

УДК 631.314.1

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ ГРЕБНЕЙ

*Мартынов В.В., студент 5 курса инженерного факультета*

*Прошкин В.Е., студент 4 курса инженерного факультета*

*Научный руководитель – Курдюмов В.И., доктор технических наук, профессор*

*ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

**Ключевые слова:** *гребневая технология посева, каток-гребнеобразователь, сферические диски, рабочие органы, гребнеобразующие устройства*

*Выполнен анализ гребнеобразующих устройств. Выявлены способы и направления их дальнейшего совершенствования. Разработана конструкция катка-гребнеобразователя со сменными рабочими органами, обеспечивающая формирование гребня почвы при посеве пропашных культур с требуемым качеством.*

Концепцией развития почвообрабатывающей техники предусматривается создание нового поколения максимально районированных машин для обработки почвы, обеспечивающих значительное повышение производительности труда, экономию топливо-энергетических ресурсов [1 - 13].

Анализ технологий возделывания сельскохозяйственных культур позволил сделать вывод, что гребневые технологии имеют ряд преимуществ перед гладкими способами посева [1]. Посев в гребень, выполненный по агротехническим требованиям, создает благоприятные условия для роста и развития растений, что позволяет повысить урожайность культур [14 - 23].

Агротехнический прием, включающий нарезку и формирование гребней почвы, выполняется специальными устройствами с гребнеобразующими плитами (рисунок 1, а) и профильными катками (рисунок 1, б).



**а – устройствами с гребнеобразующими плитами;  
б – устройствами с профильными катками**

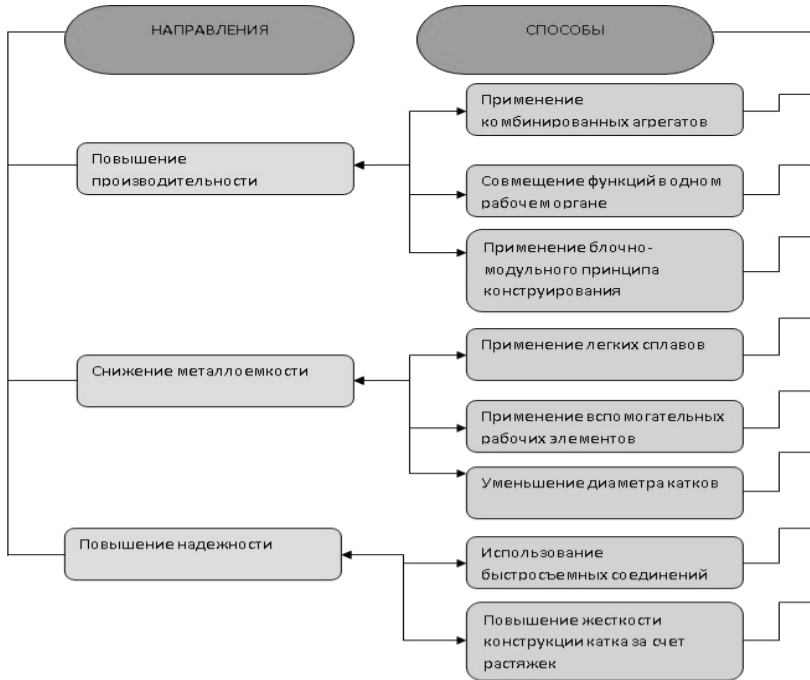
**Рисунок 1 – Устройства для нарезки и формирования гребней почвы**

На основе анализа конструкций гребнеобразующих устройств, выявлены недостатки, которые не позволяют в полной мере выполнять агротехнические требования по обработке почвы. Большинство устройств не адаптированы для зон с различными агроландшафтными условиями, выполнены без использования метода модульного проектирования, имеют низкий уровень унификации, а также не могут быть использованы в составе почвообрабатывающих и посевных орудий и машин.

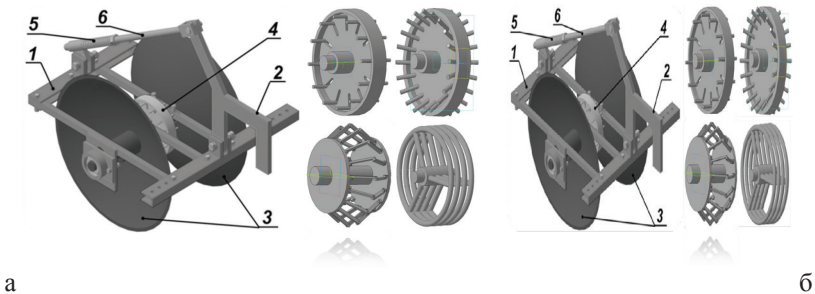
Совокупность признаков, на основе которых должна проводиться работа по дальнейшему совершенствованию данного типа сельскохозяйственных орудий, позволила наметить основные направления и способы совершенствования почвообрабатывающих катков (рисунок 2).

С учетом структурной схемы, показанной на рисунке 2, нами разработан каток-гребнеобразователь [15] (рисунок 3, а) со сменными рабочими органами [15 -18] (рисунок 3, б), который в составе комбинированного посевного агрегата позволяет формировать уплотненный гребень почвы одновременно с посевом пропашных культур.

Конструкция катка содержит раму 1 с кронштейном 2, при помощи которого каток агрегируют с требуемым орудием. С боковых сторон каток оборудован сферическими дисками 3. Между дисками на оси установлен рабочий орган 4. Каток так же имеет устройство для регулировки давления на почву, которое состоит из пружины 5 и штанги 6.



**Рисунок 2 – Структурная схем основных направлений и способов совершенствования почвообрабатывающих катков**



**а – общий вид катка; б – рабочие органы катка**  
**Рисунок 3 – Каток-гребнеобразователь**

При движении катка-гребнеобразователя по предварительно сформированному бугорку почвы сферические диски 3 перекатываются и

уплотняют боковую поверхность гребня. По вершине гребня, копируя рельеф почвы, перекатывается рабочий орган катка 4, который уплотняет центральную часть гребня в зоне расположения семян и разрыхляет верхний слой почвы.

Наличие регулировок в конструкции катка позволяет качественно формировать гребня почвы с оптимальной плотностью в зоне расположения семян и с рыхлым слоем почвы на поверхности гребня, уменьшающим испарение почвенной влаги, а возможность смены рабочих органов катка-гребнеобразователя позволяет формировать гребни в зонах с различными агроландшафтными условиями, что позволит увеличить урожайность возделываемых культур.

### **Библиографический список:**

1. Орудия для междурядной обработки / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов, В.В. Мартынов, Е.Н. Прошкин // Сельский механизатор. - 2013. - № 12 (58). - С. 16-17.

2. Экспериментальные исследования гребневой сеялки, оснащенной комбинированными сошниками / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов, И.В. Бирюков // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. - 2012. - № 11. - С. 55-59.

3. Экспериментальные исследования универсального катка-гребнеобразователя / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов, В.П. Зайцев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2011. - № 4. - С. 107-112.

4. Экспериментальные исследования устройства для формирования гребней почвы / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов, В.В. Мартынов // Известия Международной академии аграрного образования. - 2013. - № 17. - С. 63-67.

5. Курдюмов, В.И. Новый рабочий орган культиватора / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов // Сельский механизатор. - 2012. - № 11 (45). - С. 12.

6. Оптимизация параметров прикатывающего устройства комбинированного посевного агрегата / В.И. Курдюмов, И.А. Шаронов, Е.С. Зыкин, Е.Н. Прошкин, В.Е. Прошкин // Сельскохозяйственные машины и технологии. - 2014. - № 1. - С. 34-37.

7. Зыкин, Е.С. Оптимизация режимных параметров катка-гребнеобразователя / Е.С. Зыкин, В.И. Курдюмов, И.А. Шаронов // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2013. - № 1. - С. 58-60.

8. Курдюмов, В.И. Оптимизация конструктивных параметров гребнеобразователя пропашной сеялки / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов // Известия Международной академии аграрного образования . - 2013. - № 17. - С. 55-59.

9. Исследование комбинированного сошника в лабораторных условиях / Курдюмов В.И., Зыкин Е.С., Шаронов И.А., Бирюков И.В. // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 2. С. 94-97.

10. Курдюмов, В.И. Универсальный каток-гребнеобразователь / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2011. - Том 77, № 3. - С. 89-95.

11. Курдюмов, В.И. К обоснованию расположения оси колец катка-гребнеобразователя / В.И. Курдюмов, И.А. Шаронов // Нива Поволжья. - 2010. - № 1. - С. 49-53.

12. Курдюмов, В.И. К обоснованию расположения рабочих элементов катка-гребнеобразователя на его раме / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. - 2009. - № 12. - С. 58-62.

13. Шаронов, Иван Александрович. Разработка катка-гребнеобразователя с обоснованием его оптимальных параметров : дис. ... канд. технических наук / И.А. Шаронов. - Уфа, Башкирский государственный аграрный университет. – 2011.

14. Патент RU 2444884 Гребневая сеялка / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов. - опубл. 24.09.2010, Бюл. № 8.

15. Патент RU 62765 Каток-гребнеобразователь / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов. - опубл. 10.05.2007, Бюл. № 13.

16. Патент RU 2347338. Каток-гребнеобразователь / В.И. Курдюмов, И.А. Шаронов. - опубл. 20.03.2007, Бюл. № 6.

17. Патент RU 115610. Каток-гребнеобразователь / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов, И.А. Фомин, В.В. Мартынов. - опубл. 29.12.2011, Бюл. № 13.

18. Патент RU 2466519 Каток-гребнеобразователь / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов. - опубл. 16.08.2011, Бюл. № 32.

19. Патент RU 124110. Почвообрабатывающий каток / В.И. Курдюмов, И.А. Шаронов, Е.Н. Прошкин, В.Е. Прошкин. - опубл. 20.01.2013, Бюл. № 2.

20. Патент RU 2464755 Рабочий орган культиватора / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов. - опубл. 07.11.2011, Бюл. № 30.

21. Патент RU 2471327 Рабочий орган культиватора / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов. - опубл. 10.01.2013, Бюл. № 1.  
22. Патент RU 108902 Секция сеялки-культиватора / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов. - опубл. 11.01.2011, Бюл. № 28.  
23. Патент RU 121418. Почвообрабатывающий каток / В.И. Курдюмов, И.А. Шаронов, Е.Н. Прошкин, В.Е. Прошкин. - опубл. 27.03.2012, Бюл. № 30.

## **IMPROVEMENT OF MEANS OF MECHANIZATION THE FORMATION OF RIDGES**

*Martynov V.V., Proshkin V.E., Kurdyumov V.I.*

**Keywords:** *ridge sowing technology, rink-ridge shaper, spherical discs, working bodies, grenobloise devices*

*The analysis of the ridge shaping of the device. Identified ways and directions of their further improvement. The design of the ice rink of the ridge shaper with replaceable working bodies, providing the formation of the crest of soil for sowing cultivated crops with the required quality.*

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ РЕМОНТНЫХ ДЕТАЛЕЙ В СИСТЕМЕ KELLER SYMPLUS V5.1**

*Можяев А.А., студент 2 курса инженерного факультета  
Научные руководители - Абрамов А.Е., кандидат  
технических наук, старший преподаватель,  
Халимов Р.Ш., кандидат технических наук, старший  
преподаватель  
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

**Ключевые слова:** *Проектирование технологических процессов, изготовление ремонтных деталей, KELLER SYMPLUS.*