

ОБЗОР ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ КАТКОВ

Линеенко В.Б., магистрант I курса инженерного факультета
Вечканов А.А., магистрант I курса инженерного факультета
Научный руководитель – Шаронов И.А., кандидат технических наук,
доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

***Ключевые слова:** почвообрабатывающий каток, обработка почвы, прикатывание, прикатывающее орудие.*

Выполнен обзор существующих конструкций почвообрабатывающих катков и установлены их основные направления совершенствования. Предложена новая конструкция катка, которая позволяет обеспечить требуемое качество технологического приема прикатывания почвы.

В сельском хозяйстве, несмотря на достаточно высокий уровень развития технологий, существует проблема всхожести семян в реальных условиях поля, которая ниже по сравнению с всхожестью семян, определенной в лабораторных условиях. Одним из достоверно установленных факторов снижения разницы во всхожести семян является послепосевная поверхностная обработка поля с целью уплотнения и структурирования почвы. Обработка почвы прикатывающими орудиями позволит обеспечить необходимую для семян агрокультур уплотненность семенного слоя и подъем влаги из нижних слоев почвы за счет формирования капиллярной структуры. Для этого существует множество катков, выполняющих разные функции. Существуют следующие разновидности катков: колчато-шпоровые, кольчато-зубчатые, гладкие, гладкие водоналивные, конические, волновые и т.д. Рассмотрим наиболее распространённые из них.

Колчато-шпоровый каток (рисунок 1, а) применяют для рыхления верхнего и уплотнения подповерхностного слоя почвы, разрушения комков и выравнивания вспаханного поля. В большей степени распространён трёх секционный вариант исполнения катка.



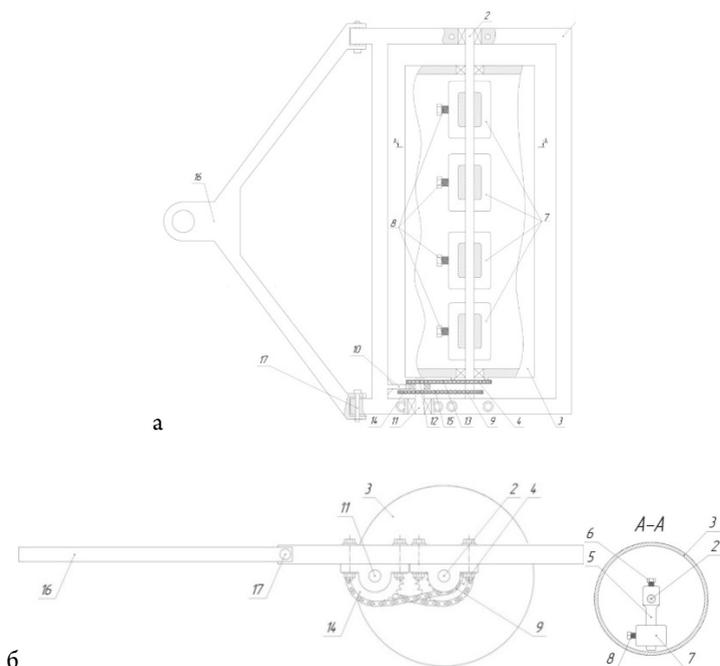
Рисунок 1 – Кольчато-шпоровый (а), кольчато-зубчатый (б) и гладкий цилиндрический (в) каток

Кольчато-зубчатый каток предназначен для выравнивания поверхности поля, уплотнения на глубину до 7см подповерхностного и рыхления на глубину 4см поверхностного слоев почвы (рисунок 1, б). Его можно применять в агрегате со свекловичными сеялками и культиваторами.

Каток гладкий водоналивной предназначен для прикатывания почвы до и после посева (рисунок 1, в). Катки выравнивают поверхность поля, разбивают комки и уплотняют слишком рыхлую почву. Защищают семена от выветривания. При движении по полю катки разрушают комки, выравнивают поверхность поля, прижимают частицы почвы к семенам, в результате влага из комочков переходит в семена и они быстрее набухают и прорастают.

На сегодняшний день можно сказать что все почвообрабатывающие катки, применяемые в сельскохозяйственном производстве, схожи по характеру воздействия на почву, но различны по конструктивному исполнению и функциональному назначению. Были определены их основные недостатки: не всегда обеспечивают требуемую плотность и гранулометрический состав посевного слоя почвы, а так же повышенная металлоемкость.

Для устранения данных недостатков и улучшения качества процесса прикатывания почвы была предложена конструкция дебалансного катка (рисунок 2), который представляет собой установленный на раме, снабженный осью каток. Внутри катка, на оси установлены дебалансы. С одной стороны катка установлен цепной повышающий редуктор.



в

а - вид сверху; *б* - вид сбоку; *в* - разрез по А-А; 1 - рама; 2 - ось; 3 - каток; 4 - ведомая звезда; 5- стержни; 6, 8 - болты; 7 - грузы; 9 - ведомая звезда; 10 - кронштейн; 11 - вал; 12 - промежуточная звезда меньшего диаметра; 13, 15 - цепи; 14 - промежуточная звёздочка большего диаметра; 16 - прицепное устройство; 17 - пальцы

Рисунок 2 - Дебалансный почвообрабатывающий каток

Каток агрегируется с трактором благодаря прицепному устройству. В процессе работы, благодаря установленным дебалансам и цепному редуктору катку сообщается вибрация, из-за чего изменение силы воздействия катка на почву имеет периодический характер. Это имеет большое значение для повышения эффективности разрушения почвенных комков и создания структуры почвы.

Таким образом был выполнен обзор существующих конструкций почвообрабатывающих катков и определены их основные направления совершенствования. Предложена новая конструкция катка, которая позволяет устранить недостатки известных орудий и улучшить качество

технологического процесса прикатывания почвы. Это достигается за счёт того, что изменение силы воздействия катка на почву имеет периодический характер. Это способствует повышению эффективности разрушения комков и создания требуемой структуры почвы.

Библиографический список:

1. Руденко, Н.Е. Как эффективно воздействовать на почву при поверхностной обработке / Тракторы и сельхозмашины. 2017. № 6. С. 3-8.

2. Милюткин, В.А. Эффективные технологические приёмы в земледелии, обеспечивающие оптимальное влагонакопление в почве и влагопотребление / В.А. Милюткин, В.В. Орлов, Г.В. Кнурова, В.С. Стеновский // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2015. - №56(6). - С. 69-72.

3. Патент 2734947 Российская Федерация, МПК А01В 29/02 (2006.01). Орудие для прикатывания почвы / В.И. Курдюмов, И.А. Шаронов, В.Б. Линеенко; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ. - 2020111158, заявл. 17.03.2020; опубл. 26.10.2020, Бюл. № 30.

4. Subaeva, A.K. Quality control indicators of soil ridges at sowing cultivated crops / A.K. Subaeva, A.A. Zamaidinov, V.I. Kurdyumov, Y.S. Zykin // International journal of Pharmacy & Technology. – 2016, Volume 8, Issue № 3, September. - P. 14965 -14972.

OVERVIEW OF TILLAGE RINKS

Lineenko V. B.

Keywords: tillage roller, tillage, rolling, rolling tool.

The review of the existing designs of tillage rollers is carried out and their main directions of improvement are established. A new design of the roller is proposed, which allows to ensure the required quality of the technological reception of rolling the soil.