
УДК 631.331.5

РАЗРАБОТКА ВИБРОКАТКА

Диков В.В., студент 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель: Прошкин В.Е.,
кандидат технических наук
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

***Ключевые слова:** прикатывание, почвообрабатывающие катки, плотность, структура почвы, агротехнические требования, уплотнение, разрушение, почвенные комки, вибрационное воздействие на почву.*

В статье рассмотрен прутковый прикатывающий каток 200 компании JOHN DEERE, представлены его основные особенности и технические характеристики. Выявлено что каток 200 не обеспечивает качественную обработку почвы с позиции соответствия плотности и структурности почвы, в результате нами разработан виброкаток, главной особенностью которого является наличие дебалансиров интенсифицирующих процесс крошение комков почвы.

Одна из главных технических операций в системах предпосевной обработки почвы – прикатывание [1-3]. Прикатывание играет важную роль при обработке почвы, так как обеспечивает разрушение комков почвы и создает идеальную плотность почвы для посева [4-6]. Так же прикатывание самый мало затратный вид обработки почвы, что дает возможность использовать катки совместно с другими агрегатами [7-10].

Для раскрытия темы возьмём компанию JOHN DEERE и выпускаемы ими прутковый прикатывающий каток 200 (Рис. 1). Прутковый каток состоит из 3 или 5 секций соответственно с рабочей шириной от 7,62 до 13,7 м. Секции катка устанавливаются в шахматном порядке, что обеспечивает обработку почвы по все рабочей ширине. Диаметр катков составляет 35 см что позволяет эффективно разрушать почвенные комки.



Рис. 1 – Прутковый прикатывающий каток 200

Массы пруткового катка не хватает для создания агротехнической плотности почвы, но за счет малого диаметра катков эффективно разрушает комки почвы, создаваемые после культивации. Для этого компания JOHN DEERE рекомендует использовать прутковый прикатывающий каток 200 совместно с культиватором 2210, в результате совместной работы качество разрушения комков почвы не удовлетворяет агротехническим требованиям так как расстояние между прутками катка превышает 50 мм.

При использовании пруткового прикатывающего катка 200 не выполняется условие по плотности и структурности почвы для этого нами предложен принципиально новый виброкаток (Рис. 2), выполненный в виде пустотелого цилиндра с расположенными по окружности прутками. Внутри пустотелого цилиндра с возможностями вращения и поворота относительно оси пустотелого цилиндра установлен гладкий цилиндр. Главной особенностью предложенного катка является наличие пассивного привода дебалансиров, установленных на оси пустотелого цилиндра. При этом частота вращения оси зависит от скорости движения агрегата и от соотношения диаметров шкивов, установленных на оси пустотелого цилиндра и с боковых сторон гладкого цилиндра.

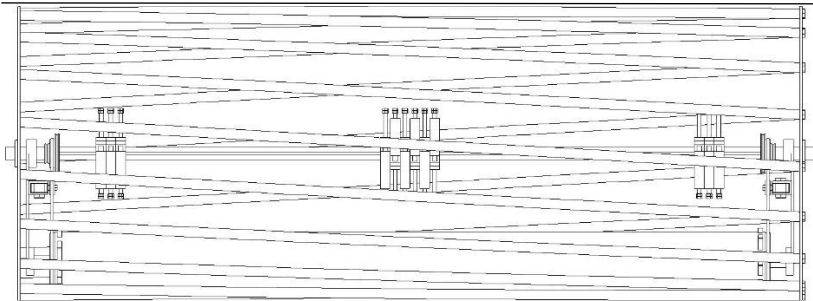


Рис. 2 – Виброкаток

Использование предложенного нами виброкатка позволит обеспечить качественное и энергоэффективное разрушение почвенных комков, с одновременным уплотнением почвы до агротехнического заданного интервала. Что в дальнейшем приведёт к повышению урожайности возделываемых культур.

Библиографический список:

1. Прошкин В.Е Полевые исследования почвообрабатывающего катка вибрационного действия / Прошкин В.Е., Зыкин Е.С., Курдюмов В.И., Прошкин Е.Н. // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 4 (56). С. 6-12. 11 75.
2. Зыкин Е.С. Теоретическое обоснование тягового сопротивления катка гребневой сеялки / Зыкин Е.С., Курдюмов В.И., Лазуткина С.А., Прошкин В.Е., Албутов С.П. // Электротехнологии и электрооборудование в АПК. 2021. Т. 68. № 4 (45).С. 161-166.
3. Прошкин В.Е. Виды воздействий при техническом обслуживании машин / Прошкин Е.Н., Прошкин В.Е., Марьин Д.М. // Материалы XI Международной научно-практической конференции. «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения». Ульяновск, 2021. С. 185-191. 0 77.
4. Прошкин В.Е. Применяемые в почвообрабатывающих катках / Прошкин В.Е., Прошкин Е.Н., Курдюмов В.И., Диков В.В. // Материалы Национальной научно-практической конференции. «Актуальные вопросы аграрной науки». Ульяновск, 2021. С. 397-402. 1 66.
5. Прошкин В.Е. О роли теплофизических свойств почвы при использовании гребневой технологии / Прошкин В.Е., Зыкин Е.С., Курдюмов В.И., Шаронов И.А. // Материалы Национальной научно-

практической конференции. «Актуальные вопросы аграрной науки». Ульяновск", 2021. С. 412-416. 1 68.

6. Патент № 2755166 Российская Федерация, МПК А01В 29/04. Почвообрабатывающий каток / В.И. Курдюмов, В.Е. Прошкин, Е.Н. Прошкин, В.В. Диков; патентообладатель ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ. – № 2020137977; заявл. 18.11.2020; опубл. 11.08.2021, Бюл. № 23.

7. Диков В.В. Теоретический анализ видов эрозии почвы / Диков В.В. // Материалы V Международной студенческой научной конференции. «В мире научных открытий». Ульяновск, 2021. С. 164-168. 0 69.

8. Калашников М.А. Разработка прутково-дискового катка/: Материалы VI Международной студенческой научной конференции. «В мире научных открытий.». Ульяновск, 2022. С. 3747-3751. 0 31.

9. Романов Д.Б. Контроль усилия затяжки ответственных резьбовых соединений. / Романов Д.Б. // В сборнике: В мире научных открытий. Материалы V Международной студенческой научной конференции. Ульяновск, 2021. С. 459-463. 0 72.

10/ Замальдинов М.М. Агрегат для приготовления рабочих жидкостей / Замальдинов М.М., Прошкин Е.Н., Салахутдинов И.Р., Прошкин В.Е., Афиногентов А.Д., Замальдинова Ю.М. // Сельский механизатор. 2021. № 8. С. 6-7. 8 73.

DEVELOPMENT OF A VIBRATING ROLLER

Dikov V.V.

Keywords: *rolling, tillage rollers, density, soil structure, agrotechnical requirements, compaction, destruction, soil lumps, vibration effect on the soil.*

The article discusses the JOHN DEERE 200 bar rolling roller, presents its main features and technical characteristics. It has been revealed that the roller 200 does not provide high-quality tillage from the position of compliance with the density and structure of the soil, as a result, we have developed a vibrating roller, the main feature of which is the presence of debalancers intensifying the process of crumbling soil lumps.