

АНАЛИЗ МАШИН ДЛЯ МОЙКИ ФРУКТОВО-ЯГОДНОГО СЫРЬЯ

Максимов Е.М.

Научный руководитель - доцент Давыдова Е.В.

Тульский государственный университет

Мороженное – деликатесный продукт, обладающий значительным охлаждающим эффектом, высокой пищевой, биологической и энергетической ценностью.

В последнее время в мороженое стали все чаще добавлять фруктовые и ягодные наполнители. Наиболее широко в мороженом используют фрукты и ягоды, переработанные в пюре, повидло, джем, конфитюр и сок. Это обусловлено тем, что с помощью фруктового и ягодного сырья можно устранить вкусовые недостатки, повысить количество витаминов и биологически активных элементов, улучшающих обмен веществ и повышающих защитные свойства организма.

В зависимости от типа сырья и конечного продукта (пюре, повидло, джем, конфитюр, сок) существует огромное разнообразие линий и, тем самым входящих в их структуру машин для переработки фруктов и ягод. Поставить на предприятие столько линий для каждого типа фруктов (косточковые, семечковые и т.д.) и ягод – не оправданно дорого. Поэтому предложена общая универсальная линия, на которой подобрано оборудование таким образом, что вне зависимости от типа сырья (фрукты или ягоды) оно будет переработано в пюре, повидло, джем, конфитюр или сок.

На линии будут выполняться основные стадии переработки фруктов и ягод: приемка, мойка, инспекция, удаление косточек, плодоножек и гребней, если необходимо, и измельчение сырья.

Мойка является одной из первых и очень важных операций. Необходимость мойки обусловлено несколькими причинами.

Во-первых, после механизированного съема плодов с деревьев или сбора их с земли перед дальнейшей переработкой они должны быть очищены от листьев, травы и т. п., поскольку при переработке совместно с плодами загрязнения придают соку неприятный запах или привкус. Удаление чужеродных примесей с низкой плотностью проводится путем вентилирования. Прилипшая грязь (земля, экскременты насекомых и т. п.), а также чужеродные примеси с высокой плотностью (камни и пр.) при этом остаются в массе сырьевого материала и удаляются из него на других фазах общего процесса мойки. С помощью мойки, с одной стороны, полностью или большей частью удаляются нежелательные примеси и загрязнения, с другой – значительно уменьшается обсемененность плодов микроорганизмами.

Во-вторых, степень очистки зависит от вида, использовавшегося для опрыскивания растения средств, способа его применения, вида (сорта) фруктов и технологии мойки. Если плоды в дальнейшем перерабатываются на сок, то часть химических средств защиты растений остается в выжимках.

В-третьих, раньше не уделялось особого внимания сохранности и целостности фруктов и ягод во время мойки. Использование битого или мятого фруктово-ягодного сырья значительно снижает выход готового продукта и его качество.

Таким образом, мойка должна не только удалять нежелательные примеси, загрязнения и т. п., но и обеспечивать целостность и сохранность фруктов и ягод.

Выбор моечной машины определяется структурно-механическими и прочностными свойствами фруктов и ягод, а также характером и количеством загрязнений на их поверхности.

Линейные моечные машины непрерывного действия КУМ-1, КУВ-1, КУМ (рис. 1) предназначены для мойки плодов и овощей (кроме тех для которых требуется предварительная отмочка).

При работе машин яблоки поступают в моечное пространство ванны непрерывно. Загрязнённое сырьё через загрузочный бункер 1 попадает в ванну 3, куда подают воду через патрубок 2. Затем сырьё попадает на транспортерное полотно 4. При движении транспортерного полотна, сырьё орошают водой через душевое устройство 5, после чего сырьё выгружают и направляют на дальнейшие технологические операции.

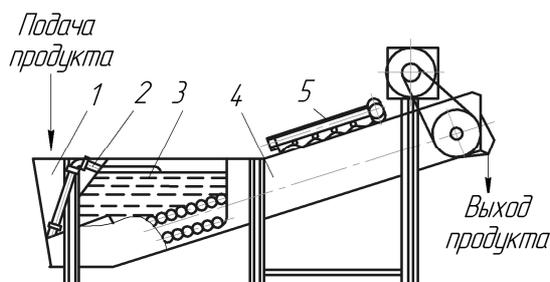


Рис. 1. Линейная моечная машина: 1 – загрузочный бункер, 2 – патрубок для подвода воды, 3 – ванна, 4 – транспортерное полотно, 5 – душевое устройство

Известна машина для мойки нежных плодов (рис. 2) патент № 94006409, кл. А23N12/02, опубл. 20.04.1996.

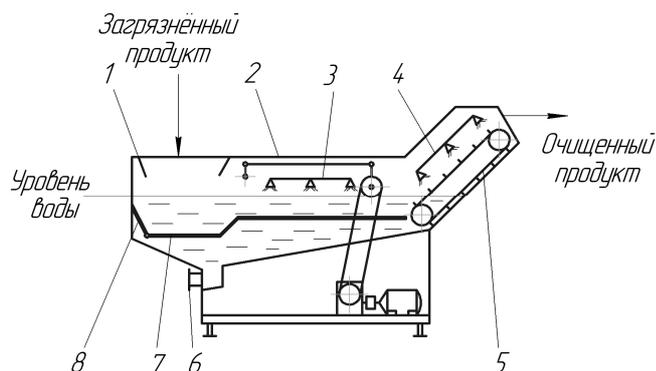


Рис. 2. Машина для мойки нежных плодов: 1 – бункер, 2 – ванна, 3,4 – душевое устройство, 5 – транспортер, 6 – патрубок, 7 – перфорированное транспортно-моечное устройство, 8 – шторка

Плоды через бункер ванны поступают в слой воды над частью перфорированного транспортно-моечного устройства, находящейся в зоне загрузки. Транспортно-моечное устройство совершает круговое плоскопараллельное движение, что позволяет перемещать плоды в зону выгрузки, причем располагая их на рабочей поверхности в один слой. При движении над поверхностью воды плоды дополнительно ополаскиваются из душевого устройства. Загрязнения и отработанная вода удаляются через патрубок. Далее плоды поступают в зону выгрузки на наклонный транспортер, где происходит ополаскивание их чистой водой из душевого устройства. Затем вымытые плоды выгружаются из машины.

Барabanная моечная машина непрерывного действия А9-КМ-2 (рис. 3) предназначена для мойки твердых плодов и овощей (груш, яблок и т.д.).

Сырье загружают через приёмный лоток 1 и подают в барабан отмочки 2, а затем в барабан отделения загрязнений 3. Загрязнения из этих барабанов попадают в ванну 7 и удаляются через люк 6. Третий барабан 4 предназначен для чистового ополаскивания водой. Промытое сырье выгружается из машины через лоток 5.

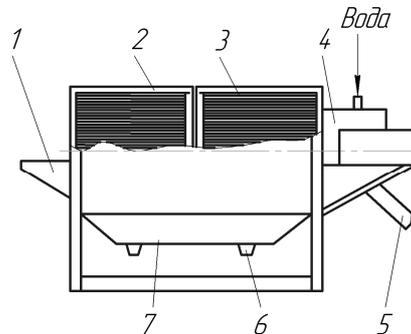


Рис. 3. Барабанная моечная машина А9-КМ-2: 1 – приёмный лоток, 2 – барабан отмочки, 3 – барабан отделения загрязнений, 4 – барабан для ополаскивания, 5 – выгрузной лоток, 6 – люк, 7 – ванна

При мойки относительно нечувствительных к ударам фруктам (например, семячковые фрукты) возможно применение моечно-встряхивающую машину КМЦ (рис. 4)

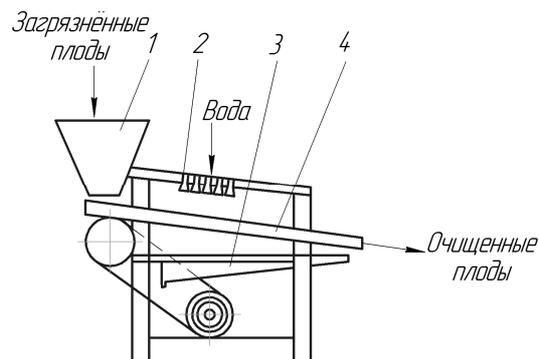


Рис. 4. Моечно-встряхивающая машина КМЦ: 1 – бункер, 2 – душевой коллектор, 3 – ванна, 4 – сито, 5 – бункер, 6 – душевой коллектор

Сырье загружается с помощью бункера 1 и попадает на сито 4, совершающее возвратно-поступательное движение. Над ситом расположен душевой коллектор 6 с соплами, а под ним установлена ванна 3 с отверстием для слива отработанной воды. Очищенное сырье поступают на дальнейшие технологические операции.

На основании анализа и модернизации оборудования для мойки наиболее подходящей является машина для мойки нежных плодов. Конструкция этой машины позволяет при непрерывной загрузке машины исключить ударный контакт плодов с рабочей поверхностью транспортно-моечного устройства, так как плоды всегда попадают в слой воды, это сократит потери продукта за счет исключения его травмирования.

Предлагается модернизация рассмотренной выше машины (см. рис. 4), заключающаяся в том, что в нижнюю часть ванны будет подводиться воздух. Это позволит обеспечить мойку сырья широкого ассортимента, различной формы, размеров и плотности.