

Abstract In the work, the sowing technique for row crops is considered, the importance of pneumatic seeders for precise seeding is indicated, and a variant of increasing productivity by increasing the quality of sowing of row crops is constructively developed.

УДК 631.331

Романюк Н.Н., кандидат технических наук, доцент;

Агейчик В.А., кандидат технических наук, доцент;

Еднач В.Н., кандидат технических наук, доцент

Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь,

К ВОПРОСУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОНСТРУКЦИИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ ГОЛОВКИ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ЗЕРНОВОЙ СЕЯЛКИ

***Аннотация.** В статье предлагается оригинальная конструкция распределительной головки пневматической зерновой сеялки, которая способна обеспечить равномерность распределения семян по сошникам как на склонах, так и на выровненных участках поля.*

Введение

Одной из основных проблем использования сеялок с централизованной высеивающей системой является неравномерное распределение семян по сошникам. Эта проблема усиливается при их использовании на склонах и связана с тем, что при наклоне вертикальной трубы распределителя на величину крутизны склона вместе с рамой сеялки происходит изменение траектории движения семян под действием составляющей силы тяжести, направленной вдоль склона вниз [1, 2].

Целью исследований является разработка конструкции распределительной головки пневматической зерновой сеялки, способной обеспечить равномерность распределения семян по сошникам как на склонах, так и на выровненных участках поля.

Основная часть

Для решения поставленной цели нами поставлены следующие задачи исследований:

1. Провести патентные исследования и проанализировать конструкции высевальных систем пневматических зерновых сеялок.

2. Разработать конструкцию распределительной головки пневматической зерновой сеялки, способную обеспечить равномерность распределения семян по сошникам как на склонах, так и на выровненных участках поля.

Проведенный патентный поиск показывает, что известны: распределительная головка пневматической сеялки для посева сыпучих материалов (SU 1618309 A1 A01C 7/04, 15/04, 07.01.1991г.) и распределительная головка пневматической зерновой сеялки (патент РФ №2556066, МПК A01C 7/04, 10.07.2015, Бюл. №19)

Недостатком первой является то, что устройство компенсирует только неравномерность распределения семян, возникающую от действия центробежных сил на коленообразном патрубке и не обеспечивает равномерность распределения семян по сошникам при работе на склонах, второй – то, что при отклонении на склонах отражателей от внутренних стенок трубы семена попадают в образовавшуюся между ними полость и, располагаясь там, в дальнейшем препятствуют возвращению отражателей на выровненных участках поля в первоначальное положение, что нарушает равномерность распределения семян по сошникам.

На рисунке 1 дана оригинальная конструкция распределительной головки пневматической зерновой сеялки [3] (а) – схема распределительной головки; б) – расположение отражателей с грузиками относительно трубы при работе сеялки на горизонтальной плоскости, разрез А-А; в) – положение отражателей семян при работе сеялки на склоне с крутизной Ω).

Распределительная головка пневматической зерновой сеялки состоит из распределителя 1 с отводящими патрубками 2, турбулизатора 3, установленного во входном трубопроводе, и коленообразного патрубка 4. Турбулизатор 3 состоит из четырех отражателей (трех отражателей 5 и одного отражателя 6) с грузиками 7, закрепленных к трубе 8 шарнирно в двух взаимно перпендикулярных плоскостях. Отражатель 6, находящийся со стороны большого диаметра коленообразного патрубка 4, установлен под углом β к вертикали в сторону центральной оси трубы при нахождении грузика 7 вертикально. Каждый отражатель 5 и 6 расположен в полости, образованной внутренней стенкой трубы 8 и прикрепленной к ней с

помощью клея по контуру верхней и боковых граней отражателя с зазором относительно них с охватом расположенной в сторону центральной оси трубы поверхности отражателя полимерной пленкой 9 с возможностью беспрепятственного отклонения отражателя на склонах и возвращения его в первоначальное положение на выравненных участках поля.

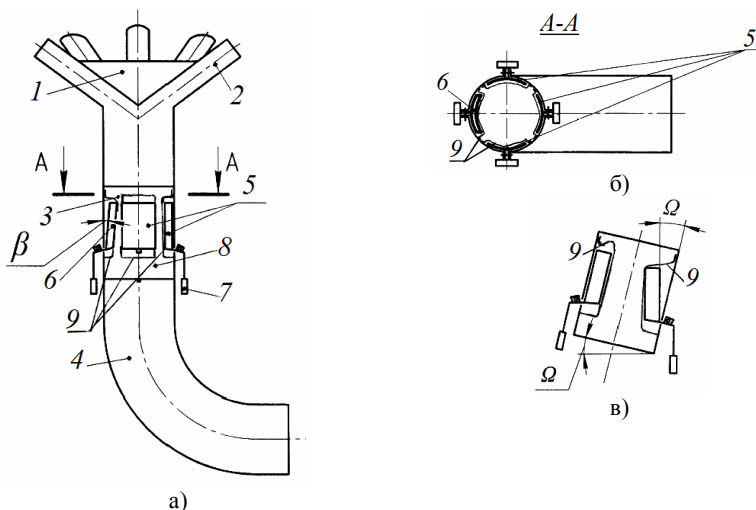


Рисунок 1 – Распределительная головка пневматической зерновой сеялки

При работе зерновой сеялки на равнине отражатели 5 прилегают к трубе 8 и не влияют на направление движения семян. Отражатель 6 выводит семена,двигающиеся за счет центробежной силы в пристеночной зоне в центральную часть трубы, выравнивая концентрацию семян по всему сечению трубы. При работе сеялки на склоне и ее наклоне на величину крутизны склона Ω турбулизатор 3 наклоняется вместе с ним, а нижний по склону отражатель 5 остается в вертикальном положении за счет грузика 7 и изменяет направление движения семян. При этом отраженные семена начинают направляться в сторону вверх по склону, что обеспечивает выравнивание потока семян по всему сечению трубы перед распределителем 1. Так как величина отклонения отражателя от оси трубы равна крутизне склона Ω , то отражатель автоматически изменяет количество отраженных семян в зависимости от крутизны склона Ω . Отражатель 6 при работе на склоне выполняет такую же функ-

цию, как и остальные отражатели 5. Однако он и при работе на склонах обеспечивает выравнивание неравномерности концентрации у коленообразного патрубка, возникающей за счет центробежной силы.

Так как сеялка может наклоняться в любой плоскости (и в продольной, и в поперечной), то отражатели установлены с четырех сторон через 90°. В общем случае в работу могут включаться одновременно два отражателя. Поскольку каждый отражатель 5 и 6 расположен в полости, образованной внутренней стенкой трубы 8 и прикрепленной к ней по контуру верхней и боковых граней отражателя с зазором относительно них с охватом расположенной в сторону центральной оси трубы поверхности отражателя полимерной пленки 9 с возможностью беспрепятственного отклонения отражателя на склонах и возвращения его в первоначальное положение на выровненных участках поля, то при отклонении на склонах отражателей от внутренних стенок трубы семена не попадают в образовавшуюся между ними полость, что обеспечивает равномерность распределения семян по сошникам как на склонах, так и на выровненных участках поля.

Заключение

На основании проведенных патентных исследований предложена оригинальная конструкция оригинальная конструкция распределительной головки пневматической зерновой сеялки, где за счет использования отражателей перед распределителем происходит равномерное распределение семян по сошникам с учетом центробежной силы на коленообразном патрубке при любом поперечном и продольном наклоне сеялки на склонах.

Список использованных источников

1. К вопросу обоснования геометрических параметров распределительной головки высевающего аппарата туковой сеялки / Н.Н. Романюк [и др.] // Вестник ТГТУ. – 2022. – Т. 28. – doi: 10.17277/vestnik.2022.02. Pp. 328–338.
2. Development of the Design and Justification of the Parameters of the Distribution Head of the Pneumatic Fertilizer Seeder / V.N. Ednach, N.N. Romanyuk, V.A. Ageichik, et al. // Overview of the II International Scientific Conference – CAMSTech-II 2021: Advances in Material Science and Technologies on 29-31 July 2021 // AIP Conf. Proc. 2467, 030009-1–030009-7; <https://doi.org/10.1063/5.0092820>.

3. Распределительная головка пневматической зерновой сеялки : патент на полезную модель 211107 С1 Российской Федерации, МПК А01С 7/04 ; А01С 15/04 / И.П. Трояновская (RU); Е.С. Кириченко (RU); Н.Н. Романюк (BY); В.А. Агейчик (BY); К.В. Гильдюк (BY); С.А. Войнаш (RU); А.А. Ореховская (RU); заявитель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (RU).– № 2021135613 ; заявл. 02.12.2021 ; опубл. 23.05.2022 // Федеральная служба по интеллектуальной собственности. – 2022. Бюл. №15.

Abstract. The article proposes an original design of the distribution head of a pneumatic grain seeder, which is able to ensure the uniformity of the distribution of seeds on coulters both on slopes and on leveled areas of the field.

УДК 631.372:629.114.2

Сурин Р.О., аспирант;

Щитов С.В., доктор технических наук, профессор;

Кузнецов Е.Е., доктор технических наук, доцент;

Поликутина Е.С., кандидат технических наук

*ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»
г. Благовещенск, Российская Федерация.*

К ВОПРОСУ СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОМБИНИРОВАННОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ МАШИНЫ НА ПОЛЕВЫХ РАБОТАХ

Аннотация. *В статье предложена конструкция и обосновано применение фронтального прокальвателя-щелереза, предназначенного для использования в сельском хозяйстве зон рискованного земледелия для обработки почвы, в целях улучшения водопроницаемости, снижения эффекта переуплотнения почв и формирования плужной подошвы, сохранения плодородия и увеличения урожайности сельскохозяйственных культур.*

Современный уровень средств механизации агропромышленного комплекса Дальневосточного Федерального округа характеризуется