

6. Дзібук І.С., Суслів А.С., Ружев В.А. К теоретическому обоснованию рациональных режимов работы дисковых рабочих органов // Роль молодых ученых в решении актуальных задач АПК: мат. Межд. науч.-практ. конф. молодых ученых и студентов (Санкт-Петербург, 25-27 февраля 2016 г.). – СПб.: СПбГАУ, 2016. – С. 186–188.

7. Бартенев И.М., Поздняков Е.В. Изнашивающая способность почв и ее влияние на долговечность рабочих органов почвообрабатывающих машин // Лесотехнический журнал. – 2013. – №3. – С. 114–122.

8. Ожегов Н.М., Ружев В.А., Капошко Д.А. Повышение долговечности сменных деталей почвообрабатывающих машин методом прерывистой наплавки твердыми сплавами // Технологии упрочнения, нанесения покрытий и ремонта: теории и практика: мат. 17-й межд. науч.-практ. конф. (Санкт-Петербург, 14-17 апреля 2015 г.). – СПб.: Издательство Политехнического университета, 2015. – С. 147–153.

**Abstract.** The transformation of the elastic deformation of the active soil layer into a plastic state in the zone of the greatest friction intensity reduces the mechanical action of abrasive particles on the base metal of the working surface and the degree of plastic deformation of the surface layer of the part, due to the formation of a damping component in the direction of the normal soil pressure vector on the tillage wedge.

УДК 631.362

**Бакум Н.В.**, кандидат технических наук, профессор;

**Михайлов А.Д.**, кандидат технических наук, доцент;

**Козий А.Б.**, кандидат технических наук, доцент;

**Крекот Н.Н.**, кандидат технических наук, доцент

*Харьковский национальный технический университет  
сельского хозяйства имени Петра Василенко, г. Харьков, Украина*

## **ВИБРОФРИКЦИОННЫЙ СЕПАРАТОР ДЛЯ ДООЧИСТКИ И СОРТИРОВАНИЯ СЕМЯН СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР**

**Аннотация.** В материалах статьи приведены сведения о новой конструкции вибродифракционного сепаратора для доочистки и сортирования семян сельскохозяйственных культур и основных семенных смесях, сепарация которых наиболее эффективна.

Повышение урожайности сельскохозяйственных культур связано не только с применением современных технологий, средств механизации, а также с использованием для посева семенного материала с высокими посевными и урожайными свойствами.

Несовершенство технологических процессов серийных зерноочистительных машин вызывает необходимость насыщения технологических линий для послеуборочной обработки специальными зерноочистительными машинами.

В связи с этим, поиск новых признаков разделения и рабочих органов для их реализации в зерноочистительных машинах для очистки и сортирования семенных смесей сельскохозяйственных культур является актуальным.

На кафедре "Сельскохозяйственные машины" Харьковского национального технического университета сельского хозяйства имени Петра Василенко разработано семейство виброфрикционных сепараторов с неперфорированными фрикционными рабочими поверхностями, которые разделяют компоненты семенных смесей по комплексу физико-механических свойств: упругости, фрикционным свойствам и форме семян. Этот способ сепарации положен в основу конструкции этих сепараторов, которым нет аналогов в мировом сельхозмашиностроении [1, 2, 3].

Конструктивная схема виброфрикционного сепаратора приведена на рисунке 1. Рабочим органом виброфрикционного сепаратора является фрикционные неперфорированные сепарирующие поверхности 7 (два пакета по пятнадцать штук), установленные с продольно-поперечным углом наклона к горизонту. Продольной и поперечной углы наклона рабочих поверхностей регулируются, соответственно, механизмами 14 и 6. Сепарирующие поверхности закреплены на вибростолах 11, которые установлены на пружинах 13. Пружины размещены симметрично на раме 2. На вибрирующей части сепаратора установлены дозирующие устройства 8, которые подают семенную смесь на каждую рабочую плоскость. Между дозирующими устройствами 8 и бункером 10 находятся переходные патрубки 9 из эластичного материала. К вибростолам прикреплены двухвальные дебалансные вибровозбудители 3 направленного действия. Вибровозбудители приводятся в действие от электродвигателя переменного тока ременной передачей через промежуточную передачу 4 и упругие муфты 5. Для сбора продуктов разделения на раме закреплены приемники семян 12 из мешкодержателями.

Технологический процесс виброфрикционного сепаратора выполняется следующим образом. Под действием колебаний исходный семенной материал из бункера через переходные патрубки и дозирующие устройства поступает на рабочие поверхности. На них компоненты смеси в зависимости от физико-механических характеристик перемещаются по разным траекториям и разделяются на фракции. По траекториям 15 перемещаются более округлые, упругие семена и скатываются в нижние приемники продуктов разделения. Плоские, шероховатые и менее упругие семена, а также семена сорняков и примеси перемещаются по траекториям 17 в верхние приемники. Семена, которые имеют промежуточные значения этих свойств, попадают по траекториям 16 в боковые приемники.

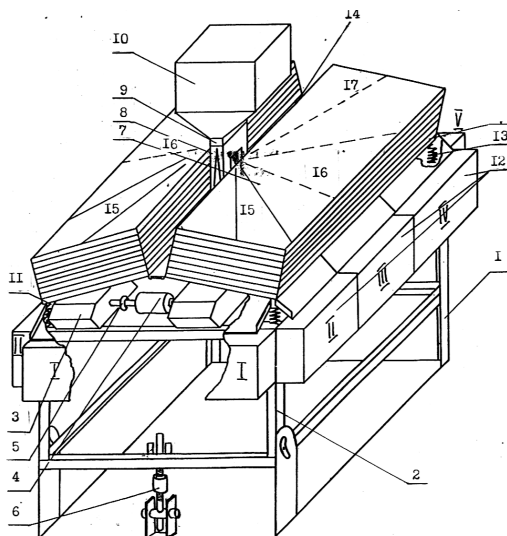


Рисунок 1 – Конструктивная схема виброфрикционного сепаратора:

- 1 – основная рама; 2 – промежуточная рама; 3 – вибровозбудитель;
- 4 – промежуточная передача; 5 – упругие муфты; 6 – механизм регулирования
- продольного угла наклона рабочих поверхностей к горизонту; 7 – неперфориро-
- ванные сепарирующие поверхности; 8 – дозирующие устройства; 9 – переходные
- патрубки; 10 – бункер; 11 – вибростол; 12 – приемники семян; 13 – пружины;
- 14 – механизм регулирования поперечного угла наклона рабочих поверхностей
- к горизонту; 15, 16, 17 – траектории движения компонентов семенной смеси

Виброфрикционный сепаратор может быть использован на доочистки следующих семенных смесей от тяжело отделяемые семян сорняков и примесей:

- зернобобовых: пшеницы, ржи, ячменя, овса, гороха и других;
- овощных: моркови, капусты, укропа, салата; щавеля, редиски, пастернака, лука и других;
- технических: сахарной, кормовой и столовой свеклы;
- масличных: подсолнечника, льна; рапса, сурепки, горчицы, кориандра и других;
- крупяных: проса и гречихи;
- трав: люцерны, клевера, эспарцета, тимopheевки луговой и других;
- лекарственных растений: валерианы лекарственной, подорожника большого, мака масличного, ромашки аптечной, тимьяна обыкновенного, наперстянки шерстистой и других.

Анализ результатов использования виброфрикционного сепаратора для сепарации семенных смесей сельскохозяйственных культур показал, что технологические линии для подготовки высококачественного посевного материала необходимо дополнять такими сепараторами для доочистки и сортирования.

#### Список использованной литературы

1. Заика П.М., Мазнев Г.Е. Сепарация семян по комплексу физико-механических свойств. – М.: Колос, 1978. – 287 с.
2. Заїка П.М Теорія сільськогосподарських машин т.3, розділ 7. Очистка і сортування насіння – Харків: Око, 2006. – 407 с.
3. Бакум М.В., Михайлов А.Д., Козій О.Б. Доочищення та сортування насіння сої на вібраційній насіннеочисній машині / Вісник ХНТУСГ, вип. 190 Механізація сільськогосподарського виробництва. Харків. 2018 – С. 26–30.

**Abstract.** The materials of the article contain information on the new design of the vibration separator for post-cleaning and sorting of seeds of agricultural crops and basic seed mixtures, the separation of which is most effective.