

ОБОСНОВАНИЕ ПРОФИЛЯ ЭКСЦЕНТРИКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОРОХА ЛЬНОКОСТРЫ

Н. С. СЕНТЮРОВ, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. При производстве кондиционного льноволокна до 75 % сырья переходит в отходы – костру, паклю, пыль. В Республике Беларусь около 50–60 % образующегося вороха льнокостры используется для отопления льнозаводов, а также на хозяйственные нужды населения. Однако часть ее остается невостребованной, скапливается на территориях предприятий и является источником пожароопасности и экологического загрязнения [1, 2, 4, 8].

В общей структуре вороха льнокостры распределение компонентов варьируется в пределах: льняная костра – 68–84 %, целые и дробленые семена льна и сорных растений – 1,4–2,9 %, пучки пакли – 4–19,6 %, разрушенные коробочки льна – 2,3–5,4 %, минеральные примеси – 3,2–16 %, остатки стеблей льна и сорных растений – 3,1–11 % [7]. Следует отметить, что наиболее вредными, в процессе переработки, вороха льнокостры являются пучки пакли и минеральные примеси.

Существует ряд направлений использования вороха льнокостры, одним из которых является производство пеллет [3]. Однако при производстве пеллет из вороха льнокостры существует проблема наличия засоренности минеральными примесями, которые как абразив приводят к быстрому износу основных рабочих органов пресса, одних из самых дорогостоящих узлов агрегата прессования [6]. Для увеличения срока службы рабочих органов в стадиях технологического процесса «измельчение» и «прессование», необходимо минимизировать содержание минеральных примесей и пучков пакли в ворохе льнокостры [7].

Основная часть. Разработано и запатентовано устройство для очистки вороха льнокостры [5], задачей которого является повышение качества выделения минеральных примесей, снижение потерь льнокостры и увеличение производительности.

Для осуществления колебательного движения рабочей поверхности устройства применяются эксцентрикные валы (эксцентрики).

Их можно классифицировать по следующим признакам, которые представлены на рис. 1.



Рис. 1. Классификация эксцентров

По направлению вращения эксцентрики бывают по направлению движения и против направления движения вороха льнокостры.

При изменении направления вращения эксцентров совпадающее с направлением движения вороха льнокостры на противоположное значительно увеличивается степень выделения минеральных примесей из вороха льнокостры, но при этом снижается производительность устройства для очистки вороха льнокостры. Это происходит из-за создания лучшей траектории для прохождения минеральных примесей через отверстия и снижения скорости движения вороха льнокостры по рабочей поверхности устройства в рабочей зоне эксцентрика.

По профилю поверхности эксцентрики подразделяются на цилиндрические, эллиптические, кулачковые и многогранные.

Цилиндрические эксцентрики используются в сельском хозяйстве, так как просты в изготовлении и обладают возможностью регулирования амплитуды колебаний без значительных увеличений размеров эксцентрика. Эллиптические эксцентрики являются самыми распространенными в сельском хозяйстве, однако при регулировании амплитуды колебаний увеличиваются габаритные размеры эксцентров и соответственно их металлоконструкция. Кулачковые эксцентрики применяются в основном в машиностроении и частично в сельском хозяйстве, и они сложны в изготовлении. Многогранные и криволинейные эксцентрики сложны в изготовлении. При увеличении количества граней у эксцентров снижается амплитуда колебаний и затрудняется ее регулировка, а также увеличиваются габаритные размеры эксцентров и соответственно их металлоконструкция.

Заключение. Анализ показал, что рациональной конструкцией эксцентров для осуществления колебательных движений рабочей

поверхности устройства для чистки вороха льнокостры является эксцентрики с направлением вращения против движения вороха льнокостры и цилиндрическим профилем поверхности. При их применении повышается степень выделения минеральных примесей из вороха льнокостры и снижается металлоконструкция устройства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеенко, А. С. Требования охраны труда при работах на сушилках льновороха / А. С. Алексеенко, В. Н. Босак, М. В. Цайц // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции. – Минск: БГАТУ, 2019. – С. 314–316.
2. Методы и средства защиты окружающей природной среды в легкой промышленности / В. О. Попов [и др.]. – Москва: Легпромбытиздат, 1988 – 239 с.
3. Сапожников, С. С. Способы переработки отходов льна масличного в топливный брикет / С. С. Сапожников, В. Н. Босак // Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2019. – С. 70–72.
4. Стош, Е. В. Эколого-экономическая эффективность организации производства топливных брикетов из льнокостры / Е. В. Стош, И. А. Басалай // Промышленная экология. – Минск: БНТУ, 2015. – С. 385–391.
5. Устройство для очистки льнокостры / М. В. Симонов, В. А. Шаршунов, Н. С. Сентюров, М. В. Цайц // Патент на изобретение № 2752475; заявл. 15.01.2021; опубл. 28.07.2021.
6. Шаршунов, В. А. Определение засоренности льнокостры минеральными примесями и способы их выделения / В. А. Шаршунов, В. Е. Кругля, Н. С. Сентюров // Вестник БГСХА. – 2013. – № 2. – С. 120–124.
7. Шаршунов, В. А. Определение размерных характеристик компонентов вороха льнокостры / В. А. Шаршунов, Н. С. Сентюров, М. В. Цайц // Вестник БГСХА. – 2020. – № 3. – С. 169–175.
8. Шаршунов, В. А. Состояние льноводческой отрасли Республики Беларусь и пути повышения ее эффективности / В. А. Шаршунов, А. С. Алексеенко, М. В. Цайц // Вестник БГСХА. – 2019. – № 2. – С. 267–271.

Аннотация. Приведены направления использования отходов производства льна в Республике Беларусь. Представлено процентное содержание каждого отдельного компонента в общей массе вороха льнокостры. Произведена классификация эксцентриков для осуществления колебательных движений рабочей поверхности устройства для очистки вороха льнокостры.

Ключевые слова: ворох льнокостры, минеральные примеси, эксцентрики, колебательные движения.