

## **ДВУХРЯДНЫЙ ТУКОВЫЙ СОШНИК ПРОПАШНОЙ СЕЯЛКИ**

**Осипов С.Ю., студент 3 курса инженерного факультета**

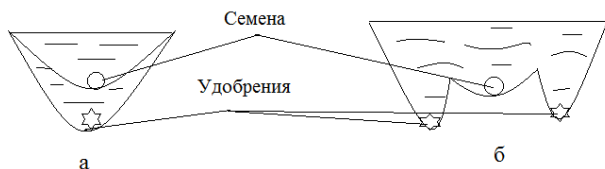
**Научный руководитель – Стрельцов С.В., к.т.н., доцент**

**ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** удобрения; локальное внесение; туковый сошник; пропашная сеялка; годовая экономия.*

*В работе представлена технологическая схема тукового сошника пропашной сеялки обеспечивающего двухрядное размещения удобрений с левой и правой стороны относительно семенного ложа, формируемого при посеве. Данная схема размещения удобрений способствует формированию мощной корневой системы правильной формы. В результате обеспечивается более эффективное использование питательных веществ растениями по сравнению с их заделкой серийными сошниками.*

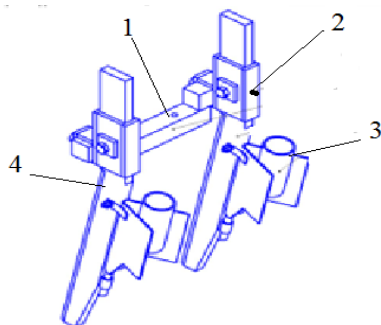
Повышение эффективности растениеводства определяет актуальность реализации способов внесения удобрений, обеспечивающих их эффективное использование культурными растениями и способствующее развитию мощной корневой системы. В связи с этим целью работы является повышение эффективности при посевного внесения удобрений, путем модернизации тукового сошника пропашной серийной сеялки. Проведенный обзор серийных пропашных сеялок свидетельствует, что они обеспечивают рядковое внутрипочвенное внесение удобрений ниже уровня залегания семян. Реализуемые серийными машинами способ заделки удобрений относительно семян, не отвечает требованиям формирования мощной корневой системы культурных растений правильной формы [1-5]. В данном случае необходимо располагать удобрения в почве в виде лент с двух сторон относительно семенного ложа (рисунок 1).



а – схема, реализуемая серийными машинами; б – предлагаемая схема

### Рисунок 1 – Варианты размещения удобрений при посеве

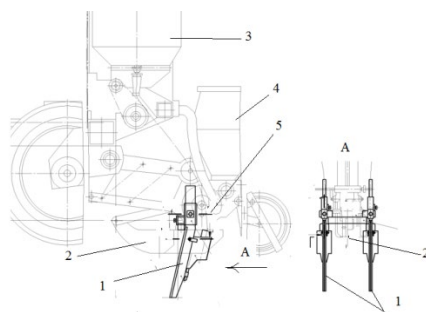
Для выполнения данной задачи предусматривалось обеспечить следующие условия: установка тукового сошника на сеялку не должно повлиять на качество заделки семенного материала; конструкция сошника должна быть простой и не требовать больших материальных и трудовых затрат на переоборудование сеялки. Данным условиям отвечает сошник представленный на рисунке 2.



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

### Рисунок 2 – Комбинированный туковый сошник

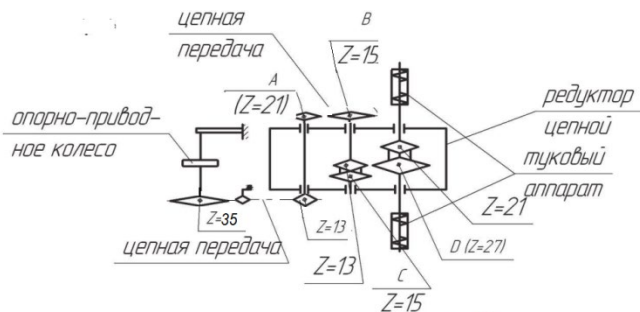
Предлагается размещение двух сошников узла непосредственно на сошнике серийной сеялки (рисунок 3). При этом тукопроводы сеялки соединяются с горловинами туконаправителей сошников узла. В предлагаемой комплектации сеялка работает следующим образом, высев семян осуществляется в штатном режиме, а удобрения из бункера 3 посредством серийного туковысевающего аппарата по тукопроводу 5 подаются в туконаправители сошников 1 и заделываются в почву ниже уровня семяложа с двух сторон от рядка семян [6-8]. Достоинством конструкции является возможность перемещения ножей (сошников) 4 (см.рисунок 2) относительно друг друга и грядили 1 в вертикальной и горизонтальной плоскости.



1 – нож тукового сошника; 2 – серийный сошник сеялки; 3 – бункер для туков; 4 – бункер для семян; 5 – тукопровод

### **Рисунок 3 – Схема модернизированной сеялки с предлагаемым**

В данном случае это позволяет в зависимости от вида высеваемой культуры, вида и нормы внесения удобрений изменять (регулировать) взаимное расположение удобрений при посеве относительно семенного ложа в вертикальной и горизонтальной плоскости. Рассмотрена возможность применения штатного туковывсевающего аппарата для работы с предлагаемым сошником на примере пропашной сеялки МС-8. На данной сеялке применяется туковывсевающий аппарат спирально-винтового типа. При работе в штатном режиме его высеваящая способность составляет 30... 80 кг/га. Для реализации предлагаемого способа максимальная норма внесения удобрений должна достигать 160 кг/га. В результате расчетов установлено, что для реализации серийным туковым дозатором сеялки максимальной нормы внесения удобрений 160 кг/га необходимо обеспечить передаточное отношение привода его вала  $i = 2,7$ . Для обеспечения требуемого передаточного отношения предлагается, заменить штатные звездочки с количеством зубьев цепной передачи от приводного колеса 13 и 21 на звездочки 35 и 13 (рисунок 4) [8-16].



**Рисунок 4 – Предлагаемая кинематическая схема привода туковyseвающих аппаратов сеялки МС-8**

В результате обеспечивается передаточное отношение,

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

Оно соответствует требуемому значению и обеспечивает максимальную потребную норму внесения удобрений 160 кг/га. В результате технико-экономического обоснования работы установлено, что совмещение локального внесения удобрений с посевом семян подсолнечника, позволит получить годовую экономию в расчете на 100 га посевов 29113 руб. и окупить дополнительные капиталовложения на модернизацию сеялки МС-8 в размере 20433,3 руб. за 0,7 лет.

#### **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.
2. Экспериментальные исследования гребневой сеялки, оснащенной комбинированными сошниками/ В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов, И.В. Бирюков //Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова.- 2012.- № 11.- С. 55-59.
3. Исследование комбинированного сошника в лабораторных условиях/ В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов, И.В. Бирюков// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.- 2012.- № 2 (18).- С. 94-97.

4. Патент № 82984 РФ. Сошник: № 2008145569/22: заявл. 18.11.2008: опубл. 20.05.2009/ В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.В. Бирюков
5. Патент № 82985 РФ. Сошник: № 2008150958/22: заявл. 22.12.2008: опубл. 20.05.2009/ В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.В. Бирюков
6. Патент № 84663 РФ. Сошник: № 2008150959/22: заявл. 22.12.2008: опубл. 20.07.2009/ В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.В. Бирюков
7. Зыкин Е.С. Способ посева пропашных культур с разработкой катка-гребнеобразователя: дис.... Канд. тех. наук / Е.С. Зыкин; Пензенская государственная сельскохозяйственная академия.- Пенза, 2007.
8. Theoretical substantiation of ridger-seeder roll draught/ A.K. Subaeva, A.A. Zamaidinov, V.I. Kurdyumov, E.S. Zykin// Journal of Fundamental and Applied Sciences.- 2017.- Т. 9. № 1S.- С. 1945-1955.
9. Патент № 2435352 РФ. Гребневая сеялка: № 2010129255/13: заявл. 14.07.2010: опубл. 10.12.2011/ В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин.
10. Патент № 190018 РФ. Комбинированный посевной агрегат: № 2019108555: заявл. 25.03.2019: опубл. 14.06.2019/ Е.С. Зыкин, В.А. Исайчев, А.В. Дозоров, Д.В. Рыкин.
11. Quality control indicators of soil ridges at sowing cultivated crops/ A.K. Subaeva, A.A. Zamaidinov, V.I. Kurdyumov, Y.S. Zykin// International Journal of Pharmacy and Technology.- 2016.- Т. 8. № 3.- С. 14965-14972.
12. Совершенствование средств механизации переработки птичьего помета/ В.И. Курдюмов, Н.Н. Аксенова, А.А. Павлушин, Е.В. Спирина// Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы IV Международной научно-практической конференции.- 2012.- С. 80-83.
13. Курдюмов В.И. Обоснование оптимальных режимов работы зерносушилок контактного типа/ В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, Г.В. Карпенко// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.- 2014.- № 4 (28).- С. 160-165.
14. Курдюмов В.И. Влияние параметров воздушной среды на энергозатраты в зерносушилах контактного типа/ В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, Г.В. Карпенко// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.- 2015.- № 1 (29).- С. 114-119.

15. Патент № 2446886 РФ. Устройство для сушки зерна: № 2010128429/13: заявл. 08.07.2010: опубл. 10.04.2012/ В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, С.А. Сутягин.

16. Патент № 90970 РФ. Устройство для сушки зерна: № 2009137158/22: заявл. 07.10.2009: опубл. 27.01.2010/ В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, С.А. Сутягин.

## **DOUBLE-ROW FERTILIZER COULTER ROW CROP SEED DRILLS**

**Osipov S.Yu.**

**Key words:** *ertilizers; local application; fertilizer opener; row-crop seeder; annual savings.*

*The paper presents a technological scheme of a fertilizer coulters of a row-crop seeder providing double-row placement of fertilizers on the left and right sides relative to the seedbed formed during sowing. This fertilizer placement scheme contributes to the formation of a powerful root system of the correct shape. The result is a more efficient use of nutrients by the plants compared to the use of serial coulters.*