

Выводы. 1. Исследования маятниковым копром для изучения прочности и упругости клубней картофеля определили, что значительное повреждение клубней картофеля происходит при угле нанесения маятникового копра свыше 20°. Получена математическая модель, которая адекватно описывает процесс повреждаемости клубней на маятниковом копре.

2. Экспериментальные исследования процесса повреждаемости клубней картофеля при работе на определителе повреждаемости с применением многофакторных экспериментов позволили установить следующие режимы работы для картофелекопателя КТН-2В, комбайна SE-75-30 – 2 оборота, комбайна ККУ2А – 4 оборота и комбайна КПК-3 – 6 оборотов. Получена математическая модель, адекватно описывающая процесс повреждаемости клубней картофеля на определителе.

3. В результате выполненных исследований обоснован сепарирующий рабочий орган картофелеуборочной машины,

в частности вильчатая направляющая (патент на изобретение РФ №2324322), предназначенная для уменьшения механических повреждений клубней картофеля, за счет снижения высоты перепада с одного рабочего органа на другой. Годовой экономический эффект от внедрения сепарирующего рабочего органа составит 120,86 тыс. рублей на площади 100 га.

Библиографический список

1. ГОСТ 20915-2011 Испытание сельскохозяйственной техники. Методы определения условий испытаний. – М: Стандартинформ, 2013 – 28 с.

2. Определитель повреждаемости клубней: Пат. 2321851 РФ / Кузьмин А.В., Арданов Ч.Е., Вамбуева Э.Б., Хагдыров Г.А., Никишин В.В., Болохоев В.С. – № 2005121808/11 (024590); заявл.11.07.2005; опубл. 10.04.2008, Бюл. № 10. – 6 с.

3. ОСТ 10-8.5 – 87. Испытания сельскохозяйственной техники. Машины для уборки и послеуборочной обработки картофеля. Программа и методы испытаний. – М.: Изд-во стандартов, 1988. – 131 с.

УДК 631.354

Г.Ф. Ханхасаев, Т.А. Алтухова, С.Н. Шуханов, Ц.В. Цэдашиев
ФГБОУ ВПО «Иркутская ГСХА», Иркутск

ЛАБОРАТОРНАЯ УСТАНОВКА ВИХРЕВОГО ОХЛАДИТЕЛЯ ЗЕРНА

Ключевые слова: эксперимент, охлаждение зерна, лабораторная установка.

В статье дается описание и приводится схема лабораторной установки вихревого охладителя зерна.

G. Khankhasaev, T. Altukhova, S. Shukhanov, Ts. Tsedashiev
FSBEI HPE "Irkutsk State Academy of Agriculture", Irkutsk

LABORATORY INSTALLATION OF A GRAIN VORTEX COOLER

Key words: experiment, grain cooling, laboratory installation.

The article provides a description and a scheme of laboratory installation of a grain vortex cooler.

Введение. Развитие агропромышленного комплекса на современном этапе развития предполагает создание высокоэффективных и производительных средств и технологий для механизации сельскохозяйственного производства, в том числе машин послеуборочной обработки зерна. Не составляют исключения, в этом плане устройства для его охлаждения. Известно, что охлаждение является важнейшей завершающей операцией при сушке и хранении зерна. Поэтому разработка и обоснование параметров техники для осуществления этих работ имеет важное прикладное значение [2].

Методы исследования. Изучение состояния вопроса создания и исследования различных устройств, проведение поисковых опытов позволило предложить вихревые охладители зерна как наиболее перспективные, а также выявить основные факторы, влияющие на их функционирование [3].

Теоретические исследования, проведенные в этой области, позволили дать математическое описание данного процесса [1].

Разработка лабораторной установки и ее описание. Для проверки аналитических выкладок, а также экспериментального обоснования параметров, разработана и изготовлена лабораторная установка вихревого охладителя зерна (рисунок 1).

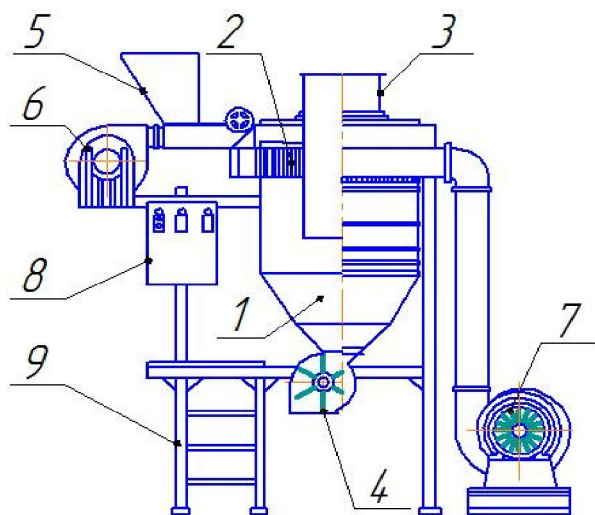


Рисунок 1 – Лабораторная установка вихревого охладителя зерна

Она содержит в себе рабочую камеру – 1, щелевой аппарат – 2, выпускной патрубок – 3, шлюзовой затвор – 4, приемный бункер – 5, вентилятор среднего давления – 6, высоконапорный вентилятор – 7, щит управления – 8 и раму – 9. Процесс охлаждения зерна в ней осуществляется следующим образом. Нагретое зерно из приемного бункера подается в рабочую камеру воздушным потоком, создаваемым вентилятором среднего давления. В камере интенсивно обдувается закрученным воздушным потоком при больших скоростях обтекания и быстро охлаждается. Закрученный поток образуется в камере при нагнетании наружного воздуха высоконапорным вентилятором через щелевой аппарат. Охлажденное таким образом зерно удаляется непрерывно из установки через щелевой затвор, а отработавший воздух уходит наружу через центральный выпускной патрубок.

В данной установке предусмотрено изменение объема рабочей камеры за счет регулирования высоты ее путем съема цилиндрических колец. К ней приданы четыре выпускных патрубка с различными диаметрами – 400, 500, 600 и 700 мм для изменения скорости воздушного потока на выходе из рабочей камеры и уменьшения ее объема.

Кроме того, предусмотрено регулирование подачи наружного воздуха путем изменения зазора между всасывающим патрубком вентилятора и заслонкой, установленной на нем.

Можно также регулировать подачу обрабатываемого материала в рабочую камеру посредством изменения входного отверстия у приемного бункера подвижной заслонкой. Значение абсолютной скорости закрученного воздушного потока, вращающегося в рабочей камере установки, можно менять путем изменения размеров щели у щелевого аппарата. Охлажденное таким образом зерно удаляется непрерывно из установки через щелевой затвор, а отработавший воздух уходит наружу через центральный выпускной патрубок.

Заключение. Разработанная лабораторная установка вихревого охладителя зерна позволит проверить результаты теоретических исследований. Это позволит раздвинуть рамки в этой области знаний, что, в свою очередь, облегчает задачу создания машин, отвечающих современным требованиям, работающих на качественно новом уровне.

Библиографический список

1. Алтухова Т.А. Математическая модель процесса охлаждения зерна в интенсивных аэродинамических полях / Т.А. Алтухова, С.Н. Шуханов // Технические науки – основа современной инновационной системы: материалы Второй международной научно-

практической конференции. – Йошкар-Ола: Научно-издательский центр «Коллоквиум», 2013. – С. 113-115.

2. Ханхасаев Г.Ф. Классификация зерноочистительных машин / С.Н. Шуханов // Техника в сельском хозяйстве. – 2010. – № 4. – С. 42-44.

3. Ханхасаев Г.Ф. Обзор и анализ исследований устройств охлаждения зерна / Г.Ф. Ханхасаев, Т.А. Алтухова, С.Н. Шуханов, Ц.В. Цэдашиев // Экологическая безопасность и перспективы развития аграрного производства Евразии: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию аспирантуры ИРГСХА. – Иркутск: Изд-во ИРГСХА, 2013. – Ч.1. – С. 54-56.

УДК 631.362

В.И. Чарыков, И.И. Копытин

ФГБОУ ВПО «Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева», Курган

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ЖЕЛЕЗООТДЕЛИТЕЛЬ УСС - 5М2: ОТ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДО КОНСТРУКЦИИ

Ключевые слова: моделирование, электромагнитное поле, очистка, металлические примеси, конструкция.

В статье приведен пример математического моделирования процесса очистки сыпучих сельскохозяйственных продуктов от металлических примесей в неоднородном электромагнитном поле рабочей зоны железотделителя УСС -5М2.

V. Charykov, I. Kopytin

FSBEI HPE "Kurgan State Agricultural Academy named after T.S. Maltsev", Kurgan

УСС - 5М2 Iron separator: FROM a MATHEMATICAL MODEL TO THE DESIGN

Key words: simulation, electromagnetic field, cleaning, the metallic impurities, design.

An example of mathematical simulation of the separation process of bulk agricultural products from metallic impurities in the inhomogeneous electromagnetic field of УСС-5М2 iron separator is given in the article.

Введение. В эпоху рыночной экономики, сопровождающейся кризисом промышленного и сельскохозяйственного производства, при постоянно возрастающих тарифах на электроэнергию, дефиците энергоресурсов, плохого технического и материального обеспечения

обостряется необходимость поиска новых энергосберегающих технологий, обеспечивающих прирост конкурентоспособной по качеству и себестоимости сельскохозяйственной продукции.

На всех этапах технологического процесса переработки зерна или компонен-