

АНАЛИЗ УСТРОЙСТВ ДЛЯ СОРТИРОВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ

**Кондратьев С.В., студент 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Агеев П.С., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

Ключевые слова: *сортировка, картофель, процесс, хранение, фракция.*

Современное картофелеводство предъявляет высокие требования к качеству продукции, где сортировка играет ключевую роль. Существующие устройства варьируются от простых ручных сортировочных столов до сложных автоматизированных линий.

Ручные столы эффективны для небольших объемов, но требуют значительных трудозатрат и подвержены человеческому фактору. Механические сортировщики, такие как роликовые или вибрационные столы, увеличивают производительность, разделяя картофель по размеру. Однако они менее точны в определении дефектов [1,2].

Автоматизированные системы, оснащенные оптическими сенсорами и компьютерным зрением, способны распознавать форму, размер и дефекты клубней с высокой точностью. Они интегрируются с роботизированными манипуляторами для удаления некондиционного картофеля [3].

Выбор оптимального устройства зависит от масштаба производства, бюджета и требуемой точности сортировки. Комбинированные решения, сочетающие различные технологии, часто оказываются наиболее эффективными для достижения высокого качества конечной продукции.

Внедрение передовых технологий в сортировочные линии позволяет не только повысить качество сортировки, но и снизить потери продукции. Интеграция систем анализа данных и машинного обучения открывает возможности для оптимизации процесса сортировки в реальном времени, адаптируясь к изменяющимся характеристикам поступающего картофеля. Это позволяет минимизировать отходы и

повысить выход продукции, соответствующей высоким стандартам качества [4-6].

Экономическая эффективность использования устройств для сортировки картофеля является важным фактором при выборе оборудования. Автоматизированные системы, несмотря на высокие первоначальные затраты, могут значительно снизить трудозатраты и повысить производительность, обеспечивая быструю окупаемость инвестиций. При этом необходимо учитывать затраты на техническое обслуживание и ремонт оборудования, а также квалификацию персонала, необходимого для его эксплуатации [7, 8].

Наиболее широко применяемая картофелесортировальная машина является НС.100.000-01 (рисунок 1). Она применяется после уборки урожая картофеля уборочной техникой, такой, как например копатель картофеля. Картофелесортировка служит для подготовки урожая к хранению или предпродажной подготовки корнеплодов. В процессе работы агрегата, клубни очищаются от примесей и комков грязи, а затем делятся на 3 размерных фракции. Регулируемая скорость и размер фракций делают НС.100.000-01 удобной в работе и повышают качество отсортированного продукта. Резиновые сепарирующие валы бережно очищают картофель не повреждая корнеплоды.



**Рис. 1- Общий вид картофелесортировальной машины
НС.100.000-01.**

В состав картофелесортировки входят:

Бункер приемный ПБ-6-01

Транспортер 650х3000-1,1РС (93)-НС.03.000-01

Коротко о принципе работы картофелесортировки: ворох картофеля поступает в бункер. Далее клубни попадают на сортировочный стол со спиральными резиновыми валами, где отделяются примеси и выделяются фракции картофеля. Скорость резиновых роликов регулируется от 3 до 93 оборотов в минуту. Так же можно отрегулировать и наклон сортировочного стола в пределах от 0 до 3 градусов. Товарный продукт с помощью направляющего лотка отводится для дальнейшей обработки или затарки в сетки.

Основные технические характеристики картофелесортировальной машины приведены в таблице 1.

Таблица 1. Технические характеристики картофелесортировальной машины НС.100.000-01.

Производительность, т/ч	26
Ширина рабочих органов, мм	1250
Габаритные размеры в рабочем положении, мм	
-длина	8271
-ширина	2966
-высота	2578
Масса установки с снаряженным состоянием, кг	1650
Мощность электродвигателя, кВт/ч	5,2

Анализ картофелесортировальных машин показывает, что они играют важную роль в агропромышленности, обеспечивая эффективность высокое качество обработки картофеля. Современные машины оборудованы технологиями, позволяющими быстро и точно сортировать клубни по размеру и качеству, что снижает трудозатраты и повышает производительность.

Библиографический список:

1. Оценка эффективности работы установки для очистки корнеплодов / П. С. Агеев, Е. М. Горелышев, В. И. Курдюмов, А. Ю. Агеева // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 4(68). – С. 165-172. – DOI 10.18286/1816-4501-2024-4-165-172. – EDN BSNWTD.
2. Язева, А. С. Разработка и совершенствование технологии послеуборочной обработки, размещения и хранения картофеля / А. С.

Язева, Ю. Р. Гирфанова // Наука в современных условиях: от идеи до внедрения : материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 80-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина, Ульяновск, 15 декабря 2022 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2022. – С. 2867-2874. – EDN MHFZCK.

3. Дорохов, А. С. Теоретические Исследования повышения качества уборки корнеплодов и картофеля сепарирующей системой, использующей теплоту отработавших газов / А. С. Дорохов, А. Г. Аксенов, А. В. Сибирев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 1(57). – С. 12-17. – DOI 10.18286/1816-4501-2022-1-12-17. – EDN NASAWS.

4. Горельшев, Е. М. К обоснованию конструкции спирального очистителя корнеплодов / Е. М. Горельшев // В мире научных открытий : Материалы VII Международной студенческой научной конференции, Ульяновск, 14–15 марта 2023 года / Редколлегия: Богданов И.И. [и др.]. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2023. – С. 2013-2017. – EDN DWARRD.

5. Совершенствование картофелеуборочного комбайна для уборки картофеля / Д. В. Колошеин, И. В. Лучкова, Г. В. Калинина [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2024. – № 198. – С. 136-146. – DOI 10.21515/1990-4665-198-012. – EDN OPHPDC.

6. Технологии возделывания картофеля / Г. К. Рембалович, И. А. Юхин, С. Н. Борычев, И. А. Успенский // Перспективы развития технической эксплуатации мобильной техники : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 23-летию кафедры «Техническая эксплуатация транспорта», Рязань, 08 ноября 2023 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет, 2023. – С. 28-34. – EDN AQOAZB.

7. Ергалиев, А. А. Использование систем компьютерного зрения для сортировки клубней картофеля / А. А. Ергалиев // Агропромтехнологии и продовольственная безопасность : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Астрахань, 27 апреля 2024 года. – Астрахань: Астраханский

государственный университет им. В.Н. Татищева, 2024. – С. 97-99. – EDN EHBHQX.

8. Травмируемость клубней картофеля в процессе перегрузки и закладки на хранение / Н. Н. Семчук, А. Н. Перекопский, О. В. Балун, С. В. Гладких // АгроЭкоИнженерия. – 2022. – № 2(111). – С. 96-107. – DOI 10.24412/2713-2641-2022-2111-96-107. – EDN UPAWEH.

ANALYSIS OF POTATO SORTING DEVICES

Kondratiev S.V.

Scientific supervisor –Ageev P.S.

Ulyanovsk SAU

Keywords: *sorting, potato, process, storage, fraction*

Modern potato farming places high demands on product quality, where sorting plays a key role. Existing devices range from simple manual sorting tables to complex automated lines.