

циях контроллера, когда температура ОГ ниже температуры возгорания сажи и масла (450–600 °С), поэтому требуется периодически чистить блок. Существует несколько подходов для повышения эффективности регенерации фильтрующего элемента ОГ дизеля: очистка сажевого фильтра без снятия; промывка сажевого фильтра со снятием всей системы обезвреживания.

При разработке системы обезвреживания ОГ дизеля 8 ЧН 26/26 тепловоза ТГМ 6А были использован каталитический нейтрализатор, в котором происходит дожигание продуктов неполного сгорания топлива: СО – на 80–90 %, СН – на 55–65 %, альдегидов – на 90–95 % и рециркуляция части ОГ во всасывающую систему дизеля, способствующая снижению выбросов оксидов азота.

Анализируя накопленный опыт разработки систем обезвреживания ОГ тепловозных дизелей с учетом ужесточающихся требований, можно наметить следующие перспективные технические меры.

1 Каталитический нейтрализатор с фильтром для улавливания твердых частиц и рециркуляция ОГ с фильтром для улавливания сажи.

2 Каталитический нейтрализатор с фильтром для улавливания твердых частиц и впрыском раствора мочевины.

Использование водного раствора мочевины для снижения выбросов оксидов азота в ОГ дизелей обусловлено безопасностью, удобством его хранения и транспортировки, а также высокой восстановительной способностью аммиака, который получается из мочевины непосредственно на тепловозе.

УДК 62-231.331

КОНСТРУКЦИЯ СМЕСИТЕЛЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ДОБАВОК И АМИНОКИСЛОТ ДЛЯ МАЛОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Е. Б. ГАЛАБУРДА, В. Г. СОРОКИН, Т. Н. ПЬЖИК, Л. В. МИХАЙЛОВА
Гродненский государственный университет им. Янки Купалы, Республика Беларусь

Введение. В любой сельскохозяйственной отрасли, связанной с ведением животноводческого хозяйства используются корма, качество и питательные параметры которых напрямую зависят от введения биологически активных добавок и аминокислот. К данным компонентам предъявляются высокие требования, так как от их качества напрямую зависит прирост массы тела у молодняка. Одним из важнейших аспектов приготовления кормового премикса является правильность смешивания всех компонентов между собой для достижения максимального рассредоточения всех компонентов по всему объему изготавливаемого корма [1, 2].

Цель настоящей статьи – разработка оптимальной конструкции смесителя, используемого не на промышленном комплексе, а в среде небольшого фермерского хозяйства.

Разработка конструкции смесителя биологических добавок и аминокислот для малого сельскохозяйственного предприятия. Предлагаемая конструкция смесителя состоит из станины, пирамидального барабана со съёмной пирамидой, электродвигателя с редуктором, цепной передачи (рисунок 1). Съёмная пирамида крепится к основному барабану посредством замка и снимается с целью добавления и извлечения смешиваемого порошка.

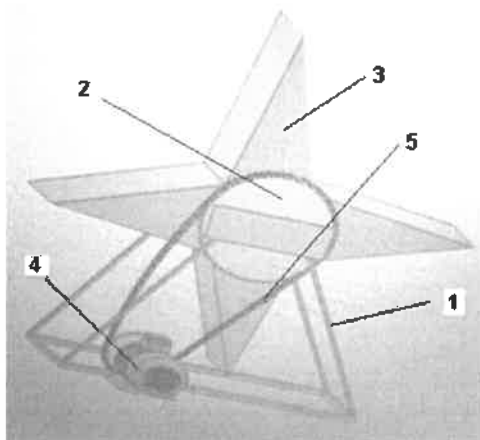


Рисунок 1 – Конструкция смесителя биологических добавок и аминокислот:

1 – станина; 2 – пирамидальный барабан; 3 – съёмная пирамида;
4 – электродвигатель с редуктором; 5 – цепная передача

Пирамидальный барабан сконструирован с тремя неразъемными пирамидами и одной съёмной. Съёмная пирамида крепится к основному барабану посредством замка и снимается с целью добавления и извлечения смешиваемых компонентов. В электродвигателе сделаны конструктивные изменения для создания вибрации, которая дополнительно создаёт предпосылки для равномерного смешивания составляющих премикса.

Разработанная конструкция смесителя проста в исполнении и практична при эксплуатации. Основным преимуществом исполнения смесителя в таком виде является то, что смешивание компонентов происходит слоями посредством пересыпания из более узкой части пирамиды в широкую, тем самым обеспечивая максимально равномерное смешивание компонентов.

Изготовление образца предлагаемого смесителя. Барабан выполнен из листового металла толщиной 1 мм, который подвергся резке на треугольные пластины и соединен посредством сварных швов. Станина выполнена из профилированной трубы 30×60 мм. Для достижения низкой скорости вращения взят электродвигатель с частотой вращения 1500 об./мин, понижающий редуктор с передаточным числом 1:3, а также цепная передача с соотношением передаточных чисел 1:4. В конечном итоге частота вращения барабана – 1 об./мин. При таком вращении компоненты пересыпаются по секциям не создавая пыли. Также на ротор двигателя установлен эксцентрик для добавления вибрации, которая исключает зависание порошков на стенках секций и тем самым увеличивает качество пересыпания. На рисунке 2 показан кормосмеситель, изготовленный в условиях малого сельхозпредприятия.

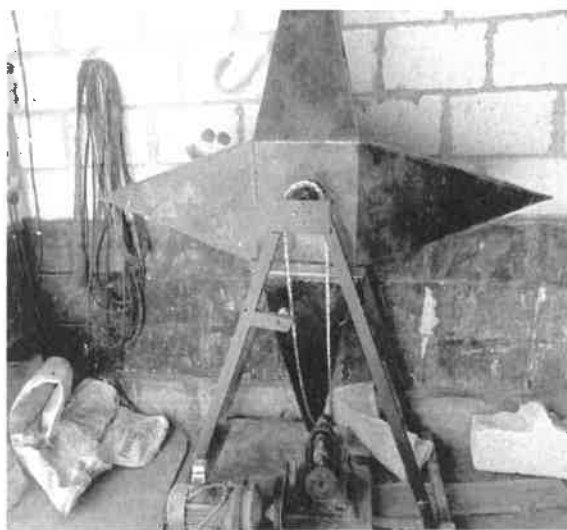


Рисунок 2 – Кормосмеситель, изготовленный в условиях малого сельхозпредприятия

Изготовление данной конструкции не требует специальных навыков и сложных инженерных решений.

Эксплуатационные испытания предлагаемой конструкции смесителя. Разработанная конструкция смесителя проходила испытания на малом фермерском хозяйстве и зарекомендовала себя с положительной стороны. Система рассчитана на смешивание добавок массой не более 50 кг, что вполне достаточно в условиях потребления на данном предприятии.

Такая конструкция имеет ряд достоинств:

- требуемая производительность при малых габаритах;
- низкая себестоимость;
- простота изготовления;
- экономическая выгода.

При покупке готовых промышленных премиксов затраты выше в два раза в отличие от изготовления премикса в домашних условиях. К тому же за счет химических реакций премикс имеет ограниченный срок хранения и его нельзя приобрести про запас. Поэтому появляется необходимость в дополнительных затратах на транспортные услуги по доставке готовых премиксов. Изготовление премикса в условиях предприятия из готовых компонентов исключает эту статью затрат, что также можно отнести к достоинствам.

Заключение. Животноводческое производство предполагает изготовление комбинированных кормов для животных с добавлением биологически активных добавок и аминокислот в целях обес-

печения стабильного прироста и поддержания иммунитета животных. Изготовление биодобавок в условиях предприятия несет ощутимую экономическую выгоду и способствует удобству рабочего процесса. Одной из важнейших задач при изготовлении добавок является качество смешивания компонентов. Рассмотренная нами конструкция смесителя соответствует этим требованиям и обладает рядом экономических, эксплуатационных и производственных преимуществ.

Список литературы

- 1 Передаточные механизмы [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.bibliotekar.ru/7-robot/46.htm/>. – Дата доступа : 15.09.2019.
- 2 Производство изделий из полимерных материалов : учеб. пособие / В. К. Крыжановский [и др.]. – СПб. : Профессия, 2004. – 464 с.
- 3 Материаловедение в машиностроении и промышленных технологиях : учеб.-справ. руководство / В. А. Струк [и др.]. – Долгопрудный : Интеллект, 2010. – 536 с.
- 4 Инновационные фторопластовые технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://taflon.ru/ru/>. – Дата доступа : 03.09.2019.

УДК 621.311

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ДИСТАНЦИИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

*В. Н. ГАЛУШКО, А. В. ДРОБОВ, И. Л. ГРОМЫКО
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Нейронная сеть принимает решения при множестве заданных условий. Искусственные нейронные сети, подобно биологическим, являются вычислительной системой с огромным числом параллельно функционирующих простых процессоров с множеством связей. Несмотря на то, что при построении таких сетей обычно делается ряд допущений и значительных упрощений, отличающих их от биологических аналогов, искусственные нейронные сети демонстрируют удивительное число свойств, присущих мозгу: обучение на основе опыта, обобщение, извлечение существенных данных из избыточной информации. Обученная сеть может быть устойчивой к некоторым отклонениям входных данных, что позволяет ей правильно «видеть» образ, содержащий различные помехи и искажения.

Преимущества нейронных сетей перед традиционными вычислительными системами: решение задач при неизвестных закономерностях; устойчивость к шумам во входных данных; приспособление к изменениям окружающей среды; потенциальное сверхвысокое быстродействие; отказоустойчивость при аппаратной реализации нейронной сети.

Нейросетевые технологии в оптимизации энергосистем. Проблемы повышения надежности и эффективности функционирования энергетических систем, уменьшение потерь электроэнергии являются основными проблемами современной энергетики.

Разработанные до настоящего времени модели и методы оптимизации не полностью отражают реальные условия функционирования электрических сетей. Поэтому создание модели, приближенной к реальным условиям функционирования энергосистемы, сводится к задаче планирования и управления режимами, в которой некоторые параметры целевой функции и ограничений являются случайными величинами. Критерий оптимизации развития энергетических систем основан на минимизации затрат, связанных с развитием системы электроснабжения.

Применение нейронных сетей в электроэнергетике позволяет повысить эффективность процесса производства и распределения электроэнергии, управлять безопасностью и режимами функционирования энергосистем. Ниже представлен перечень основных задач, решаемых нейропрограммами в современных энергетических системах: предсказание нагрузки; прогнозирование температуры окружающей среды с целью прогнозирования нагрузки и температуры нагрева; управление потоками электроэнергии в сетях; контроль максимальной мощности; регулирование напряжения; диагностика энергосистем с целью определения неисправностей; мониторинг безопасности энергосистем; обеспечение защиты трансформаторов; обеспечение устойчивости, оценка динамического состояния и диагностика синхронных генераторов.