

УДК 631.354.026

М. В. Канделя, В. П. Назарова**УСТРОЙСТВО МОЛОТИЛЬНОЕ ДВУХБАРАБАННОЕ**

В статье рассмотрен вариант конструкции устройства молотильного двухбарабанного, которое может быть использовано в зерноуборочных комбайнах и стационарных молотилках. Данное решение позволит активизировать зоны сепарации зерна через промежуточную и направляющую решётки промежуточного и отбойного битеров, уменьшающих дробление зерна и увеличивающих пропускную способность.

Ключевые слова: устройство молотильное, зерноуборочный комбайн, сепарация зерна, промежуточный и отбойный битев, пропускная способность.

Известно молотильное устройство по авторскому свидетельству СССР № 432883 М. кл. А01f 12/18, А01f 12/24, бюллетень № 23 от 15.06.1974 г., содержащее два молотильных барабана с подбарабаньями, промежуточный битев с промежуточной решёткой, отбойный битев с направляющей решёткой, при этом подбарабанья состоят из выступающих обмолачивающих планок, утопающих обмолачивающих планок и прутков, проходящих через отверстия выступающих обмолачивающих планок.

Основным недостатком молотильного устройства по авторскому свидетельству СССР № 432883 является неполная сепарация вымолоченного барабанами зерна через промежуточную и направляющие решётки промежуточного и отбойного битеров, поэтому не выделившееся через промежуточную решётку вымолоченное зерно, поступая во второй барабан, дробится и перегружает сепарирующую поверхность подбарабанья второго барабана, способствуя меньшему объёму выделения зерна, вымолоченному вторым барабаном.

Недостаточная сепарация зерна через направляющую решётку увеличивает потери зерна на соломотрясе.

Известно молотильное устройство по авторскому свидетельству СССР № 325935, М. кл. А01f 12/00, опубликовано 19.01.1972 г., бюллетень № 4, содержащее два молотильных барабана с подбарабаньями, которые соединены промежуточной решёткой, над которой в промежутке между

Канделя Михаил Васильевич — кандидат технических наук, профессор (Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема, Биробиджан); e-mail: kandelya79@mail.ru.

Назарова Вероника Павловна — студент (Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема, Биробиджан); e-mail: student.nika1661@mail.ru.

© Канделя М. В., Назарова В. П., 2017

молотильными барабанами находятся два битера. Под промежуточной решёткой между битерами установлена вращающаяся гребёнка, зубья которой проходят между прутками решётки. За вторым барабаном установлен отбойный бите́р с направляющей решёткой.

В этом молотильном устройстве за счёт введения под промежуточной решёткой вращающейся гребёнки значительно улучшилась сепарация вымолоченного первым барабаном зерна, поступившего на промежуточную решётку.

Однако с изменением условий уборки – влажность, засорённость убираемого хлебного массива – на валу вращающейся гребёнки накапливаются растительные остатки, которые со временем вынуждают остановиться вращающуюся гребёнку, что резко ухудшает сепарацию вымолоченного первым барабаном зерна, поступившего на промежуточную решётку. Кроме этого, недостаточная сепарация зерна через направляющую решётку увеличивает потери зерна на соломотрясе.

Цель работы: активизировать зоны сепарации зерна через промежуточную и направляющую решётки промежуточного и отбойного битеров, уменьшающих дробление зерна и увеличивающих пропускную способность устройства молотильного двухбарабанного.

Эта цель достигается тем, что промежуточный и отбойный битера оснащены пальчиковым механизмом, при этом прутки промежуточной и направляющей решёток в продольно-вертикальной плоскости выполнены по алгебраической кривой 3-го порядка:

$$x^3 = y^2 \cdot (D - x),$$

по одной из ветвей Циссоиды Диоклеса с заданным диаметром « D », равным диаметру вращения промежуточного и отбойного битеров, а « x » и « y » – координаты Циссоиды Диоклеса.

На рисунке изображено предлагаемое устройство молотильное двухбарабанное – продольный разрез.

Устройство молотильное двухбарабанное содержит подбарабанье 1 с первым 2 молотильным барабаном, промежуточную 3 решётку с промежуточным 4 битером, подбарабанье 5 со вторым 6 молотильным барабаном, направляющую 7 решётку с отбойным 8 битером.

Промежуточный 4 и отбойный 8 битера оснащены пальчиковым механизмом 9, при этом прутки промежуточной 3 и направляющей 7 решёток в продольно-вертикальной плоскости выполнены по алгебраической кривой 3-го порядка:

$$x^3 = y^2 \cdot (D - x),$$

по одной из ветвей Циссоиды Диоклеса с заданным диаметром « D », равным диаметру вращения промежуточного 4 и отбойного 8 битеров, а « x » и « y » – координаты Циссоиды Диоклеса.

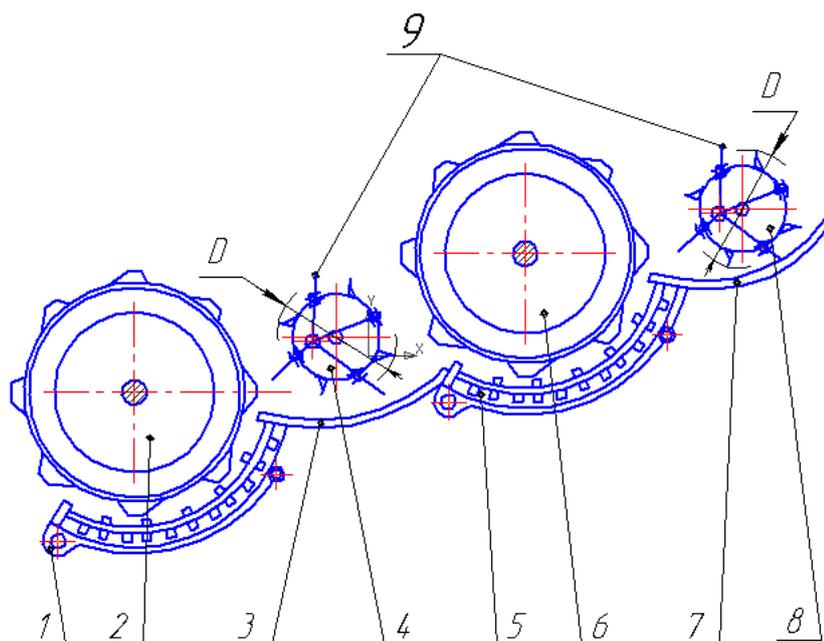


Рис. Устройство молотильное двухбарабанное (продольный разрез)

При работе устройства молотильного двухбарабанного хлебная масса подаётся между подбарабаньем 1 и первым 2 барабаном, где вымолачивается наиболее спелое зерно, при этом часть вымолоченного зерна выделяется через подбарабанье 1, а остальное с хлебной массой подаётся на промежуточную 3 решётку, прутки которой в продольно-вертикальной плоскости выполнены по алгебраической кривой 3-го порядка:

$$x^3 = y^2 \cdot (D - x),$$

по одной из ветвей Циссоиды Диоклеса с заданным диаметром « D », равным диаметру вращения промежуточного 4 и отбойного 8 битеров, а « x » и « y » – координаты Циссоиды Диоклеса.

Далее хлебная масса промежуточным 4 битером, оснащённым пальчиковым механизмом 9, транспортируется в промежуток между подбарабаньем 5 и вторым 6 молотильным барабаном.

Поступившая ко второму 6 барабану хлебная масса домолачивается, при этом часть вымолоченного зерна выделяется через подбарабанье 5, а остальное, как и в первом случае, с хлебной массой поступает на направляющую 7 решётку, прутки которой также в продольно-вертикальной плоскости выполнены по алгебраической кривой 3-го порядка:

$$x^3 = y^2 \cdot (D - x),$$

по одной из ветвей Циссоиды Диоклеса с заданным диаметром « D », равным диаметру вращения промежуточного 4 и отбойного 8 битеров, а « x » и « y » – координаты Циссоиды Диоклеса.

Далее хлебная масса отбойным 8 битером, также оснащённым пальчиковым механизмом 9, транспортируется на сепарирующие органы, например, соломотряс (на рисунке не показано).

Оснащение промежуточного 4 и отбойного 8 битеров пальчиковым механизмом 9 позволяет активно воздействовать на хлебную массу, находящуюся на промежуточной 3 и направляющей 7 решётках, прутки которых в продольно-вертикальной плоскости выполнены по алгебраической кривой 3-го порядка:

$$x^3 = y^2 \cdot (D - x),$$

по одной из ветвей Циссоиды Диоклеса с заданным диаметром « D », равным диаметру вращения промежуточного 4 и отбойного 8 битеров, а « x » и « y » – координаты Циссоиды Диоклеса, позволяет активизировать зоны сепарации зерна через промежуточную 3 направляющую 7 решётки промежуточного 4 и отбойного 8 битеров, уменьшающих дробление зерна и увеличивающих пропускную способность устройства молотильного двухбарабанного.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дека молотильного устройства: пат. № 2516135 РФ: МПК А01F 12/24 / Канделя М. В., Тихончук П. В., Шилько П. А.; патентообладатель Дальневосточный государственный аграрный университет. № 2012155663/13; заявл. 20.12.2012; опубл. 20.05.2014, Бюл. № 14. 10 с.
2. Канделя М. В., Шилько П. А., Земляк В. Л., Ипатов К. И. Молотильное устройство // Сельский механизатор. 2016. № 3. С. 6–7.
3. Канделя М. В. Эволюция молотильных устройств гусеничных рисозерноуборочных комбайнов // Техника и оборудование для села. 2013. № 3 (189). С. 13–14.
4. Устройство молотильное двухбарабанное: пат. № 2514302 РФ: МПК А01F 12/26 / Канделя М. В., Тихончук П. В., Шилько П. А.; патентообладатель Дальневосточный государственный аграрный университет. № 2012155661/13; заявл. 20.12.2012; опубл. 27.04.2014, Бюл. № 12. 6 с.

* * *

Kandelya Mikhail V., Nazarova Veronika P.
THE DOUBLE-DRUM THRESHING DEVICE
 (Sholom-Aleichem Priamursky State University, Birobidzhan)

The article describes the structure of double-drum threshing device that can be used in combine harvesters and stationary threshers. This solution will allow to intensify the zone of separation of the grain through the intermediate and grille guide promezhutochnogo and cutting tines reduce the grinding of grain and increase throughput.

Keywords: device, threshing, combine harvester, grain separation, intermediate and fender beater, missing the ability.

REFERENCES

1. Kandelia M. V., Tikhonchuk P. V., Shilko P. A. *Deka molotilnogo ustroistva* (The threshing device deck), patent No. 2516135 of the Russian Federation, IPC A01F 12/24, patent holder Far Eastern State Agrarian University, publ. 20/05/2014, Bulletin No. 14. 10 p.
2. Kandelia M. V., Shilko P. A., Zemliak V. L., Ipatov K. I. Threshing device [Molotilnoe ustroistvo], *Selskii mekhanizator*, 2016, no. 3, pp. 6–7.
3. Kandelya M. V. Evolution of Threshing Devices of Tracklaying Rice and Grain Harvesters [Evolyutsiya molotil'nykh ustroystv gusenichnykh rizozerouborochnykh kombaynov], *Tekhnika i oborudovanie dlya sela*, 2013, no. 3, pp. 13–14.
4. Kandelia M. V., Tikhonchuk P. V., Shilko P. A. *Ustroistvo molotilnoe dvoukharabannoe* (Device threshing two-drum), patent No. 2514302 of the Russian Federation, IPC A01F 12/26, patent holder Far Eastern State Agrarian University, publ. 04/27/2014, Bulletin No. 12. 6 p.

* * *