

С. Сейфуллиннің 125 жылдығына арналған «Сейфуллин окулары – 15: Жастар, ғылым, технологиялар: жаңа идеялар мен перспективалар» атты халықаралық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 15: Молодежь, наука, технологии - новые идеи и перспективы», приуроченной к 125 летию С. Сейфуллина. - 2019. - Т.1, Ч.1 - С.267-269

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ МНОГОРЯДНОЙ ДИСКОВОЙ БОРОНЫ

Гришин А. Н., Омаров А. К.

Выполнение минимальной обработки почвы дискованием позволяет поддерживать ее к моменту сева рыхлой и чистой от сорняков. Существует проблема, которую приходится решать, выполняя многократные проходы по полю однорядными дисковыми боронами БДТ-7 и БДТ-10 [1,2].

Изучая влияние скорости движения многорядной дисковой бороны, угла атаки дисков и глубины обработки на агротехнические показатели установлено, что при увеличении скорости движения агрегата увеличивается степень крошения почвы при всех углах атаки дисков. Отмечается улучшение заделки растительных остатков до 68% при увеличении скорости движения агрегата при одновременном повышении показателей выравненности поверхности поля [3].

Для решения этой задачи разрабатываются принципиально новые многорядные дисковые орудия серии БДМ с четырехрядными дисками, расположенными на отдельно стоящих стойках и регулируемыми углом атаки и ширину захвата диска через параллелограммный механизм. Глубина однократной обработки составляет 0,10-0,16 м по любому состоянию почвы (от 40%-ной влажности до замерзшей при 20-градусном морозе), независимо от размеров и количества растительных остатков.

Одним из главных агротехнических показателей качества работы дискаторов является профиль дна борозды после прохода орудия и высота неровностей дна борозды.

Рассмотрим технологические особенности обработки почвы дискаторами на примере четырехрядного дискатора (рисунок 1).

При расстоянии между центрами дисков в каждом ряду, равном L , каждый диск на глубине хода a будет образовывать профиль, показанный на рисунке 1. Ось дисков каждого ряда сдвинута на величину m , равную L/n , где $n=4$ – число рядов дискатора.

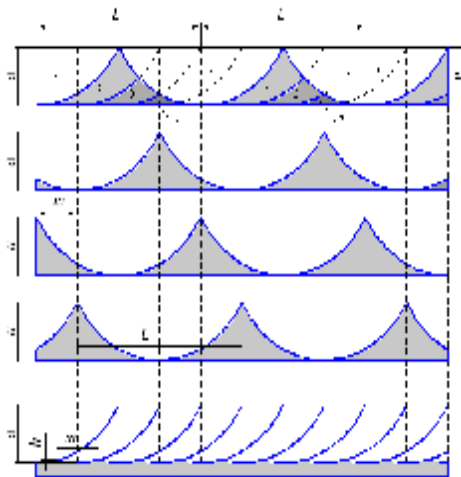


Рисунок 1- Образование дна борозды при обработке дискатором:
 L – расстояние между дисками в ряду; m – расстояние между следами соседних дисков; a – глубина обработки; h – высота неровностей дна борозды после прохода четырех рядов дисков; H – высота неровностей дна борозды после прохода первого ряда дисков

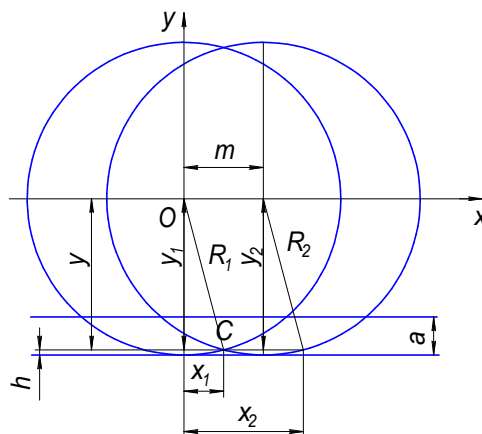


Рисунок 2 - Схема определения высоты неровностей дна борозды

Высоту неровностей h найдем из следующих соображений (рисунок 2). Пусть центры двух дисков радиусом $R=R_1=R_2$ расположены на расстоянии m друг от друга. Точка C – точка пересечения двух окружностей радиусом $R_1=R_2=R$. Координаты этой точки соответствуют координатам высоты неровностей дна борозды h . Найдем координаты точки C .

$$R_1^2 = x_1^2 + y_1^2; \quad (1)$$

$$R_2^2 = (x_2 - m)^2 + y_2^2; \quad (2)$$

где m – расстояние между центрами следов соседних дисков.

Следовательно:

$$x_1^2 + y_1^2 = (x_2 - m)^2 + y_2^2; \quad (3)$$

$$x_1^2 = (x_2 - m)^2; \quad (4)$$

$$y_1^2 = R^2 - x_1^2; \quad (5)$$

$$y = \sqrt{R^2 - \frac{m^2}{4}} = \sqrt{R^2 - \frac{m^2}{4}} = \sqrt{\frac{4R^2 - m^2}{4}} = \frac{1}{2}\sqrt{4R^2 - m^2}; \quad (6)$$

$$y = \frac{1}{2}\sqrt{D^2 - m^2}; \quad (7)$$

Зная координаты точки С, находим высоту неровностей дна борозды:

$$h = R - y = \frac{D}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{D^2 - m^2}; \quad (8)$$

Список литературы

1. Бледных В.В., Свечников П.Г. Теоретические основы обработки почвы, почвообрабатывающих орудий и агрегатов: [Текст]: монография / Бледных В.В., Свечников П.Г. - Челябинск: ЧГАА, 2014 – 192 с.
2. Войнов В.Н. Определение числа дисков дискатора // Вестник ЧГАА. Т.62. – Челябинск, 2012, с. 23-25.
3. V. Blednykh, P. Svechnikov. Theory of a Tillage Wedge and its Applications. – 2013 Logos Berlin GmbH, Berlin. – P. 94.