

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ И МАШИННО-АППАРАТУРНАЯ СХЕМА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПОРОШКА ИЗ ПЛОДОВ ЧЕРЕМУХИ ОБЫКНОВЕННОЙ

Костылев А.А., Ступко Т.В.

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

The article describes the technique for processing of the bird cherry fruits, as well as the design and function processing line and the classification of crushing machines.

Эффективным способом переработки плодово-ягодного сырья является высушивание [1, 2]. Высушенный продукт с минимальным содержанием влаги приобретает повышенную микробиологическую и химическую стабильность, удобен в хранении и транспортировке. К преимуществам сухих продуктов обязательно следует отнести продление сроков хранения и упрощение технологических приемов введения в процесс производства пищевых продуктов, а главное – высокая концентрация и сохранность биологически активных соединений плодов и ягод.

Переработку плодов черемухи в муку можно разделить на следующие стадии:



Рисунок 1 – Технологическая схема получения порошка из плодов черемухи

Характеристика комплексов оборудования. Начальные стадии технологического процесса производства молотой черемухи выполняются при помощи комплексов оборудования для хранения, транспортирования и

подготовки к производству сырья. Для хранения сырья используют специальные хранилища, чаще всего это холодильные камеры.

Подготовку сырья осуществляют при помощи моечных машин (крупное производство) или моечных ванн (среднее и мелкое производство), инспекционных транспортеров и оборудования для очистки и выполнения вспомогательных операций.

Ведущий комплекс линии состоит из сушильных установок и аппаратов для измельчения и классификации.

Завершающий комплекс оборудования линии обеспечивает упаковывание, хранение и транспортирование готовой продукции. Он содержит фасовочно-упаковочные машины и оборудование экспедиций и складов готовой продукции

На рис. 2 показана машинно-аппаратурная схема линии производства молотой черёмухи.

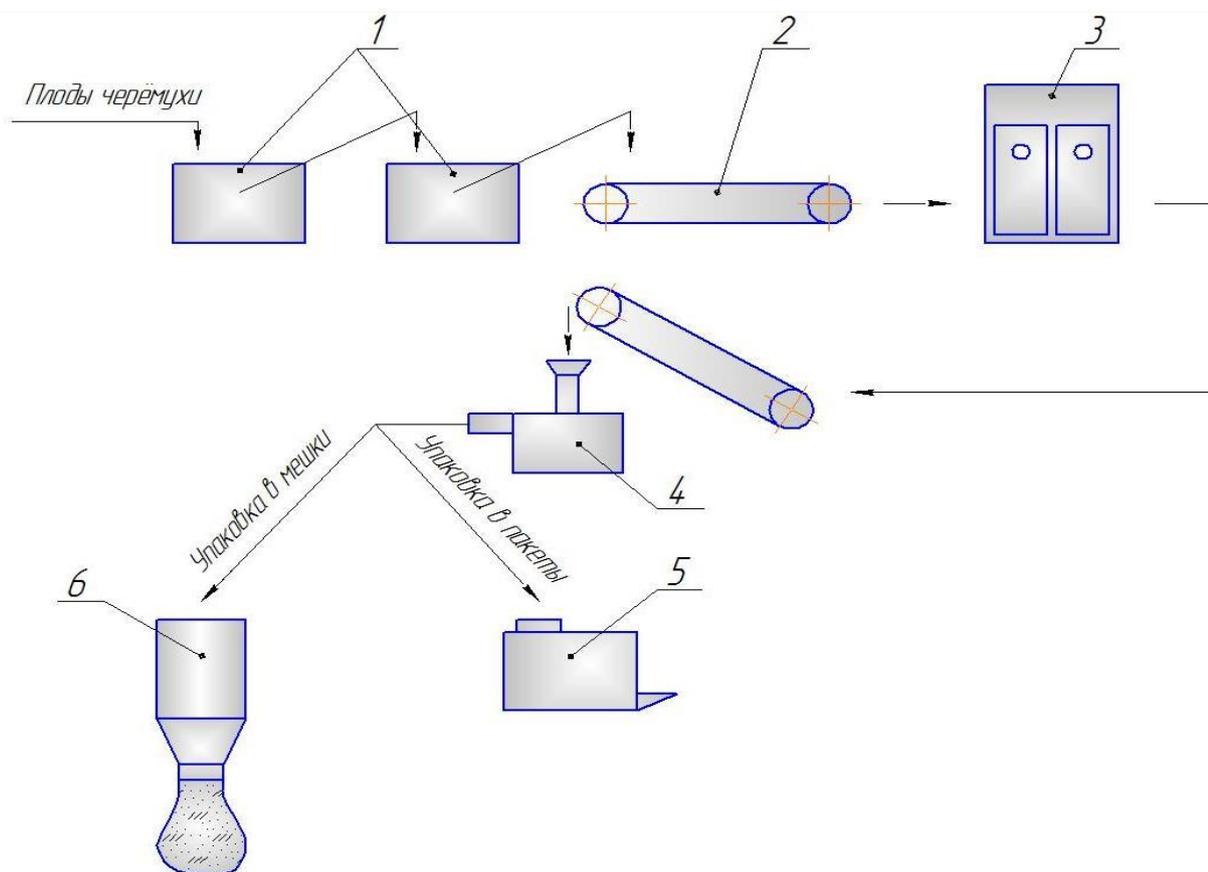


Рисунок 2 - Машинно-аппаратурная схема линии производства молотой черёмухи

Устройство и принцип действия линии. Из хранилища сырье поступает в моечные ванны 1, где осуществляется мойка до полного удаления загрязнения. Вымытые плоды инспектируют на инспекционном транспортере 2,

где удаляются посторонние примеси и не качественные плоды. Подготовленные плоды укладывают ровным слоем на противни, которые загружают в предварительно нагретую сушильную установку 3, и сушат до остаточной влажности 14% [3]. После сушки плоды поступают на измельчение и классификацию в мельницу 4, где происходит измельчение до заданной фракции. Затем полученный порошок упаковывается на фасовочно-упаковочном оборудовании 5,6 и далее в таре отправляется на склад готовой продукции.

Измельчение сушёных плодов черемухи-одна из наиболее энергоёмких операций

Различают два вида измельчения:

-простое измельчение, при котором все части, составляющие твердое тело, разрушаются равномерно и получается однородная смесь;

-избирательное измельчение, при котором твердые тела, неоднородные по составу, разрушаются для извлечения определенных частиц, входящих в состав данных тел. В этом случае измельчение происходит многократно, с тем чтобы получить более полное извлечение указанных частиц [4]. В пищевой промышленности при простых помолах высушенных плодов черемухи в муку, используют метод простого измельчения, а для получения концентратов и производства пищевых добавок-избирательный. Избирательность измельчения связана с необходимостью выделения максимального количества наиболее ценной части плода.

По видам воздействия на измельчаемый материал измельчители можно разделить на пять основных групп: 1. жерновые постава и вальцовые мельницы, 2. штифтовые измельчители (дезинтеграторы) и ударно-центробежные мельницы, 3. молотковые мельницы, 4. плющелки, 5. резательные машины.

Проведенный обзор позволяет сделать следующие выводы.

1		2			3	4	5
Основной вид воздействия рабочих органов на измельчаемый продукт							
Сжатие и сдвиг		Удар			Удар и истирание	Сжатие	Резание
Жерновые поставы	Вальцовые мельницы	Дезинтеграторы	Ударно-центробежные дробилки	Струйные мельницы	Молотковые дробилки	Плющильные машины	Резательные машины
Изгибающие		Раскалывание и истирание			Раскалывание и разрезание	Истирание	Истирание и сжатие
Побочный вид воздействия рабочих органов на измельчаемый продукт							

1. В литературных источниках нет данных, касающихся измельчения сушеных плодов черемухи в вихревой помольной камере.
2. Существующие измельчители имеют ряд недостатков, основные из которых: Большая металлоемкость и энергоемкость, неравномерность получаемой фракции, быстрый износ рабочих органов, нагрев продукта.
3. Центробежно ударные мельницы, к которым относятся роторно-вихревые измельчители, отличаются от других измельчителей простотой конструкции, равномерностью получаемой фракции, низким нагревом измельчаемого продукта.

Использование конструкции роторно-вихревых мельниц для измельчения сушеных плодов черемухи требует дополнительных теоретических и экспериментальных исследований.

Литература

1. Антипов С.Т. Получение фруктово-ягодных порошков сушкой с предварительным увариванием и комбинированным энергоподводом / Антипов С.Т., Жащков А.А. // Вестн. Воронеж, гос. техн. ун-та. 2009. - №10, - С. 10-13.
2. Перфилова О.В. Фруктовые и овощные порошки из выжимок в кондитерском производстве / Перфилова О.В., Баранов Б.А., Скрипников Ю.Г. // Хранение и переработка сельхозсырья. 2009. - № 9 - С. 52-54.
3. ГОСТ 3318-74 Плоды черемухи обыкновенной . М.: Гос. Стандарт, 01.07.75. (Ограничение срока действия снято ИУС 4-94).

4. Буйковский В.А. Технология мукомольного, крупяного и комбикормового производства. М.: Колос, 1981.-256 с.