

«Сейфуллин окулары – 16: Жаңа формациядағы жастар ғылыми – Қазақстанның болашағы» атты халықаралық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 16: Молодежная наука новой формации – будущее Казахстана. - 2020. - Т.І, Ч.2 - С.16-18

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИИ ВЫСЕВАЮЩИХ АППАРАТОВ

*Есхожин К.Д.
Мырзабек А.Н.*

Дана классификация по принципу работы, рассмотрены конструктивные особенности высевающих аппаратов, отмечены их технологические достоинства и недостатки. Представлены агротехнические требования, предъявляемые к высевающим аппаратам посевных машин. Весьма важной отличительной особенностью посевных машин служит тип применяемых в них высевающих аппаратов. Анализ показывает, что устройства для посева зерновых культур оснащены разнообразными высевающими аппаратами, отличающимися по конструктивному исполнению каждого. Это свидетельствует о том, что не найдено универсальной конструкции аппарата для посева различных по физико-механическим свойствам сельскохозяйственных культур. Все аппараты разделяют на три основных типа по принципу работы: механические, пневматические и пневмомеханические.

Наряду с сохранением в производстве простых по конструкции катушечных высевающих аппаратов интенсивно разрабатываются более сложные и дорогие. Применяемые в них конструкторские решения направлены на создание условий для повышения урожая, на повышение производительности и снижение энерго и трудозатрат, на максимальное упрощение и комфортность настройки.

При работе посевных машин соблюдение заданной нормы высева семян, то есть высева строго определенного количества семян на единицу поля и снижение травмирования семян обеспечивается за счет применения различных высевающих систем посевных машин и высевающих аппаратов, в частности.

Весьма важной отличительной особенностью посевных машин служит тип применяемых в них высевающих аппаратов. Анализ показывает, что устройства для посева зерновых культур оснащены разнообразными высевающими аппаратами, отличающимися по конструктивному исполнению каждого. Это свидетельствует о том, что не найдено универсальной конструкции аппарата для посева различных по физико-механическим свойствам сельскохозяйственных культур. Все аппараты разделяют на три основных типа по принципу работы: механические, пневматические и пневмомеханические.

Механические и пневмомеханические высевающие аппараты устанавливают на универсальных сеялках и посевных комплексах, тогда как

пневматические высевальные аппараты устанавливаются на сеялках точного высева.

Современные высевальные аппараты должны отвечать следующим агротехническим требованиям:

- равномерно, без пульсаций подавать семена в семяпровод;
- удовлетворительно высевать семена различных культур, отличающиеся по форме, размерам и состоянию поверхности.

Механические высевальные аппараты представлены желобчатыми или штифтовыми катушками и устанавливаются на сеялках семейства СЗ (АО «Белинксельмаш»), Amazone (Германия), JohnDeere (США), Lemken (Германия), Берегиня (ООО «Усть-Лабинский машиностроительный завод»), Horsch (Германия), Unia (Польша) и др. [1,2]

Высевальные аппараты с желобчатыми катушками устанавливаются на сеялках СЗ-5.4 (АО «Белинксельмаш», Россия), посевных комплексах AGRATOR M (ПК «Агромастер»), BD 11, 455 или 1590 (JohnDeere, США), Cayenne XL 1500 (Unia, Польша), Берегиня (ООО «УЛМЗ», Россия) (рис. 1) и др. Норма высева этих высевальных аппаратов настраивается посредством изменения длины рабочей части катушки и частоты ее вращения. У высевальных катушек с косыми желобками пульсация потока меньше по

Катушечно-штифтовые высевальные аппараты предназначены как для высева семян, так и удобрений. Они применяются на сеялках семейства СЗ (АО «Белинксельмаш», Россия), Cayenne XL 1500 (Unia, Польша), D9 (Amazone, Германия), СЗФ (ООО «Агропромышленная Компания «Фаворит»», Россия), Saphir (Lemken, Германия).

Норма высева семян катушечно-штифтовых высевальных аппаратов зависит от величины открытия заслонки и частоты вращения катушки. Высевальные аппараты сеялок D9, СЗФ, Saphir (см. рис. 2) представлены двояными (комбинированными) катушками, соединенными между собой штифтом. Они предназначены для высева семян, отличающихся по размеру. Сеялка Saphir представлен тремя типами катушек: комбинированная катушка «Конти Плюс», «Моно Плюс» и «Мега Плюс», которые могут меняться в зависимости от величины семян. Катушки «Моно Плюс» и «Мега Плюс» предназначены для высева семян гороха и бобов до 150 кг/га и свыше 150 кг/га соответственно.

К недостаткам механических высевальных аппаратов можно отнести следующее:

- катушечные высевальные аппараты реагируют на уклон местности и вызывают колебания в высевае;
- присутствует дробление семенного материала;
- неравномерно распределяют семена вдоль рядка.

В последнее время на рынке востребованы посевные комплексы, на которых установлены пневмомеханические высевальные аппараты. Основные поставщики посевных комплексов на российский рынок – такие компании, как Amazone, Horsch, JohnDeere, Kverneland, Bourgault и др. У нас посевные комбинации производят АО «Белинксельмаш» (Пензенская

область) «ПК «Агромастер»» (Татарстан), «Агро» (Кемерово), Буденовский машиностроительный завод (Ставропольский край). Высевающий аппарат посевного комплекса JohnDeere (рис. 3) представлен четырьмя высевающими катушками, которые позволяют высевать широкий спектр сельскохозяйственных культур (от зернобобовых до технических мелкосеменных) в диапазоне норм высева от 2 до 300 кг/га.

Высевающий аппарат JohnDeere достигает высоких норм внесения, обладает большой точностью нормы высева и легкостью настроек. Следует упомянуть еще одно большое преимущество: полностью интегрированная система Seed Smart позволяет автоматически менять норму высева на основе имеющейся карты посева, используя такие системы вождения, как система параллельного вождения GreenStarParallelTracking, а также система автоматического вождения GreenStarAutoTrac. Все эти системы управления во многом повышают эффективность выполняемых посевных работ. Дозатор Horsch состоит из нескольких отдельных частей.

Для высева семян, удобрений различных по размеру и форме дозатор оснащен большим набором роторов. Внизу дозатора находится спускной шлюз. Поток воздуха подхватывает в нем посевной материал. При высеве мелкосеменных культур в боковую крышку устанавливаются щетки. Для крупного посевного материала вместо щеток устанавливается скребок. Дозатор не требует особого технического обслуживания. В нижней части каждого бункера Alcor (АО «Белинсксельмаш») смонтированы высевающие аппараты, состоящие из шести или восьми высевающих катушек со спиральными ребрами.

Список литературы

1. Kamgar S., Noei-Khodabadi F., Shafaei S.M. – Design, development and field assessment of a controlled seed metering unit to be used in grain drills for direct seeding of wheat // «Information Processing in Agriculture».- 2015.- № 2. - Page. 169-176.

2. Hossen M.S., Mussabir A.A., Hossain M.M. – Improvement of the seed metering devices of power tiller operated zero till drill // «Progressing Agriculture». – 2013.- № 24.- Page. 203-210.