

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 198355

### Измельчитель плодов и корнеплодов

Патентообладатель: *федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский университет ИТМО" (Университет ИТМО) (RU)*

Авторы: *Алексеев Геннадий Валентинович (RU), Егорова Ольга Алексеевна (RU), Леу Анна Геннадьевна (RU), Екатеринчева Олеся Анатольевна (RU)*

Заявка № 2019143969

Приоритет полезной модели 26 декабря 2019 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации 02 июля 2020 г.

Срок действия исключительного права на полезную модель истекает 26 декабря 2029 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности

 Г.П. Ивлиев





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
*A01F 29/06 (2020.02)*

(21)(22) Заявка: 2019143969, 26.12.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
26.12.2019

Дата регистрации:  
02.07.2020

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 26.12.2019

(45) Опубликовано: 02.07.2020 Бюл. № 19

Адрес для переписки:

197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр.,  
49, лит. А, Университет ИТМО, ОИС и НТИ

(72) Автор(ы):

Алексеев Геннадий Валентинович (RU),  
Егорова Ольга Алексеевна (RU),  
Леу Анна Геннадьевна (RU),  
Екатеринчева Олеся Анатольевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Национальный  
исследовательский университет ИТМО"  
(Университет ИТМО) (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: SU 155695 A1, 29.07.1963. RU 2512309  
C2, 10.04.2014. RU 141014 U1, 27.05.2014. RU  
129845 U1, 10.07.2013.

(54) Измельчитель плодов и корнеплодов

(57) Реферат:

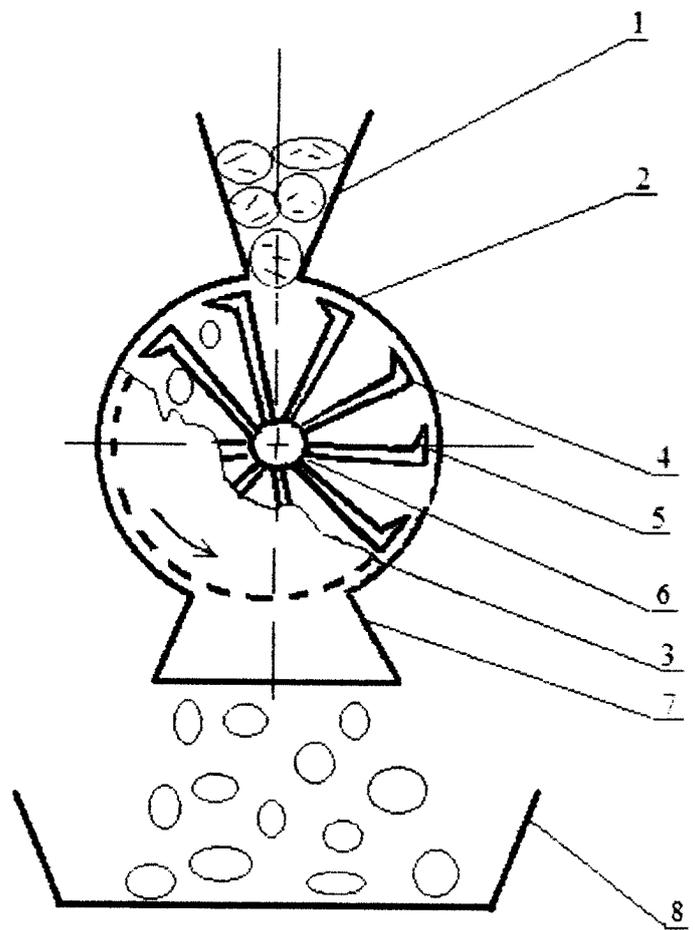
Полезная модель относится к пищевой промышленности и может быть использована для измельчения плодов и корнеплодов, например, citrusовых и топинамбура, при извлечении пищевых волокон, или яблок и картофеля, при приготовлении чипсов. Измельчитель плодов и корнеплодов содержит станину с закрепленным на ней загрузочным бункером, цилиндрический корпус с выпускным отверстием, ножевые стенки и центробежный ротор. Ось вращения ротора и цилиндрического корпуса ориентирована горизонтально. Ротор выполнен секционированным. Секции снабжены ножевыми стенками, закрепленными на кромках,

выполненных в обечайке ротора прямоугольных окон и обращенных острием к измельчаемому продукту при вращении ротора. Кромка с закрепленной ножевой стенкой сопряжена со стороной плоской отбойной пластины, установленной под углом 30-35° к касательной, проведенной к обечайке ротора в точке закрепления ножевой стенки, с противоположной стороны отбойная пластина прикреплена к осевому валу посредством радиально установленной стойки. Обеспечивается повышение надежности, возможность задания необходимых размера и формы измельченной продукции без тщательной настройки аппарата.

RU 198355 U1

RU 198355 U1

RU 198355 U1



RU 198355 U1

Предлагаемое техническое решение относится к пищевым производствам и может быть использовано для измельчения, например, цитрусовых и топинамбура, при извлечении пищевых волокон, или яблок и картофеля, при приготовлении чипсов.

Известен измельчитель корнеплодов [Патент РФ №2369083, МПК В02С 18/02, БИ №28, опубликованный 10.10, 2009], который имеет камеру измельчения в форме параллелограмма, а ножевые стенки выполнены с возможностью циклического перемещения по опорным роликам и направляющим пазам навстречу друг к другу благодаря возвратно-поступательным движениям рукоятки по направляющим пальцам и скользящим по прорезям корпуса подвижным полуосям шарнирно соединенных двуплечих рычагов, имеющим верхние ограничители, при этом ножи в ножевых стенках установлены вертикально под углом резания обрабатываемого материала со скольжением.

Такая конструкция обладает невысокой надежностью из-за необходимости большой точности выполнения шарнирных соединений и скользящих друг относительно друга элементов.

В другом известном измельчителе плодоовощной продукции [Патент РФ №129845, В02С 18/02, Бюл. №19, опубликованный 10.07.2013] перемещение ножевой стенки по направляющим внутри корпуса навстречу противорежущему подпору, повторяющему форму рабочей поверхности зигзагообразной ножевой стенки, осуществляется кривошипно-шатунным механизмом, приводящимся в движение от мотора-редуктора, при этом ножи в ножевой стенке расположены под углом скольжения  $30^\circ$ .

Такая конструкция обеспечивает снижение энергетических затрат на операцию резания за счет расположения ножей в зигзагообразной ножевой стенке под углом скольжения  $30^\circ$ . Но при этом недостатком данного устройства является сложность обеспечения необходимого качества измельченной продукции из-за определенной инерционности кривошипно-шатунного механизма при высокой скорости резания.

Наиболее близким к заявляемому является измельчитель плодов и корнеплодов [Патент РФ №141014, В02С 18/02, Бюл. №15, опубликованный 27.05.2014], который содержит станину, закрепленный на ней загрузочный бункер, цилиндрический корпус с выпускными отверстиями, ножевые стенки и центробежный ротор. Обрабатываемый материал подается на ножевые стенки центробежным ротором через три направляющие трубы, расположенные под углом  $120^\circ$  относительно друг друга и совершающих вращательное движение в цилиндрическом корпусе с тремя выпускными отверстиями, напротив которых установлены сменные ножевые стенки, позволяющие получать ломтики различной толщины.

Приведенная совокупность конструктивных признаков измельчителя обеспечивает некоторое повышение производительности устройства, но возможность получения ломтиков одинаковой толщины затруднительна без тщательной настройки аппарата, из-за того, что обрабатываемый материал подается на ножевые стенки центробежным ротором и прижимающая сила зависит от скорости его вращения и массы самих измельчаемых объектов.

Задача полезной модели - обеспечение возможности задания необходимых размера и формы измельченной продукции без тщательной настройки аппарата.

Поставленная задача решается за счет достижения технического результата, заключающегося в повышении надежности работы устройства измельчителя плодов и корнеплодов, содержащем станину с закрепленным на ней загрузочным бункером, цилиндрический корпус с выпускным отверстием, ножевые стенки и центробежный ротор отличается тем, что ось вращения ротора и цилиндрического корпуса

ориентирована горизонтально, ротор выполнен секционированным, секции снабжены  
ножевыми стенками, закрепленными на кромках, выполненных в обечайке ротора  
прямоугольных окон и обращенных острием к измельчаемому продукту при вращении  
ротора, при этом кромка с закрепленной ножевой стенкой сопряжена со стороной  
5 плоской отбойной пластины, установленной под углом 30-35° к касательной,  
проведенной к обечайке ротора в точке закрепления ножевой стенки, с противоположной  
стороны отбойная пластина прикреплена к осевому валу посредством радиально  
установленной стойки.

Технический результат достигается повышением надежности работы устройства из-  
10 за отсутствия необходимости большой точности выполнения шарнирных соединений  
и скользящих друг относительно друга элементов, заданием необходимого качества  
измельченной продукции выбором необходимой скорости резания продукта,  
возможностью получения ломтиков одинаковой толщины без тщательной настройки  
аппарата, за счет того, что обрабатываемый материал подается на ножевые стенки  
15 центробежным ротором и прижимающая сила зависит только от массы самих  
измельчаемых объектов.

Полезная модель иллюстрируется чертежом, представленным на фиг. 1.

Измельчитель плодов и корнеплодов содержит станину с закрепленным на ней  
загрузочным бункером 1, цилиндрический корпус 2 и центробежный ротор 3. Ось  
20 вращения ротора 3 и цилиндрического корпуса 2 ориентирована горизонтально.  
Центробежный ротор 3 выполнен секционированным, секции снабжены ножевыми  
стенками 4, закрепленными на кромках, выполненных в обечайке ротора прямоугольных  
окон и обращенных острием к измельчаемому продукту при вращении ротора 3.  
Прямоугольные окна в обечайке ротора имеют возможность совмещаться за счет  
25 вращения вокруг горизонтально расположенной оси с отверстием для подачи плодов  
и корнеплодов из загрузочного бункера 1, при этом кромка с закрепленной ножевой  
стенкой 4 сопряжена со стороной плоской отбойной пластины 5, установленной под  
углом 30-35° к касательной, проведенной к обечайке ротора в точке закрепления  
ножевой стенки 4, с противоположной стороны отбойная пластина 5 прикреплена к  
30 осевому валу 6 посредством радиально установленной стойки. Через выпускное  
отверстие 7 измельченный продукт попадает на транспортер 8 для отгрузки.

Измельчитель плодов и корнеплодов работает следующим образом. Из загрузочного  
бункера 1 происходит подача исходного материала в цилиндрический корпус 2 с  
выпускным отверстием 7, в котором установлен центробежный ротор 3. Ось вращения  
35 ротора 3 и цилиндрического корпуса 2 ориентирована горизонтально. Ротор 3 выполнен  
секционированным, каждая секция в плане, представляющая сектор окружности  
снабжена ножевой стенкой 4, которая срезает выступающий из загрузочного отверстия  
1 пласт плода или корнеплода. Поскольку ножевые стенки 4 закреплены на кромках,  
выполненных в обечайке ротора прямоугольных окон и обращенных острием к  
40 измельченному продукту при вращении ротора, то срезанная пластина попадает внутрь  
ротора 3. Это происходит в момент совмещения сектора ротора за счет вращения  
вокруг горизонтально расположенной оси с отверстием для подачи плодов и  
корнеплодов из загрузочного бункера 1. За счет того, что кромка с закрепленной  
ножевой стенкой 4 сопряжена со стороной плоской отбойной пластины 5, установленной  
45 под углом 30-35° к касательной, проведенной к обечайке ротора в точке закрепления  
ножевой стенки, она обеспечивает движение срезанной пластины вниз к оси вращения.  
Так как, с противоположной стороны отбойная пластина 5 прикреплена к осевому  
валу 6 посредством радиально установленной стойки, она дополнительно ориентирует

отрезанную пластину, не давая ей задерживаться в зоне резания. При повороте барабана на  $180^\circ$  окно с ножевой решеткой совмещается с выпускное отверстие 7, а измельченный продукт попадает на транспортер 8 для отгрузки.

5 Применение измельчителя плодов и корнеплодов такой конструкции позволяет, обеспечить необходимое качество и геометрические размеры измельченной продукции, например получение ломтиков одинаковой толщины. Это важно как при проведении дальнейшей экстракции сырья при назначении ее режимов при получении пектина, например, так и для приготовления чипсов одинаковых по толщине для контроля содержания используемого растительного масла. Без дополнительной настройки  
10 измельчителя обрабатываемый материал подается на ножевые стенки, и прижимающая сила зависит только от массы самих измельчаемых объектов.

#### (57) Формула полезной модели

15 Измельчитель плодов и корнеплодов, содержащий станину с закрепленным на ней загрузочным бункером, цилиндрический корпус с выпускным отверстием, ножевые стенки и центробежный ротор, отличающийся тем, что ось вращения ротора и цилиндрического корпуса ориентирована горизонтально, ротор выполнен секционированным, секции снабжены ножевыми стенками, закрепленными на кромках, выполненных в обечайке ротора прямоугольных окон и обращенных острием к  
20 измельчаемому продукту при вращении ротора, при этом кромка с закрепленной ножевой стенкой сопряжена со стороной плоской отбойной пластины, установленной под углом  $30-35^\circ$  к касательной, проведенной к обечайке ротора в точке закрепления ножевой стенки, с противоположной стороны отбойная пластина прикреплена к осевому валу посредством радиально установленной стойки.

25

30

35

40

45

