

УДК 631.314.1

**ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИЙ КАТОК ДЛЯ
ФОРМИРОВАНИЯ ВОЛНОВОГО РЕЛЬЕФА ПОЧВЫ**

*Прошкин В.Е. студент 4 курса инженерного факультета
Мартынов В.В., студент 5 курса инженерного факультета
Научный руководитель – В. И. Курдюмов, доктор
технических наук, профессор
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: *прикатывание, плотность почвы, волновой рельеф, почвообрабатывающий каток.*

Разработан почвообрабатывающий каток для формирования волнового рельефа почвы при посеве озимых культур, способствующий улучшению качества осенней подготовки растений к зимовке, их лучшему выживанию и последующему развитию.

Характерной чертой современного сельскохозяйственного производства является выполнение больших объемов полевых работ в сжатые сроки на значительных площадях. Поэтому производство качественной конкурентоспособной продукции связано с внедрением ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур, которые обеспечивают получение стабильно высоких урожаев при минимальных затратах [1 - 13]. Следовательно, возникает необходимость разработки и внедрения принципиально новых технологий возделывания сельскохозяйственных культур, основанных на минимизации обработки почвы, новых способов посева и т. д.

Для решения этой задачи необходимо улучшать технологии возделывания, а также использовать более совершенные сельскохозяйственные орудия, к которым относят комбинированные машины и агрегаты. В процессе обработки почвы и посева важной операцией является прикатывание, которое обеспечивает требуемую структуру почвы, водно-воздушный и температурный режимы, выравнивание поверхности и мульчирование верхнего слоя. Прикатывание выполняют с помощью почвообрабатывающих катков, применяемых как в составе комбинированных агрегатов при обработке почвы и посеве [14 - 23], так и отдельно.

Известен почвообрабатывающий каток 2 (рисунок 1), который состоит из рамы 1, цилиндрического катка 2 и уплотнителей 3, имеющих в поперечном сечении форму полуокружности [1]. Каток 2 снабжен приспособлением для профилирования почвы.

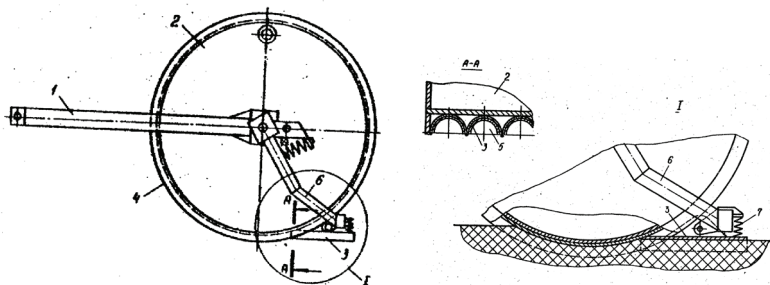


Рисунок 1 – Почвообрабатывающий каток

Процесс обработки почвы таким катком происходит следующим образом. При движении по полю катка почва уплотняется, и одновременно формируются выступы оттекаемой формы. Для сохранения сформированного профиля поверхности почвы уплотнители оказывают дополнительное давление на выступы почвы. Однако сформированные этим катком выступы впоследствии разрушаются из-за осыпания почвы. Также каток при формировании выступов смещает почву, что приводит к изменению положения семян растений и их неравномерной заделке по глубине.

Для устранения выше указанных недостатков нами разработан почвообрабатывающий каток [19], выполненный в виде цилиндра 1, снабженного выступами 2 (рисунок 2). Цилиндр установлен на оси, оснащенной устройством 3, посредством которого каток соединяют со сцепкой почвообрабатывающего агрегата. Выступы 2, имеющие в поперечном сечении форму сегмента, расположены V-образно и симметрично относительно поперечной оси симметрии цилиндра 1 на наружной поверхности цилиндра 1, направлены в одну сторону вершиной и проходят по всей длине цилиндра 1. Выступы 2 имеют в поперечном сечении форму сегмента. Кроме того, начало и конец каждого выступа 2 находятся на одной образующей цилиндра 1 и совпадают с серединой следующего за ним выступа.



Рисунок 2 – Почвообрабатывающий каток для формирования волнового рельефа почвы

Почвообрабатывающий каток работает следующим образом. Каток соединяют со сцепкой почвообрабатывающего агрегата. При вращательно-поступательном движении катка по полю он своей цилиндрической поверхностью уплотняет почву до оптимального значения, а выступами 2, расположенными на поверхности цилиндра 1 V-образно и симметрично относительно поперечной оси симметрии цилиндра 1, создает волновой рельеф на поверхности почвы. Выступы 2 катка образуют впадину на поверхности поля, причем за счет того, что начало и конец каждого выступа 2 находятся на одной образующей цилиндра 1 и совпадают с серединой следующего за ним выступа, каток перемещается равномерно, не смещает почву и не оказывает на нее ударного воздействия. Поэтому высеванные семена не смещаются относительно своего первоначального положения. Кроме того, V-образное симметричное расположение выступов 2 на поверхности цилиндра 1 исключает поперечное смещение катка. Оптимальное соотношение радиусов цилиндра 1 и выступов 2 и выполнение выступов 2 в виде сегментов повышает равномерность вращения катка, а также обеспечивает лучшую всхожесть семян.

За счет V-образного расположения выступов на наружной поверхности цилиндра на поверхности поля формируют волновой рельеф, который повышает противозерозионную устойчивость почвы и улучшает снегозадержание на поле, поскольку впадины, даже при совпадении оси катка с направлением действующего в конкретный момент времени ветра, имеют постоянное смещение относительно него по своей длине.

Кроме того, разница в прогревании и освещенности растений с разных боковых частей впадин увеличивает различие в развитии растений в период осенней подготовки к зиме, что способствует их выживанию, последующему росту и развитию. Впадины, ориентированные соответствующим образом, снижает ветровую эрозию и количество погибших растений в осенне-зимний период.

Таким образом, использование предложенного почвообрабатывающего катка для формирования волнового рельефа почвы повышает противозерозионную устойчивость почвы, способствует выжи ванию растений в период осенних и весенних заморозков, а также накоплению влаги, что в совокупности повышает урожайность возделываемых озимых 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.

TILLAGE RINK FOR FORMING THE WAVE OF RELIEF SOIL

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

Keywords: *compacting, soil density, wave relief, Soil compactor.*

Soil compactor is designed to generate a wave of relief soil at sowing of winter crops, contributing to improve the quality of the preparation plant autumn to winter, their best of survival and further development.

УДК 621.43

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИСАДОК, ДОБАВОК К МОТОРНОМУ ТОПЛИВУ

*Пугач А.В., студент 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Хохлов А.Л. кандидат технических
наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: *присадки к топливу, энзимная топливная добавка*

Работа посвящена анализу используемых присадок, добавок к моторному топливу, представлена их классификация. Рассмотрена энзимная топливная добавка и ее влияние на эксплуатационные свойства топлив.