

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 4175-85
(22) Přihlášeno 11 06 85

(40) Zveřejněno 15 02 88
(45) Vydáno 04.10.90.
(89) 1094172, 20 05 81, SU

(11) 266475

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
A 01 D 45/02

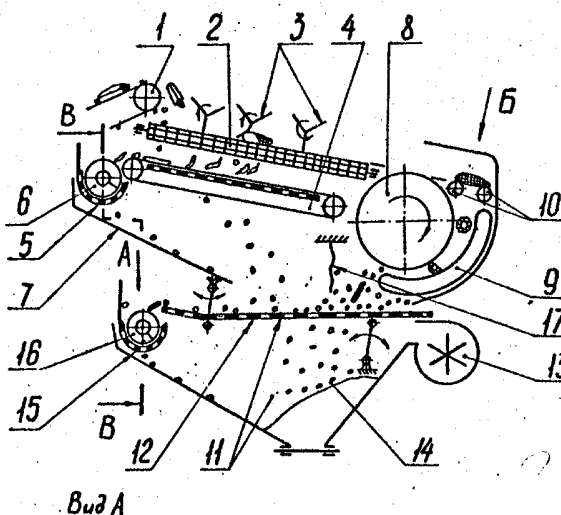
(75)
Autor vynálezu

KRAVČENKO VLADIMIR SERGEJEVIČ,
KUCEJEV VLADIMIR VASILJEVIČ, KRASNODAR, (SU)

Zařízení pro výmlat palic kukuřice

(54)

(57) Účelem řešení je snížení ztrát zrní. Za tímto účelem je v zařízení pro výmlat palic, zahrnujícím dopravník palic, zařízení pro čištění palic s dopravníkem obalových listů s ohrádkou, výmlatový buben, mláticí koš, směrovací zařízení a zařízení pro čištění zrní se zásobníkem, podle řešení jsou na výstupu ze síta zařízení pro čištění zrní a dopravníku obalových listů umístěny žlaby s průchozími otvory a uvnitř s dopravníky, obemknuté zdola - první - zásobníkem zařízení pro čištění zrní a druhý ohrádkou realizovanou ve tvaru skluzné desky.



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Заявлено: 20.05.81

Заявка № 3290601/30-15

МКИ³ А 01 D 45/02

Авторы: В.С.Кравченко и В.В.Куцеев

Заявитель: Краснодарский ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. П.П.Лукьяненко

Название изобретения: АППАРАТ ДЛЯ ОБМОЛОТА ПОЧАТКОВ

Изобретение относится к области сельскохозяйственного машиностроения, в частности - к аппаратам для обмолота початков кукурузы.

Преимущественно изобретение может быть использовано для обмолота селекционного материала кукурузы в стационарных условиях, а также может устанавливаться на селективных кукурузоуборочных комбайнах.

Известен аппарат для обмолота початков, включающий транспортер початков, молотильный барабан, деку и зерноочистку (1).

Недостатками известного аппарата является его низкая производительность, значительные потери зерна и его повреждение.

Низкая производительность обусловлена тем, что початки обмолачиваются в оборотных листьях, что резко увеличивает нагрузку на решето зерноочистки. Значительная нагрузка на решето вызывает необходимость увеличения его длины, а, следовательно, увеличения затрат времени на очистку зерна от примесей, в результате чего снижается производительность аппарата. Снижает производительность и то, что початки в известном аппарате не ориентируются параллельно оси молотильного барабана, а подаются транспортером в зазор между молотильным барабаном и декой хаотично. Все початки, которые в момент попадания в молотильный зазор располагаются непараллельно оси барабана, перемещаются в дальнейшем значительно медленнее початков, расположенных параллельно оси барабана, так как лишены возможности перематываться в процессе движения в молотильном зазоре. Это увеличивает время обмолота початков и вероятность

забивания молотильного устройства (барабана и деки) обмолачиваемой массой, что также приводит к снижению производительности из-за простоев, затрачиваемых на очистку устройства от забившей его массы, и увеличивает трудоемкость обслуживания аппарата.

В результате отсутствия ориентации початков вдоль оси молотильного барабана они в процессе обмолота дополнительно подвергаются деформации изгиба, что, в свою очередь, увеличивает дробление зерна (потери его) и стержней початков. Дробленные стержни усложняют процесс разделения зерна от примесей. Кроме этого, дробление стержней - лишняя работа, на выполнение которой нужны дополнительные затраты энергии, в результате чего повышается энергоемкость процесса обмолота.

Так как в известном аппарате початки не очищаются от оберточных листьев, то во время обмолота початков оберточные листья затрудняют сепарацию выделенного из початков зерна сквозь деку. В результате этого вымолоченное зерно дольше находится в зоне действия на него рабочих элементов молотильного барабана, что увеличивает его дробление.

При обмолоте початков в оберточных листьях часто бывают случаи невымолота зерна, расположенного на стержне початка в непосредственной близости к месту крепления на нем оберточных листьев. "Распущенные" рабочими элементами молотильного барабана оберточные листья ухудшают протекание процесса обмолота, увеличивая недомолот зерна.

В известном аппарате допускаются значительные потери зерна за счет "невывтряса" его из оберточных листьев в процессе отделения зерна от примесей зерноочистительным устройством. Обусловлено это тем, что оберточные листья подаются на решето зерноочистительного устройства вместе с зерном и стержнями початков, в результате чего увеличиваются потери зерна сходом с решета зерноочистительного устройства.

Известен селекционный комбайн "Хеге 125 В", снабжаемый для уборки посевов кукурузы однорядной ликкерной приставкой. Обмолачивающий аппарат этого комбайна включает барабан, подбарабанье, пневмо-решетную зерноочистку, включающую верхнее чешуйчатое решето и нижнее плоское решето, а также бункер для зерна (2).

Недостатками известного комбайна являются низкая производительность при уборке опытных делянок кукурузы, то есть в условиях порционной загрузки початками обмолачивающего аппарата (прерывистой технологии), а также значительные потери зерна сходом с решета зерноочистки.

Низкая производительность комбайна обусловлена тем, что молотильное устройство комбайна обмолачивает початки в оберточных листьях, что резко увеличивает нагрузку на верхнее чешуйчатое решето зерноочистки и вызывает необходимость изготавливать его значительной длины. Значительная длина решета увеличивает время разделения зерна и примесей обмолоченных порций початков, а кроме этого, затрудняет осмотр и очистку решета от примесей после уборки очередной делянки, что увеличивает трудоемкость обслуживания. Такое выполнение решета увеличивает длину всего комбайна, ухудшая его маневренность, которая является важным достоинством при уборке урожая с опытных делянок.

Кроме того, значительная длина решета известного комбайна все же не обеспечивает полного выделения зерна из примесей (оберточных листьев и стержней початков) за время их прохождения по решету. Это зерно вместе с примесями идет сходом с решета, то есть в необратимые потери.

Потери сходом с решета увеличиваются еще и из-за того, что известный комбайн допускает значительные потери зерна в результате "невывтряса" его из оберточных листьев. Зерно, оставшееся после обмолота початков внутри оберточных листьев, перемещается внутри последних по колеблющейся поверхности

решета, не выделяясь из листьев, и, в конечном итоге, идет вместе с оберточными листьями сходом с решета в необратимые потери.

Так как в известном комбайне початки не очищаются от оберток, то в процессе обмолота початков оберточные листья затрудняют сепарацию вымолоченного из початков зерна сквозь подбарабанье. Зерно дольше находится в зоне действия на него обмолачивающих элементов молотильного барабана, что увеличивает его травмирование.

Отсутствие ориентирующего устройства у молотильного аппарата известного комбайна увеличивает дробление стержней початков в процессе обмолота, что увеличивает энергоемкость обмолота, а также потери зерна от недомолота.

Обусловлено это тем, что початки в молотильную щель поступают хаотично. Початки, которые в момент захвата их барабаном оказались расположенными параллельно его продольной оси, обмолачиваются, перекатываясь по подбарабанью. Початки, расположенные непараллельно оси барабана, перемещаются в молотильной щели значительно медленнее и подвергаются дополнительной деформации изгиба, вызывая дробление стержней початков. Эти раздробленные стержни, попав на верхнее чешуйчатое решето, забивают его, ухудшая сепарирующую (просеивающую) способность. Это приводит к увеличению трудоемкости обслуживания комбайна в период уборки демянков, так как постоянно приходится очищать решето от забивших его частиц стержней початков.

Как правило, стержни початков в молотильном устройстве дробятся еще до того, как от них отделится все зерно. Небольшие части раздробленных стержней с оставшимся на них зерном молотильное устройство обмолотить не может. Все эти необмолоченные частицы стержней початков с зерном вместе с массой примесей проходят по поверхности верхнего решета зерноочистки и идут с него в сход, то есть увеличиваются необратимые потери зерна за счет недомолота. Эти потери могут достигать значительной величины при обмолоте гибридов кукурузы, стержни которых имеют низкие прочностные характеристики.

Несориентированные вдоль продольной оси барабана початки часто заклиниваются в молотильной щели тангенциального молотильного устройства и вызывают его забивание обмолачиваемой массой. Очистка молотильного устройства от забившей его массы увеличивает затраты труда и времени на обслуживание комбайна в период уборки.

Кроме того, в результате заклинивания таких початков в молотильной щели наблюдаются значительные потери урожая дробленным зерном, так как обмолачивающие элементы барабана истирают в муку зерна, обращенные к барабану, то есть часть зерен остается на стержне, а часть - истирается в муку. Стержни с частицами зерен удаляются из комбайна. Это также увеличивает потери зерна.

При обмолоте початков в оберточных листьях часто бывают случаи невымолота зерен, расположенных на стержне початка в непосредственной близости к месту крепления на нем оберточных листьев. "Распушенные" рабочими элементами молотильного барабана оберточные листья ухудшают вымолот зерна из стержней, в результате чего увеличиваются потери зерна недомолотом. Общие потери зерна, допускаемые комбайном при уборке опытных демянков, искажают действительную урожайность испытываемых гибридов кукурузы, то есть снижается достоверность опытных данных, получаемых селекционером в опытах на урожайность.

Известен аппарат для обмолота початков фирмы "Вальтер-Винтерштайгер", устанавливаемый на селекционном кукурузоуборочном комбайне "Плотмастер 2R", включающий аксиальный молотильный аппарат и пневморешетную зерноочистку с выдвигным бункером (3).

Недостатком известного аппарата для обмолота початков является его низкая производительность в условиях порционной загрузки и малых подачах початков в аппарат, что имеет место при уборке селекционных посевов кукурузы, вы-

севаемых на небольших опытных делянках. По данным наших хронометражных наблюдений, на обмолот и очистку зерна от примесей порции початков в оберточных листьях массой 7 кг затрачивается 48 с. Обмолачивались початки гибрида кукурузы Краснодарский ПГ-303.

Кроме этого, известный аппарат допускает значительные потери зерна и его повреждение.

Обусловлены указанные недостатки тем, что початки в известном аппарате в молотильное устройство подаются в оберточных листьях, что значительно увеличивает нагрузку на решето зерноочистки и вызывает необходимость делать его значительной длины. У известного аппарата длина решета с удлинителем 1900 мм. Значительная длина решета приводит к увеличению пути, который проходят примеси (оберточные листья, стержни початков), что увеличивает затраты времени на очистку зерна от примесей и в конечном счете уменьшает производительность аппарата.

Известный аппарат допускает значительные потери зерна от "невытряса" его из оберточных листьев решетом зерноочистки.

Так как в известном комбайне початки не очищаются от оберточных листьев, то в процессе обмолота початков листья ухудшают сепарацию вымолоченного из початков зерна сквозь подбарабанье, в результате чего увеличиваются дробление зерна и затраты времени на обмолот початков. При обмолоте известным аппаратом порций селекционного материала кукурузы, отличающегося по физико-механическим свойствам, возникает необходимость в частой регулировке зерноочистки во избежание значительных потерь зерна сходом с решета. Регулировка эта сложная, требует высокой квалификации от оператора (комбайнера). Затруднена регулировка зерноочистки еще и тем, что оптимальная ее регулировка для обработки одной порции какого-либо гибрида или сорта часто не является оптимальной для последующей порции початков.

Кроме этого, теряется зерно и в процессе настройки (регулировки) зерноочистки, поскольку убеждаются в неправильности регулировки зерноочистки только при наличии потерь зерна сходом с решета.

Результаты государственных испытаний комбайна "Плотмастер 2R", являющегося наиболее совершенным селекционным кукурузоуборочным комбайном, выпускаемым зарубежной промышленностью в настоящее время, показали, что во время уборки урожая он теряет зерна значительно больше, чем допустимо по агротребованиям, принятым в СССР. Кроме этого, было выявлено, что решето зерноочистки часто забивается растительными материалами (частями стеблей растений и обломками стержней початков). Так, 87,5% от общего времени простоя уходило на очистку решета от примесей (4).

Потери зерна, допускаемые известным аппаратом, в конечном итоге снижают достоверность опытных данных, получаемых селекционером в опытах на урожайность.

Наиболее близким по технической сущности к достигаемому результату к предлагаемому устройству является аппарат для обмолота початков, включающий транспортер, початкоочистительное устройство с цепочно-планчатым транспортером оберточных листьев и скатной доской, молотильный барабан, подбарабанье, ориентирующее устройство и зерноочистительное устройство с бункером (5).

Известный аппарат имеет высокую производительность в условиях прерывистой его загрузки и малых подач початков. По нашим хронометражным наблюдениям, на обработку порции початков в оберточных листьях (гибрид Краснодарский ПГ-303) массой 7 кг известным аппаратом затрачивается 20 с. Длина решета известного аппарата 800 мм. В известном аппарате снижены потери зерна "от невытря-

са" из оберточных листьев, поскольку они отсутствуют на решете зерноочистки, и снижено дробление зерна за счет улучшения сепарации его сквозь деку (не мешают оберточные листья).

Недостатком известного аппарата, принятого за прототип, являются значительные потери зерна при обмолоте порций селекционного материала кукурузы.

Обусловлен этот недостаток тем, что при транспортировке початков к месту обмолота в мешкотеаре происходит частичное вышелушивание зерна из початков, которые вместе с этим зерном загружаются в транспортер, подающий их в початкоочистительное устройство. Здесь это зерно сепарируется через него на конец транспортера оберточных листьев, которым выносятся за пределы аппарата, увеличивая необратимые потери зерна. Это явление имеет место в том случае, когда аппарат для обмолота початков используется как стационарная машина, но может возникать и при использовании аппарата в конструкции какого-либо селекционного комбайна, если его рабочие органы обрушивают зерно из початков и в таком виде подают на початкоочистительное устройство известного аппарата.

Кроме этого, имеются потери зерна, обрушенного початкоочистительным устройством, от "невывтряса" его из оберточных листьев на транспортере оберточных листьев, вместе с которыми это зерно выносятся за пределы аппарата. Обусловлен этот недостаток тем, что оберточные листья, выносимые транспортером, перекрывают отверстие его сепарирующей поверхности, ухудшая ее просеивающую способность. В результате часть обрушенных из початков початкоочистительным устройством зерен просеивается сквозь транспортер оберточных листьев, а часть зерен, попавших на плотный слой оберточных листьев, вместе с ними выносятся из аппарата в необратимые потери. Эти потери бывают значительными в тех случаях, когда в процессе уборки опытных делянок попадает гибриды кукурузы, початки которого имеют много оберточных листьев, небольшой диаметр початков и малую прочность связей зерна со стержнем початка. В этом случае много зерна обрушивается из початков во время их очистки от оберточных листьев, и слой оберточных листьев, выносимых из аппарата, получается плотным, что приводит к значительным потерям зерна.

Теряется зерно и сходом с решета зерноочистки. Обусловлено это значительными различиями сортов и гибридов кукурузы по физико-механическим свойствам (особенно по размерно-массовым характеристикам). Кроме этого, например, коэффициент трения зерна по стали меняется еще и в пределах одного и того же гибрида или сорта в зависимости от влажности зерна. Это приводит к тому, что отрегулированная на одной порции початков зерноочистка требует корректировки регулировки на обработке последующей порции початков. Это трудоемко, занимает много времени, требует высокой квалификации оператора, а также теряется зерно, поскольку сам факт неправильности регулировки устанавливается при обнаружении потерь зерна сходом с решета. Теряется зерно сходом с решета и непосредственно в процессе регулировки зерноочистки.

Суммарные потери зерна, допускаемые известным аппаратом на обмолоте селекционного материала кукурузы, снижают точность опытных данных, получаемых селекционером в опытах на урожайность.

У известного аппарата при использовании его в качестве стационарной машины не обеспечивается удаление от аппарата отходов (оберточных листьев, стержней початков), получаемых в процессе обмолота. Погрузка отходов в транспортные средства вручную при значительных объемах работ по обмолоту селекционного материала трудоемка, требует затрат времени и дополнительного количества людей. Обусловлен этот недостаток тем, что отходы, полученные в процессе обмолота, сходя с транспортера оберточных листьев и решета зерноочистительного устройства, поступают прямо на почву у аппарата, и нет возможности загружать отходы непосредственно в транспортное средство без каких-либо

дополнительных средств погрузки. Кроме этого, при утилизации отходов появляется необходимость отдельно собирать оберточные листья и стержни початков, чего также не обеспечивает известный аппарат.

Кроме этого, в процессе полевых испытаний аппарата, принятого за прототип, нами отмечены случаи защемления (застревания) недомолоченных початков и их стержней между боковинами молотильного барабана и боковинами подбарабана. Застревшие в молотильном зазоре отдельные недомолоченные початки обмолачиваются при подаче в аппарат следующей порции початков, что приводит к сортосмешиванию и неточному определению массы зерна каждой порции початков. Помимо этого, застревающие по краям молотильного зазора недомолоченные початки нарушают нормальное протекание процесса прокатывания обмолачиваемых початков по деке под действием обмолачивающих элементов барабана, и иногда могут стать причиной забивания молотильного зазора обмолачиваемой массой. Удаление этой массы из аппарата увеличивает трудоемкость и затраты времени на его обслуживание, увеличиваются и потери зерна, так как все зерно в удаляемой из аппарата масса идет в необратимые потери.

Целью настоящего изобретения является сокращение потерь зерна.

Указанная цель обеспечивается тем, что в аппарате для обмолота початков, включающем транспортер початков, початкоочистительное устройство с цепочно-планчатым транспортером оберточных листьев и скаткой доской, молотильный барабан, подбарабанье, ориентирующее устройство и зерноочистительное устройство с бункером, согласно изобретению, за решетом зерноочистительного устройства и цепочно-планчатого транспортера оберточных листьев установлены перфорированные емкости с расположенными в них транспортерами, причем скатная доска расположена под перфорированной емкостью цепочно-планчатого транспортера оберточных листьев, а стенки бункера размещены под перфорированной емкостью зерноочистительного устройства.

Кроме того, в предлагаемом аппарате обмолачивающие элементы молотильного барабана по периферии имеют рифленную поверхность, рифы которой образуют с боковинами острый угол, вершина которого обращена в направлении вращения барабана.

Дополнительно в предлагаемом аппарате предусмотрено транспортеры в емкостях выполнить в виде шнеков.

Кроме того, емкости с транспортерами установлены с наклоном вверх в направлении выгрузки.

Дополнительно в предлагаемом аппарате навивка шнека выполнена с шагом, увеличивающимся в направлении выгрузки, и снабжена захватывающими элементами.

На фиг.1 схематично изображен аппарат для обмолота початков; на фиг.2 - емкость с транспортером в ней, вид по стрелке А на фиг.1; на фиг.3 - молотильный барабан предлагаемого аппарата в аксонометрии; на фиг.4 - ориентирующее устройство, вид по стрелке Б на фиг.1; на фиг.5 - аппарат для обмолота початков в сечении В-В на фиг.1; на фиг.6 - транспортер в поперечном сечении с захватывающими элементами; на фиг.7 - захватывающий элемент, вид по стрелке 7 на фиг.6.

Аппарат для обмолота початков включает транспортер 1, початкоочистительные валцы 2 с прижимным устройством 3, под которыми расположен транспортер 4 оберточных листьев. На скате с транспортера 4 установлена емкость 5 со сквозными отверстиями, внутри которой помещен транспортер (шнек) 6, а под ней установлено выполненное в виде скатной доски 7 ограждение аппарата. За початкоочистительными валцами 2 расположен молотильный барабан 8 с подбарабаньем 9. За молотильным барабаном 8 параллельно его продольной оси установлена с возможностью вращения от привода пара ориентирующих валцов, явля-

ющихся ориентирующим устройством 10. Вальцы устройства 10 снабжены навивкой, причем зазор между ними является продолжением зазора между барабаном 8 и подбарабаньем 9. В нижней части аппарата размещена пневмо-решетная зерноочистка 11, включающая решето 12, вентилятор 13 и бункер 14 для зерна. На сходе с решета 12 установлена емкость 15 со сквозными отверстиями, внутри которой размещен транспортер 16, а снизу она охватывается стенкой бункера 14. На выходе из зазора между барабаном 8 и подбарабаньем 9 расположен фартук 17, подающий зерна, летящие параллельно решету 12 на его поверхность. Молотильный барабан 8 имеет обмолачивающие элементы 18, закрепленные между его боковинами 19 и выполненные с рифлеными участками 20, расположенными по периферии. Рифы на участках 20 выполнены с наклоном таким образом, что они образуют с боковинами острый угол, вершина которого обращена в направлении вращения барабана.

Рифленые участки 20 могут выполняться не на каждом обмолачивающем элементе 18, а через один.

Транспортеры 6 и 16 выполнены в виде шнеков, навивка которых имеет шаг, увеличивающийся в направлении выгрузки, и снабжена захватывающими элементами 21. Емкости 5 и 15 с транспортерами 6 и 16 установлены с наклоном вверх в направлении выгрузки отходов процесса обмолота початков.

Аппарат для обмолота початков работает следующим образом.

Початки кукурузы подаются транспортером 1 на початкоочистительные вальцы 2, в процессе перемещения по которым происходит очистка початков от оберточных листьев. Прижимное устройство 3 способствует более быстрой и качественной очистке початков от оберточных листьев. Оберточные листья проходят между вальцами 2 и вместе с вышелушенным при очистке початков зерном попадают на транспортер оберточных листьев 4.

Вышелушенное зерно просыпается через транспортер 4 на решето 12 и далее в бункер 14, а оберточные листья с попавшими внутрь их отдельными зернами подаются транспортером 4 в емкость 5. Сюда же попадает зерно, обрушенное из початков в процессе их перевозки и загружаемое в транспортер 1 вместе с початками из мешкотары, и зерно, обрушенное из початков в момент их загрузки в транспортер 1 за счет ударов между собой и о поверхность транспортера 1, что особенно часто наблюдается у гибридов с малой прочностью связи зерна со стержнем початка при небольшой его влажности (18-15%). Все это обрушенное зерно, проходя в зазор между вальцами 2, попадает на конец транспортера 4, и, как правило, не успев просеяться через него и слой оберточных листьев на нем, поступает в емкость 5. Здесь шнековый транспортер 6 резко меняет направление движения растительной массы оберточных листьев и зерен в них, и, перемещая массу, многократно переворачивает ее. В результате резкого изменения движения массы и многократного ее переворачивания зерно выделяется из оберточных листьев и просеивается через отверстия емкости 5 и по скатной доске поступает на решето 12 и далее в бункер 14. Небольшой шаг навивки шнека 6 и наличие на ней захватывающих элементов 21 способствует активизации воздействия шнека 6 на массу, так как при уменьшении шага навивки шнека 6 увеличивается число переворачиваний массы на одном и том же участке во время ее перемещения по емкости 5, а захватывающие элементы 21 увеличивают способность навивки шнека 6 захватывать и переворачивать массу.

По мере движения в емкости 5 масса растаскивается за счет увеличения шага навивки шнека 6, что способствует лучшему выделению еще оставшихся в оберточных листьях зерен, так как слой оберточных листьев становится тоньше и зернам легче просеяться через него и далее через отверстия емкости 5. Наклон емкости 5 вверх в направлении выгрузки отходов (оберточных листьев) улучшает отделение зерна от оберточных листьев в емкости 5, так как оберточные ли-

стья перемещаются навивкой шнека 6 по емкости 5 за пределы аппарата, а значительно меньшее по размерам зерно, попав на поверхность емкости 5, скатывается в сторону, противоположную движению оборточных листьев, причем эффективность такого разделения зерна и оборточных листьев возрастает с увеличением угла наклона емкости 5.

Очищенные от оборточных листьев початки с вальцов 2 поступают на молотильный барабан 8, который подает их на ориентирующие вальцы 10. Хаотично подаваемые барабаном 8 початки вальцами 10 ориентируются параллельно оси барабана 8 и в таком положении подается через входную щель вальцов 10 в зазор между барабаном 8 и декой 9, где и обмолачиваются. Рифленые участки 20 обмолачивающих элементов 18 барабана 8 в процессе обмолота сдвигают початки к центру барабана, предотвращая заклинивание недомолоченных початков и стержней между боковинами 19 барабана 8 и боковинами деки 9.

Обмолоченная масса (стержни початков и зерно) подается на колеблющееся решето 12 зерноочистки 11, где происходит отделение зерна от примесей. Мелкие примеси выносятся из аппарата потоком воздуха, создаваемым вентилятором 13. Зерно в процессе перемещения массы по решету 12 сепарируется через него и накапливается в бункере 14, а крупные примеси (стержни початков) вместе с зерном, не успевшим просеяться по различным причинам сквозь решето 12, поступают в емкость 15. Здесь крупные примеси с зерном под действием шнекового транспортера 16 резко меняют направление движения, что вызывает отделение зерна от стержней початков. Кроме этого, в процессе удаления из аппарата масса стержней многократно переворачивается шнековым транспортером 16, что также способствует отделению зерна от стержней и возникновению значительных сил трения между отдельными стержнями початков, а также между стержнями и поверхностями транспортера 16 и емкости 15. Эти силы трения способствуют отделению зерен от стержней, оставшихся на них после обмолота початка, что снижает зерна от недомолота. Все выделенное из примесей зерно просеивается через отверстия емкости 15 в бункер 14, а примеси удаляются из аппарата транспортером (шнек) 16. Небольшой шаг навивки 16 и наличие на ней захватывающих элементов 21 способствует активизации воздействия шнека 16 на массу, в результате чего ускоряется процесс отделения зерна от стержней початков в емкости 15 и увеличивается обмолачивающая способность шнека 16, так как из-за небольшого шага его навивки увеличивается время прохождения стержней по емкости 15, то есть увеличивается время воздействия сил трения на зерна, оставшиеся на стержнях после обмолота початков, а кроме этого, захватывающие элементы 21 создают ударное воздействие на стержни початков, находящихся в емкости 15, что также способствует отделению от них зерна. По мере движения в емкости 15 масса растаскивается за счет увеличения шага навивки шнека 16, что способствует лучшему выделению зерна из массы стержней, так как слой массы стержней становится тоньше и зерна быстрее просыпаются через него и отверстия емкости 15. Наклон емкости 15 способствует более быстрому отделению массы стержней початков от зерна. Обусловлено это тем, что под действием наклона емкости 15 зерна скатываются по ней в направлении, противоположном направлению движения стержней початков, перемещающихся в результате действия на них навивки шнека 16. Собранные в бункере 14 зерно выгружается в мешкотару, а очередная порция початков загружается для обработки в транспортер 1 аппарата и процесс повторяется.

Если аппарат для обмолота початков применяется в конструкции селекционного комбайна или используется для обмолота производственных посевов, то есть в условиях непрерывной подачи початков в аппарат, то его работа протекает аналогично описанной выше, где аппарат для обмолота початков используется в качестве стационарной машины для обмолота селекционного материала кукурузы.

Использование предлагаемого изобретения в сравнении с известными аппаратами позволит при высокой производительности практически без потерь зерна обмолачивать початки кукурузы различных сортов и гибридов, резко отличающихся по физико-механическим свойствам. Предлагаемый аппарат собирает в бункер зерноочистки зерно, обрушенное из початков в процессе их транспортировки и засыпаемое вместе с початками из мешкотары в транспортер аппарата, а также собирает зерно, обрушенное из початков вальцами початкоочистительного устройства, и зерно, ушедшее в сход с решета вместе с примесями.

Кроме того, если после обмолота початков на стержнях остается зерно (недомолот), то они отделяются от стержней в емкости и подаются в бункер зерноочистки. Происходит дообмолот стержней с отдельными зернами в процессе перемещения всей массы не только за счет трения между массой, емкостью и транспортером, но и за счет трения между отдельными стержнями.

Предотвращение потерь зерна при обмолоте початков позволит повысить точность опытных данных, получаемых селекционерами в опытах на урожайность.

Упрощается конструкция и обслуживание зерноочистительного устройства предлагаемого аппарата, поскольку для качественной работы зерноочистительного устройства достаточно пользоваться одним оптимальным кинематическим режимом решета, постоянной частотой вращения вентилатора и направлением потока воздуха, а зерно, которое по каким-либо причинам будет идти сходом с решета зерноочистки - все равно будет улавливаться емкостью и через ее сквозные отверстия подаваться в бункер. Это позволяет в конструкции зерноочистительного устройства не применять специальных регулировочных устройств, использовать на обслуживании аппарата менее квалифицированный персонал. Повышается производительность аппарата за счет увеличения коэффициента использования времени смены, так как исключаются затраты времени на регулировку зерноочистительного устройства. Появляется возможность автоматизировать процесс обмолота селекционного материала кукурузы.

Предлагаемый аппарат для обмолота початков обладает большей производительностью в сравнении с лучшими устройствами того же назначения. Высокая производительность селекционного кукурузоуборочного комбайна с предлагаемым аппаратом для обмолота початков (производительность комбайна определяется степенью интенсивности протекания процесса обмолота початков и очистки зерна от примесей, поскольку это самые низкопроизводительные операции, то есть производительностью его молотильного устройства и зерноочистки (и стационарного аппарата для обмолота початков позволит организациям, специализирующимся на селекции кукурузы, снизить затраты на средства механизации процесса уборки посевов кукурузы с опытных делянок за счет уменьшения необходимого числа комбайна или стационарных аппаратов (в зависимости от того, какая технология уборки применяется в данной организации).

Кроме этого, сокращаются сроки уборки урожая при одном и том же количестве уборочных машин. Это позволяет проводить уборку урожая и последующие сельскохозяйственные работы в оптимальные сроки.

Высокопроизводительные комбайны позволяют организациям, специализирующимся на селекции кукурузы, проводить сортоиспытание одновременно в 10-15 местах с различными климатическими условиями; при этом для уборки использовать всего 2-3 комбайна, перевозя их после уборки урожая из одной опытной станции в другую, что позволит сократить сроки выведения новых сортов и гибридов кукурузы на 3-4 года.

Предлагаемый аппарат для использования его в качестве стационарной машины позволяет без дополнительных затрат механизировать загрузку отходов процесса обмолота початков в транспортные средства, что снижает трудоемкость

работ по обслуживанию аппарата и, в конечном итоге, увеличивает производительность аппарата.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Аппарат для обмолота початков, содержащий транспортер початков, початкоочистительное устройство с цепочно-планчатым транспортером оберточных листьев и скаткой доской, молотильный барабан, подбарабанье, ориентирующее устройство и зерноочистительное устройство с бункером, отличающийся тем, что, с целью сокращения потерь зерна, за решетом зерноочистительного устройства и цепочно-планчатым транспортером оберточных листьев установлены перфорированные емкости с расположенными в них транспортерами, причем скатная доска расположена под перфорированной емкостью цепочно-планчатого транспортера оберточных листьев, а стенки бункера размещены под перфорированной емкостью зерноочистительного устройства.

2. Аппарат по п.1, отличающийся тем, что обмолачивающие элементы молотильного барабана по периферии имеют рифленую поверхность, рифы которой образуют с боковинами острый угол, вершина которого обращена в направлении вращения барабана.

3. Аппарат по п.1, отличающийся тем, что транспортеры в емкостях выполнены в виде шнеков.

4. Аппарат по п.1, отличающийся тем, что емкости с транспортерами установлены с наклоном вверх в направлении выгрузки.

5. Аппарат по пп. 1, 3, 4, отличающийся тем, что навивка шнека выполнена с шагом, увеличивающимся в направлении выгрузки, и снабжена захватывающими элементами.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Н.Я.Иванов и другие "Механизация полеводства в США", 1983, Колос (Москва), с.120-121.

2. Проспект фирмы "Ганс-Ульрих Хеге", ФРГ, Международная выставка "Сельхозтехника-78", Москва, 1978 г.

3. Проспект австрийской фирмы F. Walter H. Wintersteiger "Сельхозтехника-78", СССР, Москва, 1978, с. 7, фиг. 4.

4. Протокол № 13-135-79. Государственных испытаний селекционного комбайна PLM KM 2 фирмы Вавтер-Винтерштайгер, Австрия, г. Новокубанск, КубНИИТИМ, 1978, с. 39, с. 51.

РЕФЕРАТ

АППАРАТ ДЛЯ ОБМОЛОТА ПОЧАТКОВ

Цель изобретения - сокращение потерь зерна.

Для этого в аппарате для обмолота початков, включающем транспортер 1 початков, початкоочистительное устройство 2 транспортером 4 оберточных листьев и ограждением, молотильный барабан 8, подбарабанье 9, ориентирующее устройство 10 и зерноочистительное устройство 11 с бункером 14, согласно изобретению, на сходе с решета зерноочистительного устройства 11 и транспортера 4 оберточных листьев установлены емкости 15 со сквозными отверстиями и транспортерами 16 внутри, охватываемые снизу соответственно - первая - бункером 14 зерноочистительного устройства 11, а вторая - ограждением, выполненным в виде скатной доски 7.

Фиг.1.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Государственным Комитетом СССР по делам изобретений и открытий.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

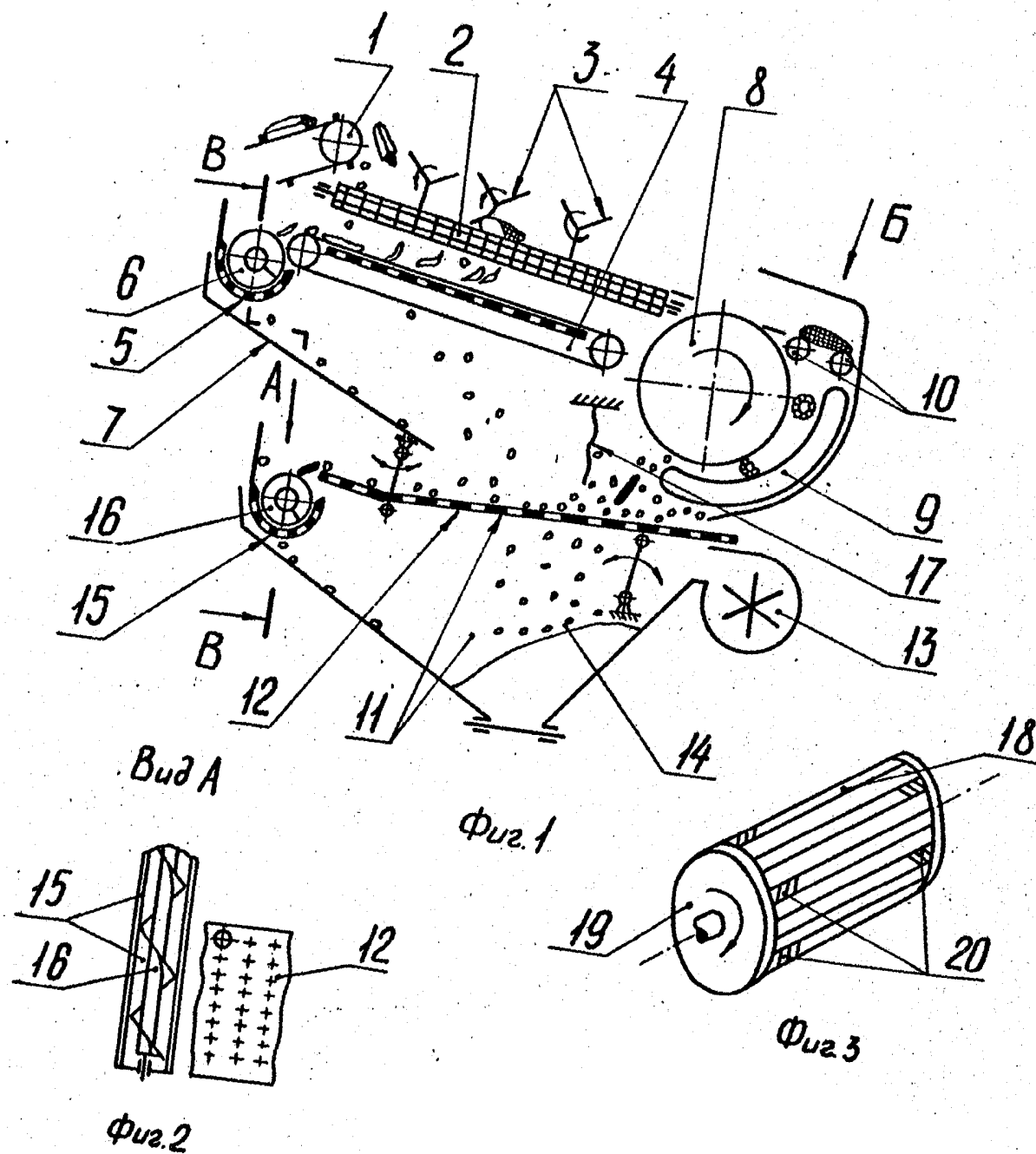
1. Zařízení pro výmlat palic kukuřice, obsahující dopravník palic, zařízení pro čištění palic s řetězově-lištovým dopravníkem obalových listů a skluznou deskou, výmlatový buben, mláticí koš, směřovací zařízení a zařízení pro čištění zrna ze zásobníkem, vyznačující se tím, že za účelem zmenšení ztrát zrní jsou za sítím zařízení pro čištění zrní a řetězově-lištovým dopravníkem obalových listů umístěny perforované žlaby a v nich jsou umístěny dopravníky, přičemž skluzná deska je umístěna pod perforovaným žlabem řetězově-lištového dopravníku obalových listů a stěny zásobníku jsou umístěny pod perforovaným žlabem zařízení pro čištění zrní.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že mláticí prvky výmlatového bubnu mají na obvodu vroubkovaný povrch a tyto vruby tvoří s boky ostrý úhel, jehož vrchol směřuje ve směru rotace bubnu.

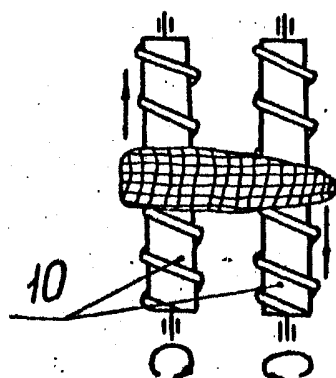
3. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že jsou dopravníky ve žlabech realizovány jako šnekové.

4. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že žlaby s dopravníky umístěny se sklonem směrem vzhůru ve směru vykládky.

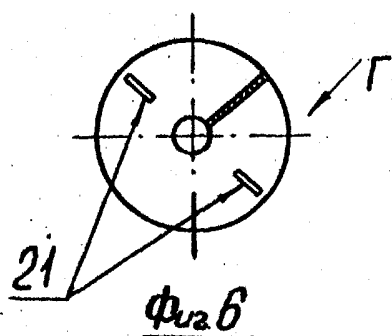
5. Zařízení podle bodů 1, 3 a 4, vyznačující se tím, že šroubovice šneku má rozteč, která se zvětšuje ve směru vykládky a je opatřena záchytnými prvky.



Вид Б кожух
не показан



Фиг. 4



В-В

