

УДК 631.33.024

**ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ БЕЗ ПОДВИЖНЫХ ЧАСТЕЙ
ДЛЯ ПОСЕВА ГОРОХА**

Полуэктв Александр Александрович

студент

aleksandr.poluektov2000@yandex.ru

Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина

г. Краснодар Россия

Аннотация. В статье сформулированы рациональные подходы к разработке посевного аппарата для гороха с целью повышения урожайности.

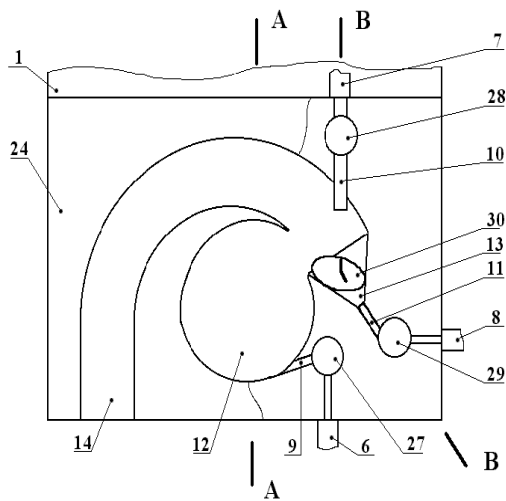
Ключевые слова: вихревой поток, пневматический аппарат, семена, диск, отверстия, дозатор.

Актуальность идеи объясняется повышением урожайности, снижением потерь урожая за счет исключения механических повреждений семян и их ионизации, возможностью высевать семена индивидуально, устраняя тем самым неравномерность распределения

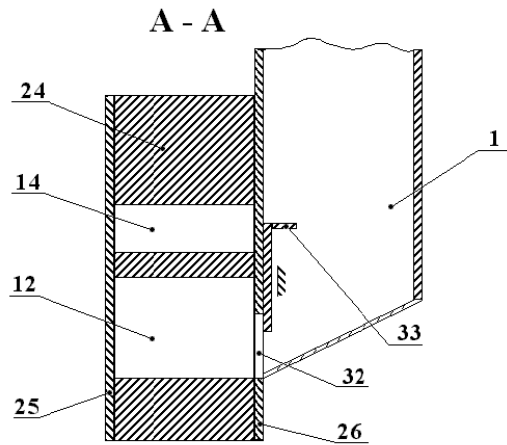
Предлагаемый нами пневматический аппарат без подвижных частей для посева гороха обеспечивает большое преимущество по сравнению с обычными (механическими) аппаратами для посева гороха: существенно упрощается расчет нормы высева семян; за счет возможности поштучного высева; повышается урожайность следующего года на 5%, за счет исключения механических повреждений семян.

Пневматическая сеялка содержит бункер для семян 1, воздухораспределительную систему 2, включающую источник сжатого воздуха 3, который через синхронизатор потока семян 4, кинематически связанный с приводным колесом сеялки 5, а пневматически через коммуникационные каналы 6, 7 и 8 и сопла 9, 10 и 11 с дозаторами в виде вихревых камер 12 и дополнительными дозаторами 13, внутренняя полость которых имеет форму конуса, а сами дополнительные дозаторы 13 выполнены из высевных патрубков 14 на участках на выходе из дозаторов 12.

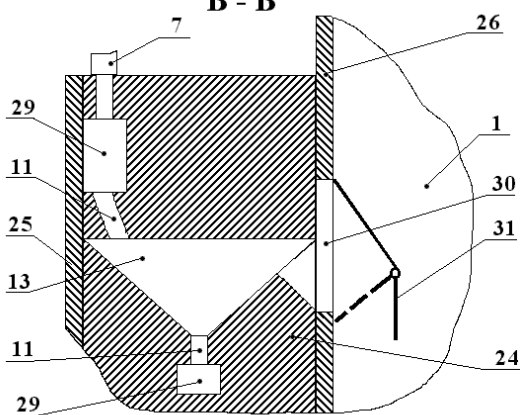
Синхронизатор потока семян 4 состоит из пневмокамеры 15 и диска 16, жестко закрепленного на валу 17 приводного колеса 5 сеялки. С другой стороны диск 16 соприкасается с тремя пневмокамерами 18, 19 и 20, соединенными соответственно с коммуникационными каналами 6, 7 и 8. причем диск 16 имеет три сквозных отверстия 21, 22 и 23 одинаковой конфигурации формы с формой соответствующих им пневмокамер 18, 19 и 20 в плоскости соприкосновения последних с диском 16. Пневмокамеры 18, 19 и 20 расположены с возможностью совмещения с соответствующими им сквозными отверстиями 21, 22 и 23 диска 16.



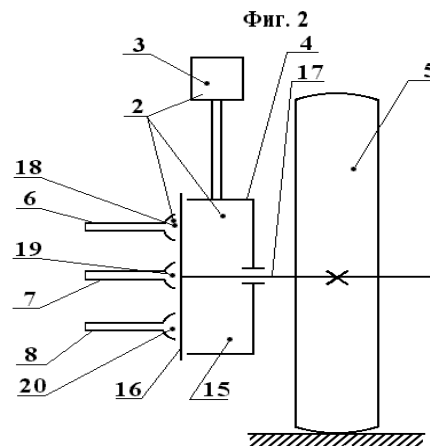
Фиг. 1



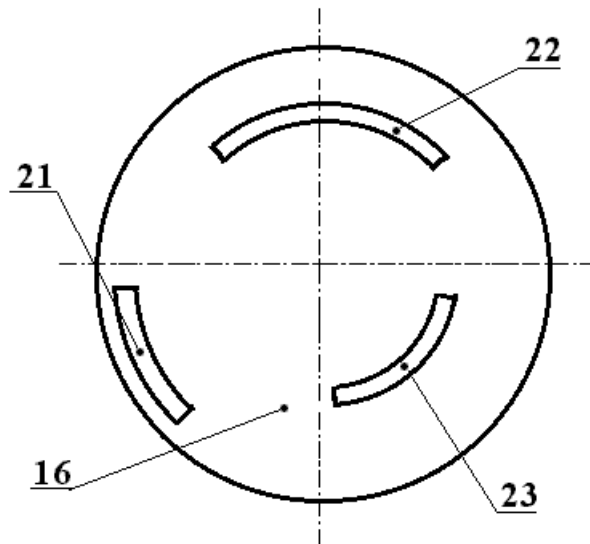
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

Рисунок 1 – Пневматическая сеялка

Дозатор в виде вихревой камеры 12 и дополнительный дозатор 13 с внутренней полостью в форме конуса выполнены в корпусе 24 с передней стенкой 25 и задней стенкой 26.

Сопла 9, 10 и 11 соединены с коммуникационными каналами 6, 7 и 8 через стабилизатор давления в виде трех пневмополостей 27, 28 и 29.

Дополнительные дозаторы 13 со стороны бункера для семян 1 имеют выходные отверстия 30, против которых расположены сопла 9. Со стороны бункера для семян 1 выходные отверстия 30 имеют клапана 31.

Дозаторы 12 сообщаются с бункером для семян 1 через отверстие 32 с подвижной заслонкой 33.

Пневматическая сеялка работает следующим образом.

Семена из бункера для семян 1 самотеком поступают в дозаторы в виде вихревых камер 12 через отверстия 32, площадь которых предварительно регулируется положением заслонки 33 в зависимости от размера семян высеваемой культуры и необходимого уровня заполнения вихревой камеры дозатора 12 семенами.

В процессе движения сеялки по засеваемому полю от приводного колеса сеялки 5 вращение через вал 17 передается на диск 16 синхронизатора потока семян 4. Источник сжатого воздуха 3 создает избыточное давление воздуха в пневмокамере 15 синхронизатора потока семян 4. При вращении диска 16 его сквозное отверстие 21 совмещается с полостью пневмокамеры 18 и пневмопоток из пневмокамеры 15, через сквозное отверстие 21, пневмокамеру 18, коммуникационный канал 6, пневмополость 27 стабилизатора давления и сопло 9 поступает в вихревую камеру дозаторов 12. Взаимодействие аэродинамического вихревого потока с семенами приводит последние в движение, в результате которого часть семян подается из дозатора 12 в высевные парубки 14. В это время в результате вращения диска 16 его сквозное отверстие 21 выходит из контакта с пневмокамерой 18 и подача пневмопотока к соплу 9 прекращается. Порция семян поступившие в высевные патрубки 14 оседают в полостях в форме конуса дополнительных дозаторов 13.

В результате вращения диска 16 синхронизатора потока семян 4 происходит совмещение его сквозного отверстия 22 с пневмокамерой 19. Пневмопоток из пневмокамеры 15 через сквозное отверстие 22, пневмокамеру 19, коммуни-

кационный канал 7, пневмополость 28 стабилизатора давления и сопло 10 подается во внутреннюю полость в форме конуса дополнительных дозаторов 13. В результате взаимодействия аэродинамического потока с порциями семян, осевших во внутренних полостях дополнительных дозаторов 13, семена, кроме одного, расположенного в вершине конуса внутренних полостей каждого дополнительного дозатора 13, перекрывающего сопло 11, подаются через выходные отверстия 30 в бункер для семян 1. Клапан 31 предотвращает попадание семян самотеком из бункера для семян 1 через выходное отверстие 30 в дополнительные дозаторы 13.

В результате вращения диска 16 синхронизатора потока семян 4 происходит совмещение его сквозного отверстия 23 с пневмокамерой 20. Пневмопоток из пневмокамеры 15 через сквозное отверстие 23, пневмокамеру 20, коммуникационный канал 8, пневмополость 29 стабилизатора давления и сопло 11 подается во внутреннюю полость в форме конуса дополнительных дозаторов 13. Аэродинамический поток, истекающий из сопла 11, захватывает семя, оставшееся в дополнительном дозаторе 13 и подает его по высевному патрубку 14 в борозду, формируемую сошником сеялки.

После этого цикличность функционирования воздухораспределительной системы 2 пневматической сеялки повторяется в вышеуказанной последовательности.

Для изменения шага расстановки семян в борозде диск 16 синхронизатора потока семян 4 меняется на другой, с соответствующими геометрическими параметрами сквозных отверстий 21, 22 и 23 и их количеством.

Использование предлагаемой пневматической сеялки в сравнении с известными пневматическими сеялками позволит обеспечить поштучную подачу семян в борозду различных сельскохозяйственных культур с заданным расстоянием между семенами.

Это обеспечит необходимую густоту стояния растений и, как следствие, увеличить урожайность сельскохозяйственных культур.

Кроме этого будет устранен перерасход семян при посеве. Это особенно существенно при высеве малыми нормами (1...2 кг/га) мелкосеменных культур, например амаранта, тимофеевки луговой, петунии и др.

Изготовление пневматического аппарата без подвижных частей для посева гороха (январь-февраль 2021 г) 50 000 руб.; 2. Изготовление электронного синхронизатора потока семян (март-май 2021 г) 50 000 руб.; 3. Испытание пневматического аппарата без подвижных частей для посева гороха вместе с электронным синхронизатором потока семян (июнь-июль 2021 г.) 100 000 руб.; 4. Совершенствование аппарата по результатам испытаний (сентябрь-декабрь 2021 г.) 50 000; 5. Подготовка к испытаниям и технико-экономическое обоснование (январь-май 2022 г) 50 000 руб.; 6. Повторное испытание усовершенствованного образца и заключительный отчет (июнь-декабрь 2022 г.) 100 000 руб. ИТОГО: 2 года, 400 000 руб.

Список литературы:

1. Цыбулевский, В.В. Параметры процесса обработки приствольной зоны плодовых деревьев гербицидами: дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук. - Краснодар, 2007. – 209 с.

2. Патент на полезную модель 163299 Российская Федерация МПК А01С 7/04. Пневматическая сеялка / Маслов Г.Г., Цыбулевский В.В., Щеглов И.В.; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Кубанский государственный аграрный университет - №2015151239/13; заявл. 30.11.2015; опубл. 10.07.2016; Бюл. №19 – 8 с.

3. Патент 2317671 Российская Федерация, МПК А01С 7/04. Пневматическая сеялка / Цыбулевский В.В., Куцеев В.В., Куцеев В.В.; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Кубанский государственный аграрный университет.-№2006126439/12; заявл. 20.07.2006; опубл. 27,02,2008, Бюл. №6 – 8 с.

UDC 631.33.024

**PNEUMATIC MACHINE WITHOUT MOVING PARTS FOR SOWING
PEAS**

Poluektov Alexander Alexandrovich

student

aleksandr.poluektov2000@yandex.ru

Kuban state agrarian University named after I. T. Trubilin

Krasnodar Russia

Annotation. The article formulates rational approaches to the development of a sowing apparatus for peas in order to increase productivity.

Key words: vortex flow, pneumatic apparatus, seeds, disk, holes, dispenser.