

traction efficiency / R. Durković, M. Damjanović // European Automotive Congress – EAEC 2005, Technical sessions powertrain, Beograd, 2005. – pp. 1–12.

Abstract. The article presents the estimation of the economical efficiency of the diesel engine Deutz BF06M1013FC of the tractor "BELARUS-3022DTS" and the choice of the optimal modes of its operation by constructing a universal multi-parameter characteristic. It is noted that the specific effective fuel consumption curves can be adequately described using the second-degree regression model as a function of the effective pressure and engine speed of the diesel crankshaft.

УДК 631.362 : 621.928.

Барановский И.В.¹, кандидат технических наук;
Колоско Д.Н.², кандидат технических наук, доцент;
Жилич Е.Л.¹, научный сотрудник;
Грищенко Д.Н.², магистрант

¹РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», г. Минск, Республика Беларусь,

²УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

СОБЛЮДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ К МАШИНАМ ВТОРИЧНОЙ ОЧИСТКИ ЗЕРНА И СЕМЯН

Аннотация. В данной статье рассмотрены основные технологические и экологические требования при выполнении послеуборочной обработки на примере машины вторичной очистки зерна и семян МВО-12.

Разработка и производство отечественными предприятиями техники для послеуборочной обработки, хранения зерна и семян является важной задачей продовольственной безопасности страны с учетом поставленной перед сельскохозяйственными предприятиями республики увеличения валовых сборов зерна до 15 млн.т в амбарном весе. Даже

при валовом сборе около 10 млн.т зерна дефицит зерноочистительно-сушильных мощностей в составляет около 30% [1].

При вторичной обработке для получения семенного материала после первичной обработки зерно должно быть доведено до норм по чистоте, всхожести, выравненности в соответствии с действующими техническими нормативно-правовыми актами на семена сельскохозяйственных культур. К вторичной обработке зерна и семян относятся вторичная очистка, сортирование.

Характерной особенностью вторичной обработки семян является то, что ее основные операции не имеют строгой функциональной связи ни с уборкой, ни с первичной обработкой. Они не лимитированы сроками и могут выполняться в удобное время. Поэтому вторичная обработка проводится обычно в осенний и зимний периоды, и оборудование для подготовки семян должно размещаться в капитальных помещениях при поддержании положительной температуры воздуха.

При выполнении вторичной очистки обрабатываемый материал разделяется на фракции: семена, зерновые примеси, отходы. Оборудование должно доводить семенной материал по содержанию семян основной культуры до норм 1 класса стандарта; по содержанию других, в том числе сорных растений, до норм 2 класса стандарта на семена, кроме случаев засоренности семенного материала примесями, для выделения которых требуются триеры и специальные машины [2].

Лаборатория уборки и послеуборочной обработки зерна и семян РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» совместно с рядом отечественных предприятий осуществляет разработку технических средств для механизации послеуборочной обработки зерна и семян.

Одной из таких разработок является машина вторичной очистки МВО-12, отличительной особенностью которой является оптимальное сочетание пневмоэффекта и очистки зерна на решетках, высокая приспособляемость к очистке зерна различных культур за счет оперативной настройки рабочих органов.

В разрабатываемой машине применяется пневмосистема с двумя независимыми пневмосепарирующими каналами, позволяющая оперативно изменять скорости воздуха в каналах. Решетная очистка машины представляет собой два решетных стана с пятью решет-

ными поверхностями. Средняя решетчатая поверхность имеет обратный уклон. Такое сочетание решетчатых поверхностей позволяет настраивать очистку различных культур на максимальную пропускную способность с высоким качеством разделения по размерам.

Принципиальная схема МВО-12 представлена на рисунке 1.

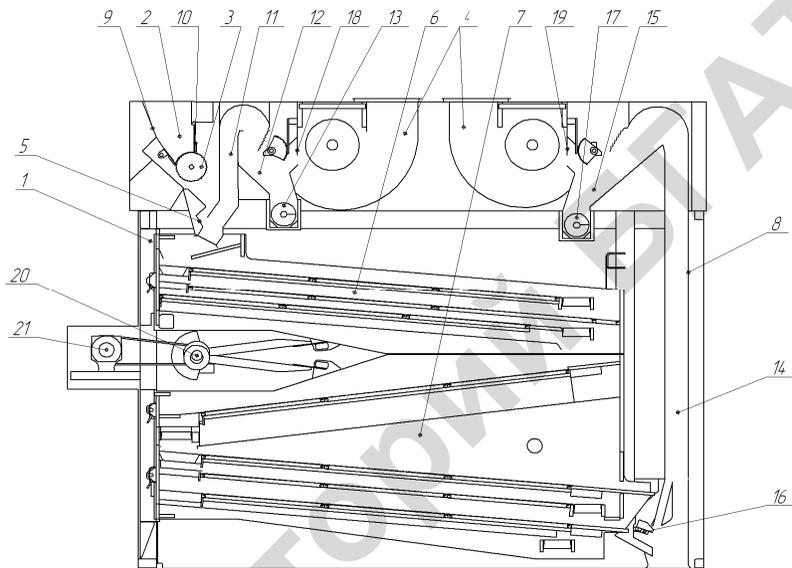


Рисунок 1 – Принципиальная схема машины вторичной очистки МВО-12
1 – рама; 2 – загрузочное устройство; 3 – питающий валик; 4 – вентиляторы;
5 – предварительный пневмосепаратор; 6 – верхний решетчатый стан;
7 – нижний решетчатый стан; 8 – основной пневмосепаратор; 9 – бункер;
10 – заслонка; 11 – канал предварительного пневмосепаратора;
12, 15 – осадочные камеры; 13, 17 – шнеки выгрузные; 14 – канал основного пневмосепаратора; 16 – заслонка-дозатор; 18, 19 – заслонки; 20 – эксцентриковый вал;
21 – мотор-редуктор привода эксцентрикового вала

Технологический процесс вторичной обработки происходит следующим образом. Исходный материал поступает в загрузочное устройство 2, откуда питающим валиком 3 подается в канал 11 предварительного пневмосепаратора 5.

Поток воздуха, создаваемый вентилятором 4, уносит лёгкие и пылевидные примеси в осадочную камеру 12. Осевшие в камере 12 частицы сбрасываются выгрузным шнеком 13 в трубопровод и выводятся из машины.

Зерновая масса, прошедшая через канал 11 предварительного пневмосепаратора, поступает на верхний решётный стан 6. Крупная фракция, идущая сходом с верхнего решета, сбрасывается в трубопровод и выводится из машины. Частицы проходových размеров подаются на нижнее решето верхнего решётного стана, на котором из зернового материала выделяется мелкая фракция. Частицы, просеявшиеся через нижнее решето, направляются в трубопровод и выводятся из машины. Сходовая фракция нижнего решета верхнего решетного стана поступает на верхнее решето нижнего решетного стана, на котором также происходит выделение мелкой фракции из зернового материала. Затем зерновой материал делится на два равных потока и поступает на два нижних решета нижнего решетного стана, на которых происходит выделение из зернового материала мелких примесей, а также щуплого и дробленого зерна. Сходовая фракция с этих решет поступает в канал 14 основного пневмосепаратора 8, где за счет разрежения, создаваемого вентилятором, из неё удаляются легкие и пылевидные примеси и уносятся в осадочную камеру 15, а затем, посредством выгрузного шнека 17, сбрасываются в трубопровод и выводятся из машины.

В зависимости от очищаемой культуры и состояния обрабатываемого материала подбирают и устанавливают необходимые ситовые сегменты (согласно рекомендациям руководства по эксплуатации), устанавливают заслонку-дозатор в положение, соответствующее выбранному виду очистки, регулируют скорость воздушного потока в каналах предварительной и основной пневмосепарации.

На зернохранищих, зерноперерабатывающих предприятиях при всех операциях с зерном, с зерновыми и другими измельченными продуктами неизбежно образуется значительное количество органической и минеральной пыли. Она может находиться в свободном состоянии (легко отсеиваться) или быть физико-химически связанной с поверхностью обрабатываемых и перемещаемых продуктов. Так как скорость падения пылинок значительно меньше скорости падения зерновок, то высокодиспергированные частицы выносятся в окружающую среду потоками, вызываемыми движением зерна.

Выведение легких примесей в производственные помещения и окружающую атмосферу относят к труднолокализуемой вредности.

При разработке машины вторичной очистки учитывались значения предельно допустимой концентрации нетоксичной пыли в атмосферном воздухе около зернообрабатывающих предприятия;

максимальная разовая и средняя суточная концентрация соответственно равны 0,5 и 0,15 мг/м³ воздуха [3]. В связи с этим выбросы пыли в атмосферу через сосредоточенные (трубы, дефлекторы) и рассредоточенные (открывающиеся проемы в зданиях) устройства не должны быть более 0,5 мг/м³. В воздухе, поступающем в здание через приемные отверстия естественной и искусственной приточной вентиляции и через системы кондиционирования, содержание пыли должно быть не более 30% от предельно допустимой концентрации для рабочей зоны производственного помещения.

Для улучшения санитарно-гигиенического режима в производственных помещениях и снижения потерь зерна и семян при хранении необходимо в первую очередь производить тщательную очистку зернового вороха от легких примесей современными пневмосистемами, имеющими высокую степень очистки пылевоздушного потока.

Предложенное техническое решение, заключающееся в оптимальном сочетании пневмоэффекта и очистки зерна на решетках; высокая приспособляемость к очистке зерна различных культур позволяет улучшить технологические и экологические показатели процесса вторичной очистки зерна и семян.

Список использованной литературы

1. Карташевич, С.М. Механизация процессов предварительной очистки зерна и семян. Монография / С.М. Карташевич – Минск : БелНИИМСХ, 2000.
2. Чеботарев, В. П. Низкотемпературная сушка и режимное хранение зерна / В. П. Чеботарев. – Минск: РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», 2010. – С. 55-62.
3. ГН РБ № 9-106-98 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны » № 9-106-98 от 22.12.1998 г.

Abstract. In this article the main technological and ecological requirements for performing postharvest processing on the example of the car of secondary purification of grain and seeds of MVO-12 are considered. The proposed engineering solution consisting in an optimum combination of pneumatic effect and purification of grain on sieves; high adaptability to purification of grain of various cultures allows to improve technological and ecological indicators of process of secondary purification of grain and seeds.