

# РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕННЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ КОМБИНИРОВАННОГО ДИСКОВОГО МАШИНЫ

**М.Т.Мамарасулова**

*Старший преподаватель (PhD) кафедры «Сельскохозяйственные машины и организация технического сервиса» Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологии. Андижан Узбекистан*

**М.Х.Мамадалиев**

*Доценты кафедры «Сельскохозяйственные машины и организация технического сервиса» Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологии. Андижан Узбекистан*

**Р.А.Абдирахмонов**

*Доценты кафедры «Сельскохозяйственные машины и организация технического сервиса» Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологии. Андижан Узбекистан*

## RESULTS OF THE EXPERIMENTAL STUDIES OF THE COMBINED DISC MACHINE

**M.T. Mamarasulova**

*Senior Lecturer (PhD) of the Department of Agricultural Machinery and Organization of Technical Service, Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnology. Andijan Uzbekistan*

**M.Kh.Mamadaliyev**

*Associate professor of the department "Agricultural machines and organization of technical service" Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnology. Andijan Uzbekistan*

**R.A. Abdirakhmonov**

*Associate professor of the department "Agricultural machines and organization of technical service" Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnology. Andijan, Uzbekistan*

**Аннотация.** В статье проведены результаты экспериментальных исследований комбинированного дискового машины, были получены уравнения регрессии, адекватно представляющие критерии оценки и рекомендовано диаметр катка, количество зубчатых планок, степень уплотнения почвы, плотность почвы на глубине слоя и удельное сопротивление катка.

**Annotation.** The article presents the results of experimental studies of a combined disk machine, obtained regression equations that adequately represent

the evaluation criteria and recommended the diameter of the rink, the number of toothed bars, the degree of soil compaction, soil density at the depth of the layer and the resistivity of the rink.

**Ключевые слова.** Каток, планка, почва, зубчатая рейка, эксперимент, критерия, ширина, плотность почвы, глубина, удельное сопротивление, влажность, агрегат, энергопотребления.

**Keywords.** Roller, plank, soil, rack, experiment, criteria, width, soil density, depth, resistivity, humidity, unit, energy consumption.

Для проведение исследования были разработаны и подготовлены дисковые основы разного диаметра с шириной охвата 1,5 м и их крепежные планки, а также диаметр зубчатой рейки катка, количество зубчатых планок относительно оси вращения. Результаты одно и многофакторных экспериментов, проведенных для изучения влияния вертикальной нагрузки на каток и скорости движения агрегата на его работоспособность.

Экспериментальные исследования проводились в два этапа. На первом этапе изменялись диаметр катка, количество установленных на нем планок, угол установки планок относительно оси вращения ролика и вертикальные нагрузки, прикладываемые к катку.

Разработанные в экспериментах рабочие органы были смонтированы и использованы в лабораторно-полевом устройстве. Катки всех вариантов были испытаны на скоростях движения 6 и 8 км/ч трактора МТЗ-80.

В экспериментах критериями оценки устройства были приняты степень уплотнения грунта, влажность и плотность, а также устойчивость катка к силе тяжести. На втором этапе использовался метод математического планирования экспериментов и проводились многомерные эксперименты. На обоих этапах эксперименты проводились на полях экспериментального участка НИИМСХ.

Эксперименты были проведены для оптимальных значений параметров, изученных в теоретических и однофакторных экспериментах с зубчато-планочным катком машины. При этом в качестве факторов,

влияющих на его работу, были выбраны диаметр катка, количество установленных на ней зубчатых планок, угол установки их, относительно оси вращения катка, вертикальная нагрузка, приложенная к катку, и скорость движения агрегата. Условно они обозначаются следующим образом:  $X_1$  - диаметр катка, мм;  $X_2$  - количество планок, устанавливаемых на каток, шт.;  $X_3$  - вертикальная нагрузка на каток, Н / м;  $X_4$  - скорость движения агрегата, км / ч.

Критериями оценки для многофакторных экспериментов приняты: степень уплотнения почвы в слоях 0-10 см, то есть количество фракций менее 25 мм ( $Y_1, \%$ ), плотность ( $Y_2, \text{г} / \text{см}^3$ ) и удельное сопротивление катка к тяге ( $Y_3, \text{Н} / \text{м}$ ).

Результаты эксперимента обрабатывались в указанном порядке и были получены следующие уравнения регрессии, адекватно представляющие критерии оценки:

- по степени измельчения почвы в слое 0-10 см (%)

$$Y_1 = 80,136 - 0,980X_1 + 1,674X_2 + 1,830X_3 + 2,494X_4 + 0,614X_1^2 - 0,588X_1X_2 - 0,583X_1X_3 - 0,583X_1X_4 - 0,936X_2^2 - 0,587X_2X_3 - 0,588X_2X_4 + 0,498X_3^2 - 0,592X_3X_4 - 0,652X_4^2 \quad (15)$$

- по плотности почвы 0-10 см (г / см<sup>3</sup>)

$$Y_2 = 1,121 - 0,030X_1 + 0,026X_2 + 0,033X_3 - 0,060X_4 + 0,017X_1^2 + 0,024X_1X_2 + 0,055X_1X_3 - 0,014X_1X_4 - 0,038X_2^2 + 0,006X_2X_3 + 0,010X_2X_4 + 0,013X_3^2 + 0,013X_3X_4 + 0,040X_4^2 \quad (16)$$

- по удельному сопротивлению катка к тяге (Н / м)

$$Y_3 = 214,534 - 16,926X_1 + 14,870X_2 + 14,593X_3 + 27,315X_4 + 13,299X_1^2 + 1,937X_1X_4 + 8,799X_2^2 - 3,368X_3^2 + 1,937X_3X_4 + 7,799X_4^2 \quad (17)$$

Анализ полученных регрессивных уравнений показывает, что все факторы оказали существенное влияние на критерии оценки.

Уравнения регрессии решались исходя из условий, что критерий  $Y_1$  больше 80%, критерий  $Y_2$  находится в диапазоне 1,1-1,2 г / см<sup>3</sup>, а критерий

$U_3$  имеет минимальное значение, совместно с программами в MS Excel и Planex.

Согласно полученным результатам, рекомендуются следующие параметры; диаметр катка 39,38-40,06 см, количество зубчатых планок - 10 штук, вертикальная нагрузка на каток должна быть в пределах 0,83-0,86 кН / м, чтобы обеспечить качественную обработку поверхности поля скорость движения агрегата 6,0-8,0 км/ч с низким энергопотреблением. В данном случае степень уплотнения почвы 80,48-82,03%, плотность почвы на глубине слоя 10-20 см 1,12-1,18 г/см<sup>3</sup>, удельное сопротивление катка к тяге составляет 214-239 Н / м.

### Список литературы

1. Тухтакузиев А., Имомкулов К., Мамарасулова М. Исследование угловых колебаний катка автомобиля для обработки пашни // Международный журнал перспективных исследований в области науки, техники и технологий. - Индия Том. 6 Выпуск 4, апрель 2019 г. – ISSN: 2350-0328.
2. Имомкулов Г.Б., Мамарасулова М.Т. Результаты исследований по определению диаметра зубчатого колеса // Научно-технический журнал НамМТИ. - Наманган, 2020. Спецвыпуск. - № 1.– Б. 256-260.
3. Имомкулов Г.Б., Мамарасулова М.Т. Обоснование параметров машины для сплошной обработки почвы на пахотных землях // Научно-технический журнал ФарПИ.- Фергана, 2021.- №2.- Б. 159-162.
4. Мамарасулова М.Т. Комбинированная почвообрабатывающая машина // Агро ИЛМ (Научные приложения журнала «Сельское хозяйство Узбекистана»). –Ташкент, 2020. Спецвыпуск. - №70, –Б. 100-101.
5. Мамарасулова М.Т. Determination of the optimal values of the parameters of the roller funnel of the machine for continuous monitoring of arable land //НамМТИ илмий-техника журнали.–Наманган. 2020.–№3,–Б.129-134.