

Список использованной литературы

1. Платформа для сбора плодов. Патент на изобретение BY 24549; МПК А 01D 46/20. Юрин Антон Николаевич (BY); Комлач Дмитрий Иванович (BY); Кострома Сергей Павлович (BY); Агейчик Валерий Александрович (BY). Патентообладатель: Республиканское унитарное предприятие "Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства" (BY). Номер заявки: а 20240114 от 2024.05.20. Опубликовано 2025.03.20. 28 с.

2. Цилиндрические винтовые пружины кручения. Справочник машиностроителя. Т. 4, книга II. Под редакцией проф., д-ра техн. наук Н. С. Ачеркана. Москва: Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы, 1963, с. 718-721.

Summary. A fruit harvesting platform has been developed that increases the productivity of the technological process.

УДК 631.362.6

Юрин А.Н.¹, кандидат технических наук, доцент;

Комлач Д.И.¹, кандидат технических наук, доцент;

Агейчик В.А.², кандидат технических наук, доцент

¹ РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства», г. Минск, Республика Беларусь

² Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МОЙКИ ПЛОДОВ И ОТДЕЛЕНИЯ ИХ ОТ СОРНЫХ ВКЛЮЧЕНИЙ

Аннотация: предложено разработанное на уровне изобретения и прошедшее промышленную проверку устройство для мойки плодов и отделения от них сорных включений, которое позволяет повысить производительность и эффективность технологического процесса.

Abstract: a device for washing fruits and separating waste inclusions from them, developed at the invention level and industrially tested, is proposed, which allows for increasing the productivity and efficiency of the technological process.

Ключевые слова: мойка плодов, отделение и удаление сорной растительности.

Key words: washing fruits, separating and removing weeds

В Республиканском унитарном предприятии "Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства" на уровне изобретения [1] разработано и прошло производственные испытания устройство для мойки плодов и отделения от них сорных включений, которое содержит закрепленные на раме (см. рисунок 1) заполняемый водой резервуар 1, являющийся продолжением основного резервуара, входящего в состав устройства для разгрузки контейнеров с плодами, выгрузной дозирующий транспортер 2, водяной насос 3 с трубо-

проводом 4. Накопительная зона плодов резервуара выделена перфорированной перегородкой 5 и перегородкой с окном 6, на входе в нее установлен заглубляющий скребково-ленточный конвейер 7, служащий для погружения плодов в воду, над верхней ветвью которого смонтирована перфорированная перегородка 5 со щелями 8 для прохода воды. Перегородка с окном 6 имеет окно 9 для выхода плодов на выгрузной дозирующий транспортер 2. Скребки 10 заглубляющего скребково-ленточного конвейера 7 закреплены к ленте известным в технике способом и выполнены в виде расположенных на расстоянии 10-12 мм друг от друга, перпендикулярных направлению движения ленты рядов пластин резиновых высотой 50-80 мм, шириной 20-25 мм и толщиной 8-10 мм с зазором, т. е. расстоянием между ними в образующем скребке ряду 18-20 мм, причем поверхность скребков 10, обращенная вверх в верхней ветви заглубляющего скребково-ленточного конвейера 7, выполнена в виде перпендикулярных продольной вертикальной плоскости симметрии заглубляющего скребково-ленточного конвейера микронеровностей с профилем в виде примыкающих друг к другу равносторонних треугольников с длиной сторон 2-3 мм.

Между рядами скребков 10 расположены выполненные в ленте отверстия диаметром 8-10 мм для прохождения воды. В одной горизонтальной плоскости с осью симметрии и вращения холостого барабана 11 заглубляющего скребково-ленточного конвейера 7 параллельно ей со стороны выгрузного дозирующего транспортера 2 расположена ось симметрии и вращения отклоняющего барабана 12 меньшего в 2,5-3,0 раза диаметра, чем у холостого барабана 11, с зазором между цилиндрическими поверхностями холостого и отклоняющего барабанов 2-3 мм. В верхней части заглубляющего скребково-ленточного конвейера со стороны перехода его верхней криволинейной части с приводным барабаном 13 в наклоненную к горизонту на угол 44-46° прямолинейную нижнюю ветвь установлен вне водяного резервуара открытый прямоугольный металлический ящик 14 с толщиной стенок 2-4 мм, с горизонтально расположенным дном и с наклонной к его плоскости под углом 44-46° задней, но ближайшей по отношению к заглубляющему скребково-ленточному конвейеру 7, перпендикулярной, с зазором 1-2 мм его нижней ветви стенкой, причем эта примыкающая к заглубляющему скребково-ленточному конвейеру 7 в месте перехода его верхней криволинейной части в прямолинейную нижнюю ветвь своей верхней кромкой задняя стенка открытого прямоугольного металлического ящика 14 выполнена в виде имеющих возможность входа в пространство между образующими скребки 10 пластинами резиновыми с зазором по контуру этого пространства 1,0-1,5 мм вилообразными составляющими наклонной задней стенки полосами шириной 16-18 мм с возможностью свободного прохода полос задней стенки между пластинами резиновыми скребков 10.

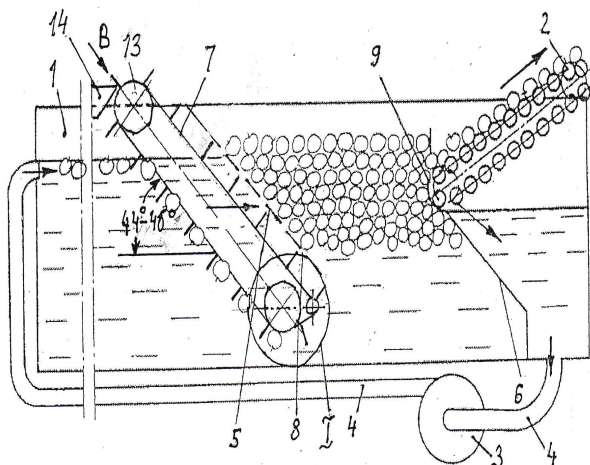


Рисунок 1 – Накопитель в разрезе, вид сбоку

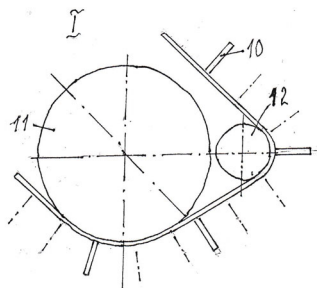


Рисунок 2 – Узел I на рисунке 1

Накопитель работает следующим образом. Плоды, поступающие в резервуар 1 после выгрузки их из контейнера, водным потоком, создаваемым насосом 3, переносятся к заглубляющему скребково-ленточному конвейеру 7, который заглубляет их под воду и переносит на перфорированную перегородку 5. Щели 8 в перфорированной перегородке обеспечивают проход циркулирующего потока воды в поверхностном слое, поэтому плоды, поступающие в накопительную зону резервуара, переносятся водой к перегородке с окном 6 и через выходное окно 9 в ней к выгрузному дозирующему транспортеру 2. Этим транспортером они равномерным потоком выгружаются из накопительной зоны. Затем плоды поступают на дальнейшую обработку. При этом, в силу наличия в нижней части заглубляющего скребково-ленточного конвейера 7 отклоняющего барабана 12 меньшего в 2,5-3,0 раза диаметра, чем у основного 11, скребки

10 осуществляют в сторону накопительной зоны движения, выталкивающие плоды (показаны рисунке 2 в том числе штрихпунктирными линиями), например яблоки, что обеспечивает выталкивание всех плодов в накопительную зону между перфорированной перегородкой 5 и перегородкой с окном 6. Одновременно листовенные остатки, части веток и других сорных включений прихватываются, в том числе микронеровностями с профилем в виде примыкающих друг к другу равносторонних треугольников с длиной сторон 2-3 мм скребков 10 заглубляющего скребково-ленточного конвейера 7, и подаются из водяного резервуара в открытый прямоугольный металлический ящик 14, задняя стенка которого, проходя своими полосами в пространство между образующими скребки 10 пластинами резиновыми, полностью вычищает заглубляющий скребково-ленточный конвейер 7 от листовенных остатков, веток и других сорных включений, способствуя направлению их в сторону дна открытого прямоугольного металлического ящика 14, который по мере наполнения периодически очищается.

Производительность заглубляющего скребково-ленточного конвейера значительно превышает производительность выгрузного дозирующего транспортера 2, что обеспечивает непрерывность подачи плодов выгруженным дозирующим транспортером 2 при неравномерной их подаче водным потоком. Наличие заглубляющего скребково-ленточного конвейера 7 в сочетании с накопительной зоной, выделенной перфорированной перегородкой 5 и перегородкой с окном 6 в резервуаре 1 с водой, позволяет осуществить многослойную загрузку. Концентрация плодов при этом достигает 250-300 кг на метр квадратный площади, что дает возможность в 5-7 раз уменьшить площадь водной поверхности, а следовательно, и существенно уменьшить габариты накопителя по ширине и длине, за счет этого в 2-3 раза снизить количество материала на изготовление. Также эффективно осуществляется удаление из резервуара накопителя листовенных остатков, частей веток и других сорных включений с одновременным повышением производительности устройства за счет снижения вероятности повторной подачи заглубляющим транспортером 7 плодов, например яблок, в зону выгрузки их из контейнера в резервуар 1.

Список использованной литературы

1. Устройство для мойки плодов и отделения от них сорных включений. Патент на изобретение BY 24715; МПК А 23N 12/02. Юрин Антон Николаевич (BY); Комлач Дмитрий Иванович (BY); Кострома Сергей Павлович (BY); Агейчик Валерий Александрович (BY). Патентообладатель: Республиканское унитарное предприятие "Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства" (BY). Номер заявки: а 20240115 от 2024.05.20. Опубликовано 2025.10.20. 20 с.

Summary. A device for washing fruits and separating them from impurities is proposed.