

РАЗРАБОТКА ЦЕНТРОБЕЖНОГО СЕПАРАТОРА СЕМЯН ОВСА

Невзоров В.Н., Мацкевич И.В., Безъязыков Д.С.

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

В статье рассмотрен вопрос повышения качества очистки семян овса поступающего на переработку для производства высококачественных продуктов питания. Разработка новой конструкции центробежного сепаратора семян овса производилась по результатам анализа научно-технической литературы, а также патентных исследований выполненных по российской и зарубежным базам данных, что позволило определить основные технические недостатки существующего технологического оборудования, а также подобрать аналог и прототип, для разработки новой ресурсосберегающей конструкции оборудования для сепарации семян овса. Технологическая схема работы нового центробежного сепаратора предусматривает использование конических сит на первом этапе очистки и вибрационных барабанных сит на этапе получения трех фракций очищенного зерна овса. [4]

Ключевые слова: Зерно овса, очистка, рассев, сепарирование, патентные исследования, центробежный сепаратор

DEVELOPMENT OF A CENTRIFUGAL SEPARATOR FOR OAT SEEDS

Nevezorov V. N., Matskevich I.V., Bezjazykov D.S.

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

The article deals with the issue of improving the quality of cleaning oat seeds received for processing for the production of high-quality food. Developing a new design for a centrifugal separator, seed oats were produced on the results of the analysis of scientific and technical literature and patent research performed by Russian and foreign databases, which allowed to determine the main technical shortcomings of the existing technological equipment, and also pick up analogue and prototype, for the development of new resource-saving design of equipment for separation of seeds of oats. The technological scheme of the new centrifugal separator provides for the use of conical sieves at the first stage of cleaning and vibrating drum sieves at the stage of obtaining three fractions of refined oat grain. [4]

Key words: oat grain, cleaning, sieving, separation, patent research, centrifugal separator

В настоящее время, основным направлением разработки новых сепараторов является использование центробежных сил для очистки семян зерновых культур от примеси. Преимущества комбинированных технологических сепараторов заключается в малой металлоемкости и использовании различных скоростей центробежных устройств очистки зерна. [1,3]

Сепарация (лат. Stparatio) – разделение сыпучих семян зерновых культур на различные фракции. Классификация сепараторов по конструктивным признакам приведена на рисунке 1.

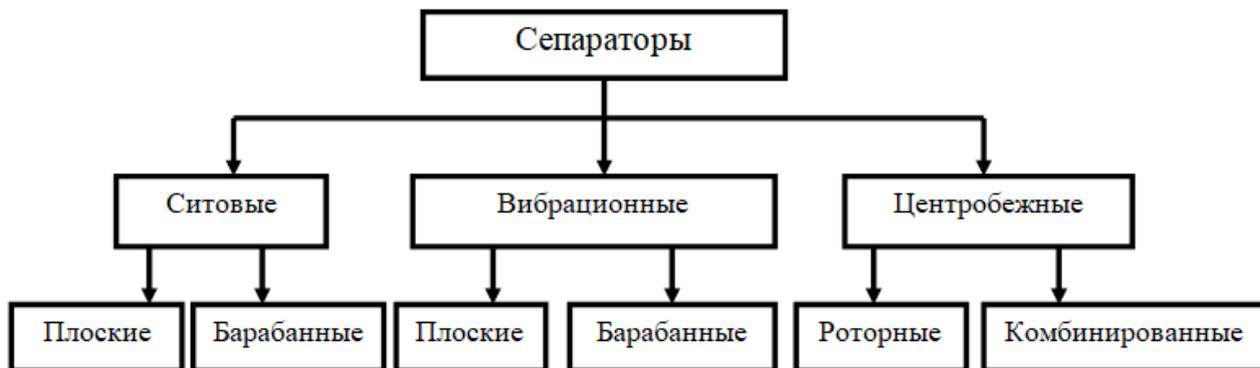


Рисунок 1 – Схема конструкции сепараторов

С целью разработки новой конструкции центробежного сепаратора, были проведены патентные исследования согласно требований ГОСТ, по результатам анализа существующих научно-технических разработок определен аналог и прототип для последующей разработки новой конструкции оборудования для очистки зерна методом центробежной сепарации.

К основным выявленным недостаткам аналога прототипа является невысокая производительность и низкое качество сепарации. В связи, с чем поставлена задача разработать новую конструкцию центробежного сепаратора позволяющего обеспечить повышение производительности оборудования с одновременным повышением качества сепарации.

Авторские права на разработанную конструкцию центробежного сепаратора защищены патентом Российской Федерации № 2616045, технологическая схема работы которого приведена на рисунке 2. [2]

Зерно пшеницы подается через загрузочное устройство на рабочую поверхность первого конусного сита, в котором отделяются сорные растительные частицы и с помощью воздуха удаляются, а очищенное зерно поступает на рабочую поверхность второго конусного сита, при работе которого происходит разделение сорных и минеральных примесей от очищенного зерна. Затем очищенное зерно поступает на крыльчатку для рассева в вибрационных барабанных ситах где происходит разделение на три фракции.

Первая фракция включает в себя крупные семена которые удаляются в приемный лоток, а мелкие и средние зерна овса проходят через отверстия вибрационного сита и поступают на вибрационный барабан. Вторая (мелкая) фракция проходит через отверстия вибрационного барабана и удаляется в приемный лоток, а третья (средние зерна) фракция движутся по рабочей поверхности вибрационного барабана и удаляются в приемный лоток. Вибрацию барабана обеспечивает блок управления вариатором который через цилиндры пневмоимпульсов передает вибрацию на вибраторные приводы цилиндров, а те в свою очередь на вибрационные барабанные сита.

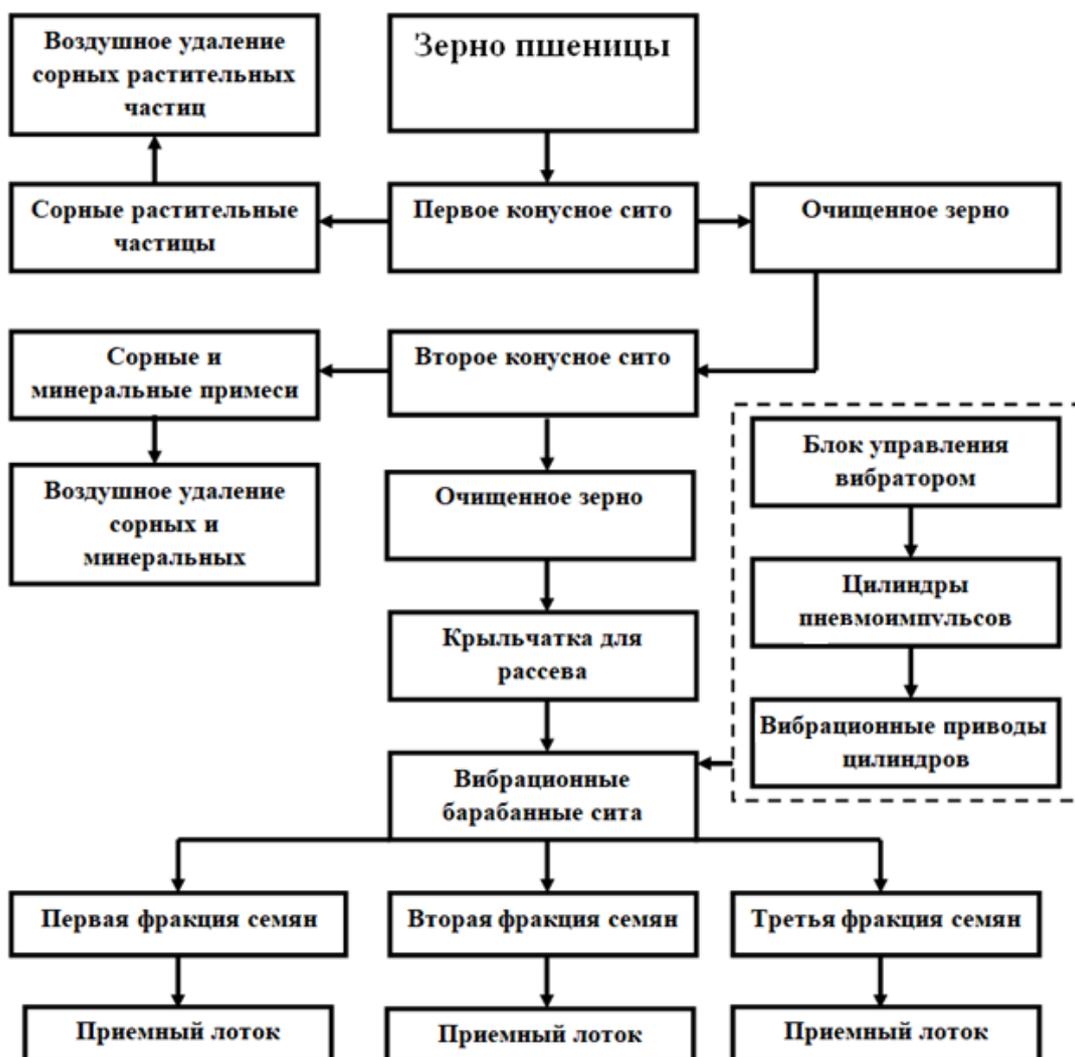


Рисунок 2 – Технологическая схема работы центробежного сепаратора

Разработанная технология разделения семян овса на три фракции базируется на использовании запатентованного центробежного сепаратора, который обеспечивает повышение производительности и качество сепарации зерна овса.

Литература

1. Ямпиров, С.С. Технологии и технические средства для очистки зерна с использованием сил гравитации / С.С Ямпиров, Ж.Б. Цыбенков – Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2006. – 167 с.
2. Пат. 2616045RU, МПК В07В 1/06, В07В 1/46, В07В 7/08Центробеж-ный сепаратор/ В.А. Самойлов, В.Н. Невзоров, А.И. Ярум, Д.В. Салыхов –Заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аг-рарный университет» No2016119071; заявл. 17.05.2016; опубл. 12.04.2017;
3. Безъязыков, Д.С. Влияние физико-механических свойств овса на разработку технологического оборудования / Д.С. Безъязыков, И.В. Мацкевич // В сборнике: Инновационные тенденции развития российской науки. Материалы XII Международной научно-практической конференции молодых ученых. Красноярский государственный аграрный университет. 2019. С. 326-328;
4. Самойлов, В.А. Новое оборудование для переработки зерновых культур в пищевые продукты / В.А. Самойлов, А.И. Ярум, В.Н. Невзоров, Д.В. Салыхов // Красноярский государственный аграрный университет. Красноярск, 2017.