

скорость рабочего органа ($V=1,5$ м/с) и глубина обработки ($a=25$ см), плотность среды как на почвенном канале ($\rho=1337$ кг/м³), а вязкость среды изменялась с шагом 20 Па·с.

На основе экспериментальных данных полученных теоретическим путем и на почвенном канале, нами построены графики зависимостей тягового сопротивления корпуса плуга от вязкости среды и влажности почвы (рисунок 2).

Полученная по этим данным номограмма позволяет выбрать вязкость среды исходя из влажности конкретного типа почвы для моделирования процесса работы корпуса плуга в случаях, когда в качестве реологической модели выбрана вязкая несжимаемая жидкость. Для других типов почв необходимо провести такие же опыты и построить новую номограмму.

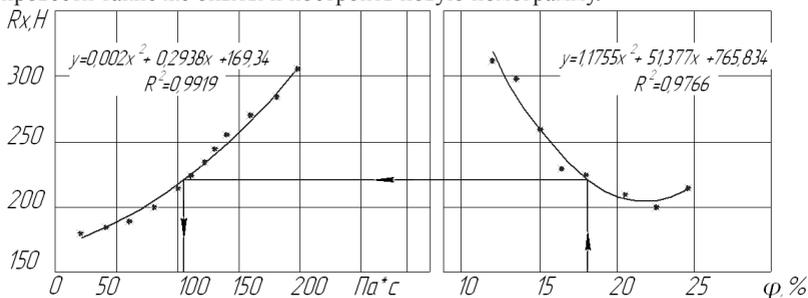


Рис. 2. Номограмма выбора вязкости среды для модели.

Литература:

1. Мударисов С.Г. Повышение качества обработки почвы путем совершенствования рабочих органов машин на основе моделирования технологического процесса. Дис. докт. техн. наук. Челябинск, 2007. – 260 с.
2. Высоцкий А.А. Динамометрирование сельскохозяйственных машин. – М.: Машиностроение, 1968. – 290 с.
3. Макаров Р.А. Тензометрирование в машиностроении: Справочное пособие. – М.: Машиностроение, 1975. – 288 с.

УДК 631.331

РЕЗУЛЬТАТЫ ЧИСЛЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУШНО-ЗЕРНОВОЙ СМЕСИ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ЗЕРНОВОЙ СЕЯЛКИ RESULTS OF NUMERICAL SIMULATION OF AIR-GRAIN MIXTURES IN THE DISTRIBUTION SYSTEM GRAIN DRILLS

С.Г. Мударисов, А.В. Шарафутдинов
S.G. Mudarisov, A.V. Sharafutdinov
Башкирский государственный аграрный университет
Bashkir State Agrarian University

A model of technological process of movement of air-corn mixture in the distribution system of pneumatic grain drill on the basis of its comparative evaluation of distributor.

Получение высоких и стабильных урожаев остается на сегодняшний день актуальной задачей сельскохозяйственного производства. При возделывании зерновых культур особое внимание уделяется посеву. Основной характеристикой посева является равномерное распределение зерна по площади питания. Существующие конструкции зерновых сеялок значительно устарели и не всегда обеспечивают равномерное распределение семян по рядам.

Среди современных высевальных систем наибольшее внимание заслуживают системы с централизованным дозированием и пневматическим транспортированием семян, позволяющие внедрять ресурсо-энергосберегающие технологии выращивания сельскохозяйственных культур. Но пневматические системы с распределителями вертикального типа или индивидуального дозирования сравнительно энергоемки, имеют увеличенные габариты и не всегда обеспечивают хорошее качество высева семян с разными физико-механическими свойствами. Наиболее перспективными являются одноступенчатые пневматические системы группового дозирования семян с распределителями горизонтального типа, обладающие меньшей энергоемкостью и материалоемкостью системы.

Взяв за основу существующий распределитель, в программном комплексе FlowVision, нами смоделировано движение в нем воздушно-зерновой смеси [1]. После визуализации результатов, основываясь на проблемные участки, была создана усовершенствованная трехмерная модель распределительного устройства (рисунок 1).

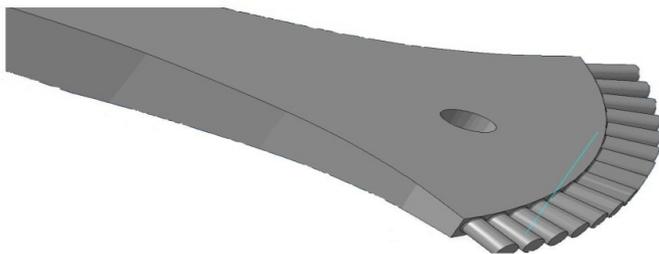


Рис. 1. - Трехмерная модель усовершенствованного распределительного устройства

На рисунке 2 представлены траектории движения зерна в распределительной системе пневматической зерновой сеялки.

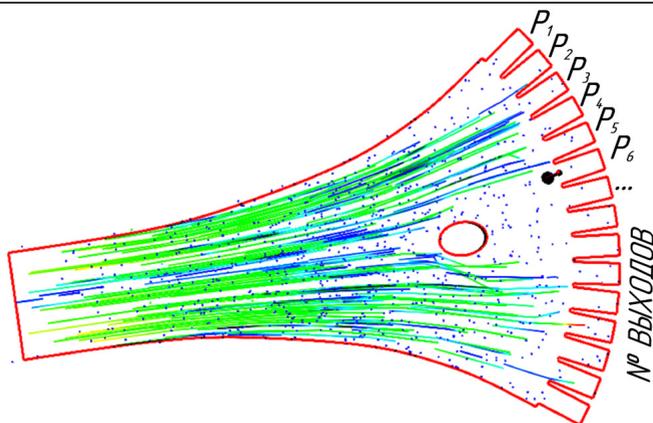
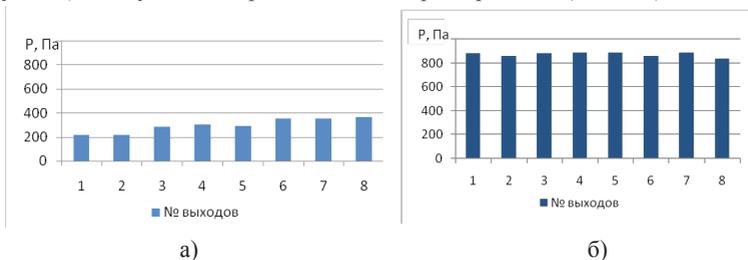


Рис. 2. - Траектория движения зерна в распределителе

В результате анализа полученных моделей для различных типов распределителей построены графики зависимости полного давления по выходам (рисунк 3) и получены их сравнительные характеристики (таблица).



а)

б)

а) распределитель существующий,

б) усовершенствованный распределитель

Рис. 3. - Распределение давления по выходам распределителя

Основным показателем работы распределителей зерновых сеялок является неравномерность высева семян. По агротехническим требованиям неравномерность распределения семян по рядкам сеялки не должна превышать 5%. В качестве критериев оценки качества распределения семян в разработанной модели нами была выбрана среднеквадратическое отклонение давления P_{cp} по выходам и коэффициент его вариации v_p (таблица 1). Чем равномернее будет давление на выходах распределителя, тем равномернее семена будут распределяться по рядкам.

Таблица 1. Сравнительные характеристики распределителей.

Распределители	Среднее значение давления, Па	Среднеквадратическое отклонение давления P_{cp} , Па	Коэффициент вариации v_p , Па
Распределитель существующий	298,698	58,240	0,195
Распределитель усовершенствованный	873,708	18,62030	0,021

Из таблицы видно, что коэффициент вариации для усовершенствованного распределителя составляет 0,021Па, что соответствует неравномерности давления зерновой смеси по выходам 2%. Данное значение удовлетворяет агротехническим требованиям по неравномерности распределения семян по рядкам.

Литература:

1. Мударисов С.Г. Моделирование движения воздуха в распределительных системах зерновых сеялок / Мударисов С.Г., Шарафутдинов А.В. // Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием в рамках XIX Международной специализированной выставки «Агро-Комплекс» «Научное обеспечение устойчивого функционирования и развития АПК». Часть I. -Уфа: ФГОУ ВПО «Башкирский ГАУ», 2009. -С.127-129.

УДК 631.3

ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРЕЦИЗИОННЫХ СОПРЯЖЕНИЙ ELECTROMECHANICAL RESTORATION OF PRECISION INTERFACES OF

В.О. Надольский, Н.И. Шамуков, С.А. Яковлев
V.O.Nadolsky, N.I.Shatukov, S.A.Jakovlev
Ульяновская ГСХА
Ulyanovsk state academy of agriculture

The technology of restoration of precision interfaces by restoration of the worn out surfaces of zolotniks about use of processes of electromechanical processing is offered.

В настоящее время самым надежным и перспективным видом привода машин и механизмов является гидравлический привод. Он имеет массу достоинств: компактность, высокую мощность и КПД, что обеспечивает его широкое