

УДК 001.891.57:631.53.02

О ВОПРОСЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО  
ОБОСНОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
ПАРАМЕТРОВ ЭНЕРГО-РЕСУРСΟΣБЕРЕГАЮЩЕГО

КОМБИНИРОВАННОГО СЕПАРАТОРА  
В. П. Шацкий, А. Е. Попов, Л. И. Федулова  
(ФГБОУ ВПО ВГАУ им. императора Петра I)

В связи с внешнеполитической обстановкой сложившейся на данный момент выявились проблемы по обеспечению населения качественными товарами, которые были бы изготовлены отечественными производителями. Также следует отметить, что производство любого вида продукции невозможно без грамотного использования имеющихся ресурсов. Россия испокон веков считалась аграрной страной. От развития сельскохозяйственного сектора в значительной мере зависит обеспеченность населения продуктами питания и его жизненный уровень. Особое место занимает зерновое производство, которое в нашей стране традиционно является основной и наиболее значимой отраслью сельского хозяйства. Высококачественное зерновое сырье невозможно получить без посевного материала отвечающего самым высоким требованиям. Для производства семян необходима их тщательная обработка, которая производится на сепараторах. Самые перспективные виды сепараторов, в плане энерго-ресурсосбережения – гравитационные. Они не требуют дополнительного подвода энергии и как следствие не загрязняют окружающую среду, а очистка происходит под действием сил гравитации.

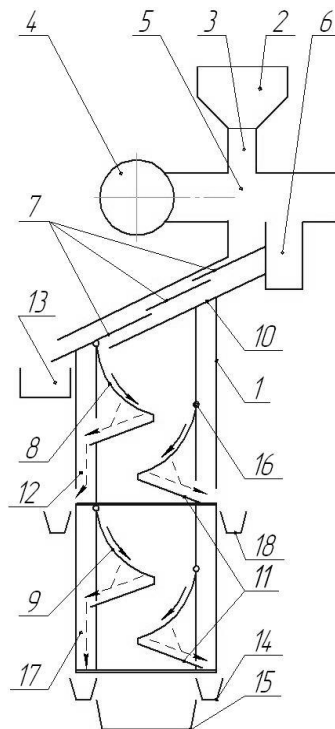
На рисунке 1 представлена схема энергосберегающего комбинированного устройства для очистки сыпучих материалов, принцип работы которого был рассмотрен в предыдущей работе [1].

Его рабочие органы имеют два различных варианта. Первый из них (рис. 2, а) выполнен в виде плоских решет, с клиновидными отверстиями. Второй – вогнутые решета с параллельно сформированными прутками, с различным расстоянием между ними (рис. 2 б, в).

Для изучения процесса сепарации бункерного вороха пшеницы, обоснования рациональной формы, расположения и количества рабочих органов комбинированного сепаратора была изготовлена лабораторная установка, схема и общий вид которой представлены на рисунке 3.

Лабораторная установка (рис. 3, а)) состоит из рамы 1, к которой крепит-

ся бункер 2 для исходного вороха, с дозатором 3, сменный рабочий орган 4 и скатная поверхность 5.

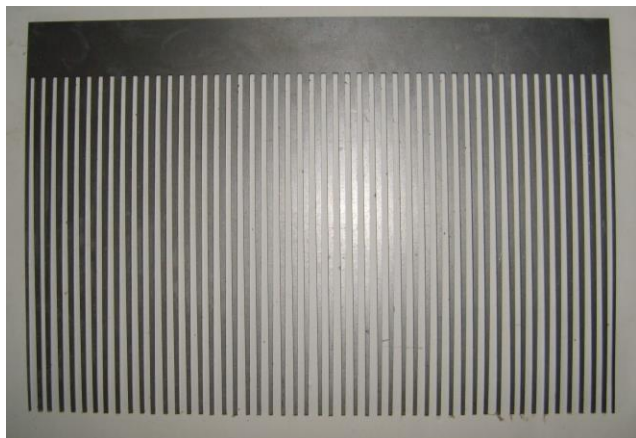


1 – корпус, 2 – бункер, 3 – питающий зернопровод, 4 – вентилятор, 5 – камера воздушной сепарации, 6 – осадочная камера, 7 – рабочие органы с клиновидными отверстиями, 8, 9 – рабочие органы пруткового типа, 10, 11 – скатные поверхности, 12, 17 – каналы для вывода проходовой фракции, 13, 14, 15, 18 – материалоприемники, 16 – шарнирный механизм

Рисунок 1 – Энерго-ресурсосберегающий сепаратор

Работа лабораторной установки осуществляется следующим образом. Исходный ворох засыпается в бункер 2, рабочий орган устанавливается на высоту необходимую для получения заданной скорости ввода материала, при помощи шарнирного крепления 6. Перемещая регулировочный винт, устанавливаем требуемую производительность. Затем открываем заслонку подачи вороха, и он через дозирующее устройство под действием гравитационной силы поступает на один из рабочих органов, в зависимости от его вида, комбинированного сепаратора.

Падая с заданной высоты, ворох получает необходимую скорость и попадает на рабочий орган 4. Двигаясь по его поверхности, часть компонентов вороха просеивается через калибрующие каналы и по скатной поверхности попадает в семясборник 7. Остальные компоненты вороха, изменяют свою скорость движения, в зависимости от коэффициента трения их о поверхность рабочего органа. При этом гладкие частицы движутся с более высокой скоростью, а шероховатые имеют меньшую скорость.



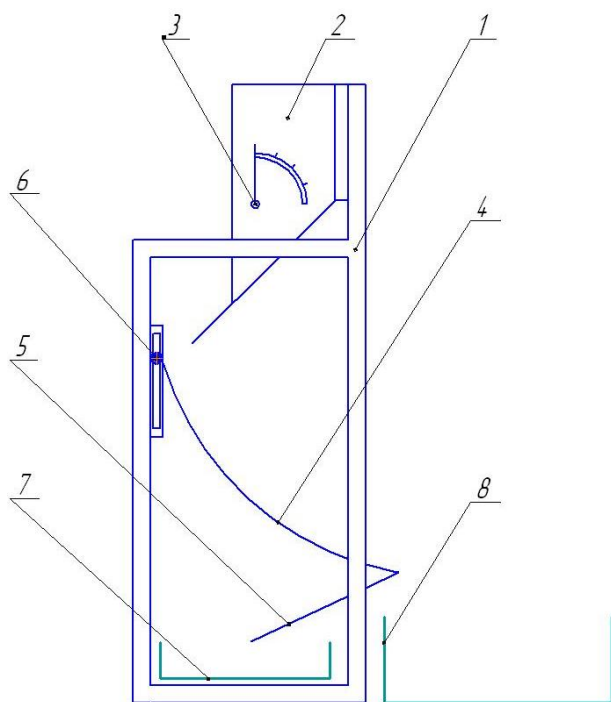
*a*



*б*

*в*

Рисунок 2 – Рабочие органы



*a*



*б*

1 – рама; 2 – бункер; 3 – дозирующее устройство; 4 – сменный рабочий орган; 5 – скатная поверхность; 6 – шарнирное крепление рабочего органа; 7, 8 – семясборники

Рисунок 3 – схема и общий вид лабораторной установки

При сходе с поверхности рабочего органа различные компоненты вороха имеют различную скорость и как следствие траекторию полета, за счет этого образуется веер, который определяет сектор приземления составных частей потока на последующее решето.

Проведенные экспериментальные исследования показали, что для предлагаемого энергосберегающего комбинированного сепаратора рациональными будут следующие параметры. Рациональные значения режимов рабочих органов с клиновидными отверстиями: начальная скорость 1-2 м/с, удельная подача 5 т/ч, количество решет – 4, угол наклона решет 47°. Рациональные значения режимов работы прутковых рабочих органов: начальная скорость 1-2 м/с, удельная подача 7 т/ч, количество решет – 2, угол установки к горизонту 30°.

#### Библиографический список

1 Шацкий, В. П. К вопросу о конструктивных особенностях и моделировании работы комбинированного сепаратора. / В. П. Шацкий, И. В. Гриднева, А. Е. Попов // Вестник ВГАУ. – Воронеж. 2011. – Вып. 3.