

5. Jenkins, J.K. Genetic diversity in Swiss cheese starter cultures assessed by pulsed field gel electrophoresis and arbitrarily primed PCR / J.K. Jenkins, W.J. Harper, P.D. Courtney //Lett. Appl. Microbiol. – 2002. – Vol. 35 – P. 423–427.

УДК 62-626.42

ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ФЕРМ НА ОСНОВЕ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ

Д.Ф. Балтиков, канд. техн. наук,

Е.А. Макаров, студент

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,

г. Уфа, Российская Федерация

baltikov21@gmail.com

Аннотация: В статье рассматривается актуальная для малых сельскохозяйственных предприятий проблема утилизации куриного помета на птицефабриках. Птичий помет и вопросы его утилизации является насущными вопросами любого птицеводческого хозяйства, в виду того, что птичий помет является опасным отходом. В работе представлен альтернативный способы утилизации птичьего помета и получения тепловой и электрической энергии при использовании газогенераторной установи.

Разработанная технология утилизации птичьего помета, которая решает экологическую проблему птицеводческих ферм, уменьшаются экономические затраты на утилизацию отходов. При утилизации вырабатывается дополнительная энергия, которая направляется на нужды производства.

Abstract: The article deals with the problem of chicken manure utilization at poultry farms, which is urgent for small agricultural enterprises. Poultry manure and issues of its utilization is an urgent issue of any poultry farm, since poultry manure is a hazardous waste. The paper presents an alternative way of utilization of poultry manure and obtaining heat and electric energy by using gas-generator installation.

The developed technology of poultry manure utilization, which solves the ecological problem of poultry farms, reduces the economic costs of waste utilization. At utilization additional energy is produced, which is directed to the needs of production.

Ключевые слова: газогенераторная установка, котел, тепловая энергия, куриный помет, барабанная сушилка, экология.

Keywords: gas generator plant, boiler, heat energy, chicken droppings, tumble dryer, ecology.

Введение

Хранение большого количества птичьего помета является значимым экологическим фактором воздействия на окружающую среду. Птичий помет является источником распространения резкого неприятного запаха, источником загрязнения почв и грунтовых вод и т.д. Для того чтобы утилизировать птичий помет необходимо из него удалить влагу путем сушки, что является затратно. Поэтому вопрос утилизации птичьего помета, не влияя негативно на окружающую среду путем используя его в качестве топлива, является актуальным

Цель исследований. Определение возможности использования птичьего помета в качестве топлива в газогенераторной установке для снижения затрат на энергообеспечения птицеводческих хозяйств.

На основе газогенераторной установки был разработан энергетический комплекс, позволяющий утилизировать птичий помет и вырабатывать тепловую энергию и генераторный газ, с последующим использованием газа для выработки электрической энергии. На рисунке 1 представлен энергетический комплекс на базе ГГУ по выработке тепловой и/или электрической энергии путем утилизации птичьего помета [1].

Энергетический комплекс на основе ГГУ может работать в двух режимах: выработка электрической энергии и/или тепловой энергии или выработка генераторного газа для сушки птичьего помета [2].

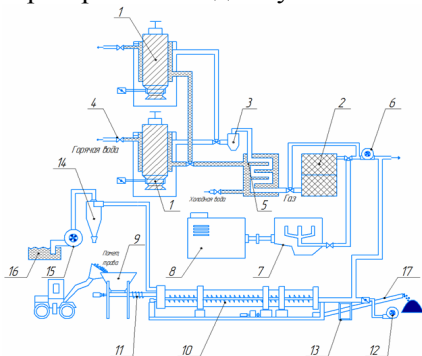


Рисунок 1 – Энергетический комплекс на основе газогенераторной установки

В первом режиме выработка генераторного газа происходит в котле 1, куда загружается влажное сырье (птичий помет с травой или соломой). На начальном этапе после розжига топлива до момента образования стабильного потока ГГ отбор газа из котла 1 производится разгонным вентилятором 6. ГГ, выходящий из котла 1, поступает в фильтр грубой очистки 3, где очищается от конденсата, смол и крупных частиц. Затем ГГ поступает в систему охлаждения 5, где охлаждается за счет холодной воды до температуры 30–40 °С, далее проходит через фильтр тонкой очистки 2, где сдерживаются мелкие частицы и поступает непосредственно в ДВС 7. После этого вентилятор 6 отключается и отбор газа производится включением ДВС 7. При работе ДВС крутящий момент передается на электрогенератор 8, который в свою очередь вырабатывает электрическую энергию для потребителей или подзарядки АКБ. Электрогенератор будет дополнительным источником электрической энергии при перебоях и недостатке электрической энергии. Вся система освещения хозяйства будет работать от электрогенератора или АКБ, который заряжается от генератора. Котел ГГУ оборудован водяной рубашкой, которая соединена через систему трубопроводов с емкостью для хранения горячей воды или системой отопления офисных зданий [3].

Второй режим: полученный ГГ из котла 1 проходит через систему грубой очистки 3 и систему охлаждения 5 и минуя фильтр тонкой очистки 2, подается в горелку 13 для сушки птичьего помета в барабанной сушилке 10.

В барабанную сушилку 10 влажный птичий помет поступает через бункер подачи влажного сырья 9, откуда забирается шнеком 11 в сушильный барабан 10. Для получения топливной смеси кроме генераторного газа в горелку 13 подается порция воздуха вентилятором 12. Количество подаваемого воздуха зависит от качества генераторного газа, выработанного газогенераторной установкой. В процессе сушки помета, отобранная влага, пыль и др. проходят по трубопроводу в циклонный пылеуловитель 14 дымососом 15 и попадают в бассейн 16. Высушенный помет (10 – 15%) по ленточному конвейеру 17 поступает в контейнеры для хранения сухого помета, который используется в качестве удобрения и как в нашем случае в качестве топлива газогенераторной установки, для дальнейшей сушки и получения тепловой и электрической энергии [4].

Температура в газогенераторе в зоне горения 610-620 °С, в зоне подсушки составляет 90-110 °С и в зоне сухой перегонке составляет 160–180 °С. В течение 15 минут с момента запуска ГГУ состав ГГ изменяется: СО плавно увеличивается от 3 до 22 %, а СО₂ понижается от 25 до 9 %, данное изменение состава ГГ вызвано с увеличением температуры горения камеры газификации, что обуславливает улучшение процесса пиролиза. После 15 минут работы состав ГГ стабилизируется и колеблется в диапазоне СО=22–24%, СО₂=9–11 %.

Образующаяся в результате сжигания птичьего помета зола, является эффективным минеральным калийно-фосфорным удобрением. Мощность электрогенератора работающего на ГГ падает в среднем на 15–18 % по сравнению с мощностью генератора работающего на нефтяном топливе. Падение мощности ЭГ вызвано тем, что теплоемкость ГГ меньше теплоемкости нефтяного топлива (бензина).

Заключение

В результате использования газогенераторной установки в системе утилизации птичьего помета, дает следующие плюсы: решается экологическая проблема утилизации отходов, уменьшаются экономические затраты на утилизацию. При утилизации вырабатывается большое количества тепла, которая направляется на нужды производства, а так же пиролизный газ используется в двигателях внутреннего сгорания совместно с электрогенератором для выработки электрической энергии.

Список использованной литературы

1. Балтиков, Д.Ф. Газогенераторная установка малой мощности для энергообеспечения производственных процессов малых молочно-товарных ферм / Д.Ф. Балтиков, У.К. Галимов // Труды ГОСНИТИ. 2015. Т. 118. С. 91–94.
2. Балтиков, Д.Ф. Альтернативный источник энергии для энергообеспечения производственных процессов летних молочно-товарных ферм / Д.Ф. Балтиков // Актуальные проблемы энергообеспечения предприятий. 2016. С. 147–156.
3. Беннет, К.О. Гидродинамика, теплообмен и массообмен: учеб. для студ. Вузов. / К.О. Беннет, Дж.Е. Майерс. – Энергоатомиздат. Ленингр.отд.,1986г. – 310 с.

4. Габитов, И.И. Энергетический комплекс с газогенераторной установкой для малых сельскохозяйственных производств / И.И. Габитов, Д.Ф. Балтиков // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства. 2017. № 91. С. 14–23.

5. Gabitov, I.I Modeling the power plant operation to optimize the technological and design parameters of the gas generator unit / I.I. Gabitov, G.P. Yukhin, V.M. Martynov, R.R. Galiullin, K.V. Kostarev, A.V. Negovora, S.G. Mudarisov, N.M. Yunusbaev, A.A. Kozeev, D.F. Baltikov // Journal of Engineering and Applied Sciences. 2018. T. 13. № S11. С. 8857–8864.

УДК 636.4.082

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА МУРОМСКОЙ ПОРОДЫ СВИНЕЙ

Г.С. Походня, д-р с-х. наук, профессор,

Т.А. Малахова, канд. с-х. наук, доцент

*ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет
имени В.Я. Горина», п. Майский, Россия
Malahova_TA@bsaa.edu.ru*

Аннотация: Для опыта было отобрано 5 взрослых хряков муромской породы. В этих исследованиях изучали: объем эякулятов, концентрацию спермиев в эякулятах, общее число спермиев в эякулятах, подвижность спермиев, резистентность и переживаемость спермиев вне организма по сезонам года.

Abstract: 5 adult boars of the Murom breed were selected for the experiment. These studies examined: the volume of ejaculates, the concentration of sperm in ejaculates, the total number of sperm in ejaculates, sperm motility, resistance and survival of sperm outside the body by season.

Ключевые слова: порода, хряки, сезоны года, количественные показатели спермы хряков, качественные показатели спермы хряков.

Keywords: breed, boars, seasons of the year, quantitative indicators of boar sperm, qualitative indicators of boar sperm.