



УКРАЇНА

(19) UA (11) 17379 (13) A(51) 6 В 60 Р 1/00ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769 XII від 23 XII 1993 рПублікується
в редакції заявника

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПІДНЯТТЯ КОРЕНЕКЛУБНЕПЛОДІВ

1

(21) 96020736

(22) 27.02 96

(24) 15.04 97

(46) 31.10.97 Бюл. № 5

(47) 15.04.97

(72) Заєць Юрій Олександрович, Верхола Леонід Арнольдович, Ємець Руслан Ярославович

(73) Товариство з обмеженою відповідальністю Фірма "Інатеко" (UA)

(57) 1. Устройство подъема корнеклубнеплодов, включающее скребковый конвейер с загрузочным бункером, состоящий из двух замкнутых тяговых цепей с закрепленными сплошными скребками, размещенными внутри желоба, установленного на станине, охватывающими концевую приводную звездочку, которая связана с приводом и натяжным устройством, отличающееся тем, что в устройстве сплошные скребки выполнены в виде изогнутой поверхности, имеющей ребра жесткости и обращенной под загрузочным бункером вогнутой частью к приводной звездочке, под загрузочным бункером в кожухе днища имеются продольные прорезы, а после загрузочного бункера в продольные прорезы введены наклонные направляющие с углом наклона к продольной оси желоба 0,1 - 90° ниже уровня днища, после загрузочного бункера установлен узел

2

фиксации, включающий две изогнутые подпружиненные установленные над скребком на уровне его боковых сторон пластины, а над конвейером в месте контакта конвейера с приводной звездочкой установлено устройство очистки скребка, перед загрузочным бункером над конвейерной лентой имеется подпружиненная плоская пластина, а по всей длине рабочей части конвейера размещено щелевое уплотнение, включающее установленное на оси скребка с помощью дистанционных втулок гибкое кольцо с закрепленной над ним гибкой лентой, натяжное устройство установлено на приводной звездочке, на станине в месте привода расстояние между направляющими восходящей ветви и нисходящей в 1,5 - 3 раза меньше, чем перед загрузочным бункером.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что продольные прорезы под загрузочным бункером выполняются с шагом от 40 до 50 мм

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что рабочая поверхность скребка имеет резиновое покрытие.

4. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что устройство очистки скребка выполнено в виде набора гибких и изогнутых элементов с выступами на рабочей поверхности.

Изобретение относится к пищевой и перерабатывающей промышленности и может

быть использовано во многих отраслях народного хозяйства для подъема корнеклуб-

(19) UA (11) 17379 (13) A

неплодов чувствительных к механическим повреждениям на определенную высоту.

Для подъема корнеклубнеплодов используют пневматические и механические устройства. В настоящее время из механических устройств используют: шнеки, подъемные колеса.

Известен винтовой конвейер, который состоит из винта в виде расположенного в подшипниках вала с укрепленными на нем винтовыми витками, желоба с полуцилиндрическим днищем, в котором винт размещен соосно, и привода (электродвигатель и редуктор) вращающего винт (Спиваковский А.О. и Дячков В.К. *Транспортирующие машины*. М., Машиностроение, 1983, с. 187 - 211).

К основным недостаткам следует отнести: высокий удельный расход энергии, чувствительность к перегрузкам, в результате этого происходит внутри желоба (особенно у промежуточных подшипников) скопление груза, повышенный износ винта, наблюдается значительное повреждение корнеклубнеплодов, наличие низкого КПД, ненадежность в работе, ограниченная высота подъема.

Известно устройство для подъема корнеклубнеплодов - скребковый конвейер с загрузочным бункером. Конвейер выполнен со сплошными плоскими скребками и состоит из открытого желоба, укрепленного на станине, вдоль которого размещены две замкнутые тяговые цепи с укрепленными на них скребками. Цепи огибают натяжную и приводную звездочки. Движение тяговая цепь получает от привода, а первоначальное натяжение - от натяжного устройства (Спиваковский А.О. и Дячков В.К. *Транспортирующие машины*. М., Машиностроение, 1983, с. 187 - 211).

Однако известный скребковый конвейер не отвечает условиям эксплуатации в пищевой и перерабатывающей промышленности при переработке корнеклубнеплодов: плоская форма скребка приводит к сильному повреждению продукта, высока вероятность заклинивания в результате попадания корнеклубнеплодов в место соприкосновения скребка и желоба, сильное загрязнение ходовой части примесями и снижение срока службы рабочих органов (интенсивный износ), частые поломки и выход из строя при перегрузках в месте подачи свеклы.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования устройства подъема корнеклубнеплодов путем дополнительного оснащения устройства узлами загрузки, фиксации и ориентации, очистки скребков, обеспечить предотвращение повреждения

скребков корнеклубнеплодов при транспортировке, устранение заклинивания и неравномерности подачи корнеклубнеплодов, устойчивость скребка, непрерывную очистку корнеклубнеплодов и конвейера от посторонних примесей и их постоянный отвод.

Поставленная задача решается тем, что в устройстве подъема корнеклубнеплодов, включающем скребковый конвейер, имеющий загрузочный бункер, состоящий из двух замкнутых тяговых цепей с закрепленными сплошными скребками, размещенными внутри желоба, установленного на станине, охватывающими концевую приводную звездочку, которая связана с приводом и натяжным устройством, согласно изобретению, в устройстве сплошные скребки выполнены в виде изогнутой поверхности, имеющей ребра жесткости и обращенной под загрузочным бункером вогнутой частью приводной звездочки, под загрузочным бункером в кожухе днища имеются продольные прорези, а после загрузочного бункера в продольные прорези введены наклонные направляющие с углом наклона к продольной оси желоба $0,1 - 90^\circ$ ниже уровня днища, после загрузочного бункера установлен узел фиксации, включающий две изогнутые подпружиненные установленные над скребком на уровне его боковых сторон пластины, а над конвейером в месте контакта конвейера с приводной звездочкой установлено устройство очистки скребка, перед загрузочным бункером над конвейерной лентой имеется подпружиненная плоская пластина, а по всей длине рабочей части конвейера размещено щелевое уплотнение, включающее установленное на оси скребка с помощью дистанционных втулок гибкое кольцо с закрепленной над ним гибкой лентой. Натяжное устройство установлено на приводной звездочке, на станине в месте привода. Расстояние между направляющими восходящей ветви и нисходящей в 1,5 - 3 раза меньше, чем перед загрузочным бункером.

Можно продольные прорези под загрузочным бункером выполнить с шагом от 40 до 50 мм.

Возможно выполнение рабочей поверхности скребка с резиновым покрытием.

Устройство очистки скребка лучше выполнить в виде набора гибких и изогнутых элементов с выступами на рабочей поверхности.

Причинно-следственная связь между предлагаемыми признаками и ожидаемым техническим результатом заключается в следующем: известные ковшовые скребки для поднятия корнеклубнеплодов не подходят. Узкая захватывающая часть не способ-

ствует циркуляции корнеклубнеплодов, а приведет к забиванию ковша и пересыпанию продукта, усложнит его выгрузку из желоба.

Предлагается скребки выполнять в виде изогнутой поверхности с целью уменьшения, повреждения свеклы. Поверхность, обращенная выпуклой частью к приводной звездочке, способствует кругообразной циркуляции корнеклубнеплодов во время транспортировки и создает эффект перекачивания верхних слоев по нижним (при использовании плоского скребка груз скапливался бы по его высоте и падал, что усугубило бы характер повреждений). Возможен также переброс продукта через скребок. Дополнительные ребра жесткости укрепляют конструкцию скребка и делают ее более устойчивой при загрузке и транспортировке, предупреждая опрокидывание

Под загрузочным бункером в кожухе днища имеются продольные прорезы, через которые отводятся сопутствующие примеси. При попадании из бункера корнеплод освобождается от земли и она, пройдя через прорезы, выводится. Шаг между прорезами может быть 40 - 50 мм, при этом свекла может погружаться примерно на $1/4 - 1/5$ часть ниже уровня желоба.

При увеличении шага возрастает вероятность забивания прорезей, а при уменьшении преобладающая часть примесей не будет полностью отделяться. Верхняя ее часть может иметь разную форму, но конструкция должна быть такова, чтобы земля и примеси, скользя по ней, быстро отводились и не нагромождались в щелях.

В продольные прорезы введены наклонные направляющие с углом наклона к продольной оси желоба $0,1 - 90^\circ$. Это способствует равномерному поднятию свеклы и предупреждает заклинивание. При загрузке свеклы на конвейер, она находится ниже уровня желоба и при поступательном движении скребка возникает эффект заклинивания, что приводит к механическому повреждению корнеплода.

Для более равномерного подъема наклонные направляющие ставятся с углом наклона. При величине угла наклона $\alpha < 0,1^\circ$ эффекта заклинивания не избежать, а при $\alpha > 90^\circ$ произойдет изрезывание свеклы и исключается возможность ее поднятия без повреждения.

После загрузочного бункера установлен узел фиксации, включающий две изогнутые подпружиненные установленные под скребком на уровне его боковых сторон пластины. Во время неравномерной загрузки скребок

может частично приподняться (перекосясь) под действием груза. В образованные щели могут попадать корнеплоды. Это может привести к их повреждению. Цель установки узла фиксации - прижать скребок к желобу. Чтобы не задеть транспортируемый продукт, полосы установлены по боковым сторонам скребка.

Изогнутая форма пластины позволяет избежать заклинивания между ней и скребком и плавно вывести скребок в конечное положение относительно желоба для дальнейшей транспортировки. Пружинное устройство дает равномерный прижим по всей длине скребка, что придает ему равномерное положение относительно желоба.

Натяжное устройство установлено на приводной звездочке. В результате этого отсутствует необходимость установки натяжной звездочки в месте загрузки. Это уменьшает длину конвейера и дает возможность установить бункер непосредственно возле станины.

На станине в месте привода расстояние между направляющей восходящей ветви и нисходящей в 1,5 - 3 раза меньше, чем перед загрузочным бункером. Это дает возможность установки бункера оптимальных размеров. При несоблюдении этого условия (соотношение меньше 1,5 раза) установка бункера невозможна. При расстоянии более чем в 3 раза значительно увеличивается металлоемкость конструкции, усложняется процесс натяжения цепи, увеличивается нагрузка на станину в месте огибания и, как результат, повышается износ трущихся деталей.

Над конвейером в месте огибания звездочки установлено устройство очистки скребка. Оно может иметь различную форму. Но можно использовать устройство, состоящее из набора гибких и изогнутых элементов с выступами на рабочей поверхности. Применение прямых элементов не дает желаемый эффект очистки, так как они будут задевать верхнюю кромку и это не позволит очищать нижнюю. Применение гибкого материала позволит производить очистку более качественно и предотвратить возможные повреждения при попадании скребка в выступы. Изогнутость элемента позволяет очищать скребок по всей высоте. Оптимальное место установки - сход скребка с приводной звездочки. Это позволяет очистить скребок сразу же после разгрузки и не загрязнять всю длину транспортера примесями, очистить максимальную поверхность скребка.

По всей длине транспортировки установлены щелевые уплотнения, включающие

установленное на оси скребка с помощью дистанционных втулок гибкое кольцо с закрепленной над ним гибкой лентой. Учитывая тяжелый характер нагрузок, их отсутствие приведет к загрязнению ходовой части, возникновению поломок, снижению срока службы, повышенному износу узлов.

Применение дистанционных втулок позволяет предохранить кольцо от повреждения рабочим органом и скребком с одной и другой стороны соответственно. Применение гибких кольца и ленты обусловлено характером их работы. Учитывая то, что они постоянно контактируют между собой, трение не гибких материалов привело бы к повреждению поверхности деталей и быстрому их износу, выходу из строя.

Перед загрузочным бункером над конвейерной лентой установлена подпружиненная плоская пластина. Назначение устройства - подать строго ориентированный скребок к месту загрузки без перекосов. Отсутствие устройства привело бы к подаче на место загрузки не ориентированного скребка и, как следствие, плохую транспортировку груза, возможные поломки, чрезмерный износ деталей.

На фиг. 1 изображен общий вид устройства подъема корнеклубнеплодов; на фиг. 2 - конструкция скребка; на фиг. 3 - вариант конструкции устройства очистки скребка; на фиг. 4 - щелевое уплотнение; на фиг. 5 - устройство фиксации скребка.

Устройство подъема корнеклубнеплодов включает скребок конвейер, который состоит из желоба 1, укрепленного на станине 2, вдоль которого имеются две замкнутые тяговые цепи 3, с укрепленными на них сплошными скребками 4. Цепи огибают концевую приводную звездочку 5. Для движения тяговой цепи используется привод 6, установленный на станине и связанный с приводной звездочкой 5. Для натяжения используется устройство 7, связанное с приводной звездочкой.

Над скребками в нижней части желоба установлен бункер 8. При этом под желобом на уровне бункера имеются продольные прорези 9, форма которых может быть различной. Шаг прорезей может быть различным, но лучше использовать 40 - 50 мм. В прорези ниже уровня днища введены наклонные направляющие 10. Форма направляющих может быть разная. При этом угол наклона направленных к продольной оси желоба - 0,1 - 90°.

После загрузочного бункера установлен узел фиксации 11, состоящий из двух изогнутых пластин 12, установленных над скребком на уровне его боковых сторон. Пластины

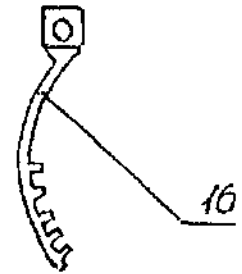
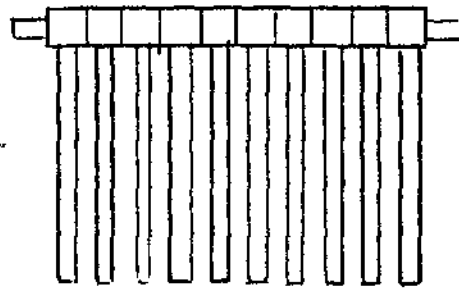
крепятся к ребру 13 и приводятся в действие пружинами 14. Над конвейером в месте контакта конвейера с приводной звездочкой над ним установлено устройство очистки скребка 15, которое может состоять из набора гибких и изогнутых элементов 16, с выступами на рабочей поверхности. По всей длине в рабочей части конвейера установлено щелевое уплотнение, состоящее из установленного на оси скребка с помощью дистанционных втулок 17, гибкого кольца 18 с закрепленной над ним гибкой лентой 19. При этом сплошные скребки выполнены в виде изогнутой поверхности, имеющей ребра жесткости 20 и обращенной под загрузочным бункером, вогнутой частью к приводной звездочке.

А перед загрузочным бункером над конвейерной лентой имеется подпружиненная плоская пластина 21.

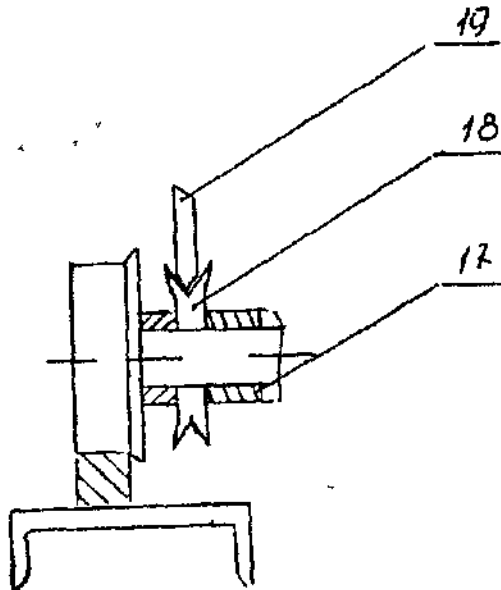
Станина выполнена так, что расстояние между направляющими восходящей ветви и нисходящей в месте привода в 1,5 - 3 раза меньше, чем перед загрузочным бункером.

Устройство работает следующим образом: корнеклубнеплоды подаются в загрузочный бункер 8. Здесь происходит накопление продукта перед поступлением на конвейер. Далее продукт поступает в желоб 1. Под бункером в устройстве очистки происходит освобождение продукта от посторонних примесей. Попадая на прорези 9, примеси отделяются от корнеклубнеплодов и, проваливаясь, отводятся. Различные варианты выполнения поверхности обеспечивают постоянный отвод примесей с места загрузки. Продукт, освобожденный от примесей, частично входит в прорези. Далее под действием сплошного скребка изогнутой формы корнеклубнеплоды по наклонным направляющим 10 поднимаются в желоб. Скребок, обращенный под загрузочным бункером вогнутой частью к приводной звездочке при подъеме обеспечивает круглообразную циркуляцию свеклы перед ним, что предотвращает ее повреждение. В момент загрузки положение скребка относительно желоба может нарушиться. Проходя узел фиксации 11, боковые стороны скребка прижимаются к желобу пластинами 12 через пружины 14 и, тем самым, принимают устойчивое положение.

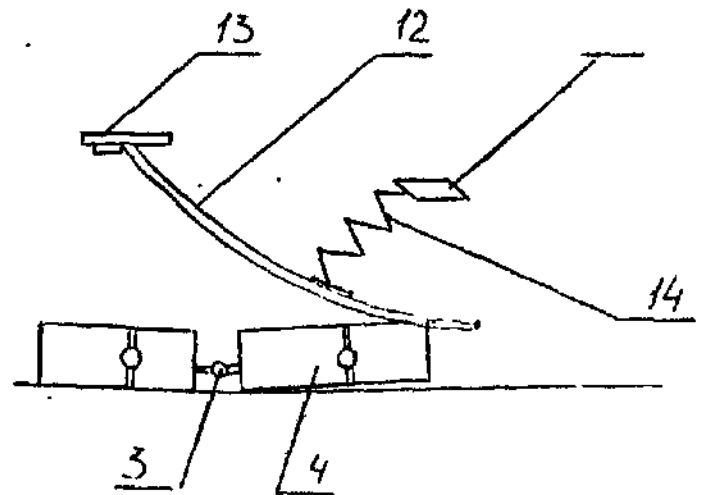
Далее продукт по желобу транспортируется к месту выгрузки. По всей длине рабочей части конвейера размещено щелевое уплотнение, включающее установленное на оси скребка с помощью дистанционных втулок 17 гибкое кольцо 18 с закрепленной над ним гибкой лентой 19.



Фиг 3



Фиг 4



Фиг 5

Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор М.Самборська

Замовлення 4230

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

Постоянно вращаясь, кольцо своим пазом охватывает ленту и препятствует проникновению примесей на ходовую часть устройства. После выгрузки скребки огибают приводную звездочку 5 и в месте схода с нее проходят устройство очистки, которое может быть выполнено в виде набора гибких

и изогнутых элементов с выступами на рабочей части. При прохождении скребка 4 гибкие элементы 16 захватывают примеси выступами на рабочей части и, придерживая их, пока скребок не пройдет дальше, сбрасывают вниз. Скребки, двигаясь дальше, огибают более широкую часть станины.

