

Список использованной литературы

1. Чеботарев, В.П. Корпус плуга : пат. 23486 Республика Беларусь, МПК А 01 В 15/08 / В.П. Чеботарев, Д. А. Яновский ; заявитель и патентообладатель: Учреждение образования "Белорусский государственный аграрно-технический университет". – № а 20200036 ; заявл. 03.02.2020 ; опубл. 30.08.2021 // Афіцыйны бюлетэнь. – 2021. – № 4. – С. 34–36.

2. Нестерович Э.О. Разработка и обоснование параметров рабочих органов картофелеуборочной машины: Автореф. дис. канд. техн. наук. – Рязань, 2018. – 20 с.

УДК 631.362.322

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА СЕПАРАЦИИ ЗЕРНОВОЙ СМЕСИ НА ПЛОСКИХ РЕШЕТКАХ

В.П. Чеботарев, д-р техн. наук, профессор,

Д.Н. Бондаренко, ст. преподаватель,

А.А. Зенов ст. преподаватель,

Д.А. Яновский ассистент

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,

г. Минск, Республика Беларусь

bdn.shm@bsatu.by

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы разработки экспериментальной установки для исследования процесса сепарации зерновой смеси на решетном стане с плоскими решетками.

Abstract: The article discusses the development of an experimental plant for the study of the process of separation of grain mixture on a lattice mill with flat sieves.

Ключевые слова: решето, амплитуда, частота, экспериментальная установка.

Keywords: lattice, amplitude, frequency, experimental installation.

Введение

В процессе сепарирования зерновой смеси плоскими решетками средняя скорость движения зернового вороха по решетку оказывает влияние на качественные и количественные показатели процесса сепарации [1].

Основная часть

На решетках (ситах) зерновую смесь разделяют по двум геометрическим размерам – толщине и ширине семян. Процесс работы любого решета заключается в том, что поступившая на него смесь разделяется на проходовую и сходовую части.

Для определения основных режимов работы решет, для качественного разделения зерновой смеси на фракции и для проведения экспериментальных исследований разработали и изготовили экспериментальную установку (рисунок 1), которая состоит из пульта управления 1, преобразователя частоты 2, загрузочного бункера 3, рамы 4, подвеса 5, фиксатора рамок 6, рамки с решетками 7, электродвигателя привода 8, емкости для отбора фракций 9, заслонки 10. Экспериментальная установка комплектовалась решетками, размер ячеек (по толщине) которых составил – верхнего $b=2,5$ мм; нижнего $b=2,0$ мм. Размер решет экспериментальной лабораторной установки составил 697×278 мм. Угол наклона решетчатого стана изменялся в диапазоне $6^{\circ} - 8^{\circ} - 10^{\circ}$.

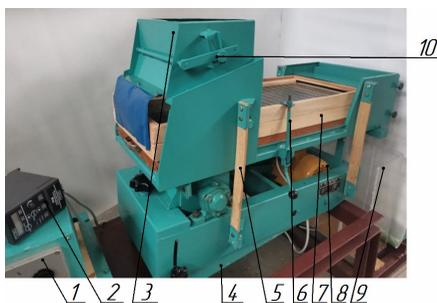


Рисунок 1 – Экспериментальная установка: 1 – пульт; 2 – преобразователь частоты; 3 – бункер; 4 – рама; 5 – подвес; 6 – фиксатор; 7 – рамка; 8 – электродвигатель; 9 – емкость для отбора фракций; 10 – заслонка

Физико-механические свойства зерновой смеси оказывают значительное влияние на характер протекания процесса просеивания через плоские решета. Поэтому перед началом проведения экспериментальных исследований определялись: исследуемая культура, влажность зерновой смеси, температура, процентное содержание фракций и примесей [2].

Определение влажности и температуры зерновой смеси производилось перед проведением эксперимента с помощью влагомера

зерна ФАУНА-М. Отбор фракций для проведения исследований проводился на лабораторной установке SORTIMAT с размерами ячеек в решетках верхнее – 2,8 мм, среднее 2,5 мм, нижнее – 2,0 мм. Масса навески составляла 70 грамм, угол наклона решетчатой поверхности 0° , время сепарации – 60 с.

Определение частоты и амплитуды колебаний производилось при помощи виброанализатора с подключенным к нему датчиком считывания частоты и амплитуды колебаний на режимах 40, 45 и 50 Гц (таблица).

Таблиц. Результаты измерений частоты и амплитуды колебаний при работе экспериментальной установки на различных режимах

№ п/п	Количество повторностей (измерений)	Частота колебаний, Гц	Скорость об/мин	Амплитуда СКЗ, мм/с	Дисперсия, %
1	20	50	479	0,022	112,0
2	20	45	399	0,019	108,3
1	20	40	373	0,014	102,4

Установка работает следующим образом: устанавливался определенный режим работы (частота колебаний и угол наклона), далее подготовленный зерновой ворох из загрузочного бункера подавался на решетный стан, где происходило разделение вороха на фракции. Время работы установки 60 с. В процессе экспериментальных исследований определялась масса зерен, застрявших в ячейках 1-го ($b=2,5$ мм) и 2-го решета ($b=2,0$ мм), а также сход фракции с решет при различных режимах работы установки

Заключение

Таким образом, изготовленная экспериментальная установка с возможностью изменения частоты колебаний и угла наклона решетчатого стана позволила выполнить экспериментальные исследования по разделению зерновой смеси на фракции, а также определить оптимальные режимы работы данного устройства.

Список использованной литературы

1. К вопросу пропускной способности решет / В.П. Чеботарев [и др.] // Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве : сборник научных статей Международной научно-практической конференции, Минск, 24–25 ноября 2022 г. – Минск : БГАТУ, 2022. – С. 49–51.

2. Обоснование оптимального расположения отверстий на поверхности решета для разделения зерновых культур /

А.С. Побелустикова [и др.] ; науч. рук. В.Н. Еднач, Д.Н. Бондаренко // Перспективная техника и технологии в АПК: материалы Международной научной конференции студентов, магистрантов и аспирантов, Минск, 25–26 марта 2021 г. – С. 240–242.

УДК 68.85.29

АГРЕГАТ ДЛЯ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В СИСТЕМЕ ПОЧВОЗАЩИТНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Н.Д. Лепешкин, канд. техн. наук, доцент,

В.В. Мижурин, науч. сотрудник

РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»

г. Минск, Республика Беларусь

mehposev@mail.ru

Аннотация: В статье дано техническое описание и принцип работы агрегата для предпосевной обработки почвы в системе почвозащитного земледелия.

Abstract: The article provides a technical description and operating principle of the unit for pre-sowing tillage in the conservation agriculture system.

Ключевые слова: агрегат, безплужная обработка, турбодиск.

Keywords: unit, plowless processing, turbo disc.

Введение

Достоинством безплужных почвозащитных обработок почвы является то, что при их использовании предотвращаются эрозия и дефляция почвы, снижаются её уплотнение и потери влаги, уменьшаются затраты энергии и средств на выполнение работ на единицу произведенной продукции, возрастают устойчивость растениеводства и урожайность при проявлении экстремальных погодных факторов (малоснежная зима, засуха и др.), сокращается потребность в технике и повышается производительность труда. В настоящее время в республике разработан и освоен в производстве ряд машин, позволяющих производить различные безплужные приёмы обработки почвы. Однако, машины для предпосевной обработки почвы, способные за один проход по полю создать уплотненное (семенное) ложе с образованием на поверхности почвы мульчирующего слоя отсутствуют.