

## РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫХ СОШНИКОВ ПОСЕВНОЙ ТЕХНИКИ

*Войнаш С.А.*

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) Алтайского  
государственного технического университета им. И.И. Ползунова,  
Рубцовск, Россия*

**Ключевые слова:** комбинированный сошник, зерновая сеялка, поверхность дискового ножа, заделка семян, минеральные удобрения, плотность почвы.

**Аннотация.** В статье рассмотрены конструкции отдельных элементов посевной техники. Изучен принцип работы комбинированного сошника, его использование позволит создать над семенами слоя почвы меньшей плотности, чем над минеральными удобрениями с поступлением к семенам большего объема воды, чем к минеральным удобрениям. Также изучен принцип работы однодискового сошника зерновой сеялки – его применение повышает качество очистки внутренней поверхности дискового ножа и заделки семян.

## DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF IMPROVED OPENERS SOWING EQUIPMENT

*Voinash S.A.*

*Rubtsovsk Industrial Institute (branch) of the Altai State Technical University  
named after I.I. Polzunov, Rubtsovsk, Russia*

**Keywords:** combined coultter, grain planter, disc knife surface, seed sealing, mineral fertilizers, soil density.

**Abstract.** The article considers the designs of individual elements of sowing equipment. The principle of operation of the combined coultter has been studied, its use will make it possible to create a soil layer of lower density over the seeds than over mineral fertilizers with a larger volume of water flowing to the seeds than to mineral fertilizers. The principle of operation of a single-disc coultter of a grain planter has also been studied - its use improves the quality of cleaning the inner surface of the disc knife and sealing seeds.

Создание принципиально новых технических процессов, превосходящих по своим показателям лучшие отечественные и мировые достижения – одно из важнейших направлений инновационной деятельности, обеспечивающих ускорение научно-технического прогресса [1].

Технологическое и техническое перевооружение сельского хозяйства в современных условиях является ключевой проблемой России. Только создание и освоение новой техники и машинных технологий в сельскохозяйственном производстве позволит поднять качество и конкурентоспособность отечественной сельскохозяйственной продукции, преодолеть нарастающую из года в год технологическую отсталость российского сельского хозяйства от уровня зарубежных стран.

Однако наша сельскохозяйственная техника сохраняет свою конкурентоспособность на внутреннем рынке. Она по основным параметрам

отвечает требованиям сельскохозяйственного производства, значительно дешевле зарубежной и проще в эксплуатации.

Цель работы: повышение конкурентоспособности сельского хозяйства на основе использования новых энергосберегающих конструкций техники.

Нами были разработаны комбинированный сошник и однодисковый сошник зерновой сеялки.

*Комбинированный сошник* [2] работает следующим образом (рис. 1).

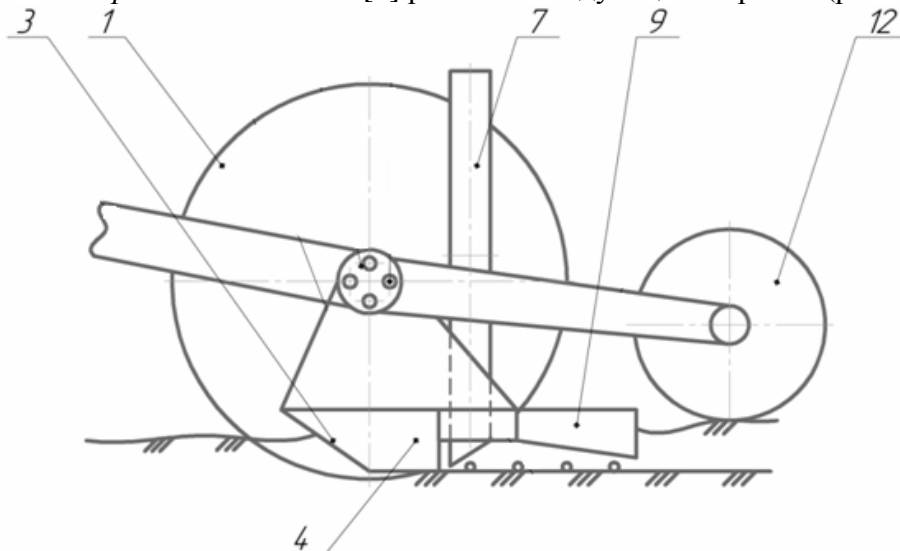


Рис. 1. Комбинированный сошник по патенту РФ № 219667

При движении сеялки по полю дисковый нож 1 разрезает почву и растительные остатки в вертикальной плоскости на глубину заделки удобрений и семян. При этом удобрения заделываются на большую глубину, поэтому диаметр дискового ножа 1 выбирается из условия заделки на заданную глубину удобрений, а заданная глубина заделки обеспечивается регулировкой на высоте прикатывающего колеса 12. Клинообразный носок 3 захватывает разрезанный слой почвы и сдвигает его в сторону – левый носок в левую сторону, правый носок в правую сторону, а щеки 4 формируют и уплотняют стенки бороздки. После прохода клинообразных носков 3 и щек 4 образуются бороздки разной глубины – большая для удобрений, меньшая для семян. Форма бороздки в виде прямоугольного треугольника обеспечивает фиксацию семян и удобрений вдоль оси рядка. Удобрения по тукопроводу поступают в бороздку и заделываются загортачем, а семена подаются по семяпроводу 7 и заделываются загортачем 9. Загортач смещен вперед относительно загортача 9 поэтому образуется почвенная прослойка между семенами и удобрениями, что обеспечивает оптимальные условия для роста и развития растений. Фиксированная укладка семян вдоль оси рядка позволяет в дальнейшем производить междурядную обработку посевов с минимальной защитной зоной, что значительно снижает затраты ручного труда по уходу за посевами. Прикатывающее колесо 12 охватывает боковыми ребрами

бороздку, образованную сошником, сжимает верхний слой почвы и обеспечивает укрытие семян и удобрений влажным слоем, создавая над семенами слой почвы меньшей плотности (за счет меньшего диаметра части прикатывающего колеса над ними), чем над минеральными удобрениями с поступлением к семенам большего объема воды (за счет увеличения площади стока), чем к минеральным удобрениям в силу указанной конфигурации и размеров прикатывающего колеса 12, что создает оптимальные условия для прорастания семян, получения устойчивых всходов и повышения урожайности.

*Однодисковый сошник зерновой сеялки* [3] работает следующим образом.

При движении сеялки по полю дисковый нож разрезает почву и растительные остатки в вертикальной плоскости на глубину заделки семян и удобрений, что обеспечивается упругим копирующим колесом. Разрезанный слой почвы сдвигается в левую сторону за счет конусной формы дискового ножа, формирователь бороздки образует бороздку, куда по семяпроводу попадают семена и удобрения. В процессе сева упругое опорное колесо поджимается к дисковому ножу, и, за счет наклонного расположения своих ребер, выполняет функцию чистика, одновременно выравнивая поверхность поля и заделывая семена. В тяжелых почвенных условиях в случае необходимости заделка семян и удобрений может дополнительно осуществляться штригальной бороной из состава сеялки (посевого агрегата). Расположение упругого копирующего колеса на стороне противоположной дисковому ножу позволяет частично скомпенсировать реакцию почвы на дисковый нож и обеспечивает устойчивость хода сошника. Наличие упругого копирующего колеса с возможностью регулирования по высоте относительно дискового ножа и формирователя бороздки исключает необходимость сменных реборд под различные глубинные посевы семян и значительно снижает затраты времени при настройке сеялки на глубину посева.

Полученные результаты интеллектуальной деятельности (РИД) внедрены на кафедре «Техника и технологии машиностроения и пищевых производств» технического факультета Рубцовского индустриального института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова» (РИИ АлтГТУ).

Внедрение РИД в учебный процесс РИИ АлтГТУ способствует улучшению профессиональной подготовки будущих специалистов агропромышленного комплекса.

#### **Список литературы**

1. Ореховская А.А., Ступаков А.Г. Влияние агротехнических приемов на продуктивность озимой пшеницы в условиях ЦЧР // Вестник Международного института питания растений. – 2015. – №1. – С. 6-9.

2. Патент №219667 РФ. Комбинированный сошник / Н.Н. Романюк, В.А. Агейчик, В.Н. Еднач, С.А. Войнаш, Н.А. Чернецкая, М.К. Чернецкая, В.В. Гриценко. – Заявка №2023108666 от 04.04.2023; опубл. 31.07.2023, Бюл. №22.
3. Патент №226230 РФ. Однорисковый сошник зерновой сеялки / Н.Н. Романюк, В.А. Агейчик, В.Н. Еднач, С.А. Войнаш, В.В. Еничева, Д.И. Зубов. – Заявка №202311569 от 03.08.2023; опубл. 28.05.2024, Бюл. №16.

### References

1. Orekhovskaya A.A., Stupakov A.G. The influence of agrotechnical techniques on the productivity of winter wheat in the conditions of the Central Chernozem Region // Journal of the International Plant Science Institute. 2015, no. 1, pp. 6-9.
2. Patent No. 219667 RU. Combined coulter / N.N. Romaniuk, V.A. Ageychik, V.N. Ednach, S.A. Voinash, N.A. Chernetskaya, M.K. Chernetskaya, V.V. Gritsenko. – Appl. No. 2023108666 from 04.04.2023; publ. 31.07.2023, Bul. No. 22.
3. Patent No. 226230 RU, Single-disc coulter of a grain planter / N.N. Romaniuk, V.A. Ageychik, V.N. Ednach, S.A. Voinash, V.V. Enicheva, D.I. Zubov. – Appl. No. 202311569 from 03.08.2023; publ. 28.05.2024, Bul. No. 16.

<b>Войнаш Сергей Александрович</b> – младший научный сотрудник	<b>Voinash Sergey Alexandrovich</b> – junior researcher
sergey_voi@mail.ru	

*Received 14.06.2024*