

УДК 631.305.22

# ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ СЕПАРАТОР И РЕЗУЛЬТАТЫ СОРТИРОВКИ СЕМЯН СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ С ЕГО ПРИМЕНЕНИЕМ

**Павлов Л.В.** – доктор с.-х. наук, профессор,

зав. отделом стандартизации, метрологии и механизации

**Ахраменко В.А.** – аспирант отдела стандартизации, метрологии и механизации

ГНУ Всероссийский НИИ селекции и семеноводства овощных культур Россельхозакадемии

143080 Московская область, Одинцовский р-н, п. ВНИИССОК, ул. Селекционная, д.14

Тел.:(495) 599-24-42,

E-mail:[vniissok@mail.ru](mailto:vniissok@mail.ru); [vladislav.mind@mail.ru](mailto:vladislav.mind@mail.ru)

**Приведена конструкция пневматического сепаратора для сортировки и очистки семян овощных культур и приведены результаты испытаний пневмосепаратора на семенах свеклы столовой.**

**Ключевые слова:** семена, свекла столовая, пневматический сепаратор, сортировка.

## Введение

Качество семян – один из важнейших факторов получения хорошего урожая. Для получения на полях дружных всходов и высокого урожая, необходима тщательная очистка семян от сорняков, которая имеет огромное значение как предохранительная мера от возможного их заноса на поле.

Одной из особенностей семян свёклы является их засорённость трудновыделимыми засорителями, для очистки от которых используются полотённые и винтовые горки, а также электромагнитные семяочистительные машины, которые не дают должного эффекта вследствие низкой производительности и недостаточно полного выделения примесей.

В свою очередь улучшение качества отсортированного посевного материала при помощи существующих семяочистительных машин приводит к увеличению безвозвратных потерь семян и снижению производительности сортировальных машин и, соответственно, к увеличению стоимости сортировки.

Представляется целесообразным разработать сепараторы, разделяющие семенной материал по рациональному мно-

гофакторному признаку делимости. При этом на базе пневматического сепаратора возможно совершенствование и внедрение фракционных технологий очистки семян, обеспечивающих на очистке семенного материала снижение затрат труда и средств не менее, чем в 2...3 раза и повышение эффективности выделения трудноотделимых примесей из семян.

## Конструкция сепаратора

На основе анализа существующих конструкций сепараторов для очистки и сор-

тировки семян разработан пневматический сепаратор для очистки и сортировки семян.

Пневматический сепаратор (рис. 1) содержит: корпус 2; радиальный вентилятор с электродвигателем 3; диффузор для выравнивания воздушного потока 6, расположенный между радиальным вентилятором с электродвигателем 3 и корпусом 2; загрузочный бункер 1 для загрузки семенного материала; частотный преобразователь 4 для управления частотой вращения радиального вентилятора 3; выключатель

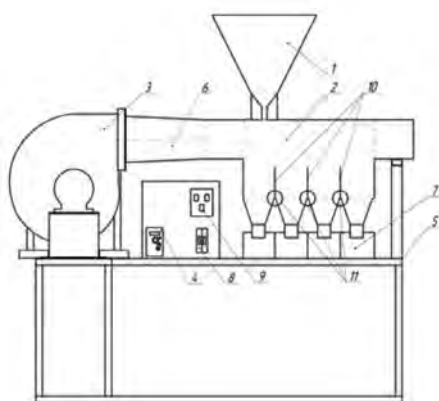


Рис. 1. Пневматический сепаратор (расшифровка обозначений в тексте)

автомат 8 для защиты частотного преобразователя 4 от перегрузок; раму 5 на которой закреплен корпус 2, радиальный вентилятор с электродвигателем 3 и органы управления, поддон для калибровки сепаратора 7, установленный на раму 2 (при сортировке семян снимается), регулируемые жесткие перегородки 10 для разделения потоков семян и примесей, управляемые пультом управления 9, посредством электродвигателей 11.

Пневматический сепаратор имеет конструктивные решения, отличающиеся от известных решений наличием регулируемых перегородок с электрическим приводом, который позволяет быстро произвести корректировку их положения. Регулировка скорости воздушного потока не влияет на его равномерность, что позволяет подобрать оптимальный режим работы устройства. Скорость воздушного потока регулируется независимо от высоты рабочего сечения пневматического сепаратора и задается частотным преобразователем. Регулировка положения перегородок при необходимости может производиться во время работы сепаратора без его остановки.

**Результаты исследований сепарации семян применением разработанного сепаратора**

Для определения качества сепарации семян были проведены исследования по определению всхожести партий семян свеклы столовой, полученных после сортировки при помощи разработанного пневматического сепаратора на «оптимальных» настройках. Оптимальные настройки: скорость воздушного потока – 9,36 м/с, первая заслонка – в вертикальном положении, вторая заслонка повернута на 10° в сторону вентилятора, а третья на 25°.

Из данных, представленных в таблице 1, следует, что сепаратор позволяет отобрать во вторую фракцию семена с всхоже-

**1. Всхожесть семян свеклы столовой, (%)**

Фракции	Пробы			Среднее значение
	1	2	3	
Контроль	58,0	60,0	63,0	60,3
2	91,0	82,0	87,0	86,7
3	64,0	57,0	59,0	60,0
4	46,0	44,0	45,0	45,0

**2. Результаты исследований качества разделения семян в 96% спиртовом растворе**

Фракции	Количество всплывших семян, шт.	Количество всплывших семян, %
Контроль	60	60
2	5	5
3	36	36
4	53	53

стью 86%, что соответствует требованиям по всхожести для семян семеноводческого назначения (не менее 70%), что на 16% выше всхожести семян, требуемой для семян семеноводческого назначения. Настройка пневматического сепаратора на отбор семян с более высокой всхожестью приведет к тому, что семена, соответствующие требованиям для семян семеноводческого назначения, будут отсортированы во фракцию для семян товарного назначения. В третью фракцию отбираются семена со средней всхожестью 60%, что соответствует требованиям для семян товарного назначения. Остальные семена, негодные для посева, отсортировываются в четвертую фракцию.

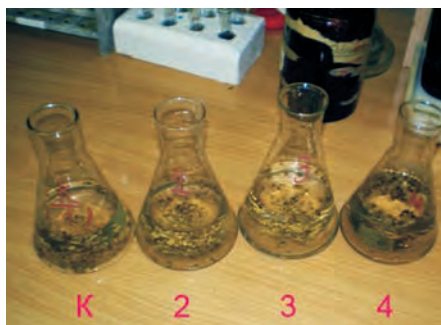


Рис.2. Исследования по определению качества разделения семян: К – исходная фракция; 2 – вторая фракция; 3 – фракция; 4 – фракция.

После сортирования на пневмосепараторе провели в лабораторных условиях исследования по определению качества разделения семян (рис. 2). Для этого

из трех фракций, полученных после сортировки, отбирали пробы по 100 штук. Семена помещали в колбы со спиртовым раствором, после чего производили подсчет количества и процента всплывших семян, по отношению к общему количеству, находящихся в колбе.

Результаты исследований по определению качества разделения семян на фракции приведены в таблице 2.

По данным таблицы 2 можно сделать вывод, что семена, отсортированные во вторую фракцию, обладают наибольшей плотностью. Семена, отсортированные в четвертую фракцию, обладают наименьшей плотностью и низкой всхожестью. Результаты исследований показали возможность приблизительной оценки качества семян и по их плотности.

**Вывод**

Таким образом, применение разработанного пневматического сепаратора является перспективным, так как приводит к повышению качества очистки семян от примесей и сортировки семян. При осуществлении сортировки семян жесткие регулируемые перегородки, вентилятор с электродвигателем и частотным преобразователем обеспечивают увеличение разрешающей способности сепаратора и как следствие получение технического результата в виде снижения трудозатрат на регулировку и повышение качества семенного материала.

**Литература**

1. Ахраменко В.А., Павлов Л.В. Сортировка и очистка семян от примесей /Сб. статей «Научное обеспечение развития АПК России» II Всероссийская научно-практическая конференция. – 2012.- С.12-14.  
 2. Ахраменко В.А., Автоматизация управления средств сортировки и очистки семян от примесей /Сб. статей «Научное обеспечение развития АПК России» II Всероссийская научно-практическая конференция. – 2012.- С.14-15.