

консервантов и жесткой термической обработки, расширение ассортимента десертной молочной продукции;

- выпуск лечебно-профилактической продукции, ориентированной на массовый спрос.

Желательно на уровне государства создавать льготные условия для производства и реализации функциональных молочных продуктов и выделить дополнительные субсидии для проведения клинических исследований нового ассортимента функциональных молочных продуктов.

Для того, чтобы работать эффективно, предприятию-производителю необходимо понимать, какая доля потребности потребителей может быть удовлетворена собственными силами. Иными словами, необходимо знать емкость рынка и сопоставить ее с объемом собственного производства. Только четкое знание емкости рынка и объемов реализации способно обеспечить осуществление успешной деятельности предприятия-производителя. Без знания о емкости рынка оно будет неспособно адекватно оценивать свои возможности, не сможет осуществить грамотное тактическое и стратегическое планирование. Учитывая, что информация по емкости рынка не находится в открытом доступе, и для ее самостоятельного сбора, обработки и систематизации необходимо затратить значительное количество рабочего времени, целесообразно внедрение на предприятии разработанного сторонней организацией программного продукта, позволяющего рассчитывать емкость рынка. Это позволит сэкономить минимум 15 % рабочего времени.

Список использованной литературы

1. Груданов В.Я. Основы рационального питания: учебное пособие / В.Я. Груданов, Е.С. Пашкова, Л.А. Расолько. – Минск: БГАТУ, 2016 – 236 с.

2. Переработка сельскохозяйственной продукции. Технологии и оборудование: учебное пособие / В.Я. Груданов, А.А. Бренч, Е.С. Пашкова, Л.А. Расолько. – Минск: БГАТУ, 2017. – 196 с.

УДК 664.726.9

Поздняков В.М., кандидат технических наук, доцент, Зеленко С.А.

Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

ИССЛЕДОВАНИЕ РАВНОМЕРНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СКОРОСТИ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА В КАМЕРЕ ВИБРОПНЕВМАТИЧЕСКОГО СЕПАРАТОРА

Сортирование семян рапса также как и других сельскохозяйственных культур по плотности является необходимым условием, влияющим как на стабильность качества семян при хранении, так и на предпосевную подготовку семян. Плотность отражает степень уборочной зрелости семян и полноту их послеуборочного дозревания. Поэтому плотность семян является внешним проявлением всей полноты физиологической зрелости семян [1].

Проведенными ранее исследованиями [2, 3] установлено, что одним из перспективных способов сортирования семян по плотности является вибропневмосортирование в псевдооживленном слое.

Для проведения экспериментальных исследований процесса сортирования семян по плотности был спроектирован и изготовлен экспериментальный стенд, с помощью которого изучались процессы сортирования, выявлялись основные закономерности процесса сортирования сыпучей массы [4]. Схема экспериментального стенда представлена на рисунке 1.

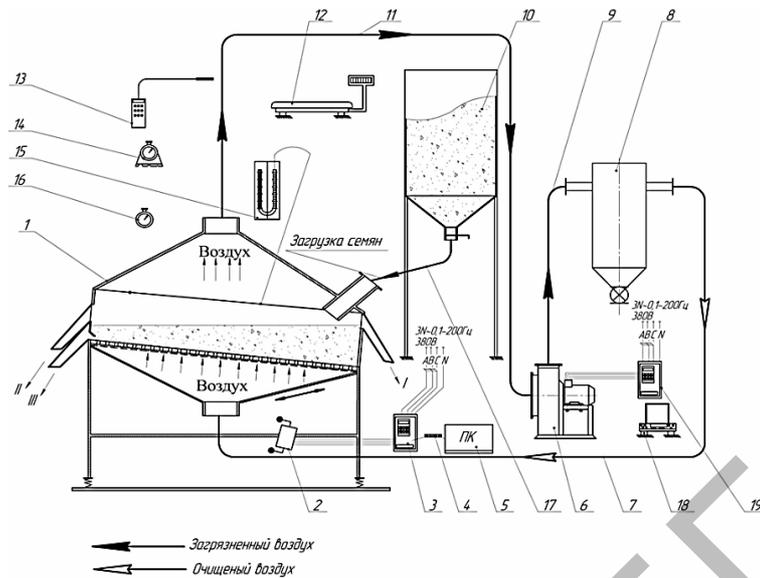


Рисунок 1. Схема экспериментального стенда

- I – легкая фракция (легковесные и низконатурные семена); II – средняя фракция (основная партия семян); III – плотная фракция (семена с высоким потенциалом урожайности);
 1 – лабораторный вибропневматический сепаратор; 2 – электровибратор ИВ-99Б;
 3 – частотный преобразователь PROSTAR PR 6100; 4 – преобразователь интерфейса AC4;
 5 – персональный переносной компьютер ASUS X550C; 6 – вентилятор ВЦП-3; 7 – нагнетающий воздуховод;
 8 – осадочная камера; 9 – воздуховод; 10 – бункер; 11 – всасывающий воздуховод; 12 – весы;
 13 – анемометр ТКА-ПКМ50; 14 – угломер маятниковый ЗУРИ-М; 15 – U образный манометр;
 16 – секундомер; 17 – патрубок для подачи зерновой массы; 18 – анализатор влажности;
 19 – частотный преобразователь ВЕСПЕР E2-8300-007H.

Основным звеном экспериментального стенда является разработанный прямоточный вибропневматический сепаратор для сортирования семян по плотности. Новые технические решения, реализованные в сепараторе, защищены патентами Республики Беларусь.

Принцип действия разработанного вибропневматического сепаратора с прямоточным разделением фракций для сортирования семян сельскохозяйственных культур основан на избирательном транспортировании отличающихся плотностью семян в псевдооживленном слое [5].

При работе прямоточного вибропневматического сепаратора большое значение имеет фактор скорости воздушного потока в рабочей камере сепаратора, от значения и равномерно-сти распределения которого во многом зависит точность сортирования семян по плотности.

Для исследования параметра скорости воздушного потока рабочая камера вибропневматического сепаратора была разделена на 10 равномерных зон, каждая из которых оснащалась шибером, регулирующим скорость воздушного потока. Скорость воздушного потока в каждой зоне измерялась анемометром ТКА-ПКМ-50.

В ходе исследований установлено, что закрытие центральных шиберов способствует увеличению скоростей воздушного потока у периферии камеры сепаратора. Следовательно, экспериментально необходимо было найти такое положение шиберов, которое позволит уравновесить скорость воздушного потока во всех зонах рабочей камеры сепаратора.

После обработки результатов экспериментальных исследований построена схема расположения шиберов и график распределения скорости воздушного потока в рабочей камере вибропневматического сепаратора, представленная на рисунке 2.

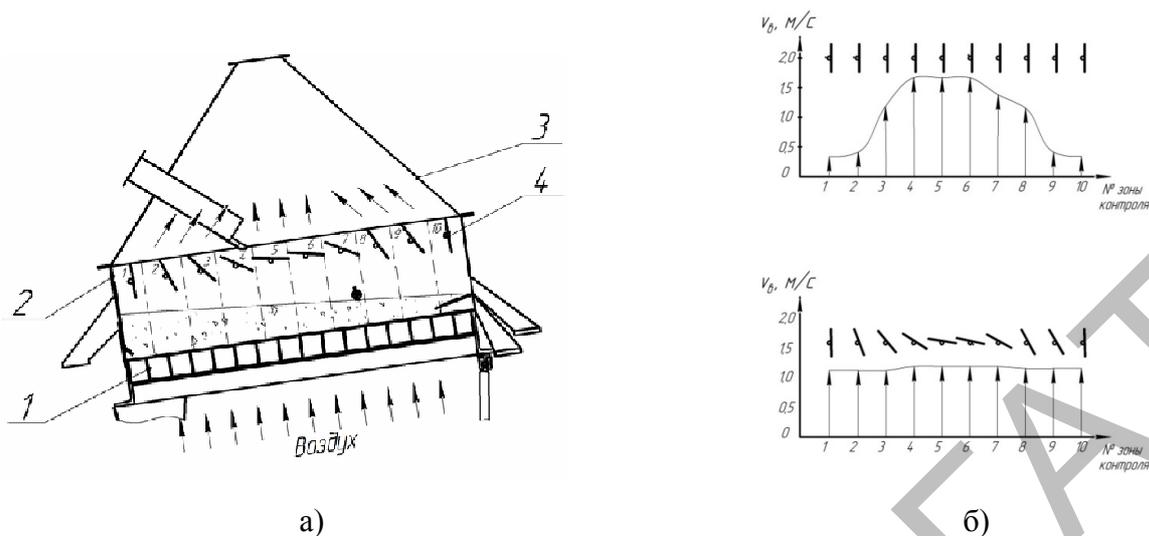


Рисунок 2. Схема расположения шиберов (а) и график распределения скорости воздушного потока, в зависимости от положения шибера, (б) в рабочей камере вибропневматического сепаратора
1 – сетчатая дека; 2 – рабочая камера; 3 – конфузор; 4 – шиберы

После настройки положения шиберных заслонок, проводилась оценка влияния скорости воздушного потока в камере сепаратора на технологическую эффективность процесса сортирования семян рапса по плотности, которая определялась такими показателями как производительность Q и коэффициент изменения массы 1000 семян $K_{и.м.1000с}$. Графическая зависимость влияния скорости воздушного потока на технологическую эффективность процесса сортирования представлена на рисунке 3.

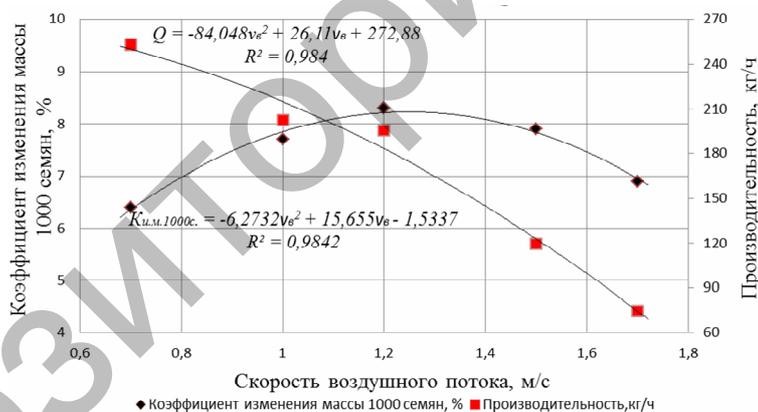


Рисунок 3. Диаграмма зависимости эффективности сортирования семян рапса по плотности от скорости воздушного потока

Согласно данным, представленным на диаграмме 3, следует, что с увеличением скорости воздушного потока в рабочей камере лабораторного вибропневмосепаратора с 0,7 до 1,7 м/с производительность уменьшается. Это объясняется тем, что при увеличении скорости восходящих потоков воздуха сцепление семян рапса и сетчатой деки уменьшается, что приводит к уменьшению скорости перемещения семян по сетчатой деке и, соответственно, к уменьшению производительности.

Зависимость коэффициента изменения массы 1000 семян от скорости воздушного потока, носит более сложный характер. При скоростях воздушного потока от 0,7 до 1,3 м/с масса семян рапса переходит в состояние псевдооживления, что способствует повышению коэффициента изменения массы 1000 семян. При увеличении скорости воздушного потока свыше 1,3 м/с масса семян рапса переходит из состояния псевдооживления в состояние «кипения».

«Кипящий» режим сопровождается интенсивным перемешиванием компонентов смеси, процесс сортирования прекращается, и коэффициент изменения массы снижается.

Таким образом, для обеспечения эффективного вибропневмосортирования исходной фракции семян рапса по плотности необходимо достичь равномерного распределения скорость воздушного потока рабочей камере сепаратора и рационально рассматривать его значения в пределах от 0,9 до 1,5 м/с.

Список использованной литературы

1. Учаева, Г.И. Эффективность применения сепаратора «Горизонт» в семеноводстве / Г.И. Учаева, Д.В. Сенаторов // Зерновое хозяйство. – 2006. – №8. – С. 24–25.
2. Шило, И.Н. Применение вибропневматического оборудования для предпосевной подготовки семян рапса / И.Н. Шило, В.М. Поздняков, С.А. Зеленко, Я.Э. Пилюк // Агропанорама. – 2018. – №1. – С. 5–8.
3. Поздняков, В.М. Инновационная технология повышения посевных свойств семян рапса / В.М. Поздняков, С.А. Зеленко // Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве : междунар. науч.-практ. конф., Минск, 22–24 ноября 2017 г. / Белорус. гос. аграр. техн. ун-т ; редкол.: В.П. Чеботарев [и др.]. – Минск, 2017. – С. 517–519.
4. Поздняков В.М. Определение производительности вибропневматического оборудования / В.М. Поздняков, С.А. Зеленко, П.И. Павлюкевич // Наука – образованию, производству, экономике : материалы 15-й междунар. науч.-техн. конф., Минск, 2017 г. : в 4 т. / Белорус. нац. техн. ун-т ; редкол.: Б. М. Хрусталева, Ф. А. Романюк, А. С. Калиниченко. – Минск, 2017. – Т. 4. – С. 507–508.
5. Pozdniakov, V.M. The experimental research sorting canola on gravity separator's / V.M. Pozdniakov, S.A. Zelenko, P.I. Pavlykevich, E.Z. Mateyev // The journal of Almaty technological university. – 2017. – № 2. – С. 76–83.

УДК 637.03

**Горелков Д.В., кандидат технических наук, доцент,
Дмитревский Д.В., кандидат технических наук, доцент, Чаплин Д.А.**
Харьковский государственный университет питания и торговли, Украина

**ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА
МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ НА ОСНОВЕ СУБПРОДУКТОВ**

В Украине наблюдается положение, которое влияет на платежеспособность граждан и способность предприятий удовлетворять требования рынка. Уменьшение поголовья сельской скота, увеличение расходов на содержание ухудшение условий торговли с некоторыми странами приводит к росту цен на мясные продукты и их дефицит.

Поиск альтернативных источников. Субпродукты всегда имели высокую популярность в широких кругах потребителей, она, по всей видимости, будет расти и дальше, особенно учитывая широкие массы населения, имеющих доходы ниже прожиточного минимума. Причем именно неблагоприятная ценовая и общая экономическая ситуация в стране сформировала из данных продуктов полноценную товарную группу. Ранее эти продукты существовали в виде дополнения к широкому ассортименту мясных продуктов.

Низкая популярность и уровень исследования. Часть субпродуктов на рынке имеет низкую популярность. Поиск уникальных субпродуктов и их исследования для дальнейшего использования в различных целях и привлечения к ним внимания. Отсутствие специализированного оборудования и линий для переработки.