

УДК 631.319.06

КОМБИНИРОВАННОЕ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ОРУДИЕ**Макаренко А.Н., к.т.н., доцент, Мартынова И.В., ассистент
(ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород)**

В статье проведен анализ рабочих органов комбинированных почвообрабатывающих машин и даны рекомендации по построению компоновочной схемы.

В современной земледелии обработка почвы является важным технологическим процессом. На протяжении многих лет появлялись разнообразные приемы механического воздействия на почву с целью повышения ее плодородия, за счет создания лучших условий для развития и роста выращиваемых культур. Благодаря механической обработке меняется структура почвы – пахотный слой приобретает мелкокомковое строение, которое обеспечивает хорошую всхожесть и быстрое прорастание семян растений. Кроме этого изменяются почвенные режимы, в частности тепловой, воздушный, водный. Во время обработки происходит очистка почвы от вредителей, сорняков и возбудителей инфекционных болезней у растений. Вследствие обработки активизируются многие полезные микробиологические процессы, кроме того, вглубь почвы заделываются внесенные в нее удобрения. На всей территории РФ, а также в Белгородской области активно используют поверхностную обработку почвы. Одним из современных приемов обработки является использование комбинированной почвообрабатывающей техники, имеющей чаще всего дисковые рабочие органы (сферические, плоские, конические, комбинированные и т.д.) и различные виды лап (односторонние плоскорезные, стрелчатые плоскорезные, универсальные, рыхлительные долотообразные и т.д.), которые обеспечивают обработку поверхности почвы на различную глубину, а полностью завершают весь процесс как правило катки (клиновидные, ребристые, зубчатые, кольчато-шпоровые и т.д.) [1,2]. Крепления дисков в современных машинах чаще всего выполнено при помощи резиновых элементов (демпферов), которые впервые появились у фирмы Vaederstad. Примерно такой же принцип действия у листовых рессор, установленных на боронах Heliodor от фирмы Lemken [3]. Однако рессоры и резиновые демпферы не компенсируют полностью боковой увод установленных под углом дисков. На машинах, имеющих дисковые рабочие органы для компенсации бокового смещения устанавливаются два ряда дисков с наклоном в противоположную сторону. На работу дисковых органов влияет их размер и форма [4]. Маленькие диски диаметром 450 мм часто имеют равный режущий или слегка зазубренный край. Такие диски дешевле и легче. Их основная функция - поверхностное возделывание стерневых полей, почвы

которых хорошо поддаются обработке. Большие диски имеют диаметр 500 мм. Вырезные (зазубренные) диски интенсивно воздействуют на почву, лучше углубляются и легче вращаются. В сравнение с зазубренными большими дисками, компактные диски универсальнее в своем использовании, поэтому их применение не ограничивается использованием на стерне. Волнистые диски переносят с собой большее количество земли и таким образом улучшают эффект перемешивания. Но если дисковые "волны" слишком большие, то диск выпуклым боком практически ложится на поверхность земли, вследствие чего врезка в грунт ухудшается, а износ диска увеличивается. Впрочем, для подготовки семенного ложа, например, после зяблевой вспашки, на некоторых орудиях перед первым рядом дисков устанавливают выравнивающую планку.

Стрельчатые лапы также являются одним из основных рабочих органов входящих в состав комбинированных машин для обработки почвы. Ширина лап и их количество определяют интенсивность работы машины и размер комков. Широкие лапы и большой шаг их следа оставляют за собой большие земляные комья, которые можно разбить, лишь приложив немало усилий [5,6]. Рабочие глубина и ширина лап очень тесно взаимосвязаны между собой. Чем тяжелее почва, тем больше должна быть рабочая глубина и меньше шаг следа лап и узкой сама лапа. Форма, ширина и рабочая глубина влияют на результат работы, расход топлива и износ материала. Универсальные стрельчатые лапы хорошо зарекомендовали себя во время обработки на глубину от 6 до 14 см.

Как правило, процесс обработки почвы комбинированным почвообрабатывающим агрегатом завершается уплотнением почвы и разрушением крупных почвенных комков. Эти операции выполняются прикатывающими рабочими органами. Прикатывающие катки выравнивают почвенную поверхность, что обеспечивает лучшую равномерность всходов семян, разрушают почвенные комки и почвенную корку, уплотняют поверхностный слой. Данные технологические операции выполняются катками разного конструктивного исполнения, что позволяет одну из перечисленных операций выполнить лучше других и определяет применение катков определенного типа.

На основании выше сказанного компоновочную схему комбинированного почвообрабатывающего орудия (рисунок 1) можно представить в виде трех модулей.

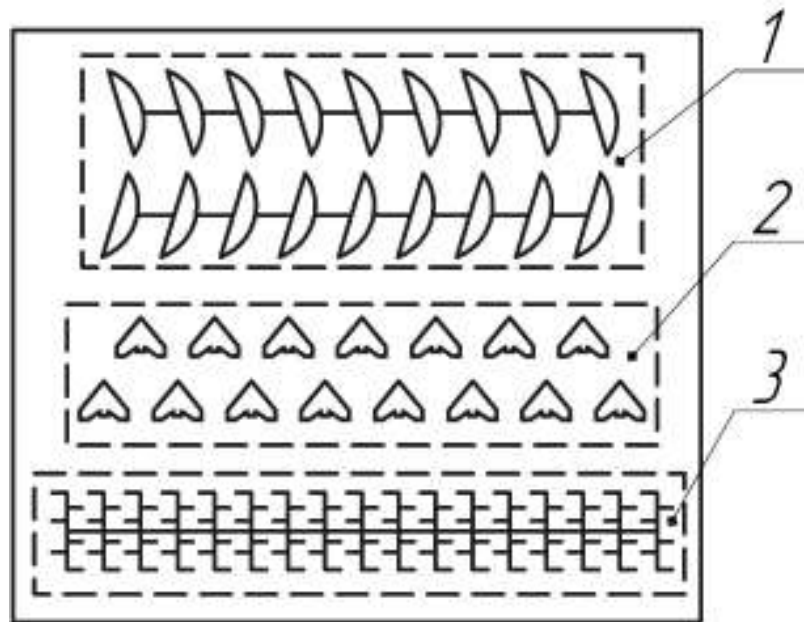


Рисунок 1 - Компоновочная схема комбинированного почвообрабатывающего орудия: 1- модуль с дисковыми рабочими органами; 2- рыхлительная секция; 3- уплотняющий, выравнивающий модуль.

Модуль с дисковыми рабочими органами, тип которых будет зависеть от конкретных почвенных условий.

Рыхлительная секция, представленная различными типами лап, выбор которых также зависит от почвенных условий, глубины обработки, условий подрезания сорняков и т.д.

Уплотняющий, выравнивающий модуль, составленный из одной или нескольких секций катков какого-либо типа, а в некоторых машинах выполняющий еще и опорную функцию.

В заключении можно сделать вывод, что при решении проблем современного земледелия приоритетное направление должно принадлежать результатам научно-исследовательских работ, проведенных в условиях длительных стационарных опытов. Любой агротехнический прием, метод, способ, будут иметь высокий агротехнический и экономический эффект лишь в том случае, если они будут применяться в определенной системе. Дальнейший процесс развития механической обработки почвы будет зависеть от совершенствования сельскохозяйственных машин, орудий и их рабочих органов.

Список литературы

1. Бартенев И.М. Влияние геометрических параметров универсального почвообрабатывающего орудия на его эффективность / И. М. Бартенев, И.В. Попов // Лесотехнический журнал – 2014. – Т. 4. № 2. – С. 197-203.

2. Бледных В.В. Устройство, расчет и проектирование почвообрабатывающих орудий / В.В. Бледных – Челябинск. ЧГАА, 2010, - 213 с.
3. Макаренко А.Н. Зарубежная сельскохозяйственная техника / А.Н. Макаренко, И.В. Мартынова, А.В. Мачкарин и др. - Учебное пособие для студентов направления подготовки 35.03.06 - «Агроинженерия», профиль 1 - «Технические системы в агробизнесе», Белгородский ГАУ им. В.Я. Горина, 2015. - 200 с.
4. Трубилин Е.И. Рабочие органы дисковых борон и лушильников / Е.И. Трубилин, К.А. Сохт, В.И. Коновалов, О.В. Данюкова // Научный журнал КубГАУ. – Краснодар 2013. – №91(07)
5. Бартнев И.М. Культиватор для ухода за культурами на вырубках / И.М. Бартнев, М.Н. Лысыч, П.В. Захаров // Лесное хозяйство. – Москва, - 2011. – Вып. 1. С 45-46.
6. Бартнев И.М. Система машин для лесного хозяйства и защитного лесоразведения / И.М. Бартнев, М.В. Драпалюк, М.Л. Шабанов – Воронеж: ВГЛТА, - 2010, - 215 с.

Abstract

Combined soil processing equipment

A. Makarenko, I. Martynova

The article analyzes the working organs of combined soil-cultivating machines and gives recommendations on the construction of the layout scheme.

Анотація

Комбіноване ґрунтообробних знарядь

Макаренко О.М., Мартинова І.В.

У статті проведено аналіз робочих органів комбінованих ґрунтообробних машин та надано рекомендації щодо побудови компоувальною схеми.