

однозернового вакуумного посева семян, устройство для мульчирования высеянных семян и увлажнительная камера.

Также в состав линии будет входить загрузчик торфяного субстрата. Будет создано 2 модификации линии: первая включает первый технологический комплекс, вторая будет содержать лункообразующее устройство и вакуумный высевающий аппарат с компрессорной установкой. Для посадки кассетной рассады в республике разработано и начато производство специализированной рассадопосадочной машины.

Заключение

Решение поставленной задачи обеспечит создание нового технологического уровня производства кассетной рассады и обеспечит существенное снижение трудовых и финансовых затрат. В перспективе на основе данной разработки создаётся возможность организовать в республике рассадные комплексы.

Литература

1. Технические характеристики торфонаполнителя кассет RC 65 фирмы АГРОТИП". Режим доступа: <http://www.agrotip.ru/equipment/08/>.

УДК 631.363.21

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ ДВУХРОТНОГО ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ ЗЕРНА ВЕРТИКАЛЬНОГО ТИПА

**Леонов А.Н., д.т.н., профессор, Пунько А.И., к.т.н., доцент,
Иванов М.В., магистрант**

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

Введение

Для достижения высоких экономических показателей в животноводческой отрасли кормовой рацион должен содержать определенный набор веществ, полностью удовлетворяющий потребности организма животного в питательных веществах. Это возможно путем приготовления полноценных комбикормов, доля которых в рационе кормления птицы составляет 95–100 %, свиней – 85–90, КРС – 24–30. Поэтому производство комбикормов является важной отраслью сельского хозяйства.

Процесс измельчения зернофуража является наиболее энергоемкой технологической операцией в приготовлении комбикормов и использует до 50 % общих энерго- и трудозатрат. За счет измельчения ингредиентов увеличивается площадь поверхности зернового материала, улучшается взаимодействие корма с пищеварительными ферментами, снижается энергоемкость продукции и повышается качество смешивания компонентов.

Основная часть

На животноводческих фермах, комбикормовых заводах, перерабатывающих предприятиях широко используются молотковые и ударно-центробежные дробилки и измельчители. Общими недостатками их работы является высокая неравномерность гранулометрического состава конечного продукта. При тонком измельчении содержание пылевидной фракции составляет около 30 %, резко увеличиваются энергетические затраты, при грубом помоле доля недоизмельченной фракции доходит до 20 %.

Традиционные конструктивные решения не могут в полном объеме обеспечить коренное изменение технологического процесса. Поэтому исследования и разработка новых технических решений, направленных на совершенствование рабочих органов с целью повышения качества готового продукта и снижения удельной энергоемкости, являются актуальной задачей и имеют важное народнохозяйственное значение.

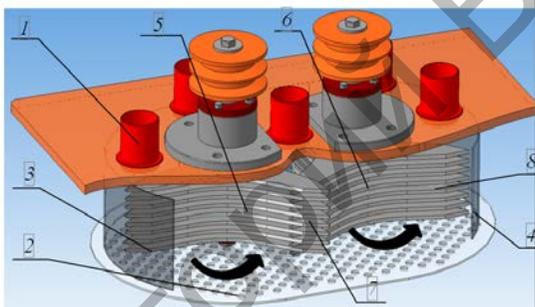


Рисунок 1 — Двухроторный измельчитель зерна вертикального типа:

- 1 – загрузочные патрубки, 2 – сепаратор, 3, 4 – решета,
- 5, 6 – измельчающие роторы, 7, 8 – пакеты ножей

Для решения поставленной задачи предлагается новая схема измельчителя зернофуража. Конструкция (рисунок 1) включает в себя корпус, внутри которого установлен сепаратор, выполненный в виде двух сообщающихся цилиндрических решет, и роторы с рабочими органами в виде трехлучевых измельчающих ножей. Ключевой особенностью является плоскопараллельное расположение лезвий ножей одного ротора между ножами другого с образованием регулируемого зазора между ними в зависимости от размера зерна (рисунок 2).

Благодаря вращению роторов в одном направлении в зоне пересечения их ножей создается область интенсивного измельчения материала за счет удвоенной скорости соударений частиц зерна и рабочих органов, что значительно повышает эффективность процесса, а, следовательно, и производительность измельчителя.

Цилиндрические решета сепаратора обеспечивают требуемый гранулометрический состав готового продукта, а изменение направления вращения роторов позволяет использовать другие грани ножей без разборки роторов измельчителя. Измельченный продукт выгружается через выгрузные окна в днище корпуса.

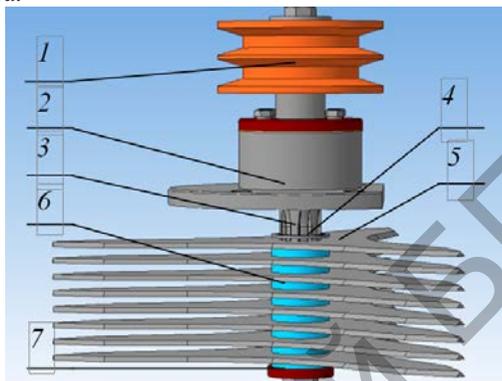


Рисунок 2 – Измельчающий ротор:

1 – шкив, 2 – корпус подшипника, 3 – вал, 4 – упорная шайба, 5 – нож,
6 – регулировочная шайба, 7 – поджимная шайба

Измельчитель зерна (рисунок 1) работает следующим образом. Исходный материал по загрузочным патрубкам 1 подается внутрь сепаратора 2, где попадает в зону действия вращающихся роторов 5 и 6. Пакеты ножей 7 и 8 захватывают его, разгоняют по периферии цилиндрических решет 3 и 4 сепаратора 2 и измельчают. Мелкие частицы материала, полученные в результате первичного измельчения, за счет центробежных сил и воздушного потока проходят через отверстия цилиндрических решет и выводятся из измельчителя через выгрузные окна. Крупные частицы материалы при дальнейшем движении по поверхности цилиндрических решет попадают под ножи противоположного ротора и интенсивно измельчаются за счет встречного удара. Такая схема конструкции измельчителя позволяет повысить его эффективность и производительность за счет организации процесса измельчения.

Заключение

Предлагаемая конструкция измельчителя позволяет повысить эффективность процесса измельчения за счет плоскопараллельного расположения ножей роторов между собой с зазорами между ними, меньше размера зерна, и создания области интенсивного воздействия рабочих органов на материала за счет удвоенной скорости соударений в результате встречного движения ножей роторов.

Литература

1. Дробилка зерна: пат. 6862 Респ. Беларусь, МПК В 02С 13/00 / Пунько А.И., Ворса С.А., Русец Г.Г. и др. – Заявл. 15.05.2010; опубл. 30.12.2010.
2. Двухроторная дробилка зерна: пат. 5949 Респ. Беларусь, МПК В 02С 13/00 / А.И. Пунько – Заявл. 01.07.2009; опубл. 28.02.2010.

УДК 631.31: 631.431

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ДЕФОРМАЦИИ ПОЧВЫ РАБОЧИМИ ОРГАНАМИ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ОРУДИЙ

Медведев С.В. д.т.н., профессор, Шахрай Д.С., студент
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь

Введение

С развитием компьютерной техники и появлением САЕ-систем таких как ANSYS, LS-DYNA стало возможным углубиться в процессы происходящие при воздействии рабочих органов почвообрабатывающих машин на почву. Использование пакетов компьютерно-инженерного анализа на сегодняшний день является наиболее эффективным методом оценки работоспособности, эффективности, надежности сельскохозяйственных машин и их рабочих органов.

Основная часть

Разработка компьютерной модели процесса внедрения пуансона в образец была произведена с помощью КОМПАС-3D, ANSYS, LS-DYNA. При проведении моделирования были созданы модели пуансонов с различными формами рабочих поверхностей (рисунок 1).

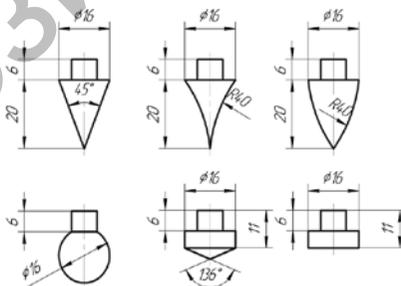


Рисунок 1 — Модель пуансона