн. наук, профессор

Н. И. ДУДКО, канд. техн. наук, профессор

Д. В. ГРЕКОВ, инженер

С. А. СИДОРОВ, инженер

В. В. ВАБИЩЕВИЧ, студент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Преимущества однодисковых сошников в простоте конструкции, малой металлоемкости, хорошей заглубляемости на любых типах почв. Они стабильно работают на почвах, засоренных растительными и пожнивными остатками. При работе в составе комбинированных почвообрабатывающе-посевных агрегатов по свежеработанной почве имеют минимальное тяговое сопротивление. Вырезной диск сошника хорошо перерезает пожвные остатки в почве, значительно лучше, чем обычный диск.

Основная часть. В Республике Беларусь разработаны однодисковые сошники нового поколения, защищенные патентами на изобретения.

Так, в ОАО «Брестский электромеханический завод» создан оригинальный сошник (патент ВУ 3512 И 2007.04.30) с вырезным диском, который раскрывает бороздку для высева зерновых, трав, зернобобовых и др. Вырезной диск легко заглубляется в почву и открывает бороздку на нужную глубину. Кроме того, на 5–10 % уменьшается тяговое сопротивление независимо от типа почвы. Предохраняющая от засыпания почвой бороздки пластина гарантирует равномерную заделку семян. Вырезной диск сошника обеспечивает рядовой высев семян в уплотненном ложе, которое осуществляет нижняя часть предохраняющей пластины (рис. 1) [3].

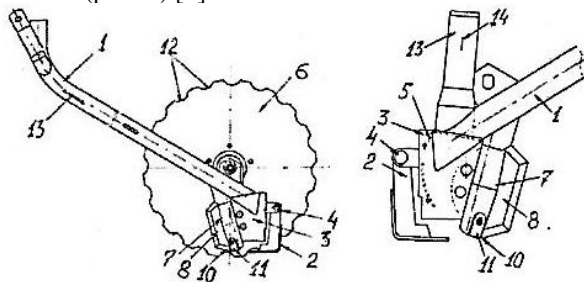


Рис. 1. Однодисковый сошник с вырезным диском:

1 – семяпровод; 2 – клапан; 3 – корпус; 4 – шарнирное соединение;
5 – отражатель; 6 – диск; 7 – нож; 8 – передняя кромка ножа трапециевидальной формы;
9 – продольная угловая выемка ножа; 10 – рабочая кромка ножа; 11 – защитная пластина на рабочей кромке ножа; 12 – выемки радиальной формы; 13 – труба-воздуховод

В РУП «Научно-практический центр национальной академии наук» запатентован однодисковый сошник (патент ВУ 74 11) (рис. 2), который формирует стабильную по глубине с плотным дном бороздку и обеспечивает компактную укладку на ее дно посевного материала в почву с различными физико-механическими и технологическими свойствами.

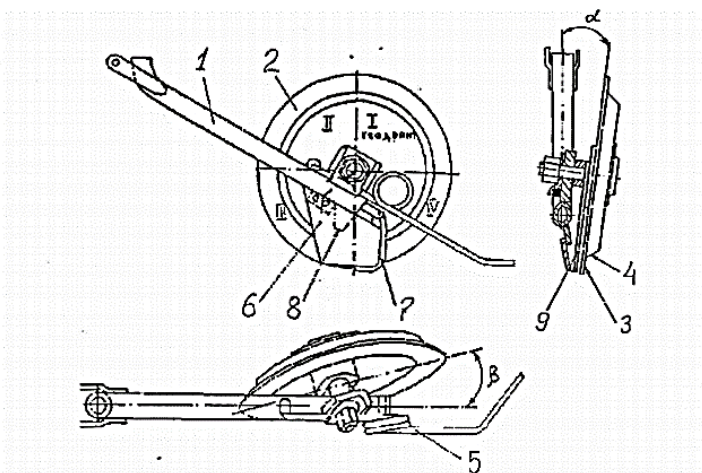


Рис. 2. Однодисковый сошник тарельчатой формы:

- 1 – корпусная труба; 2 – тарельчатый диск; 3 – плоская поверхность диска;
- 4 – опорная поверхность диска; 5 – загортач; 6 – киль; 7 – клапан;
- 8 – выходное отверстие семянаправителя; 9 – направляющая пластина

Проведенные производственные испытания этих сошников на Белорусской МИС в сравнении с килевидными сошниками показали более высокое качество заделки семян в почву и, как результат, более высокую полевую всхожесть. На минеральных почвах полевая всхожесть у тарельчатых однодисковых сошников составляла 86 %, а килевидных – 85,3 %, на торфяных почвах – 85,2 % и 84,7 %, что находится в пределах ошибки опыта [4].

В УО «Белорусский государственный аграрный технический университет» запатентовано сошниково-заделывающее устройство (патент ВУ 890 И), позволяющее качественно высевать в бороздку семена, а потом закрывать семена почвой. Однако результатов лабораторных и полевых испытаний сошников на Белорусской МИС не представлено.

Известен комбинированный двухстрочный сошник (рис. 3).

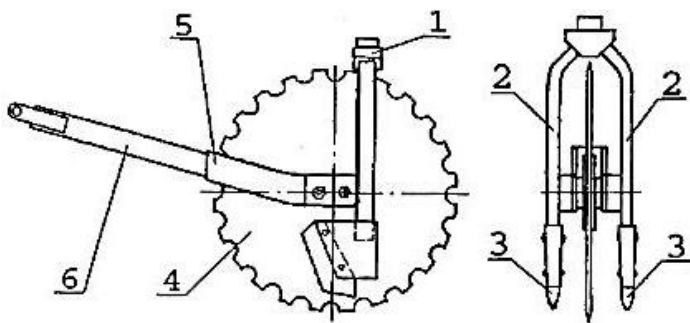


Рис. 3. Комбинированный двухстрочный сошник:
1 – воронка; 2 – распределительные каналы; 3 – наральник; 4 – диск;
5 – кронштейн; 6 – поводок

Сошник работает следующим образом. При движении сошника вырезной диск, расположенный между посредством прикрепленной к ней тяги 6 и кронштейна 5, перемещает сошник. Наральники 3 пассивного действия, установленные параллельно направлению движения, формируют уплотненную бороздку.

Это позволяет при встрече с крупными комками и растительными остатками разрушать их за счет разрезания без сдвига в сторону [5].

Сошники RoTeC (рис. 4) в серийном исполнении имеют ограничивающие глубину хода каточки и чистящие диски, которые позволяют производить установку глубины заделки семян без применения инструментов. Давление сошника на почву достигает 350 Н. Они не забиваются даже при большом количестве соломы и остатков растений [8].

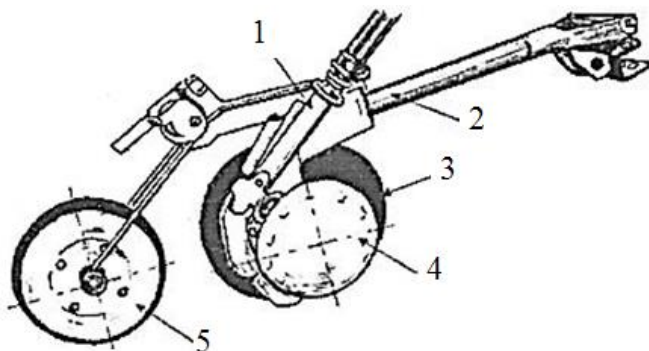


Рис. 4. Дисковый сошник RoTeC в сочетании с прикатывающим каточком:
1 – семянаправитель; 2 – поводок; 3 – основной диск сошника;
4 – сферический диск-чистик; 5 – каток прикатывающий

Эластичный пластиковый сферический диск предотвращает налипание почвы на высевающий диск, придает форму посевной бороздке и обеспечивает равномерность заделки семян. Сошник RoTeC с опорно-прикатывающим катком имеет более равномерный ход, чем сошник с параллелограмной подвеской и жестко закрепленным опорно-прикатывающим катком [9].

Однодисковые сошники этой фирмы RoTeC имеют высококачественный сферический диск диаметром 325 мм, который может воспринимать давление до 200 Н на сошник. Благодаря сферической форме диск обладает эффектом самоочистки, что позволяет на легких почвах не устанавливать дополнительный чистик [10].

Выводы. 1. Выполненный обзор и анализ однодисковых сошников посевных машин отечественных и зарубежных фирм показал, что лучшее решение по качеству посева зерновых еще не изобретено.

2. Давление на однодисковые сошники посевных машин, выпускаемых за рубежом, колеблется в пределах 200...1300 Н.

ЛИТЕРАТУРА

1. Петровец, В. Р. Сельскохозяйственные машины: практикум / В. Р. Петровец, Н. В. Чайчиц. – Минск: Ураджай, 2002. – 292 с.
2. Патент ВУ № 3512 II, МПК А 01С 7/20. Однодисковый сошник, опубл. 30.04.2007.
3. Патент ВУ № 74 11, МПК А 01С 7/20. Однодисковый сошник, опубл. 30.12.1999.
4. Патент ВУ № 4329 C1, МПК А 01С 7/20. Сошник двухстрочный комбинированный, опубл. 30.04.2008.
5. Terrasem C6–C8_ru. qxd. Электрон. дан. – Режим доступа: 1Шр:<http://www.Poettinger.at>. Загл. с экрана.
6. SULKY EASYDRILL Russe.pdf. Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.Sulky-burel.com>. Загл. с экрана.
7. ES_RoTeC_10_06_RUS.lnnd. Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.amazon.ru>. Загл. с экрана.
8. Solitary RUS. Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.Lemken.com>. Загл. с экрана.
9. Комбинированный однодисковый сошник с симметрично расположенными двухсторонним ребордами-бороздкообразователями и нулевым углом атаки / В. Р. Петровец, С. В. Курзенков, Н. И. Дудко, Д. В. Греков // Вестник БГСХА. – 2016. – № 3. – С. 137–140.
10. Математическая модель комбинированного однодискового сошника для узкорядного посева с симметрично расположенными двухсторонними ребордами-бороздкообразователями и нулевым углом атаки / В. Р. Петровец, С. В. Курзенков, Н. И. Дудко, Д. В. Греков // Вестник БГСХА. – 2016. – № 4. – С. 94–97.
11. Математическая модель уплотнения почвы в бороздках, образованных однодисковым сошником с нулевым углом атаки и симметрично расположенными двухсторонними ребордами-бороздкообразователями для узкорядного посева мелкосемянных культур / В. Р. Петровец, С. В. Курзенков, Н. И. Дудко, Д. В. Греков // Вестник БГСХА. – 2016. – № 4. – С. 98–100.
12. Петровец, В. Р. Математическая модель пахотного слоя почвы как сплошной сыпучей среды, сжимаемой и способной к самоорганизации при ее обработке // В. Р. Петровец, С. В. Курзенков, Н. И. Дудко, Д. В. Греков // Вестник БГСХА. – 2017. – № 4. – С. 156–159.