

2. Методика сбора и обработки информации о надежности тракторов. -М.: ОНТИ-НАТИ, 1968. – 145 с.
3. Методические указания по оценке, прогнозированию и нормированию ресурса и безотказности сельскохозяйственной техники. - М.: ГОСНИТИ, 1975. – 233 с.
4. Ермолаев, Л.С. Повышение надежности сельскохозяйственной техники / Л.С. Ермолаев. – М.: Колос, 1978. – 248 с.
5. Сафаров, К.У. Исследование надежности тракторов в условиях рядовой эксплуатации: научно-технический отчет / К.У. Сафаров. -Ульяновск: УСХИ, 1985. - 205 с.
6. Технологическое руководство по контролю и регулировке зерноуборочных комбайнов. – М.: ГОСНИТИ, 2005, -169 с.

THE FAILURE OF COMBINE HARVESTERS IN THE ORDINARY CONDITIONS OF OPERATION

Pozharnikov Y.V.

Keywords: *operation, combine harvester, node failures*

The results of studies of failures of combine harvesters in the ordinary conditions of operation in the Ulyanovsk region

УДК 631.314.1

ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО КАТКА

*Прошкин В.Е., студент 5 курса инженерного факультета
Егоров А.С., студент 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель – В.И. Курдюмов, доктор технических наук, профессор
ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А.
Столыпина»*

Ключевые слова: *прикатывание, плотность почвы, прикатывание почвообрабатывающий каток, увеличение урожайности*

Разработан почвообрабатывающий каток, позволяющий с низкими эксплуатационными затратами обеспечить требуемое качество обработки почвы под сельскохозяйственные культуры.

Одним из приемов поверхностной обработки является прикатывание почвы, обеспечивающее дробление крупных почвенных комков, уплотнение верхнего слоя почвы и выравнивание поверхности поля [1, 2, 3].

Для обеспечения требуемого качества поверхностной обработки почвы разработан почвообрабатывающий каток [4], выполненный в виде пустотелого цилиндра с равномерно расположенными по окружности планками 1 (рисунок). Планки 1 соединяют вертикальные диски 2, установленные на оси 3. Вертикальные диски 2 снабжены креплениями 4 для соединения катка с почвообрабатывающим агрегатом. Внутри пустотелого цилиндра установлен гладкий цилиндр 5. В процессе работы при движении катка комки почвы, лежащие на поверхности, интенсивно крошатся планками. Комки попадают между планками во внутреннее пространство пустотелого цилиндра, где разрушаются гладким цилиндром.

На процесс обработки почвы катком влияет множество различных факторов, из которых были выбраны следующие независимые факторы: v – скорость движения почвообрабатывающего катка, км/ч; m – масса балласта в гладком цилиндре, кг; l – расстояние от гладкого цилиндра до планки почвообрабатывающего катка, мм.

В качестве критерия оптимизации принят коэффициент соответствия эталону $k_{\text{сэ}}$, который характеризует качество прикатывания почвы с позиции соответствия плотности и структуры почвы эталонным значениям, установленным агротехническими требованиями [5]. При полном соответствии плотности и структуры посевного слоя почвы агротехническим требованиям $k_{\text{сэ}} = 1$.

Коэффициент соответствия эталону:

$$k_{\text{сэ}} = 0,01 \left[-(|\rho_{\text{сэ}} - \rho_3| / \rho_{\text{сэ}}) \right] \text{с} \quad (1)$$

где $\rho_{\text{опт}}$ – оптимальная плотность почвы на глубине заделки семян, установленная в соответствии с агротребованиями, кг/м³; ρ_3 – плотность почвы, полученная



Рисунок – Почвообрабатывающий каток (обозначения в тексте)

после проведения эксперимента, кг/м^3 , C – процентное содержание агрегатов почвы размером 0,25...10 мм после проведения эксперимента, %.

В результате выполненных исследований в полевых условиях и обработки полученных результатов, было выявлено, что на участке после обработки предлагаемым почвообрабатывающим катком коэффициент соответствия эталону составил $k_{\text{э}} = 0,78$ при скорости движения агрегата $v = 9,6$ км/ч, расстоянии между планками и поверхностью гладкого цилиндра $l = 0,2$ мм, а также массе балласта $m = 12$ кг, что значительно выше, чем после обработки кольчато-шпоровым катком. При этом удельная металлоемкость предлагаемого катка не превышает 90 кг на 1 м ширины захвата, что в 3,15 раза меньше, чем у кольчато-шпорового катка ЗККШ-6 (283,6 кг/м).

Библиографический список

1. Экспериментальные исследования устройства для формирования гребней почвы / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов, В.В. Мартынов // Известия Международной академии аграрного образования. - 2013. - № 17. - С. 63-67.
2. Курдюмов, В.И. Новый рабочий орган культиватора / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов // Сельский механизатор. - 2012. - № 11 (45). - С. 12.
3. Пат. 149064 Российская Федерация, МПК G 01 N 33/24. Почвообрабатывающий каток / Курдюмов В.И., Зыкин Е.С. Шаронов И.А., Курушин В.В., Прошкин В.Е., Егоров А.С.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия имени П.А. Столыпина» - №2014130351/15; заявл. 22.07.2014; Опубл. 20.12.2014; Бюл. № 35. – 5 с
4. Пат. 129331 Российская Федерация, МПК А 01 В 29/04. Почвообрабатывающий каток / Курдюмов В.И., Шаронов И.А., Прошкин В.Е., Прошкин Е.Н.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия» - №2012105722/13; заявл. 17.02.2012; Опубл. 27.06.2013; Бюл. № 18. – 5 с.
5. Курдюмов, В.И. К обоснованию угла атаки плоского диска рабочего органа гребневой сеялки / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 4 (20). – С. 127-130.

RATIONALE FOR THE PARAMETERS TILLAGE ROLLERS

Proshkin V.E., Egorov A.S.

Keywords: *packing of the density of the soil, Soil compacting roller, increase yields Designed Soil rink, which will allow a bottom-Kimi energy costs and fuel and lubricants provide tre-buoy quality cultivation for crops.*