

ственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2013. № 6. С. 215–218.

9. Вендин, С.В. К расчету распространения электромагнитного импульса при СВЧ обработке диэлектрических сред / С.В. Вендин, И.А. Щербинин // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2015. № 2. С. 204–206.

**Городецкая Е.А.¹, к.т.н., доцент, Городецкий Ю.К.²,
Титова Е.Т.², к.б.н., доцент,**

¹УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,

**²НАН Беларуси, Минск, Республика Беларусь
ПРОСЕИВАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ДЛЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Известна машина для очистки и сортировки семян воздушно-решетчатая универсальная СВУ-5 [1], содержащая решетный стан и два сепарационных канала предварительной и окончательной очистки, связанные с вентилятором. Оба канала работают от одного вентилятора.

К недостаткам следует отнести следующие: при регулировании скорости воздушного потока в одном канале, соответственно изменяется его скорость во втором канале, так же и при изменении загрузки машины. Таким образом, в машинах невозможна независимая регулировка скорости воздушного потока в каждом канале, что необходимо, поскольку материал, поступающий на обработку в каждый канал, различен по составу и требует неодинаковых режимов воздушного потока.

Известная воздушно-решетчатая семеочистительная машина ЗВС-20 с набором из 4 решет [2] выделяет из зернового материала колосовых, крупяных, зернобобовых культур, кукурузы, подсолнечника и сорго крупные, мелкие и легкие примеси. Она также не лишена недостатков: регулирование скорости воздушного потока сложное, семена в аспирационных отсосах выносятся, кроме этого, происходит дробление основной культуры. Следует отметить сложный набор решет и громоздкость.

Известная магнитная семеочистительная машина «Petkus» (советский аналог – ЭМС-1А и К590А), достаточно эффективна на мелких семенах, но разделяет смеси по шероховатости семян [3].

Необходимое увлажнение семян с целью обволакивания их металлическим порошком становится не только существенным недостатком, но и является вредным производством. Затем семена необходимо обсушить, что влечет увеличение трудо- и энергоемкости процесса.

Наиболее удобным является сепаратор диэлектрический. Семена зерновых сепарировались при напряжении на обмотке рабочего органа 2,5...3,5 кВ. Но и он не лишен недостатков. Мелкие семена (пряная ароматика, красиво цветущие декоративные и лечебные культуры и т.п.) просыпаются в межвитковое пространство имеющейся бифилярной обмотки, перекрывая эффективную рабочую зону, делая, тем самым, невозможным процесс разделения. Следовало снизить напряжение, но эффективной сепарации достичь не удавалось. Была поставлена задача четкого разделения семенного вороха и получении чистой фракции мелких семян.

Поставленная задача достигалась тем, что диэлектрическое сепарирующее устройство для получения мелких семян должно иметь рабочий орган с пленочным покрытием бифилярной обмотки, которое предотвращает просыпание семян и частиц сепарируемой смеси в межэлектродные зазор. Таким образом, становится возможной сепарация мелкосемянных культур.

Исследованы тонкие прозрачные полиэтиленовые пленки, получаемые методом экструзии из полиэтилена высокого давления. Эффективность толщины пленочного покрытия подтверждается результатами экспериментальных исследований (табл.1) при использовании навесок исходных семян 35 г.

Как следует из данных таблицы, приемлемой толщиной пленочного покрытия мы считаем толщину 0,04...0,06 мм.

Засыпались навески – 35 г семенного вороха мелкосемянных пряно-ароматических культур, включающие выполненные и невыполненные, поврежденные семена и примеси (остатки семенного ложа, частички стеблей, половы, элементы упаковки, мусор, песок, земля и т.п.). Из табл. 1 видно, что на более крупных семенах (укроп, петрушка и фенхель) образцы тонкой пленки не выдерживали давления семян при вращении барабана и рвались, на мелких семенах такая пленка не рвалась, но семена электризовались и уходили под

щетку во фракцию отхода. Тоже самое наблюдали и с толстыми пленками (более 0,060 мм)

Таблица 1 – Толщина образцов пленки для выполнения покрытия рабочего органа и полученные фракции (г)

Культура	Толщина образцов пленки, мм					
	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080
Укроп (1,0 кВ)	пленка рвалась	29,0	29,0	29,0	23,0	22,0
Фенхель (0,9...1,1кВ)	пленка рвалась	29,0	29,0	29,0	23,0	22,0
Петрушка (1,0 кВ)	пленка рвалась	30,0	29,0	29,0	22,0	21,0
Амарант (0,3 кВ)	20,0	29,7	29,8	29,9	21,0	21,0
Мелисса (0,5 кВ)	22,0	29,7	29,9	29,9	20,0	20,0

Образцы пленок средней толщины (0,040–0,060 мм) оказались самыми оптимальными – они выдерживали вращение рабочего органа и нахождение на нем семян разного размера, хорошо прилегали к обмотке, не оказывали никакого негативного влияния на сепарацию, но и не давали семенам занимать межвитковое пространство.

Таким образом, на основании проведенных исследований, мы можем рекомендовать при электросепарации мелкосемянных культур применение полиэтиленовой пленки толщиной 0,04...0,06 мм, как диапазон толщины с удовлетворительными эксплуатационными качествами и обеспечивающим эффективное разделение смеси. Более тонкие пленки не выдерживали эксплуатационных нагрузок, более толстые перекрывали рабочие зоны и делали сепарацию неэффективной.

Список использованных источников

1. <http://www.findpatent.ru/patent/70/704519.html>© FindPatent.ru – патентный поиск, 2012–2020, доступ 01.09.2021.

2. Машина первичной очистки ЗВС-20А// Руководство по эксплуатации/ ОАО Воронежсельмаш по ТУ 4735-013-05785750-2002.

3. Дубодел И.Б., Заяц Е.М., Кардашов П.В., Корко В.С., Городецкая Е.А. Электротехнологии. – Минск: БГАТУ, 2014. – 251 с.