

УДК 631.331.5

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ ПОСЕВА
THE BASIC DIRECTIONS OF PERFECTION OF
MEANS OF MECHANIZATION OF CROPS

В.И. Курдюмов, И.А. Шаронов
V.I. Kurdyumov, I.A. Sharonov
Ульяновская ГСХА
Ulyanovsk State Academy of Agriculture

The analysis of modern means of mechanisation of crops is made, their lacks are revealed and the basic directions and ways of the further perfection are planned. The skating roller-ridge-maker design which application allows to carry out qualitatively crops operation that promotes increase of productivity of cultivated cultures, and also decrease in operational and labour expenses is developed.

Характерной чертой современного сельскохозяйственного производства является выполнение больших объемов работ в сжатые сроки на значительных площадях. При этом необходимо обеспечить высокое качество выполнения механизированных операций. В связи с этим процесс совершенствования средств механизации посева должен быть ориентирован на получение высоких урожаев возделываемых культур при минимальных затратах.

В последнее время на мировом рынке сельскохозяйственной техники представлен широкий ассортимент посевных машин и орудий. Анализ конструктивного исполнения сеялок позволил выявить, что существующие средства механизации не позволяют в полной мере выполнять операцию посева с требуемым качеством. Поэтому совершенствование посевных машин и их рабочих органов является важной и актуальной задачей.

На основе анализа научно-технической литературы и патентов разработана классификация основных направлений и способов совершенствования посевных машин и орудий (рисунок 1). По мнению многих ученых [1, 2, 4, 5, 8, 11] основными направлениями развития посевных машин являются: снижение энергозатрат и материалоемкости конструкции; увеличение производительности; улучшение агротехнических и экологических показателей качества; снижение эксплуатационных и трудовых затрат; повышение надежности, удобства обслуживания и эксплуатации.

Для реализации представленных направлений развития предложены способы совершенствования, на которые необходимо ориентировать разработку новых конструкций машин и их рабочих органов.

Перспективным способом совершенствования посевных машин, как отмечают И.П. Терских, Р.Н. Конюхов, А.А. Будаков, И.И. Сивашинский и другие [3, 9, 10], является создание комбинированных агрегатов, которые позволяют совместить несколько операций технологического процесса возделывания сельскохозяйственных культур. Применение таких агрегатов способствует сокраще-

нию вредного уплотняющего воздействия ходовой системы агрегатов на почву, снижению затрат, устранению разрыва во времени между операциями.

Важной составляющей процесса проектирования посевных машин и орудий, в том числе и комбинированных агрегатов, является оптимизация конструкции, включающая рациональное размещение рабочих органов, оптимизацию массы машины, разработку новых технических решений рабочих органов, снижение сил трения в рабочих парах и внедрение активных рабочих органов. Проектирование конструкций машин на основе указанных принципов позволит создать средства механизации, обеспечивающие требуемое качество выполнения операции посева.

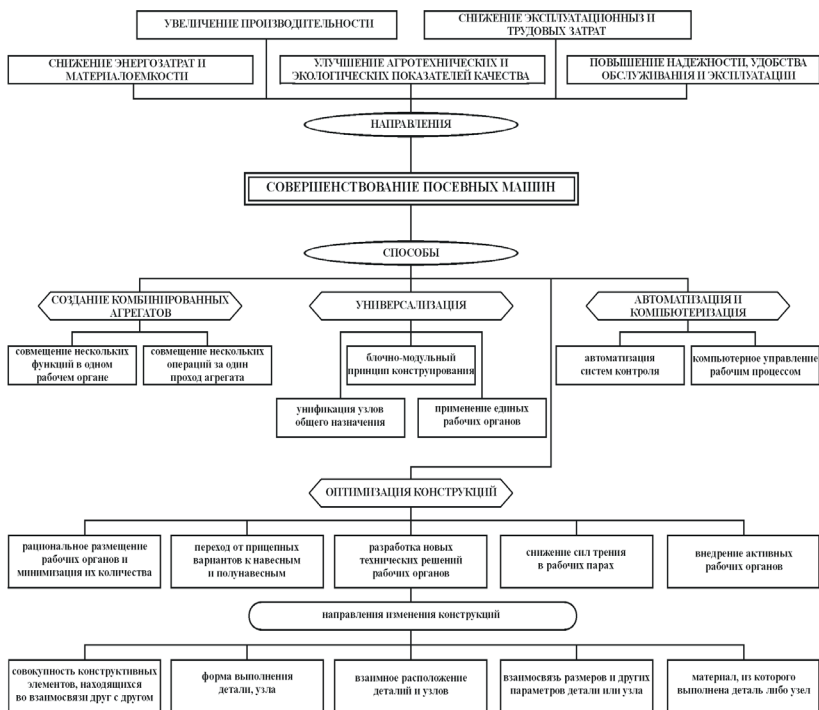


Рис. 1. – Направления развития и способы совершенствования средств механизации посева

На основе рассмотренных способов совершенствования посевных машин для реализации гребневой технологии возделывания пропашных культур нами разработан каток-гребнеобразователь [7], который при агрегатировании с сеялкой-культиватором [6] формирует гребни почвы одновременно с посевом (рисунок 2). Конструктивные особенности катка позволяют формировать гребни почвы любых размеров в пределах, ограниченными агротехническими требованиями. Кроме того, перемещение оси вместе с кольцами 2 в горизонтальной

плоскости способствует более качественному образованию гребня за счет со-
вмещения плоскостей наибольшего давления на почву сферических дисков 3 и
колец 2, вследствие чего гребень формируется с требуемой плотностью.

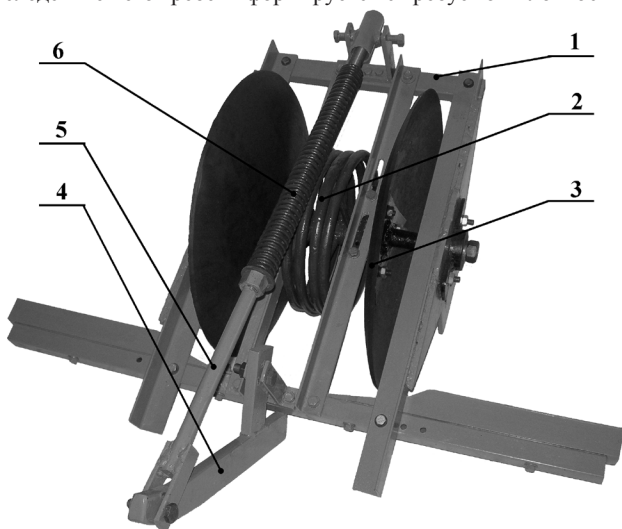


Рис. 2. – Каток-гребнеобразователь:

1 – рама; 2 – прикатывающие кольца; 3 – сферический диск; 4 – кронштейн; 5 – штанга; 6 – пружина

Таким образом, на основе анализа современных средств механизации посева выявлены их недостатки и намечены основные направления и способы дальнейшего совершенствования. Разработана конструкция катка-гребнеобразователя, применение которой позволяет качественно выполнять операцию посева, что способствует повышению урожайности возделываемых культур, а также снижению эксплуатационных и трудовых затрат.

Литература:

1. Беляев Е.А. Создание семейств – эффективный путь развития конструкций посевных машин / Е.А. Беляев, Б.Ф. Кузнецов, Н.И. Любушко, И.К. Смирнов // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 1978. – № 11. – С. 14-15.
2. Бондаренко П.А. Перспективы создания и производства посевных машин // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2000. – № 5. – С. 14-16.
3. Будагов А.А. О комбинированных машинах для обработки почвы и посева // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 1981. – № 6. – С. 35-36.
4. Викторов А.И. Автоматизация посевных агрегатов – путь повышения их эффективности / А.И. Викторов, В.Г. Демидов, Б.М. Ломакин // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 1987. – № 8. – С. 30-32.
5. Гусев В.М. Тенденции развития конструкций пропашных сеялок за рубежом / В.М. Гусев, Ю.Н. Бондаренко // Тракторы и сельскохозяйственные

машины. – 1982. – № 3. – С. 37-39.

6. Курдюмов В.И. Гребневая сеялка / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин. Патент RU № 88897. Опубл. 27.11.2009 г. Бюл. № 33.

7. Курдюмов В.И. Каток-гребнеобразователь / В.И. Курдюмов, И.А. Шаронов. Патент RU № 2347338. Опубл. 27.02.2009 г. Бюл. № 6.

8. Панов И.М. Основные пути снижения энергозатрат при обработке почвы / И.М. Панов, Н.М. Орлов // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 1987. – № 8. – С. 27-30.

9. Сивашинский И.И. Прогнозирование оптимальных схем комбинированных машин и агрегатов, параметров и режимов их работы / И.И. Сивашинский, М.А. Мещеряков // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 1983. – № 3. – С. 9-12.

10. Терских И.П. Роль комбинированных машин в растениеводстве / И.П. Терских, Р.Н. Конюхов // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 1979. – № 12. – С. 13-15.

11. Хоруженко В.Е. Технологические основы создания посевных машин и перспективы развития зерновых сеялок // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 1987. – № 11. – С. 44-46.

УДК 631:3

ДВУХИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ МАШИН TWO-TOOL ELECTROMECHANICAL PROCESSING OF DETAILS OF CARS

С.А. Яковлев, Н.П. Каняев, А.А. Григорьев
S.A. Yakovlev, N.P. Kanjaev, A.A. Grigorev
Ульяновская ГСХА
Ulyanovsk state academy of agriculture

The technology of electromechanical processing is offered by two tools. This technology allows to raise productivity of process of hardening, reduces electric power losses, simplifies technological process and applied industrial equipment.

Эксплуатационная долговечность изделий определяется, в основном, прочностью их поверхностного слоя, который составляет сотые и даже тысячные доли объема всей детали. Одной из современных эффективных, энергоэкономичных и безопасных технологий поверхностного воздействия на детали машин является электромеханическая обработка (ЭМО), которая реализуется при пропускании электрического тока большой плотности (10^8 - 10^9 А/м²) и низкого (2-6 В) напряжения через зону контакта детали и деформирующего электрода-инструмента (ролика или пластины), движущихся во взаимно перпендикулярных направлениях со скоростью **V** и подачей **S**. **При этом происходит высокоскоростной нагрев локальных участков поверхности с одновременным их**