

мощью выключателя QF, предохранителя FU, сетевых фильтра и дресселя. В свою очередь от МПП Smart через МД запитывается электродвигатель М1.

Работа привода в составе АСУ ТП практически мало отличается от описанной ранее, но уровень натяжения задается контроллером верхнего уровня. При этом привод обменивается с контроллером дополнительной информацией, необходимой для решения задач АСУ ТП.

Разработанная система прошла испытания в лабораторных условиях. Графики изменения натяжения, момента на валу двигателя, скорости вращения двигателя и сигналы управления клапанами пневматической системы показаны на рис. 3.

Из приведенных графиков видно, как на начальном участке задающее напряжения было равно 0Н. Значение натяжения, равное 300Н объясняется предварительным натяжением «мокрой» ленты. В конце участка на систему управления подается задающее воздействие, равное 2500Н. Момент на валу двигателя практически сразу достигает максимального значения и поддерживается на данном уровне некоторое время. Скорость двигателя нарастает до значения 500 рад/с и постепенно уменьшается. Данное явление объясняется увеличением сигнала обратной связи от датчика натяжения. Так как момент двигателя достигает максимального значения, включается в помощь пневматическая системы. Открывается клапан и в пневматические цилиндры нагнетается воздух, пневматические цилиндры «помогают» электродвигателю перемещать исполнительный механизм. В конце данного участка момент на валу двигателя уменьшается, электропневматический клапан выключается. На следующем участке момент двигателя не превышает максимального и электродвигатель работает самостоятельно, продолжая перемещать исполнительный механизм. Далее момент двигателя изменяется на противоположное значение. Это связано с избыточным давлением в пневматических цилиндрах, вызванное компенсацией динамических составляющих процесса. При этом натяжение практически не изменяется, оно стабилизировано на заданном уровне, а давление в пневматических цилиндрах уменьшается. Для этого включается специальный электропневматический клапан. Скорость двигателя практически равна нулю, перемещение исполнительного механизма незначительные. Далее, идет стабилизация натяжения на участке намотки. Пневматические цилиндры в процессе работы не участвуют так как момент на валу двигателя не достигает максимального значения. Скорость вращения двигателя очень маленькая. В конце намотки подается управляющее напряжение, соответствующее натяжению в 300Н. Момент на валу двигателя становится отрицательным и равным максимальному значению, включается электропневматический клапан, окончательно сбрасывающий дав-

ление в пневматических цилиндрах. Исполнительный механизм перемещается в исходное положение.

Выводы: электропривод в комплексе с пневматической системой обеспечивает быстрое и качественное регулирование натяжения в заданном диапазоне. Пневматическая система помогает электродвигателю при превышении им заданного момента на валу, работают системы синхронно. В настоящее время система прошла приема – сдаточные испытания на заводе – изготовителе намоточного станка и монтируется на предприятии заказчика, где будет работать станок.

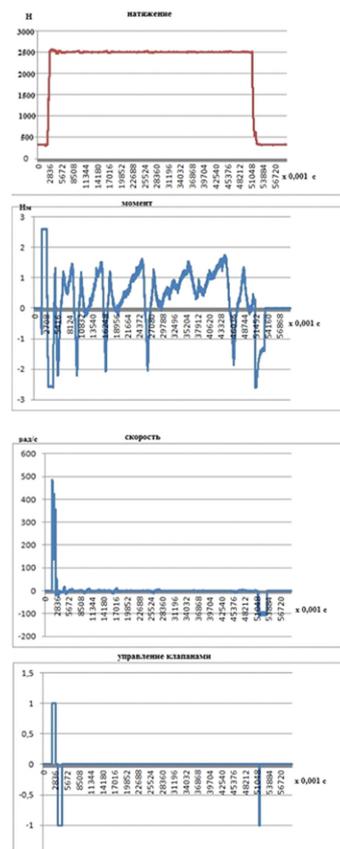


Рис. 3. Результаты лабораторных испытаний электропривода механизма намотки

Список литературы

1. Росато Д.В., Грове К.С. Намотка стеклонитью. М. Машиностроение. 1969г. 311 с.
2. Заявка 99102699/12 Регулятор натяжения. Авторы Маринин В.И., Семенченко И.Г., опубликовано 10.12.1999.

Секция «Агробиотехнологии и менеджмент качества сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров», научный руководитель – Глотова И.А.

СОЗДАНИЕ ВЫСОКОАДАПТИВНЫХ РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОЧИСТКИ ОТ ПРИМЕСЕЙ СЕМЯН МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР
 Матеев Е.З.¹, Шахов С.В.², Карибайулы Е.¹, Кубасова А.Н.², Глотова И.А.², Измайлов В.Н.²
1Евразийский технологический университет, Алматы, Казахстан
2Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I, Воронеж, Россия, glotova-irina65@mail.ru

Актуальной задачей при производстве и переработке растениеводческой продукции в АПК является

решение проблем импортзамещения продовольственных ресурсов и разработка технологий глубокой переработки основного и вторичного сырья, в частности, при переработке масличных культур.

В аспекте климатических изменений в Центрально-Черноземном регионе представляется целесообразным использовать опыт Казахстана по развитию посевных площадей и технологий переработки сафлора. Там, где подсолнух страдает от засухи, гораздо выгоднее и безопаснее с экономической точки зрения сеять сафлор. Есть у сафлора и другие преимущества, например, его семена белые и хорошо защищены листочками обертки корзинок и не имеют обычно такой

привлекательности для диких птиц. Цвети сафлор начинает раньше подсолнечника и срок его цветения более растянут – длится целый месяц. Сафлор в отличие от подсолнечника не выделяет клейкой смолы и поэтому семена после очистки не содержат даже прилипших семян амброзии и других злостных сорняков. В масле сафлора намного больше линолевой кислоты, чем в подсолнечном, и больше витамина Е, чем в других видах растительных масел.

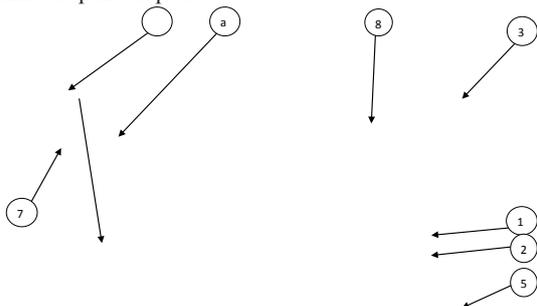
В литературных источниках практически нет информации об этой культуре, освещающих и изучаемых его физико-механические и технологические свойства, что должно быть первоначальными данными для разработки как технологии выработки сафлорового масла, так и для проектирования оборудования для этих целей.

Определение рациональных режимов и параметров процесса очистки зерна от прицепника широколиственного и технологической эффективности экспериментальных установок необходимы для дальнейшей практической реализации результатов экспериментальных исследований.

В связи с этим является актуальной задача по разработке экспериментального стенда ситового сепаратора для очистки сафлора от крупных примесей. Разработанный экспериментальный стенд содержит приемный бункер, внутри которого смонтирован питатель, предназначенный для регулирования подачи зерновой массы. Внутри корпуса последовательно расположены выдвижная полка, сортировочное сито, выпускной патрубок, подсевное сито с поддоном и выпускным патрубком. Для выравнивания и регулирования зернового слоя на поверхности сита предусмотрена выдвижная полка.

В качестве разделяющей поверхности сортировочного сита использована цельнометаллическая просечно-вытяжная сетка (ЦПВС) с ромбовидными отверстиями, расположенными в шахматном порядке. Параметры сита: диагонали ромба $2n_o = 8,8$ мм; $2n_m = 4,8$ мм; размер перемычки $c_p = 1,2$ мм.

Для возбуждения колебаний корпуса на боковых стенках корпуса сепаратора закреплены два вибратора. Корпус установлен на станине на четырёх резиновых амортизаторах.



Устройство работает следующим образом. Продукт (зерно) поступает через из приёмного бункера 1 на выдвижную полку и равномерно распределяясь на её поверхности перетекает на сортировочное сито 4, где происходят процессы самосортирования и разделения зернового продукта на две фракции: сход и проход. Крупные примеси, не прошедшие через отверстия сортировочного сита 4 под действием вибрации перемещаются по поверхности сита вниз и выводятся из машины через выпускной патрубок 5, а проходные частицы (сафлор и мелкие примеси) на подсевное сито 6. Мелкие примеси, размеры которых меньше размера отверстий, проходят через подсевное сито и выводятся по поддону через выпускной патрубок.

Перед каждым экспериментом загрузочный бункер наполняли зерновой смесью, а регулировочную заслонку устанавливали в соответствующее положение, обеспечивающее заданный режим загрузки (производительности) рабочего органа машины.

При установленном режиме технологического процесса проводили отбор проб из выпускных патрубков машины. В ходе экспериментов качество разделенных фракций определяли методом ручной разборки навески массой 100 г, выделенной из образца стандартным методом (ГОСТ 13585.3-83 и ГОСТ 6292-70).

Технологическая эффективность процесса очистки зернового материала сафлора от крупных примесей на ситах с ромбовидными отверстиями в оценивалась двумя показателями, характеризующими их качественную и количественную стороны.

При очистке зернового материала качественный показатель процесса определяется показателем эффективности выделения по крупной сорной примеси:

$$\varepsilon = \frac{C_{\text{ВМД}}^{\text{ПР}}}{C_{\text{ИСХ}}^{\text{ПР}}} \times 100, \quad (\%)$$

где $C_{\text{ВМД}}^{\text{ПР}}$ – количество выделенной крупной сорной примеси, гр.

$C_{\text{ИСХ}}^{\text{ПР}}$ – количество данного вида сорной примеси в исходной зерносмеси, гр.

Количественный показатель определяется показателем уноса полноценного зерна в отходы:

$$z = \frac{K_{\text{ОТХ}}^{\text{ПЗ}}}{K_{\text{ИСХ}}^{\text{ПЗ}}} \times 100, \quad (\%)$$

где $K_{\text{ОТХ}}^{\text{ПЗ}}$ – количество полноценного зерна, попавшего в отходы для данного вида выделенной сорной примеси, кг.

$K_{\text{ИСХ}}^{\text{ПЗ}}$ – количество полноценного зерна в исходной зерносмеси, кг.

Процесс сепарирования на экспериментальном стенде зависит от очень большого числа факторов. К ним относятся: амплитуда и частота колебаний, угол направления колебаний, величина подачи материала на рабочий орган (производительность), угол наклона решета, размеры и форма зерен, коэффициент внутреннего и внешнего трения, поверхностная влажность и другие.

Учесть все эти факторы не представляется возможным. Поэтому опыты проводились таким образом, что изменению подвергался лишь один основной фактор, а все другие факторы, влияющие на процесс сепарирования, оставались постоянными и имели оптимальное значение. Повторность каждого опыта была трехкратной.

С учетом того, что в существующих зерноочистительных машинах значение частоты колебаний является постоянной, поэтому в предлагаемой конструкции представляется целесообразным для выполнения оптимальных параметров вибрации сит и просеивания зернового продукта принять в качестве вибровозбудителя – два вибратора электромеханических ИВ-98Е ТУ3343-006-00239942-2001 в соответствии с ГОСТ 15150-69. Тип вибрационного механизма дебалансный регулируемый, синхронная частота колебаний 3000 об/мин, максимальная вынуждающая сила 11,3 кН, максимальный статический момент дебалансов 11,4 кг*см, номинальная потребляемая мощность 0,9 кВт.

Результаты сравнительных исследований сит с различными формами и размерами отверстий представлены в таблице, откуда видно, что по доле живого сечения и удельной нагрузке данные сита превосходят сита с круглыми отверстиями и менее склонны к забиванию.

Технические и качественные показатели работы сит с различной формой просеивающих отверстий

Показатель	Сито с круглыми отверстиями Ж	Сито с прямоугольными отверстиями 4г	Сито с ромбовидными отверстиями 8,8г
Площадь сита, м ²	0,8	0,56	0,24
Доля живого сечения, %	40,4	47,6	70,4
Удельная нагрузка, т/(ч·м ²)	2,5	3,57	8,33
Потери сафлора в отходы, %	3-5	1-2	0

Таким образом, экспериментально исследовано влияние конструктивных параметров на процесс очистки зерновой массы сафлора от семян прицепника широколистного. Разработан экспериментальный стенд ситового сепаратора для определения эффективности работы сита с ромбовидными отверстиями. Экспериментально апробирован способ очистки

сафлора от крупных примесей по площади и форме поперечного сечения на сите с ромбовидными отверстиями. Коэффициент живого сечения предлагаемой разделяющей поверхности – 70,4 %, а удельная нагрузка 8,33 т/(ч·м²), что позволяет уменьшить ее площадь на 60 % по сравнению со штампованными ситами с круглыми отверстиями.

Сельскохозяйственные науки

Секция «Современные проблемы и тенденции управления эффективностью предприятий агропромышленного комплекса региона», научный руководитель – Насретдинова З.Т.

АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ И ПРОГНОЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Аслямова Э.Ф., Насретдинова З.Т.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия,
zul6767@rambler.ru

Уровень рентабельности является одним из важнейших показателей эффективной деятельности предприятия, который определяется как отношение прибыли к затратам. Анализ тенденций динамики проводился на материалах СПК «Урал» Аскинского

района Республики Башкортостан за период 2007-2013 гг.

Все модели и их расчетные коэффициенты по основным критериям построения уравнения демонстрировали свою значимость. Выявлена тенденция роста показателей рентабельности за исключением рентабельности реализации продукции. В целях повышения эффективности предприятию рекомендуется оптимизировать организацию текущей деятельности, увеличить деловую активность персонала путем выявления резервов увеличения объемов производства и реализации, снижения себестоимости продукции (работ, услуг).

Тенденции и прогноз показателей рентабельности организации, %

Показатели	2012 г.	2013 г.	Тренд	R ²	Прогноз на 2014г.
Рентабельность реализации продукции	2,15	0,46	$\hat{y} = -0,6793x^2 + 4,2927x - 3,966$	0,779	-13,10
Рентабельность активов (имущества)	4,10	7,48	$\hat{y} = 1,887x - 3,311$	0,789	11,78
Рентабельность внеоборотных активов	6,26	11,57	$\hat{y} = 1,2029x^2 - 4,3051x + 3,3$	0,976	45,94
Рентабельность оборотных активов	11,88	21,14	$\hat{y} = 2,16x^2 - 7,594x + 5,722$	0,971	83,21
Рентабельность собственного капитала	4,00	9,95	$\hat{y} = 1,1321x^2 - 4,4279x + 3,666$	0,988	40,70
Рентабельность инвестиций	8,14	14,88	$\hat{y} = 1,4679x^2 - 5,3401x + 5,116$	0,978	56,34
Рентабельность продаж	17,20	33,8	$\hat{y} = 3,5821x^2 - 13,09x + 10,21$	0,980	134,75

Список литературы

- Аслямова Э.Ф. Анализ эффективности использования трудовых ресурсов на СПК «Урал» Аскинского района / Э.Ф.Аслямова, З.Т.Насретдинова // «Успехи современного естествознания», 2014, №8-С. URL: http://elibrary.ru/query_results.asp (дата обращения 02.02.15).
- Насретдинова З.Т. Прогрессивные технологии - в помощь производству / З.Т. Насретдинова [Электронный ресурс]: Естественные и технические науки, 2013. № 3. С. 112. URL: http://elibrary.ru/query_results.asp (дата обращения 02.02.15).

АНАЛИЗ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ КОМПАНИИ ОАО «УФИМСКИЙ МЯСОКОНСЕРВНЫЙ КОМБИНАТ»

Бородина М.А., Насретдинова З.Т.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия, zul6767@rambler.ru

В качестве внешнего проявления финансовой устойчивости выступает показатель платежеспособ-

ности компании, рассматриваемый в качестве покрытия краткосрочных обязательств. Анализ проведен по материалам ОАО «УМКК», специализирующийся на производстве и реализации готовых и консервированных продуктов из мяса, мяса птицы, мясных субпродуктов и других.

По итогам анализа предприятие обладает достаточной финансовой устойчивостью. Коэффициент абсолютной ликвидности, отражающий уровень сальдо денежных средств, в пределах нормативного значения. Коэффициент текущей и промежуточной ликвидности достаточно высок. Финансовое положение Общества на конец отчетного периода характеризуется увеличением уровня ликвидности и платежеспособности.