

УДК 631.331.85

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

Савельев Е.А., аспирант

*ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет
имени В.Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация*

ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ВЫСЕВАЮЩИЙ АППАРАТ СЕЯЛКИ ТОЧНОГО ВЫСЕВА

***Аннотация** В работе рассмотрена посевная техника для пропашных культур, обозначена значимость пневматических сеялок точного высева, а также конструктивно разработан вариант повышения урожайности за счёт увеличения качества сева пропашных культур.*

Введение

Пропашные культуры бывают техническими (сахарная свёкла, подсолнечник, табак, хлопчатник), кормовыми (топинамбур, кормовая капуста и др.) [1,2]. Их сеют преимущественно семенами или высаживают рассадой широкорядным и ленточным способами [3].

Посевная техника играет основополагающую роль и выполняет одну из ключевых функций при производстве сельскохозяйственной продукции [4].

Применение современных технологических решений дает возможность повысить эффективность производства при выращивании различных сельскохозяйственных культур. Использование сеялок точного высева позволяет оптимизировать использование семян, что повышает эффективность и снижает затраты при выращивании различных культур [5]. Сеялки точного высева, по своему исполнению, делятся на механические и пневматические. Наиболее перспективными являются пневматические сеялки точного высева, которые в свою очередь по конструкции высевающего аппарата делятся на дисковые и барабанные. У дисковых высевающих аппаратов может быть достигнут более точный отбор семян и надежное удержание их при подаче к месту сбрасывания. Барабанные высе-

вающие аппараты применяются для высева единичных семян (пунктирный посев) и группами (гнездовой посев) [6].

Пневматические сеялки точного высева с барабанным высевающим аппаратом имеют недостаток, заключающийся в формировании двойников и/или пропусков семян.

Для снижения вероятности появления двойников или пропусков при посеве необходимо разработать высевающий аппарат, позволяющий исключить выше названные недостатки.

Основная часть

В нашей работе проведен обзор существующих конструкций высевающих аппаратов. Известен пневматический высевающий аппарат сеялки СОПГ-4,8, который состоит из полого корпуса, изготовленного из легкого сплава, внутри которого с левой стороны размещаются детали и узлы высевающего аппарата, а с правой – цилиндрические шестерни, предназначенные для передачи вращательного движения. Внутри корпуса на полой оси располагается ступица, к которой крепится высевающий барабан и подпружиненный ролик вакуум-отсекателя. К концу той же полой оси прикреплен металлический патрубок, по которому отсасывается воздух из полости барабана. Несколько выше зоны забора семян установлен резиновый ролик съема лишних семян, вращающийся в сторону, обратную барабану [6].

Недостатком такого устройства является устройство высева и резиновый ролик, которые могут травмировать семена.

Известно устройство для посева, которое имеет сошник, корпус, в котором установлен диск для высева семян со сквозными отверстиями, жестко закрепленный на валу с возможностью вращения и имеющий ограничительную пластину с выталкивателями, установленную неподвижно по внутренней стороне диска для высева семян, ограничивающую истечение семян из семяпровода, отличающееся тем, что сошник, диск для высева семян и ограничительная пластина выполнены сменными, при этом для осуществления гнездового посева семян в один или несколько уровней предусмотрен диск для высева семян с ограничительной пластиной с тремя или более выталкивателями семян из отверстий диска для высева семян и сошник, формирующий семенное ложе соответственно на одном или разных уровнях, а для осуществления односеменного посева на одном уровне предусмотрен диск для высева семян с ограничи-

тельной пластиной с одним выталкивателем и сошник, формирующий семенное ложе на одном уровне [7].

Недостатком описанного выше устройства является отсутствие конструктивных элементов для захвата семени пневматическим способом и её сева, не прибегая к механическому воздействию.

Нами предлагается, в котором исключены ранее рассмотренные недостатки. пневматический высевающий аппарат сеялки точного высева представлен на рисунке 1.

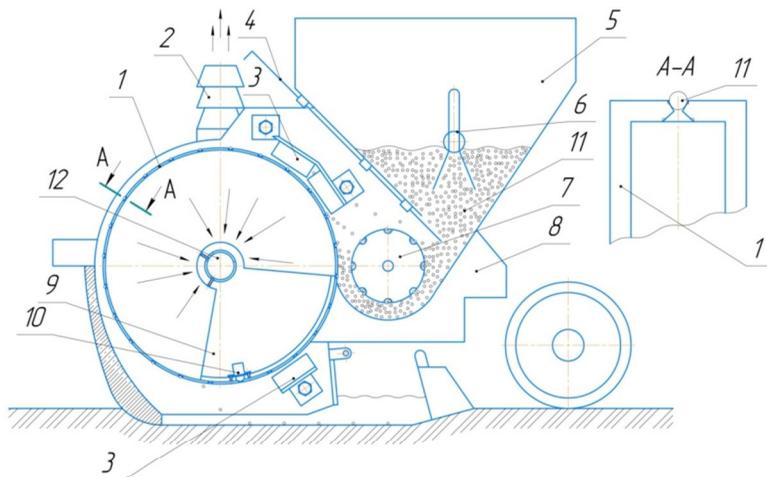


Рисунок 1. Схема пневматического высевающего аппарата сеялки точного высева (общий вид)

- 1 – высевающий барабан, 2 – воздуховод, 3 – щётки снятия лишних семян, 4 – заслонка регулирования подачи семян, 5 – бункер, 6 – ворошилка, 7 – дозатор, 8 – корпус, 9 – ограничитель, 10 – устройство чистки отверстий под семена, 11 – семена, 12 – пустотелый вал

Предлагаемая конструкция отличается конструктивно от своих аналогов тем, что высевающий барабан закреплён на пустотелом валу с возможностью вращения и имеет собственный привод и ограничитель разряжения воздуха воздействующего на семена (рисунок 2). Пустотелый вал имеет отверстия и жёстко связан с воздухопроводом, посредством которого создаёт внутри высевающего барабана разряжение воздуха, что обеспечивает присасывание семян к высевающему барабану. Высевающий барабан имеет внутреннюю и внешнюю проточку для направления устройства чистки отвер-

ствий под семена и формирования ряда семян соответственно, а также отверстия, через которые по средством разрежения воздуха семена присасываются к барабану.

Механизм привода высевающего барабана не контактирует с пустотелым валом и жёстко соединен с высевающим барабаном, а также соединён приводом с дозатором, который вращается в противоположную сторону вращения барабана.

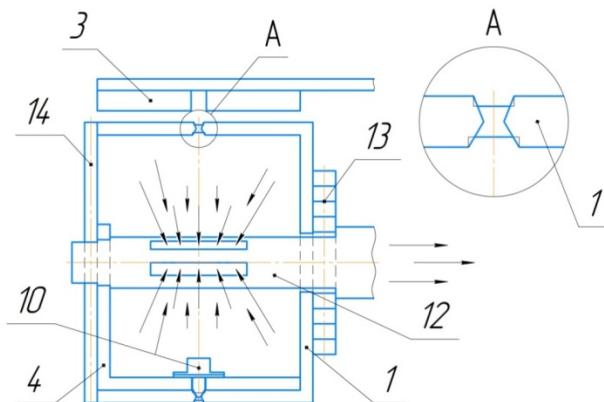


Рисунок 2. Схема высевающего барабана пневматического высевающего аппарата сеялки точного высева (вид спереди)

- 1 – высевающий барабан, 3 – щётки снятия лишних семян, 10 – устройство чистки отверстий под семена, 13 – механизм привода высевающего барабана, 14 – крышка высевающего барабана

Для очистки высевающего барабана от лишних семян или загрязнения, на корпусе размещены, с возможностью замены, щётки снятия лишних семян. Корпус барабана герметично закрыт крышкой, которая устанавливается на пустотелый вал с возможностью вращения.

Работает агрегат следующим образом: открывая заслонку бункера, тем самым настраивая подачу семян из бункера, семена поступают к дозатору, который подаёт их к высевающему барабану; высевающий барабан в котором создаётся разрежение, при помощи отверстий присасывает семена, далее лишние семена сметаются неподвижными щётками снятия лишних семян, которые расположены друг за другом по обе стороны от присосанной семечки, что-

бы не задеть её; по ходу движения барабана, семена достигая нижней точки, где размещён ограничитель, который закрывает отверстия, тем самым ограничивая область барабана от разрежения, падают к земле, а отверстия очищаются при помощи далее расположенного устройства чистки отверстий под семена и щёткой такой же как и щётки снятия лишних семян.

Заключение

Разработанный пневматический высевающий аппарат сеялки точного посева за счёт щёток снятия лишних семян не оказывает на семена разрушительного действия, а по средствам ограничителя и особой конструкции высевающего барабана увеличивается точность сева, что на прямую влияет на увеличение качества сева пропашных культур.

Список использованных источников

1. Пропашные культуры севооборота. [Электронный ресурс] – URL:<https://universityagro.ru//земледелие/пропашные-культуры-севооборота/#:~:text=Пропашные%20культуры%20-%20группа%20культур%20севооборота,%2C%20кормовым%2C%20техническим%20и%20зернобобовым.> (дата обращения: 08.10.2022).
2. Уход за пропашными. [Электронный ресурс] – URL:<http://www.bibliotekar.ru/2-7-77-viliyams-travopolnaya-sistema/16.htm>. (дата обращения: 08.10.2022).
3. Пропашные культуры. [Электронный ресурс] – URL:<https://bigenc.ru/agriculture/text/4595444>. (дата обращения: 08.10.2022).
4. Зерновые механические и пневматические сеялки. [Электронный ресурс] – URL:<https://tyfermer.ru/zernovye-mehaniicheskie-i-pnevmaticheskie-seyalki>. (дата обращения: 09.10.2022).
5. Современные сеялки – точный инструмент. [Электронный ресурс] – URL:<https://umz-group.ru/stati/preimushchestva-primeneniya-seyalok-tochn>. (дата обращения: 09.10.2022).
6. Устройство овощных сеялок и их основных рабочих органов. [Электронный ресурс] – URL: <https://sejalki.ru/articles/obzor-itsenka-konstruktsiy-ovoshnih-ustroystvo-ovoshnih-seyalok-i-ih-osnovnih.html>. (дата обращения: 09.10.2022).
7. Пат. RU 2411710 С1, А01С 7/04 (2006.01) Устройство для посева / А.В. Сахнов – 20.02.2011 Бюл. №5.

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: