

УДК 621.35:633.1

МОДЕЛЬ УСТАНОВКИ ЭЛЕКТРОТЕРМОХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ФУРАЖНОГО ЗЕРНА

Кардашов П.В., к.т.н., доцент; Дубодел И.Б., к.т.н., доцент
Белорусский государственный аграрный технический университет

Установка предназначена для обработки фуражного зерна электрическим током с целью повышения его кормовой ценности и должна работать в кормоцехах фермерских хозяйств в линии обработки зерна.

Зерно, поступающее на обработку не должно содержать металлических примесей и камней, должно быть предварительно подвергнуто плющению на вальцовой плющилке до размера хлопьев 1,0...1,5 мм и увлажнению водным раствором химреагента в соотношении массы воздушно-сухого зерна и массе воды как 1:1,2. Допустимое отклонение по массе воды $\pm 5\%$. Состав химреагента в процентах к массе воздушно-сухого зерна $(1,0 \pm 0,1)\%$ поваренной соли NaCl. Равномерность пропитки зерна раствором химреагента должно быть не менее 90%.

Подача плющеного и увлажненного зерна в установку должна быть поточной механизированной, транспортером смесителя-увлажнителя согласованной производительности. Выгрузка обработанного зерна должна производиться транспортером в бункер-накопитель или в линию смешивания кормов.

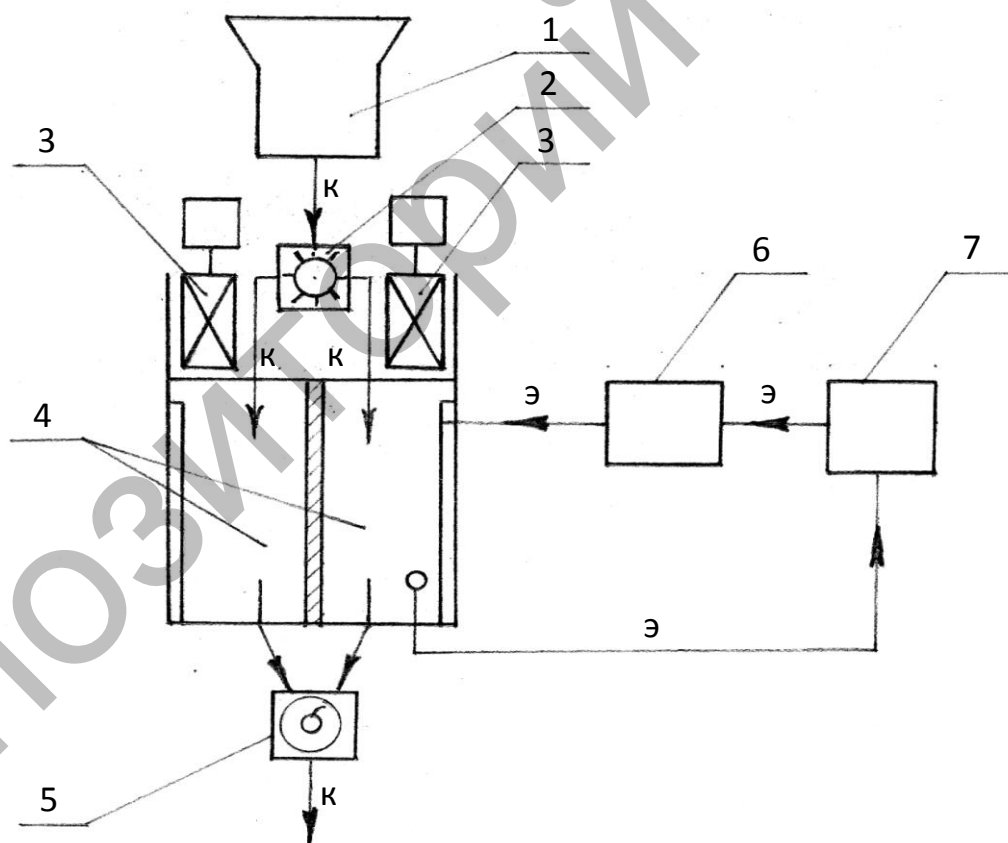


Рисунок 1 – Структурно-технологическая схема установки электротермохимической обработки зерна:
к – зерновая масса (корм); э – электроэнергия

Конструктивная схема установки для реализации процесса электрической обработки зерна содержит следующие основные технологические элементы: приемное устройство 1, механизм распределения и подачи корма в рабочую камеру 2, механизм уплотнения

(транспортировки и уплотнения) корма 3, рабочую камеру 4, механизм выгрузки 5, источник питания 6, станцию управления 7 (рисунок 1).

Приемное устройство предназначено для согласования поступления и расхода корма перед обработкой в случаях непрерывной подачи и пропорционального расхода, а также сглаживания различий в производительности транспортирующего органа и установки. С целью использования гравитационных сил, приемное устройство размещают над рабочей камерой. Для исключения зависания корма, приемное устройство может быть выполнено с одинаковым поперечным сечением по высоте, или даже расширяющимся к низу.

Механизм распределения предназначен для подачи корма в рабочую камеру и равномерного его распределения по плоскости поперечного сечения камеры.

Механизм уплотнения создает требуемую технологией плотность и обеспечивает перемещение кормовой массы к выгрузному устройству. Рабочая камера в нижней части закрывается текстолитовой пластиной. Противодавление, необходимое для обеспечения требуемого уплотнения, при открытой рабочей камере обеспечивается в результате трения материала о стенки камеры и бокового давления. Плотность материала в этом случае определяется соотношением длины рабочей камеры и площади ее поперечного сечения.

Основным конструктивным элементом установки является рабочая камера, представляющая собой систему токоподводящих вертикально расположенных плоско – параллельных электродов, разделенных гетерогенными ионоселективными мембранами, смонтированными в диэлектрическом корпусе. Для обеспечения требуемой механической прочности, мембраны располагают в специальных рамках. С целью повышения электробезопасности, крайние электроды подключают к нулевому потенциалу разделительного трансформатора. Таким образом, число секций рабочей камеры кратно двум.

Механизм выгрузки предназначен для удаления обработанного корма из рабочей камеры и транспортировки его для дальнейшего использования.

Источник питания предназначен для преобразования параметров электрической энергии питающей сети к виду, требуемому технологией процесса. Источник питания подключается к сети через понижающий электропечной трансформатор, выполняющий одновременно и роль разделительного.

Для питания установок постоянного тока применяют одно- и трехфазные нерегулируемые и регулируемые выпрямители, в том числе и специализированного назначения типа ВАК, ВАКР.

УДК 681.51.(075.8)

ЭКСПРЕСС-МЕТОДЫ СТРУКТУРНО-ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ ОПТИМИЗАЦИИ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ВЫСОКОЙ ДИНАМИЧЕСКОЙ ТОЧНОСТИ

Кулаков Г.Т.¹, д.т.н., профессор; **Кулаков А.Т.¹**, к.т.н., доцент,

Кухоренко А.Н.², аспирант, **Ковалев В.А.³**, к.т.н., доцент

¹Белорусский национальный технический университет

²Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

³Белорусский государственный аграрный технический университет

Уровень автоматизации технологических процессов в АПК является решающим фактором в повышении эффективности и надежности производства, обеспечении качества сельскохозяйственной продукции и продуктов питания, их конкурентоспособности на внутреннем и внешних рынках. Качество переходных процессов систем управления не всегда еще достаточно высока [1, 2]. Отказ от классических типовых регуляторов с переходом на структурно-параметрическую оптимизацию динамических систем, основанную