



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4847873/13

(22) 05.04.90

(46) 15.09.92. Бюл. № 34

(71) Одесский технологический институт пищевой промышленности им. М.В. Ломоносова

(72) А.К. Гладушняк и Н.Н. Конопинский

(56) Авторское свидетельство СССР

№ 753421, кл. А 23 N 15/00, 1978.

(54) ПРОТИРОЧНАЯ МАШИНА

(57) Использование: в консервной промышленности, а именно в машинах для протира-

2

ния растительного сырья при производстве соков с мякотью, пюре и т. д. Сущность изобретения: в протирачной машине устанавливают две группы бичей с кольцевым зазором, ширина которого равна 0,1...0,2 диаметра перфорированного барабана, причем во второй группе установлены дополнительно бичи, а длины бичей первой и второй групп соотносятся как (1:1)...(1:2). При этом во второй группе бичи установлены с меньшим углом опережения по отношению к бичам первой группы. 1 з. п. ф-лы, 3 ил.

Изобретение относится к консервной промышленности, а именно к машинам для протираания растительного сырья при производстве соков с мякотью, пюре и т. д.

Известные протирачные машины, включающие перфорированный барабан и установленные коаксиально ему на валу бичи, разделяют продукт на жидкую фракцию и отходы, эти машины работают при критерии Фруда 200...400. Недостатком протирачных машин является достаточно высокая влажность отходов. Известны несколько конструкций протирачных машин, в которых с целью повышения выхода протертого полуфабриката. Предлагается установить заслонку на выходе продукта и дополнительные бичи, длина которых в 1,5...4 раза больше ширины заслонки. Дополнительные бичи установлены под отрицательным углом опережения. Таким образом изменением живого сечения заслонки регулируют влажность отходов, а дополнительные бичи служат для возврата отходов в барабан и

дополнительного протираания. К недостаткам машины можно отнести сложность конструкции, быстрый износ сита в месте установки дополнительных бичей, а также то, что дополнительные бичи частью своей поверхности не протирают продукт, а лишь перемещают его. Известны протирачные машины, в которых охлаждают продукт при помощи лопаток, укрепленных на валу машины, а влажность отходов регулируется установкой с торца перфорированного барабана конического вытеснителя. Это приводит к быстрому износу сита и не позволяет в значительной мере влиять на влажность отходов. В этих машинах для повышения производительности промывают перфорацию барабана водой под давлением или используют коническую заслонку на входе продукта и две группы бичей, причем первая из них должна быть установлена на шарнирах, а вторая по известной конструкции. К недостаткам этого решения следует отнести сложность и металлоемкость конст-

рукции, сложность санитарной обработки и достаточно большую влажность отходов.

Известна протирочная машина ближайшая по технической сути и достигаемому результату, которая имеет установленные на валу с кольцевым зазором две группы бичей, причем бичи одной группы смещены относительно бичей другой. В кольцевом зазоре установлен также диск с трапецевидными прорезями для прохода продукта. Меняя живое сечение прорезей, можно варьировать степень сухости отходов. К недостаткам прототипа следует отнести сложность конструкции, затрудненность санитарной обработки, значительную влажность отходов.

Целью изобретения является повышение выхода протертого полуфабриката.

Поставленная цель достигается тем, что ширина кольцевого зазора равна 0,1...0,2 диаметра перфорированного барабана, причем во второй группе установлены дополнительные бичи, а длины бичей первой и второй групп соотносятся как (1:1)...(1:2). При этом во второй группе бичи установлены с меньшим углом опережения по отношению к бичам первой группы.

При работе протирочных машин основная часть жидкой фазы отбирается на первой трети барабана (около 70% жидкой фазы). Далее по барабану продвигаются отходы, содержащие повышенный процент сухих веществ. В силу этого оставшейся жидкой фазе приходится преодолевать гидравлическое сопротивление отходов и перфорации барабана. Постановка двух групп бичей с кольцевым зазором и увеличение количества бичей во второй группе, приведет к тому, что отходы после первой трети перфорированного барабана будут распределяться между основными и дополнительными бичами. Количество отходов, приходящееся на один бич, уменьшится, следовательно условия дренажа жидкой фазы улучшатся. Гидравлическое сопротивление отходов снизится. Кроме того, увеличение количества бичей приведет к тому, что перфорированная поверхность барабана будет чаще очищаться от частиц продукта, таким образом, снизится и гидравлическое сопротивление перфорации. Кольцевой зазор между группами бичей необходим для равномерного распределения отходов между бичами второй группы. Кроме того, подхватываемые бичами второй группы, будут разрыхляться, что также приведет к увеличению количества выделяемой жидкой фазы. Ширина кольцевого зазора обусловлена производительностью машины, скоростью перемещения продукта

вдоль бичей и частотой вращения вала с бичами. Скорость перемещения в свою очередь зависит от угла опережения бичей, а производительность – от диаметра барабана. Поэтому ширина кольцевого зазора установлена как функция диаметра барабана. Ширина кольцевого зазора должна быть такой, чтобы продукт под действием центробежной силы и осевой скорости мог достичь второй группы бичей. При увеличении ширины кольцевого зазора более 0,2 диаметра барабана, центробежная сила не будет в состоянии удержать продукт в нижней части барабана и будет вытесняться находящимся там продуктом ко второй группе бичей. Таким образом, на нижнюю часть барабана выпадет большая нагрузка, что приведет к быстрому износу сита, а кроме этого, продукт будет неравномерно распределяться между бичами второй группы. Это приведет к дисбалансу машины, неравномерному износу бичей, снижению положительного эффекта. При уменьшении кольцевого зазора менее 0,1 диаметра барабана, ввиду большой осевой скорости продукта, он будет неравномерно распределяться между бичами второй группы. Кроме того, уменьшение ширины зазора приведет к снижению эффекта разрыхления продукта.

Соотношение длин бичей первой и второй групп вытекает из условия протирания различных продуктов. Так как до 70% жидкой фазы отбирается из первой трети барабана, следовательно вторая группа бичей в этом случае должна занимать остальную длину барабана. Таким образом, соотношение длин бичей получается 1:2. Но длина участка максимального отбора жидкой фазы зависит от вида продукта и для некоторых продуктов достигает половины длины барабана. Отсюда получено второе крайнее значение соотношения длин бичей. Увеличивать длину бичей второй группы более двух длин первой лишено смысла, так как приведет к скорому износу сита в силу того, что в зоне активного отделения жидкой фазы сито испытывает большие нагрузки ввиду взаимодействия большей массы продукта и в существующих конструкциях протирочных машин именно в этом месте сито выходит из строя. Поэтому предлагаемая конструкция машины позволяет достичь еще одного положительного эффекта – сито в ней изнашивается более равномерно. Уменьшение длины бичей второй группы менее длины бичей первой приведет к снижению выхода жидкой фазы. Угол опережения бичей служит для продольного перемещения продукта по барабану. Чем больше этот угол, тем больше скорость дви-

жения продукта. В связи с тем, что на бичи второй группы попадает меньшее количество продукта, они могут быть установлены с меньшим углом опережения. Таким образом, уменьшится скорость движения продукта вдоль барабана, увеличится время пребывания его в барабане и, следовательно, увеличится количество выделяемой жидкой фазы.

На фиг. 1 представлена машина, общий вид; на фиг. 2 – перфорированный барабан по бичам первой группы, поперечный разрез; на фиг. 3 – перфорированный барабан по бичам второй группы, поперечный разрез.

Протирочная машина состоит из вала 1 с бичами первой группы 2. Бичи 2 установлены на бичедержателях 3 и 4. На валу 1 установлены бичедержатели 5 и 6, на которых укреплены бичи 7 второй группы. Бичи 2 и 7 установлены с кольцевым зазором 8. Вал 1 установлен коаксиально перфорированному барабану 9, укрепленному на корпусе 10. Кроме перфорированного барабана на корпусе 10 укреплен патрубок 11 для ввода протираемого продукта в перфорированный барабан и сборник 12, имеющий отверстие 13 для вывода протертого полуфабриката и 14 – для вывода отходов.

Машина работает следующим образом.

По патрубку 11 внутрь перфорированного барабана 9 подают продукт. Под воздействием центробежной силы протираемый продукт прижимается к перфорированной поверхности барабана 9 и жидкая фаза продавливается сквозь отверстия перфорации. Под воздействием бичей 2 за счет угла опережения продукт перемещается к концу барабана 9, выделяя жидкую фазу. Основная часть жидкой фазы отбирается на первой трети длины барабана 9. Далее по барабану 9 передвигается масса, обладающая значительным гидравлическим сопротивлением и препятствует дальнейшему дренажу жидкой фазы. Бичи 2 имеют длину 0,3...0,5 длины перфорированного барабана 9, поэтому продукт, срываясь с бичей 2, попадает в кольцевой зазор 8 между бичами 2 и 7. В кольцевом зазоре 8 продукт перемещается за счет инерции и давления продук-

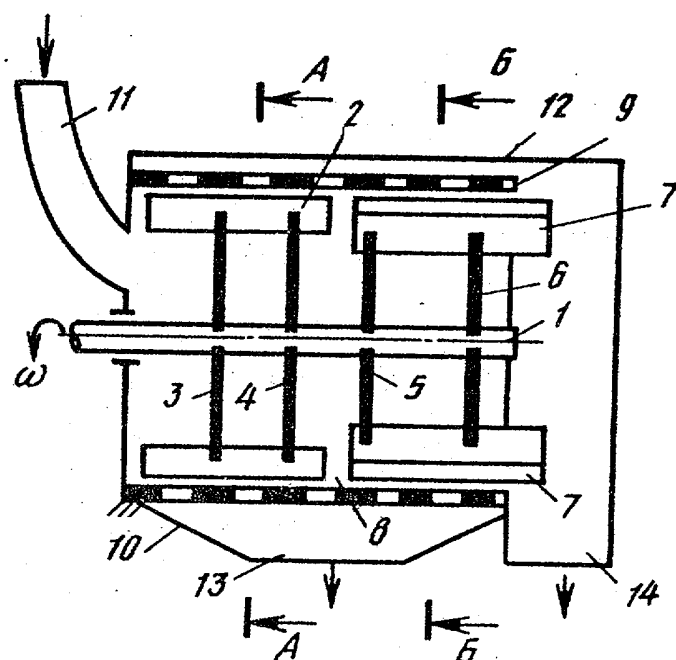
та, который перемещается по бичам 2. По мере приближения продукта к бичам второй группы 7, продукт подхватывается ими. Причем, так как во второй группе бичей 7 установлены дополнительные бичи, количество продукта, приходящееся на один бич второй группы 7, значительно снижается, что улучшает условия дренажа и увеличивает количество отобранного полуфабриката. Бичи 7 установлены с меньшим углом опережения, чем бичи 2, это приводит к снижению осевой скорости продукта и увеличению количества отобранной жидкой фазы. Отходы перемещаются бичами 7 в конец барабана 9 и через отверстие 14 в сборнике 12 выводятся из машины. Протертый полуфабрикат через отверстие 13 поступает на дальнейшую переработку.

Таким образом, в предлагаемой машине кроме повышения выхода протертого полуфабриката, достигается более равномерный износ сит и даже повышение их долговечности. Повышение долговечности сит связано с тем, что в настоящее время применяются в основном четырехбичевые машины. Это обусловлено режимом протирания продукта именно во второй зоне барабана и приводит к быстрому износу сит в первой зоне. Применение предлагаемой машины позволит в этих случаях в первой зоне устанавливать два бича, а во второй – четыре или другой вариант – три-шесть, что и приведет к повышению долговечности сит.

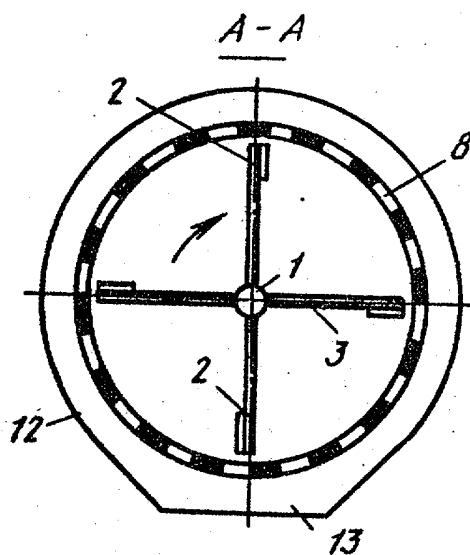
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Протирочная машина, включающая корпус, загрузочный патрубок, перфорированный барабан, внутри которого расположен вал с двумя группами бичей, установленных с кольцевым зазором, отличающаяся тем, что, с целью повышения выхода протертого полуфабриката, ширина кольцевого зазора составляет 0,1...0,2 диаметра барабана, а вторая группа бичей снабжена аналогичными дополнительными бичами, причем длина бичей первой и второй групп соотносятся как (1:2)...(1:1).

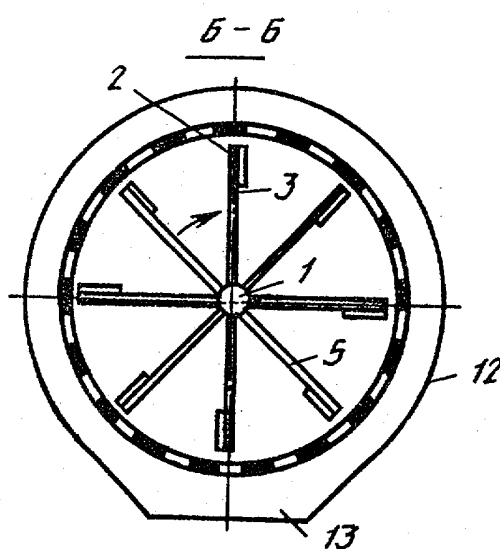
2. Машина по п. 1, отличающаяся тем, что бичи второй группы установлены с меньшим углом опережения, чем бичи первой группы.



фиг. 1



фиг. 2



фиг. 3

Редактор М.Васильева

Составитель О.Драгунова
Техред М.Моргентал

Корректор Л.Лукач

Заказ 3201

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101