УДК 631.314.1

АНАЛИЗ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ КАТКОВ С ПАССИВНЫМИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ РАБОЧИМИ ОРГАНАМИ

Биц И.А., студент 3 курса инженерного факультета
Богатский Р.В., студент 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Прошкин В.Е.,
кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: *пассивные рабочие органы, почвообрабатывающий каток, воздействие, эффективность.*

В статье рассмотрены пассивные дополнительные рабочие органы, которые применяются как дополнительные рабочие органы почвообрабатывающего катка, за счёт чего, повышается их эффективность прикатывания почвы. И предложен свой вариант почвообрабатывающего катка с пассивным рабочим элементом

Введение. Почвообрабатывающие катки используется для поверхностной обработки почвы, благодаря чему повышается урожайность обрабатываемых культур. Каждый каток имеет конструктивные особенности, которые позволяют более качественно прикатывать почву. К примеру, катки с пассивными рабочими органами.

Цель работы. Рассмотреть почвообрабатывающие катки с пассивными рабочими органами. Провести их анализ. На основе анализа предложить вариант своего почвообрабатывающего катка с пассивным рабочим органом.

Результаты исследований. Пассивный рабочий орган представляет собой дополнительный рабочий орган, который работает, в основном, совместно с вращением основного цилиндра почвообрабатывающего катка. Часто такие пассивные рабочие органы в почвообрабатывающих катках представляют собой дополнительную конструкцию внутри или снаружи основного цилиндра.

На рисунке 1, каток состоит из двух цилиндров: наружного, который является пустотелым, его конструкция выполнена из двух вертикальных дисков соединенных спиральными прутками квадратного сечения, и внутренний – гладкий пустотелый цилиндр, с возможностью добавления в него балласта и свободного вращения внутри наружного цилиндра.

Недостаток такой конструкции заключается в том, что внутренний цилиндр не имеет своей собственной оси вращение, тем самым свободно перемещается. Это может привести к тому, что во время обработки почвы он может выдавить один из прутков, тем самым нарушив жёсткость конструкции, что повлечет за собой поломку всего почвообрабатывающего катка.

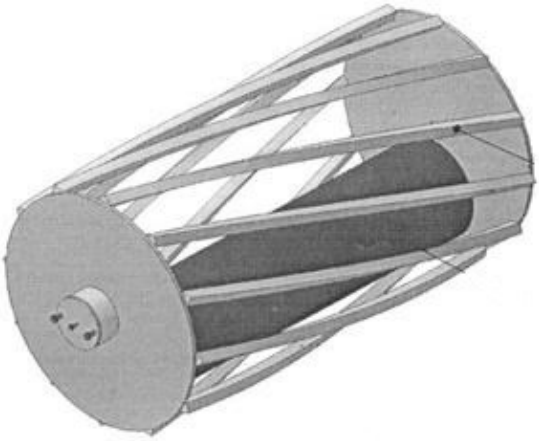

Рис. 1 – Патент №2360390

На рисунке 2 каток представляет собой пустотелый барабан, в котором установлены поршни, на концах которых расположены зубья.

Недостатком такой конструкции является то, что шипы воздействуют точечно на почву, тем самым разбивая выборочно комки почвы. Основной же пустотелый барабан только лишь вминает комки почвы, тем самым, не обеспечивая нормального прикатывания почвы.

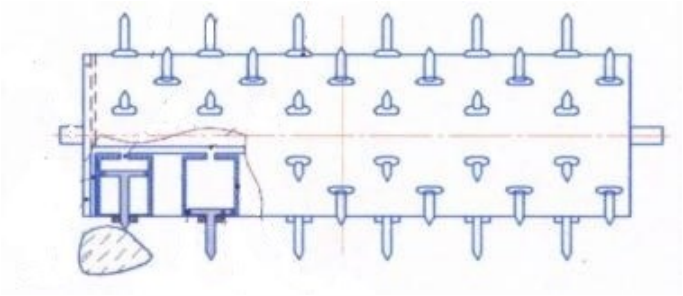

Рис. 2 – Патент №216992

На рисунке 3 каток представляет собой пустотелый цилиндр, который соединяется с вертикальными дисками с помощью цилиндрических планок. Внутри пустотелого цилиндра на ось крепятся батарея дисков, с цепным передаточным механизмом.

Недостаток у этой конструкции имеется, поскольку создаётся вращение батареи дисков за счёт цепного передаточного механизма, в почвообрабатывающем катке образуется центробежная сила, которая во время работы катка будет не всей своей массой воздействовать на поверхность почвы.

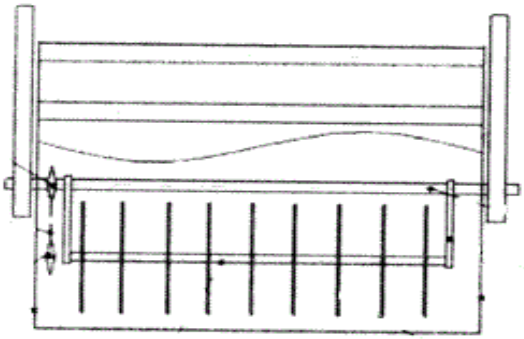

Рис. 3 – Патент №207796

Заключение. На основе всего вышесказанного нами предложен каток (рисунок 4), технический результат которого достигается тем, что с боковых сторон по периферии вспомогательных дисков аксиально и на равном расстоянии друг от друга устанавливают клиновидные шипы.

Длина клиновидных шипов и расстояние между соседними клиновидными шипами принимают равными агротехническому заданному максимальному размеру комка почвы. Клиновидные шипы, установленные на соседних вспомогательных дисках, смещают относительно друг друга на расстояние, равное половине заданного агротехническими требованиями максимального размера комка почвы. Расстояние между соседними дисками выполняют равным двум агротехническим заданным требованиям максимальным размерам комка почвы.

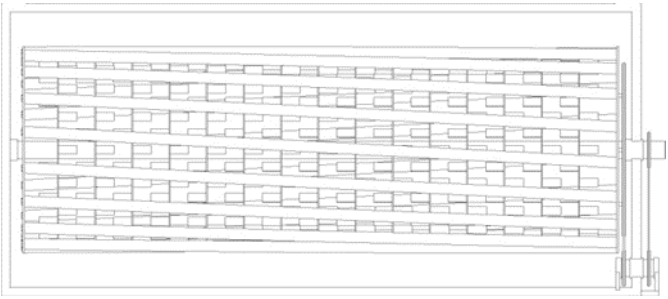

Рис. 4 – Разработанный почвообрабатывающий каток

Тем самым улучшая качество прикатывания почвы и крошения почвенных комков.

Библиографический список:

1. Прошкин, В. Е. Классификация прикатывающих почву катков и их назначение / Прошкин В.Е., Прошкин Е.Н., Калашников М.А., Букин С.В. // В сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы XII Международной научно-практической конференции, посвященной 160-летию со дня рождения П.А. Столыпина. Ульяновск, 2022. С. 458-461. 1141.

2. Kurdyumov, V. I. Analysis of the structural composition of the soil during field studies of a soil-cultivating vibratory roller / Kurdyumov V.I., Proshkin V.E., Zykin E.S., Proshkin E.N., Sharonov I.A. // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. II International scientific and practical conference "Ensuring sustainable development in the

context of agriculture, green energy, ecology and earth science". 2022. С. 012106. 744.

3. Kurdyumov, V. I. Studies of the vibratory roller from the standpoint of compliance with the agrotechnical requirements of soil density and structure / Kurdyumov V.I., Proshkin V.E., Zykin E.S., Proshkin E.N., Kurushin V.V. // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. II International scientific and practical conference "Ensuring sustainable development in the context of agriculture, green energy, ecology and earth science". 2022. С. 012030. 543.

4. Прошкин, В. Е. Инерционные вибровозбудители, применяемые в почвообрабатывающих катках / Прошкин В.Е., Прошкин Е.Н., Курдюмов В.И., Диков В.В. // В сборнике: Актуальные вопросы аграрной науки. Материалы Национальной научно-практической конференции. Ульяновск, 2021. С. 397-402.

5. Прошкин, В. Е. Процесс 3D моделирования пружины сжатия для почвообрабатывающего катка / Прошкин В.Е., Богатский Р.В. // Инновационная техника и технология. 2022. Т. 9. № 4. С. 59-63. 046.

6. Прошкин, Е. Н. Мероприятия по снижению потерь топлива и смазочных материалов / Прошкин Е.Н., Прошкин В.Е., Марьин Д.М., Глущенко А.А. // В сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы XII Международной научно-практической конференции, посвященной 160-летию со дня рождения П.А. Столыпина. Ульяновск, 2022. С. 462-464. 1742.

ANALYSIS OF PASSIVE WORKING ELEMENTS IN TILLAGE ROLLERS

Bic I.A., Bogatsky R.V.
Scientific supervisor – Proshkin V.E.
FSBEI HE Ulyanovsk SAU

Keywords: *passive elements, tillage roller, impact, efficiency.*

The article considers passive working elements that are used as additional working bodies of a tillage roller, thereby increasing their efficiency of rolling the soil. And a variant of a tillage roller with a passive working element is proposed.