

УДК 631.3.12

МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ СОШНИК ПРОПАШНОЙ СЕЯЛКИ ДЛЯ ЛОКАЛЬНОГО ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

*Никифоров А.П., студент 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Стрельцов С.В., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

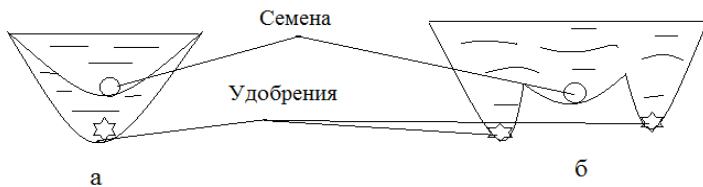
Ключевые слова: *локальный способ внесения удобрений; норма внесения удобрений; туковывсевающий аппарат; сошник; передаточное отношение.*

В работе предложена конструкция сошника пропашной сеялки для локального (двухстороннего, ленточного) внесения удобрений при посеве. Обоснованы расчетные зависимости оценивающие возможность реализации предлагаемого способа внесения удобрений серийными туковывсевающими аппаратами сеялки.

Замена разбросного способа внесения удобрения локальным (при одинаковой дозе внесения) повышает урожайность зерновых на 2...5 ц/га, кукурузы — на 5...8, картофеля, корнеплодов, овощей – на 20...40 ц/га [1]. Обзор серийных пропашных сеялок свидетельствует, что они обеспечивают рядковое внутривспашное внесение удобрений ниже уровня залегания семян (рисунок 1 а).

Реализуемые серийными машинами способ заделки удобрений относительно семян, не отвечает требованиям формирования мощной корневой системы культурных растений правильной формы. В данном случае необходимо располагать удобрения в почве в виде лент с двух сторон относительно семенного ложа (см. рисунок 1 б). Для реализации принятой схемы размещения удобрений относительно семян, предлагается использовать на серийной пропашной сеялке МС-8 двух сошниковый узел, представленный на рисунке 2.

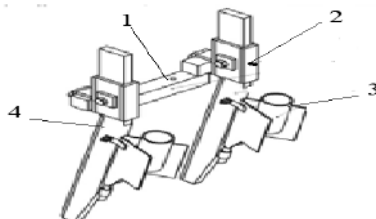
Для реализации предлагаемого способа максимальная норма внесения удобрений должна достигать 160 кг/га. Оценивая возможность применения серийного туковывсевающего аппарата сеялки МС-8 для реализации выше указанной нормы внесения удобрений, были проведены теоретические исследования. По результатам, которых получена зависимость для определения потребной пропускной способности одного туковывсевающего аппарата:



а – схема, реализуемая серийными машинами;

б – предлагаемая схема

Рисунок 1 – Схемы размещения при посеве удобрений относительно семян



1 – грядиль; 2 – кронштейн; 3 – туконаправитель ; 4 – нож

Рисунок 2 – Предлагаемый двух сошниковый узел для локальной заделки туков

$$q_c = \frac{B_p \cdot v_p \cdot A_{\max}}{36000 \cdot n}, \text{ кг/с} \quad (1)$$

где B_p - рабочая ширина захвата сеялки, м; v_p - рабочая скорость движения посевного агрегата, км/ч; A_{\max} - заданная норма внесения удобрений, кг/га; n - количество туковысевающих аппаратов на сеялке, шт.

Которая по расчетам составила $q_c = 0,05$ кг/с. Также получена зависимость для определения требуемого передаточного отношения привода вала дозирующего устройства туковысевающего аппарата сеялки:

$$i = \frac{4 \cdot D_k (1 + \delta) \cdot q_{\bar{n}}}{v' \cdot D \cdot S \cdot k_i \cdot \rho} \quad (2)$$

где D_k - диаметр опорно-приводного колеса сеялки, м; δ - коэффициент проскальзывания опорно-приводного колеса; v' - скорость агрегата, м/с; D - наружный диаметр спирали тукового дозатора, м; S - шаг спира-

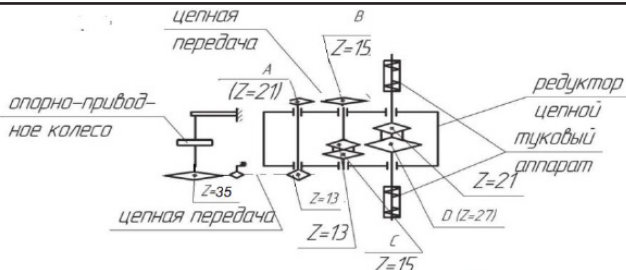


Рисунок 3 – Кинематическая схема привода туковысевающих аппаратов сеялки МС-8 в предлагаемой комплектации

ли тукового дозатора, m ; k_n - коэффициент наполнения дозатора; ρ - насыпная плотность минеральных удобрений, кг/м^3 .

Подставив исходные данные, получим:

$$i = \frac{4 \cdot 0,7(1 + 0,1) \cdot 0,05}{2,5 \cdot 0,05 \cdot 0,02 \cdot 0,3 \cdot 1100} = 2,7$$

В соответствии с кинематической схемой привода дозирующего устройства сеялки МС-8 (рисунок 3) передаточное отношение определяется по следующей формуле:

$$i = \frac{13}{21} \cdot \frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D} \quad (3)$$

где А, В, С, D – количество зубьев сменных звездочек редуктора привода вала дозатора туковысевающего аппарата сеялки.

Для обеспечения требуемого передаточного отношения предлагается, установить в место штатных, звездочки с количеством зубьев (А=21, В=15, С=15 и D=21) в результате передаточное отношение составит,

$$i = \frac{35}{13} \cdot \frac{21}{15} \cdot \frac{15}{21} = 2,69.$$

Полученное передаточное отношение привода дозирующих устройств обеспечивает требуемую норму внесения удобрений (160 кг/га) с применением туковысевающих аппаратов сеялки МС-8 в серийной комплектации.

Библиографический список:

1. Курдюмов, В.И. Лабораторные и производственные исследования комбинированного рабочего органа пропашного культиватора. /В.И. Курдюмов, В.П.

Зайцев, С.В. Стрельцов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - № 1 (21).- С. 139-144.

MODERNIZED SOURCE DRYER SEED FOR LOCAL FERTILIZATION

Nikiforov A.P.

Key words: *local method of fertilizer application; rate of fertilization; tug-forming machine; opener; gear ratio.*

In this paper, the construction of a coulter of a row seeder for local (two-sided, belt) fertilization during sowing is proposed. The calculated dependencies assessing the possibility of realizing the proposed method of fertilizer application with serial fertilizer seeders are substantiated.