

УДК 631.331.5

АНАЛИЗ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ КАТКОВ

*В.В. Мартынов, студент 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель - В.И. Курдюмов,
доктор технических наук, профессор;
И.А. Шаронов, кандидат технических наук, старший преподаватель
ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная
сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: *гребневой посев, каток-гребнеобразователь, сферический диск, прикатывающий диск, сеялка-культиватор*

Выполнен анализ почвообрабатывающих катков. Выявлены направления их дальнейшего совершенствования. Разработана конструкция катка-гребнеобразователя, обеспечивающая формирование гребня почвы при посеве пропашных культур с требуемым качеством.

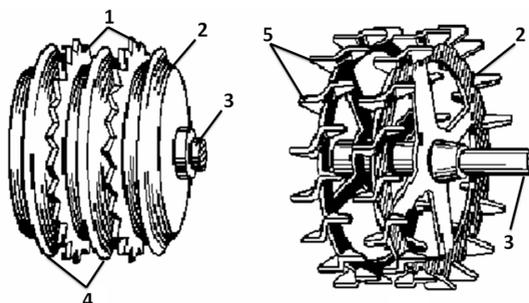
Обработка почвы и посев с требуемым качеством имеет большое значение при возделывании сельскохозяйственных культур. Важной операцией при этом является прикатывание почвы, которое применяют при подготовке почвы к посеву, а также после посева для создания требуемой структуры почвы.

В настоящее время широко распространены при обработке почвы кольчато-шпоровые, кольчато-зубчатые и гладкие водоналивные катки.

Кольчато-шпоровые [1] и кольчато-зубчатые [2] применяют для рыхления верхнего и уплотнения подповерхностного слоя почвы, выравнивания вспаханного поля (рисунок 1). Кольчато-шпоровые катки создают неравномерное давление на почву и частично перемешивают ее верхний слой.

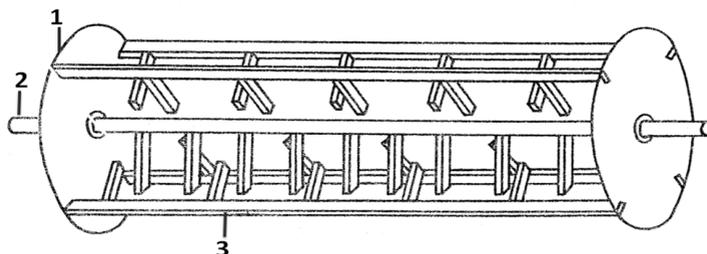
Гладкий водоналивной каток [3] предназначен для уплотнения поверхностного слоя почвы до или после посева и разрушения почвенных комков. Недостаток такого катка – образование твердой почвенной корки после прикатывания влажных глинистых почв. Гладкий каток почти не крошат комки почвы, а вдавливают их в верхний слой почвы.

Для крошения и выравнивания взрыхленной почвы используют планчатый каток [4]. Планчатые (рисунок 3) катки применяют для крошения, выравнивания и частичного уплотнения почвы в составе комбинированных почвообрабатывающих агрегатов машин.



1 – зубчатые кольца; 2 – корпус; 3 – ось; 4 – клиновидные кольца;
5 – шпоры

Рисунок 2 – Кольчато-шпоровый и кольчато-зубчатый катки



1 – диск; 2 – ось; 3 – планка

Рисунок 3 – Планчатый каток

Представленные выше почвообрабатывающие катки не универсальны и не всегда могут быть скомбинированы в одном агрегате, а также эти катки применяют при гладком посеве. Для реализации гребневого посева с целью формирования и уплотнения гребня почвы разработаны следующие конструкции катков.

На рынке сельскохозяйственной техники представлены гребнеобразующие катки, которые схожи по конструктивному исполнению. Например, каток, который состоит из сферических дисков, установленных на трубе. Диски попарно обращены друг к другу выпуклыми сторонами. Эти катки используют в составе почвообрабатывающего агрегата (рисунок 4, а) или отдельно (рисунок 4, б).



а



б

а - агрегат для внесения удобрений; б - каток для формирования гребней

Рисунок 4 – Катки для формирования и уплотнения гребней

Основным недостатком этого катка является отсутствие регулировок, позволяющих применять их для гребней разных размеров, что исключает их универсальность. Кроме этого в конструкции этих катков не предусмотрены регулировки давления на почву.

На основе выполненного анализа катков выявлено, что для формирования гребней почвы с требуемым качеством необходимо дальнейшее совершенствование конструкций гребнеобразующих катков, которое должно быть ориентировано на расширение функциональных возможностей.

Для устранения вышеназванных недостатков предложен каток-гребнеобразователь (рисунок 6), который в составе комбинированного посевного агрегата формирует гребни почвы требуемых размеров и плотности одновременно с посевом. Основными элементами конструкции катка являются рама 1 с кронштейном 2 посредством которого каток агрегируют с требуемым орудием. Каток оборудован сферическими дисками 3, установленными выпуклой стороной к оси симметрии катка. Между дисками с возможностью свободного вращения на оси установлен прикатывающий диск 4 с упругими прутками. Каток оснащен устройством для регулировки давления на почву, состоящего из пружины 5 и штанги 6.

Каток-гребнеобразователь работает следующим образом. При движении катка-гребнеобразователя по рядку сферические диски 3, перекатываются и уплотняют почвенный гребень с боковых сторон. По вершине гребня, копируя рельеф почвы, перекатывается прикатывающий диск 4, который уплотняет центральную часть гребня в зоне расположения семян, а упругие прутки разрыхляют верхний слой почвы.

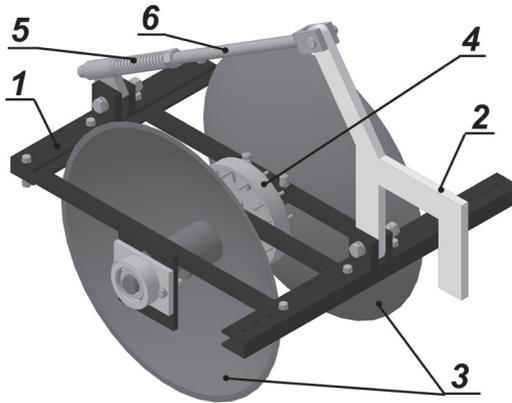


Рисунок 6 – Каток-гребнеобразователь

После обработки катком гребень почвы образуется с оптимальной плотностью в зоне расположения семян и с рыхлым мульчированным слоем почвы на поверхности гребня. Это ускоряет процесс прорастания семян и способствует увеличению урожайности возделываемых культур.

Библиографический список:

1. Колосков Ю.М. Кольчато-зубчатый каток КЗК-10 // Тракторы и сельхозмашины. – 1986. - № 9. – С.51-52.
2. А.с. SU № 898966. Почвообрабатывающее орудие / В.Е. Хорунженко, В.М. Нежный, В.И. Глухов, В.С. Бирюков, И.М. Панов, В.А. Юзбашев, Ю.И. Кузнецов. – Оpubл. 1982; Бюл. № 3.
3. А.с. SU № 1172461. Почвообрабатывающий каток / В.Н. Золотухин, О.Я. Ковалевич, Г.В. Казаренко, В.В. Гудзенко, П.В. Радомский. – Оpubл. 1977; Бюл. № 30.
4. А.с. SU № 1176860. Почвообрабатывающее орудие / А.А. Кнаус, В.А. Мухин, А.И. Дремов. – Оpubл. 1983; Бюл. № 33.

ANALYSIS OF SOIL-CULTIVATING RINKS

V.V. Martynov

Keywords: ridge sowing, roller ridge-maker, spherical disks, sealing rings, seeder-cultivator

The analysis of soil-cultivating rinks. Identified direction of their further improvement. There is developed the design of the roller which ensures forming the ridge of the soil with the required quality.

УДК. 621. 787. 669.018. 25.

ШЛИЦЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ИХ ПРИМЕНЯЕМОСТЬ И РЕМОНТ

*Мартынов В.В. студент 3 курса инженерного факультета
Научные руководители: Федотов Г.Д кандидат
технических наук, доцент.,
Бадьков М.М., ст. преподаватель*

Ключевые слова: *шлицевый вал, способы получения, ремонт*

Работа посвящена способам получения шлицевого профиля на валах и восстановлению изношенных профилей.

В машиностроении для передачи вращательного движения широкое распространение получили шлицевые соединения, посредством которых соединяют валы с зубчатыми колесами, шкивами ременных передач, маховиками, звездочками цепных передач и др. Общеизвестно применение шлицевых соединений в трансмиссиях тракторов, автомобилей, станков, строительных, дорожных, сельскохозяйственных и других машин. Как показывает опыт эксплуатации и проведенные исследования, шлицевые соединения относятся к быстроизнашивающимся элементам, от работоспособности которых во многом зависит долговечность других деталей трансмиссии, в частности зубчатых колес. Поэтому повышение долговечности шлицевых соединений приобретает важное значение в общей проблеме повышения надежности машин.

Существует ряд достоинств шлицевых соединений по сравнению со шпоночными:

1. Лучшее центрирование соединяемых деталей и более точное направление при их относительном осевом перемещении.
2. Меньшее число деталей соединения: шлицевое соединение образуют две детали, шпоночное три, четыре.
3. При одинаковых габаритах возможна передача больших вращающих моментов за счёт большей поверхности контакта.
4. Большая надежность при динамических и реверсивных нагрузках.