ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ТЕПЛООБМЕНА В СИСТЕМАХ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Мамадалиев Махаммаджон Ахмадалиевич
Ассистент Андижанского института машиностроения
E-mail: mamadaliyev.1979@mail.com
Тел: +99891 613 23 99

Аннотация. После загрузки пищевых и органических отходов в метантанк с добавлением необходимых ингредиентов запускается брожение отходов с постепенным их перемешиванием. Подача горячей воды автоматически останавливается с налом выхода биогаза из установки.

Ключевые слова: Энергетическая установка, возобновляемая энергия, органические отходы, отходы пищевые, животноводческие и птицеводческие фермы, органические удобрения, сферический и шаровидные емкости.

Annotatsiya. Metatankga oziq-ovqat va organik chiqindilarni kerakli ingredientlar qo'shilgandan so'ng, fermentatsiya asta-sekin aralashtirish bilan boshlanadi. Biogaz qurilmadan chiqishi bilanoq issiq suv ta'minoti avtomatik ravishda to'xtaydi.

Kalit so‘zlar: Elektr stantsiyasi, qayta tiklanadigan energiya, organik chiqindilar, oziq-ovqat chiqindilari, chorvachilik va parrandachilik fermalari, organik o'g'itlar, sharsimon va sharsimon idishlar

Abstract. After loading food and organic waste into the metatank with the addition of the necessary ingredients, fermentation of the waste starts with gradual mixing. The hot water supply automatically stops as soon as the biogas exits the unit.

Keywords. Power plant, renewable energy, organic waste, food waste, livestock and poultry farms, organic fertilizers, spherical and spherical containers.

ВВДЕНИЯ.

Процесс декарбонизации электроэнергетики идет быстрыми темпами, отмечает Ассоциация. Две трети электроэнергии, произведенной в Европе в первой половине текущего года, не содержат выбросов углерода. Доля возобновляемые источников энергии составляет 40% от общего объема производства, в то время как выработка электроэнергии на основе ископаемого топлива упала на 18%. «Барометр» показывает, что темп снижения выработки угольных электростанций опережает траекторию европейской долгосрочной стратегии.

Метантанк является одним из важных элементов очистных сооружений. В отличие от аэротанков в них поступает, как правило, не сама сточная жидкость, а концентрированный осадок, выпадающий в отстойниках. Для малых количеств сточной жидкости (как правило, до 25 м³

ISSN 3030-3907

в сутки) обычно применяют септики, для средних количеств (до 10 000 м³ в сутки) — двухъярусные отстойники.

Биологические методы очистки основаны на окислении органических остатков с использованием микроорганизмов. Неперегнивший осадок не может быть утилизован. В метантанках органические остатки переводятся в не загнивающую форму без доступа кислорода. Первые эксперименты по метановому брожению канализационных отходов начались в конце XIX века. В середине 1920-х годов началась промышленная эксплуатация метантанков в Германии, Великобритании, США и СССР.

Европейская ассоциация электроэнергетики Eurelectric выпустила «Энергетический барометр» (Power Barometer) — набор ключевых отраслевых индикаторов, который отражает историческое развитие в энергетическом секторе и указывает на вызовы, возникающие на пути достижения цели построения климатически нейтральной европейской экономики к 2050 году.

Процесс декарбонизации электроэнергетики идет быстрыми темпами, отмечает Ассоциация. Две трети электроэнергии, произведенной в Европе в первой половине текущего года, не содержат выбросов углерода. Доля возобновляемые источников энергии составляет 40% от общего объема производства, в то время как выработка электроэнергии на основе ископаемого топлива упала на 18%. «Барометр» показывает, что темп снижения выработки угольных электростанций опережает траекторию европейской долгосрочной стратегии.

Все эти усилия направлены на обеспечение энергобезопасности и динамичное развитие Узбекистана.

ФУНКЦИИ

1.Реализация единой энергетической политики, направленной на обеспечение энергетической безопасности страны и удовлетворение растущей потребности отраслей экономики и населения страны в энергоресурсах;

2.Разграничения функций государственного регулирования и хозяйственной деятельности в сфере энергетики, совершенствование правовой и институциональной базы социального и государственно-частного партнерства, выработку четких рыночных механизмов осуществления тарифной политики и продвижение на этой основе принципов здоровой конкурентной среды;

3.Создания условий для активного привлечения инвестиций, прежде всего прямых иностранных, в строительство инфраструктурных объектов, а

ISSN 3030-3907

также модернизацию, техническое и технологическое перевооружение предприятий отрасли;

4.Проведения государственной политики в области энергосбережения и снижения энергоемкости экономики, стимулирование активного внедрения в отраслях экономики и бытовом секторе передовых ресурсо и энергосберегающих технологий, широкое развитие альтернативных источников энергии;

5.Широкое внедрения на предприятиях энергетической отрасли современных средств автоматизации технологических процессов, систем учета объемов добычи, поставки, потребления энергоресурсов;

6.Оптимизация системы управления предприятиями отрасли, их структур и подразделений, внедрение современных методов организации работы и целевых индикаторов (менеджмент качества, индикативное планирование), направленных на достижение конкретных результатов.

К 2030 году количество стран ЕС, в которых не будет угольной генерации, достигнет 21. И эта тенденция будет продолжаться. Независимо от того, столкнется ли европейская экономика с затяжным экономическим кризисом или с быстрым восстановлением, к 2030 году до 80% электроэнергии ЕС может быть произведено без использования ископаемого топлива. При этом на основе ВИЭ (включая ГЭС) будет вырабатываться 60% электричества.

Отмечается, что Евросоюз должен предпринять шаги, чтобы избежать недобросовестной конкуренции и импорта электроэнергии на угольной основе из третьих стран. «Барометр» фиксирует резкий и внезапный рост с 3 ТВт*ч до более 20 ТВт*ч электроэнергии, импортируемой ежегодно из-за пределов ЕС за последние 5 лет. Из-за слабых норм в области энергетики и климата, средняя интенсивность выбросов CO2 в импортируемой электроэнергии в два-три раза выше, чем у электроэнергии, производимой в Европе.

При переработке органических отходов на животноводческие и птицеводческие фермы, а также органических отходов пищевых производства на электроэнергии ежегодно можно получать несколько десятки розов больше чем производят все электростанции Республики Узбекистан.

МЕТОД

Известно последняя время используемые энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии для переработки органических отходов для получения электроэнергии и высококачественного органического удобрения,

ISSN 3030-3907

с точки зрения экономии в ровном полезном объеме металла и уменьшение контактной площади поверхности регулирование тепла с окружающие средой применяют сферические или шарообразную форму метантанков (метантанк - устройство для анаэробного брожения жидких органических отходов с получением метана). Таких биогазовых реакторах регулирование тепла происходить согласно закону излучения тепла. Скорость регулирование тепла (охлаждения) объемов в воздухе как известно пропорционально разности между температурой брожения биомассы в метантенка (биогазовой установки) и температурой окружающий среды, т.е.

$$dx = dt (-t (x - a) \quad (1)$$

где

x - температура метантенка в момент времени t; *a* - температура окружающий среды; г- положительные коэффициент пропорциональности.

Решение задачи связано с исследованием соотношения, получающегося в результате интегрирования дифференциального уравнения.

При этом следует учитывать, что после того, как подачи горячий теплоноситель для подогрева содержимое в биогазовые установки сбраживаемой биомассы остановлена, температура воздуха могла оставаться неизменной, а могла и меняться с течением времени. В первом случае интегрирование дифференциального уравнения (1) с разделяющимися переменными приводит к равенству

$$I_n \frac{x-a}{x_0-a} = -r\,t \qquad (2)$$

где

x_o - температура метантенка в момент времени t = 0.

Если в момент аварийном отключение системы теплового режима регулирование тепла температуры биогазовой установки x была равна 50°C, а спустя через час составляла 49,96° C, то считая, что момент при аварийном отключение теплообменника в метантенке его температура x = 52°C, а температура окружающие среды a = 25°C можно, пологая t = 0 временем аварийном отключение регулирование тепла, определить время остановки подачи теплоносителя для подогрева метантенка. Из уравнения (2) можно вичеслить

$$r = 1_n \frac{x-a}{x_0-a} \qquad (3)$$

ISSN 3030-3907

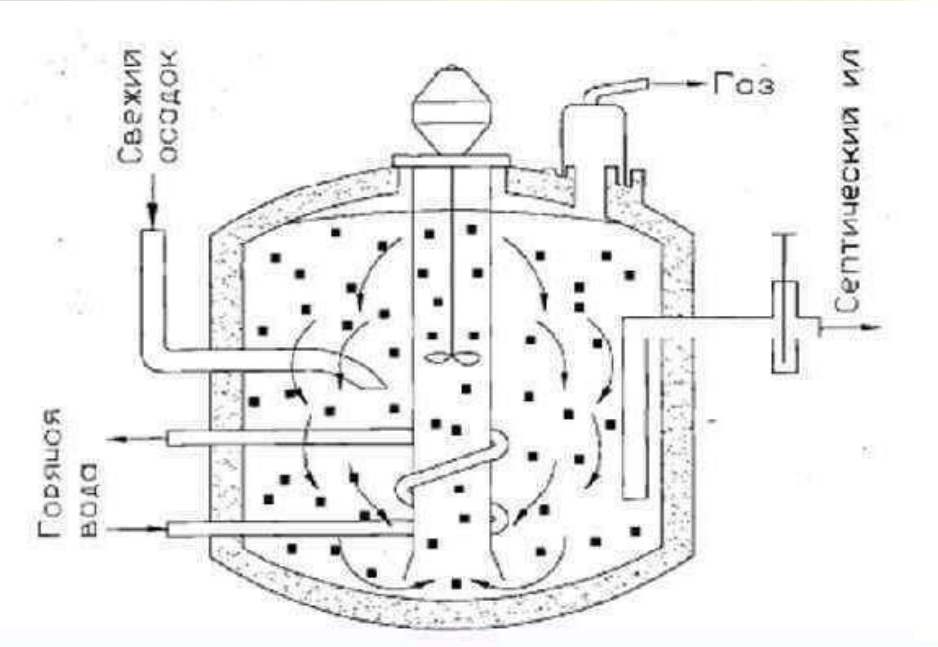


Рис-1. Схема метантенка с механическим перемешиванием и незатопленным перекрытием

Подставляя теперь в формулу (2) значение *к* из равенства (3) и значение x=52° C, находим

$$\frac{t}{1_n\frac{x-a}{x_0-a}} = -r/t \qquad (4)$$

От этого выражения можно находить время аварийного остановки теплоносителя и обнаружения неполадки подачи тепла в биогазовой установке.

В том случае, когда температура воздуха меняется со временем, закон охлаждения в метантенке запишется в виде линейного неоднородного дифференциального уравнения

$$dx = dt \cdot ra(t) - rx \qquad (5)$$

где a *(t)* — температура воздуха в момент времени t.

Для иллюстрации одного из методов определения момента времени, когда был аварийной остановки подачи тепло теплообменных труб, предположим, что в момент остановки температура биогазовой установки равна 50°C. Пусть известно также, что в момент аварийного остановки температура окружающие среды падала в течение каждого часа 10°C в момент обнаружения аварийного остановки была равна 0°C. Предположим, далее, что через час после обнаружения аварийной остановки теплообменников температура метантенке стала равной 49,96° C, а температура воздуха понизилась до -10°C.

Если теперь принять за момент аварийного остановки метантенка t =0 и считать, что в этот момент xo=52°C, то, полагая время обнаружения

ISSN 3030-3907

аварийного остановки метантенка $t = t^*$, получим, а $(t) = t^* — t$.

Интегрируя теперь уравнение (5), придем к соотношению

$$x = (52\text{-}t\text{-}l/r)e^{-rt} + t^*\text{-}t + l/r \qquad (6)$$

Далее, имея в виду, что x=50 при $t=t^*$ и x=49,96 при $t=t^*+1$, из последнего равенства получаем соотношения

$$(52 - t^*\text{-}\ l/r)e^{-rt^*} + 1/г = 50, \qquad (7)$$

$$(52\text{-}t^*\text{-}\ 1/r)\ e^{-r(t^*+1)} + 1/г = 51{,}96, \qquad (8)$$

которые позволяют вывести уравнение относительно *к,* а именно уравнение

$$(52 - 1/г)\ e^{-r} - 51{,}96 + 1/г = 0 \qquad (9)$$

К уравнению (5) можно прийти, исходя и из других начальных предпосылок. Действительно, примем за t = 0 время обнаружения аварийной остановки теплоподачи, тогда a(t)=-t, и мы приходим к дифференциальному уравнению

$$dx = dt \bullet (-г\ (\ x + t)) \qquad (10)$$

(с начальным условием $x_0 = 52$ при t = 0), из которого требуется найти x как явную функцию t. Решая уравнение, получаем, что

$$X = \left(30 - \frac{1}{r}\right) l^{-rt} - t + \frac{1}{r} \qquad (11)$$

Полагая в последнем соотношении t=1 и x=49,96°C и приходим к уравнению, позволяющему численно решить поставленную задачу.

Действительно, как известно, уравнение не может быть алгебраически разрешено относительно г. Вместе с тем оно легко решается численными методами нахождения корней трансцендентных уравнений, в частности, методом последовательных приближений Ньютона.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Метод Ньютона, как и другие методы последовательных приближений, является способом, посредством которого грубая оценка истинного значения корня используется для получения более точных его оценок. Причем процесс продолжается до тех пор, пока не достигается желаемая точность.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Imomov Sh. Engineering Design Calculation of a Biogas Unit Recuperator Applied Solar Energy, September 2007, Volume 43, Issue 3, pp. 196- 197.

2. 2.Imomov Sh. Heat transfer process during phase back-and-forth motion with biomass pulse loading. Applied Solar Energy, June 2009, Volume 45, Issue 2, pp. 116-119.

3. Имомов НЕ, Каюмов Т., Усмонов К., Хакимов Б., Султонов М. Способ переработки органических отходов и установка для его осуществления. A01C3/00, C05F3/00. IAP 20160389.UZ. Оф.вес. №3.

ISSN 3030-3907

4. Имомов Ш., Мамадалиева З. Султонов М., Усмонов К., Худойбердиев А. Каюмов Т. Мусурмонов Ш.Программа для контроля
5. Karimjonov, D. D., Siddiqov, I. X., Azamov, S. S., & Uzakov, R. (2023, March). Study on determination of an asynchronous motor's reactive power by the current-to-voltage converter. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 1142, No. 1, p. 012023). IOP Publishing.
6. Zakirova Irodaxon Zakrullayevna, Mamadaliyev Muhammadjon Ahmadaliyevich.(2022.april) European International Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies. MSS Ugli- … International Journal of Multidisciplinary Research and …, 2022

ISSN 3030-3907