

УДК 664.736

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛОДОВО-ЯГОДНОЙ ПРОДУКЦИИ ПУТЕМ РАЗРАБОТКИ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ МЕЗГИ

Надежда Алексеевна Балабашкина

магистрант

Nadin481988@mail.ru

Алексей Александрович Бахарев

кандидат технических наук, доцент

BakharevAlex@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены применяемые устройства для измельчения различной сельскохозяйственной продукции. Выявлены основные недостатки существующих устройств, а также предложена собственная конструкция измельчителя, позволяющая наиболее эффективно производить измельчение плодово-ягодных выжимок с целью их дальнейшей переработки.

Ключевые слова: измельчение, плодово-ягодные выжимки, переработка.

Одним из важных этапов технологии переработки выжимок является процесс измельчения. Качество измельчения влияет на качество и время сушки, а также на производительность линии. Поэтому было принято решение разработать измельчитель для выжимок [1].

В настоящее время созданы измельчители, существенно различающиеся между собой по принципу работы, технологической схеме.

Существующие подходы к классификации имеют односторонний частный характер, в связи с большим числом параметров и конструктивных особенностей [2].

На рисунке 1 представлен измельчитель, который используют для измельчения мясо-костного сырья при приготовлении кормов для пушных зверей в кормоцехах звероводческих хозяйств. Сущность изобретения: устройство содержит загрузочный бункер 2, корпус с установленным на валу ножевым барабаном 3, сваренным из дисков, на наружной поверхности которого в шахматном порядке размещены активные ножи 4, под которыми выполнены вырезные карманы 5, при этом наружная поверхность диска симметрична относительно центральной оси и образована двумя радиусами кривизны, действующими в диапазоне $0-45^\circ$ и $45-90^\circ$.

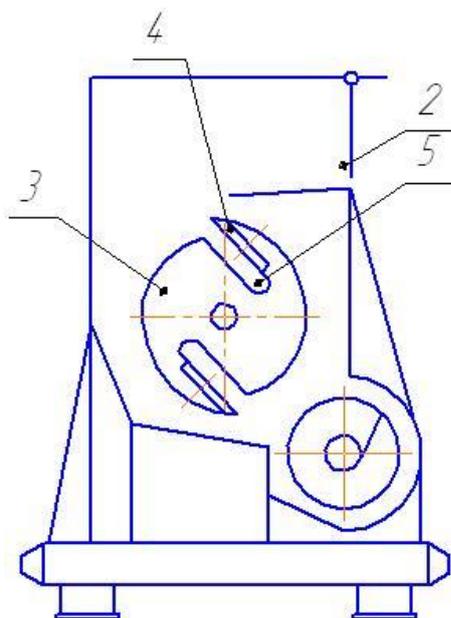


Рисунок 1 – Измельчитель мясо-костных кормов

На рисунке 2 представлен измельчитель, который используется для переработки пищевых продуктов, в частности измельчение зерна для производства зернового хлеба. Сущность изобретения: измельчитель включает корпус, шнек с ножом, входную решетку и дополнительное измельчающее устройство с выходной решеткой и диспергирующим ножом в виде цилиндро-конической фрезы, при этом выходная решетка представляет собой цилиндро-конический перфорированный стакан.

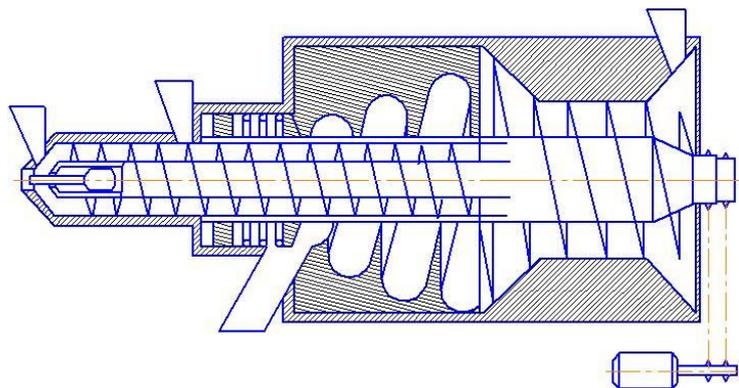


Рисунок 2 – Измельчитель пищевых продуктов

На рисунке 3 представлен измельчитель растительного сырья, яблок и моркови с отбором части сока, в консервной, сокоэкстрактной и комбикормовой отраслях агропромышленного комплекса. Измельчитель содержит корпус 1 с поворотным диском 2. Последний снабжен одним режущим элементом, выполненным в виде ножей 3 и 4. Загрузочный бункер 6 расположен выше оси вращения диска 2. Перфорированная перегородка 11 расположена между боковой стенкой корпуса 1 и диском 2. Выгрузное окно 7 размещено ниже оси вращения диска. [3]

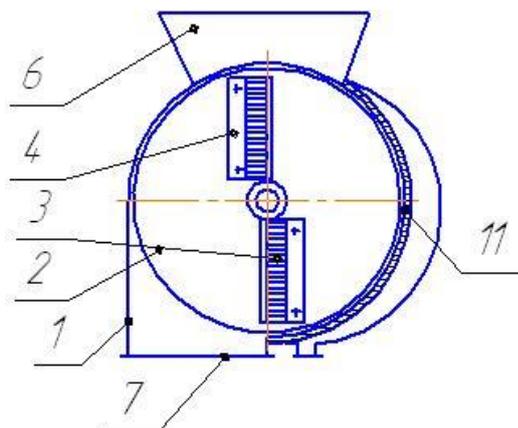


Рисунок 3 – Измельчитель растительного сырья

На рисунке 4 представлен измельчитель пищевых продуктов который используется при переработки пищевых продуктов, преимущественно зерновых, пищевая промышленность. Сущность изобретения: измельчитель содержит корпус 1, шнек 2, нож 3 и решетку 4. Поверхности, контактирующие с измельчаемой массой, выполнены с покрытием из серебра.

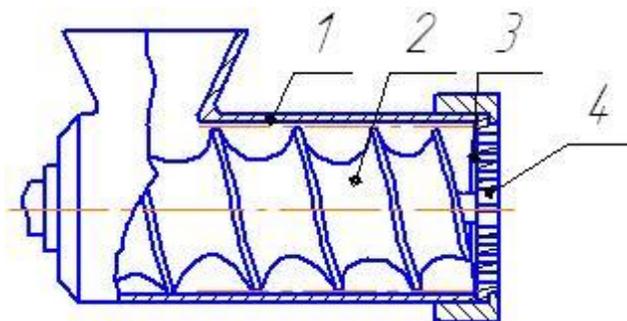


Рисунок 4 – Измельчитель пищевых продуктов

На рисунке 5 представлен измельчитель ИВ-18, который применяется в в пищевой, фармацевтической, строительной и других отраслях промышленности для измельчения материалов. Измельчитель состоит из корпуса 1 с загрузочным бункером 2 в верхней части и калибрующей решеткой 3 - в нижней. Неподвижные ножи 4 закреплены в корпусе под углом $2 - 4^\circ$ к оси вращения ротора 5. Ротор выполнен в виде многогранника с взаимно перпендикулярными большими и меньшими гранями, большая из которых выполнена с выемкой $135 - 150^\circ$.

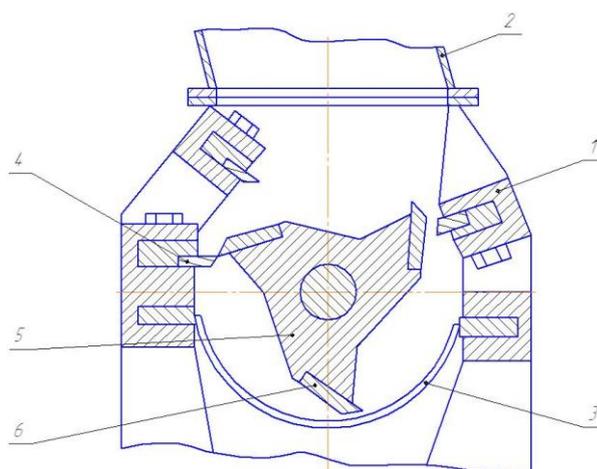


Рисунок 5 – Измельчитель ИВ-18

Разрабатываемое устройство предназначено для измельчения пищевых продуктов – растительного сырья, преимущественно ягод и плодово-ягодных

веществ. Он повышает производительность, однородность массы продукта снижает энергоемкость.

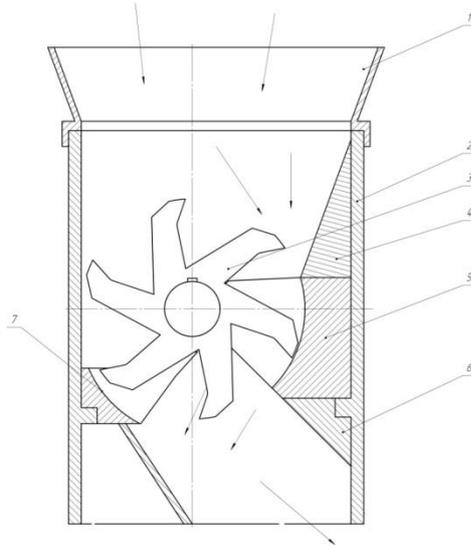


Рисунок 6 – Разрабатываемый измельчитель ягодных выжимок

Измельчитель включает в себя (рисунок 6) загрузочную воронку 1, для загрузки выжимок, корпус 2, режущий орган 3, выполненный в виде барабана с вырезанными ножами. Данный режущий орган захватывает продукт и измельчает путем взаимодействия с неподвижными ножами 5, который закреплен в верхнем 4 и нижнем 6 упором. Измельченный продукт попадает собирается в емкость снизу.

На рисунке 7 изображен привод измельчителя, который состоит из пульта управления 8, двигателя 9 и ременной передачи.

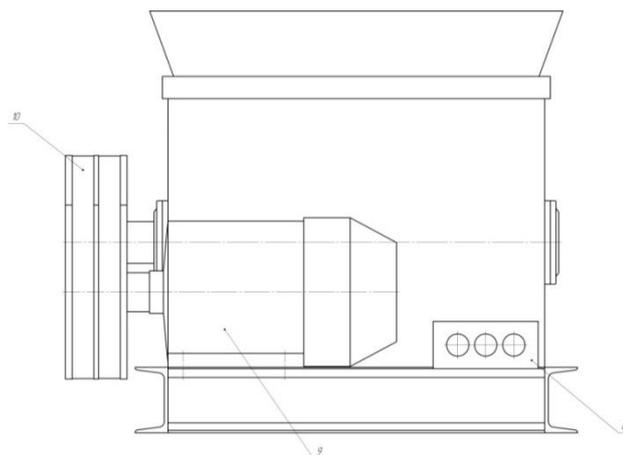


Рисунок 7 – Привод измельчителя

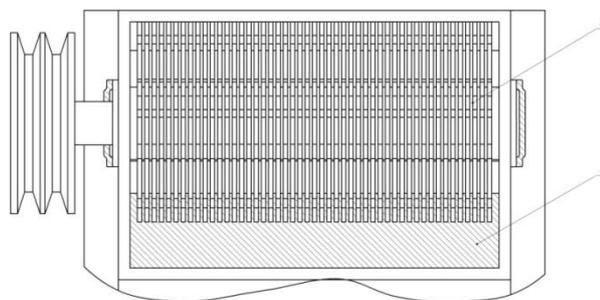


Рисунок 8 – Принцип работы измельчителя

Ножи рабочего органа могут быть разной ширины, для изменения интервала размера конечного продукта. Комплект данных ножей может меняться, в зависимости от нужного размера выжимок.

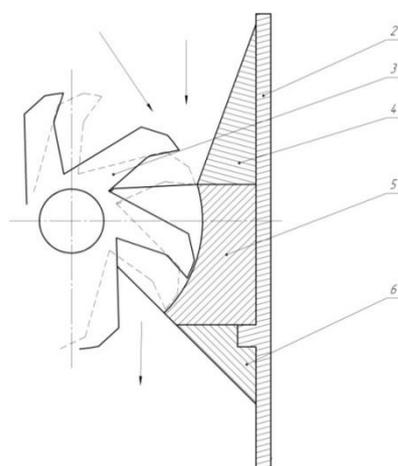


Рисунок 9 – Процесс измельчения выжимок

На рисунке 9 показано положение ножей в момент измельчения продукта. Данный угол уменьшает количество налипших измельченных выжимок на режущем органе.

Разработанная конструкция позволит быстрее и эффективнее измельчать выжимки плодово-ягодной продукции для дальнейшей переработки.

Список литературы:

1. Бахарев А.А. Результаты теоретических исследований рабочего органа валково-ленточного пресса // Наука и образование. 2019. Т.2. №4.
2. Исследование процесса отжима ягодных соков на валково-ленточном прессе / А.А. Завражнов, Д.В. Пустовалов, А.А. Бахарев // Вестник

Мичуринского государственного аграрного университета. 2012. № 1-1. С. 162-165.

3. Бахарев А.А. О результатах исследований процесса отжима сока из плодово-ягодного сырья на валково-ленточном прессе // Наука и образование. 2019. Т.2. №4.

UDC 664.736

**INCREASING THE EFFICIENCY OF PROCESSING FRUIT
PRODUCTS BY DEVELOPING A PULP GRINDER**

Nadezhda A. Balabashkina

master's student

Nadin481988@mail.ru

Alexey Al. Bakharev

candidate of technical sciences, associate professor

BakharevAlex@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article discusses the devices used for grinding various agricultural products. The main disadvantages of existing devices have been identified, and our own design of the chopper has been proposed, which allows the most efficient grinding of fruit and berry pomace for the purpose of their further processing.

Key words: grinding, fruit and berry pomace, processing.

Статья поступила в редакцию 03.05.2024; одобрена после рецензирования 13.06.2024; принята к публикации 27.06.2024.

The article was submitted 03.05.2024; approved after reviewing 13.06.2024; accepted for publication 27.06.2024.