

*И.М. Павлов<sup>1</sup>, Ж.К. Кубашева<sup>2</sup>, А.Е. Сарсенов<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А.,  
г. Саратов, Россия;

<sup>2</sup>Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана,  
г. Уральск, Казахстан

## **ТЕХНОЛОГИЯ ЗАДЕЛКИ СЕМЯН В ПОЧВУ УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫМ РАБОЧИМ ОРГАНОМ ЗЕРНОВОЙ СЕЯЛКИ**

---

---

**Аннотация.** Отмечен существенный недостаток двухдисковых сошников, производящих рядовой посев, и предложена новая технология посева. Приведены технологические схемы рядового посева и зерновой сеялки СЗ-3,6 с усовершенствованными двухдисковыми сошниками и принцип их работы. Новая технология рядового посева обеспечивает хороший контакт семян с дном бороздки и равномерность размещения семян по глубине, что способствует дружному появлению всходов, дальнейшему развитию растений и, в итоге, прибавке урожая. Целью работы являлось повышение урожайности зерновых культур путем применения нового технологического процесса посева. Для устранения выявленного недостатка применяемых двухдисковых сошников предлагается усовершенствовать её конструкцию дополнительной прижимной пластиной, которая, перемещаясь внутри образованной сошником бороздки, прижимает и вдавлиывает семена ко дну и выравнивает их размещение по глубине заделки.

**Ключевые слова:** сеялка, двухдисковый сошник, прижимная пластина, борозда, семена, урожай.

\*\*\*

**Түйіндеме.** Авторлар қатарлы себуди жүргізетін екі дискілі сіңіргіштің елеулі жетіспеушілігін атап өтіп, жаңа себу технологиясын ұсынады. Қатарлы себудиң және жетілдірілген екі дискілік сіңіргіштермен жабдықталған СЗ-3,6 дөңді сепкіштің технологиялық сұлбалары және жұмыс жасау принципі келтірілген. Қатарлы себудиң жаңа технологиясы тұқымның қарық түбімен жақсы байланысын және тұқымдарды бітеу тереңдігі бойынша біркелкі орналасуын қамтамасыз етеді. Бұл өскіндердің біркелкі шығуына, өсімдіктердің одан әрі дамуына және нәтижесінде егіннің өсуіне ықпал етеді. Жұмыстың мақсаты себудиң жаңа технологиялық процесін қолдану арқылы дөңді дақылдардың өнімділігін арттыру болып табылады. Қолданыстағы екі дискілі сіңіргіштердің анықталған жетіспеушілігін жою үшін құрылымын құрсауыштың ішінде орын ауыстыра отырып, тұқымдардың үстінен басу

арқылы қарық түбіне қысып, олардың бітеу тереңдігі бойынша орналасуын тегістейтін қосымша қысқыш пластинасымен жетілдіру ұсынылады.

**Түйінді сөздер:** сепкіш, екі дискілі сіңіргіш, қысқыш пластина, қарық, тұқым, өнім.

\*\*\*

**Abstract.** The authors note a significant flaw of two-disc coulters, creating ordinary sowing, and offer a new technology of sowing. Technological schemes of ordinary sowing and grain seeder Sz-3,6 with improved two-disc coulters and the principle of operation are discussed further in the article. The new technology of ordinary sowing ensures good contact of seeds with the bottom of the groove and uniformity of seed placement in depth, which contributes to the friendly emergence of seedlings, further development of plants and, as a result, an increase in yield. The aim of the work is to increase the yield of grain crops through the use of a new technological process of sowing. To eliminate the identified drawback of the used two-disc coulters, it is proposed to improve its design with an additional clamping plate, which, moving inside the groove formed by the Coulter, presses and pushes the seeds to the bottom and aligns their placement according to the depth of incorporation.

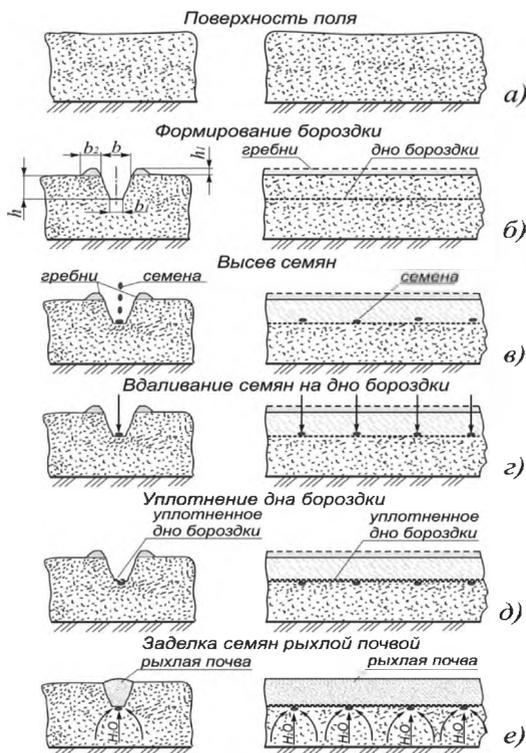
**Keywords:** seeder, double disc opener, pressure plate, furrow, seed, yield.

**Введение.** Посев является наиболее важной операцией при возделывании сельскохозяйственных культур. На этом этапе закладываются основные предпосылки для будущего урожая [1]. Его основная задача – обеспечить наилучшие условия для прорастания семян и дальнейшего развития растений. Такие условия могут быть достигнуты созданием уплотненного дна борозды и рыхлого слоя почвы над семенами [2]. Применяемые в настоящее время двухдисковые сошники зерновых сеялок имеют существенный недостаток – не уплотняют семенное ложе. По агротехническим требованиям плотность почвы в зоне заделки семян должна быть 1,1...1,3 т/м<sup>3</sup>. Для достижения этих значений плотности применяют поверхностное прикатывание, которое приводит к уплотнению верхнего надсеменного слоя и ухудшению аэрации почвы, увеличению испарения почвенной влаги, что затрудняет выход проростков на дневную поверхность.

**Цель работы** - повышение урожайности зерновых культур путем применения нового технологического процесса посева.

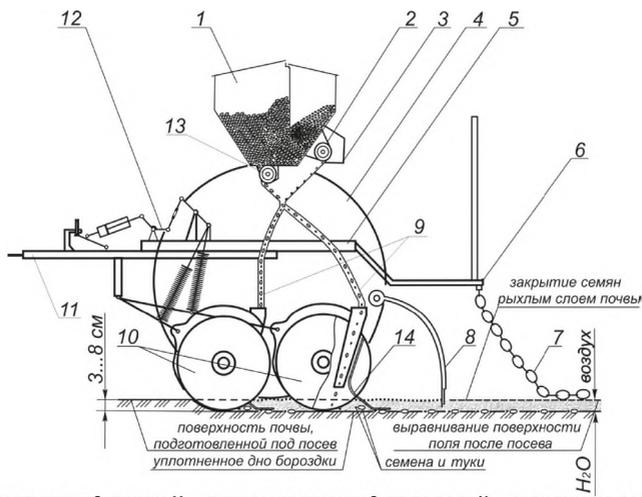
Для устранения отмеченного недостатка предлагается новый технологический процесс посева зерновых культур, в котором образование гребней, формирование бороздки трапециевидного попе-

речного сечения и высев семян происходит аналогично ранее существующей технологии посева (рисунок 1, а, б, в). Основное отличие предлагаемого технологического процесса посева заключается в следующем: после высева семена вдавливаются в дно бороздки (рисунок 1, г) и одновременно происходит уплотнение почвы дна бороздки прижимной пластиной, установленной на сошнике (рисунок 1, д). Затем сверху семена заделываются слоем рыхлой почвы (рисунок 1, е). В результате вдавливания семян в дно бороздки с одновременным уплотнением почвы дна обеспечивается повышенный контакт семян с дном бороздки и равномерность размещения их по глубине.



а – поверхность подготовленного под посев поля; б – формирование бороздки; в – высев семян; г – вдавливание семян на дно бороздки; д – уплотнение дна бороздки; е – заделка семян рыхлой почвой.

Рисунок 1 – Схема предлагаемого технологического процесса рядового посева



- 1 – зернотуковый ящик; 2 – туковысевающий аппарат; 3 – механизм передачи; 4 – опорно-приводные колеса; 5 – рама; 6 – подножная доска; 7 – цепной шлейф; 8 – загортачи; 9 – семяпроводы; 10 – усовершенствованные сошники; 11 – прицепное устройство; 12 – механизм подъема и опускания сошников; 13 – семявысевающий аппарат; 14 – прижимная пластина

Рисунок 2 – Технологическая схема зерновой сеялки СЗ-3,6 с усовершенствованными двухдисковым сошниками

При этом обеспечивается необходимый приток влаги к семенам из нижних слоев почвы, способствующий быстрому прорастанию семян, появлению всходов и улучшению условий развития культурных растений [2,3]. Размеры гребней и бороздок зависят от типа и конструктивных параметров рабочих органов и их глубины хода.

**Результаты исследования.** Технологическая схема зерновой сеялки СЗ-3,6 с усовершенствованными двухдисковыми сошниками представлена на рисунке 2. Основой сеялки является рама 5 сварной замкнутой конструкции. Рама снабжена прицепным устройством 11 и опирается на два опорно-приводных колеса 4. Сверху рамы укреплены два зернотуковых ящика 1. Каждый ящик состоит из двух отделений: переднего – для семян зерновых культур и заднего – для удобрений. Ко дну переднего отделения прикреплены 24 высевающих аппарата катушечного типа для семян, на задней стенке ящика закреплено 24 высевающих аппарата штифтово-катушечного типа для удобрений. Семяпроводы 9 соединяют высевающие аппараты с двухдисковыми усовершенствованными сошниками 10 [2,4].

Сеялка с установленными на заданную норму высева высевающими аппаратами и глубину заделки семян с опущенными в рабочее положение сошниками приводится в движение агрегатируемым трактором. Высевающие аппараты, приводимые от опорных колес 4, производят отбор семян и туков, поступающих к ним из зернотукового ящика 1 и направляют их в семяпроводы 9. Семена под действием силы тяжести поступают по семяпроводам в направители семян сошников и укладываются на дно бороздок, образованных двухдисковыми усовершенствованными сошниками 10 (рисунок 2). Прижимные пластины 14 за счет своей упругости вдавливают семена в дно бороздки (рисунок 1, з) и одновременно уплотняют почву dna бороздки (рисунок 1, д). Установленные за сошниками загортачи 8 закрывают семена сверху слоем рыхлой почвы, а цепной шлейф 7 выравнивает поверхность поля [4].

**Заключение.** Технология посева семян усовершенствованным сошником, оснащенным прижимной пластиной, выравнивает глубину заделки семян и уплотняет почвенную среду вокруг семян, создавая хороший контакт семян с почвой, обладающей высокой капиллярностью. Это способствует снабжению семян необходимой почвенной влагой, и, как следствие, обеспечивает условия для интенсивного их прорастания, продуктивного развития растений и повышения урожайности культурных растений.

### Список литературы

- 1 Бузенков Г. М., Ма С. А. Машины для посева с.х. культур. - М.: Машиностроение, 1976. – 272 с.
- 2 Пат. № 30401 Республика Казахстан, МПК А 01 С7/20, Сошник / Сарсенов А. Е. , Павлов И. М. , Перетяцько А. В. , Мухамеджанов В. Х. , Бралиев М. К.; заявитель и патентообладатель ЗКА-ТУ им. Жангир хана. - № 2014/1715.1; заявл. 18.11.2014; опубл. 15.10.2015. Бюл. № 10. – 5 с.
- 3 Ламан Н. А., Янушкевич Б, Н., Хмурец К. И. Потенциал продуктивности хлебных злаков: Технологические аспекты реализации. - Мн.: Наука и техника, 1987. – 224 с.
- 4 Сеялка зернотуковая рядовая [Текст]: метод. указ. по выполн. лаборат. работы / Новосиб. госуд. аграрн. ун-т. Инженер. ин-т; сост. С. Г. Щукин, В. А. Головатюк, В. П. Демидов, В. Г. Луцки; – Новосибирск: НГАУ, 2010. – 52 с.

**Павлов И.М.** - доктор технических наук, e-mail: pim60@mail.ru.

**Сарсенов А.Е.** - доктор PhD, e-mail: sarsenov\_1966@mail.ru.

**Кубашева Ж.К.** - кандидат технических наук, e-mail: kubashevazhanna@mail.ru.