

QUYOSHLI BIOGAZ QURILMASINING ISHLASH TARTIBLARINI MATEMATIK MODELLASHTIRISH

Karabayeva Munis Usmanovna
Namangan Qurilish instituti magistrant

Annotatsiya: *Qurilish keng tarmoqli soha. Bunda turli uskunalar bilan ham ishlashga to'g'ri keladi. Bugungi maqolamizda biogaz qurilmasi, uning ishlash prinsplarini matematik modellashtirish haqida yoritib berildi.*

Kalit so'zlar: *biogaz, anaerob bakteriya, elektr energiyasi, matematik sxema*

Biogaz- bugunning ommalashgan so'zi. O'zi bu qanday manoga ega yohud biogas nima degan savol tug'iladi. Biogaz - tabiiy gaz, anaerob bakteriyalar tomonidan organik moddalarning parchalanishi natijasida hosil bo'ladi va energiya ishlab chiqarishda ishlatiladi. Biogazning tabiiy gazdan farqi shundaki, u qayta tiklanadigan energiya manbai bo'lib, u yoqilg'i emas, anaerob hazm qilish yo'li bilan ishlab chiqariladi. Ta'rifga ko'ra, biogaz - bu oziq -ovqat qoldiqlari, go'ng, oqava suvlarning loylari va kislorod bo'lmaganda hosil qoldiqlari kabi organik moddalarning biologik parchalanishi natijasida hosil bo'ladigan bioyoqilg'ining bir turi bo'lib, Biogaz asosan metan va karbonat angidrid aralashmasidan iborat.

Varshava tabiiy Fanlar universiteti (SGGW) va Lublin texnologiya universiteti olimlari tashqi tarmoq elektr energiyasi, quyosh va geotermal energiya manbalari hamda gaz qozonidan birgalikda foydalangan holda, gibrid issiq suv ta'minoti tizimini ishlab chiqqan. So'nggi yillarda Rossiya va Germaniyada gibrid isitish tizimlari ishlab chiqilgan bo'lib, issiqlik energiyasini hosil qiluvchi bitta agregat ikki yoki undan ortiq energiya tashuvchilarning adaptiv rejimida ishlaydi. Mutaxassis va olimlar qozon-quyosh kollektori, qozon-rekuperativ ventilyatsiya, qozonissiqlik nasosi va boshqa qurilmalarni yaratdilar. Viessmann kompaniyasi asosiy qurilmalar (kondensatsion qozonxonalar, issiqlik nasoslari, quyosh kollektorlari, biogaz qurilmalari va boshqalar) ishlab chiqaradi. Ularni gibrid tizimlarga kiritish mumkin.



Hozirgi vaqtda ko'plab ijtimoiy soha obyektlari soni tobora ortib borayotganini hisobga olsak, ularning energiyaga bo'lgan talabini qoplash uchun istiqbolli energiya resursi zarur. Buning uchun qayta tiklanadigan energiya manbalaridan



integratsiyalashgan holda foydalanish eng maqbul usul hisoblanadi. Chunki markazlashgan energiya ta'minotidan uzoqda joylashgan energiya iste'molchilari, masalan, qishloq va fermer xo'jaligi klasterlari, baliqchilik va asalarichilik komplekslari uchun doimiy energiya manbai talab qilinadi. Shunga ko'ra, ushbu soha obyektlaridagi issiqlik va elektr energiyasi ta'minoti tizimi uchun quyosh kollektorlari, quyosh va fotoelektr batareyasi, biogaz va piroliz qurilmalari asosidagi integratsiyalashgan energiya ta'minoti tizimidan foydalanilganda, energiya iste'molchilarining kundalik maishiy ehtiyojlarini 100 foiz qoplaydi.

Biogaz va piroliz qurilmalari asosida mobil uydan chiqayotgan qattiq maishiy chiqindilar, mahalliy biomassa xomashyosiga anaerob fermentatsiya usulida $45\div 55$ °C harorat rejimi (biogaz qurilmasi) va piroliz usulida $350\div 450$ °C harorat rejimida termik ishlov berish natijasida muqobil yoqilg'i namunalari (biogaz, pirogaz, suyuq va qattiq yoqilg'i) olinadi va an'anaviy suv isitish qozonlarida muqobil yoqilg'i sifatida ishlatiladi.

Yuqorida keltirilgan jarayonni matematik modelini tuzishda o'zaro bog'liqlik elementlar orasidagi bog'lanish munosabatlari muhim rol o'ynaydi, ya'ni haroratni biomassani yuklash tezligiga yoki jarayon davomiyligi nazrda tutiladi. Murakkab ko'p pog'onali tizimning matematik modeli elementlar tezligiga yoki jarayon davomiyligiga elementlar matematik modellari, tizimli tahlili va ular orasidagi munosabatlar matematik modellaridan iborat. Qism tizimlarga bo'lishni oddiy qism tizimlar olinganga qadar davom ettiriladi. Ya'ni bu qism tizimlarning matematik ifodalash murakkab bo'lmasligi kerak. Boshqa bo'laklash imkoniyatiga ega bo'lmagan bu qism tizimlarga murakkab tizimning elementlari deyiladi. Bunday elementlarni modellashtirish uchun mo'ljallangan matematik apparatni tanlashda berilgan tizim klassining uni elementlarini va ular orasidagi bog'lanish muhim ahamiyatga ega. Ko'rib turibmizki, ko'p holatli texnologik jarayonlar boshqaruvining optimallashtirish matematik modellarini tuzish optimal modellar ishlab turgan boshqaruv tizimlari mavjud bo'lganligi, ko'p pog'onali tizim jarayonlari uzluksiz va diskret bo'lganligi uchun ham murakkabdir. Bulardan tashqari ko'p holatli tizimning jarayonlari uzluksiz va uzlukli xarakterga ega va bu jarayonlarning ko'pchiligi chiziqli emasligidadir. Umuman olganda boshqaruv masalalarining xilma-xilligi ko'p pog'onali tizimni tarkiblashni taqazo qiladi. Boshqarish tizimli modellarining turli-tumanligi va turli pog'onalarda ularni bir butun deb qarash kerakligi, bunday masalalarni matematik modellashtirish ancha murakkab bo'lganligi uchun ko'p pog'onali tizimni tarkiblashni taqozo etadi. Masalaning optimal modeli tarkibiy qismini tuzish boshqaruvning davriyligidan va modellarning korreksiyalash chastotasiga bog'liq bo'ladi. Iyerarxik model shaklida ko'p holatli texnologik jarayonni boshqaruv tizimining barcha holatlari uchun tuzilgan modellarni o'z ichiga oladi deb aytsak bo'ladi. Bu tizim modelining tarkibi texnologik maydonlarni birlashtirish darajasidan va tizimning har bir qismdagi kichik tizimlariga bog'liq bo'ladi. Biogaz qurilmasining har bir ishchi qismlarini umumlashtirishning miqdoriy darajasi tizimlardagi qism bo'laklari sonini tavsiflaydi. Bunda jamlanish darajasi quyidagicha ifoda bilan aniqlanadi:

$$S = k_s * m^{-1}$$

Bu yerda m-intagrallashgan makromodelni qurishda qatnashadigan qism tizimlar soni; k_s tizimning konstruktiv xosssalarini ifodalaydigan koeffitsienti.

Biogaz qurilmalarida kechayotgan anaerab jarayon matematik modeli unga kiruvchi alohida lokal qism tizim va konturlar uchun va ular orasidagi bog'lanishlarni ifodalaydigan texnologik jarayonlarni matematik ifodalarini o'z ichiga olgan tenglamalar sistemasidan tashkil topgan. Bu tizimning har bir konturi uchun qayta ishlanadigan hom-ashyodan va uning sifatiga bog'liq holda material jihatdan balans qonuni umumiy maxsulot va uning komponentlariga nisbatan bajariladi .Bu sxemani balans hisob-kitobi yordamida kiruvchi xom-ashyo va chiqayotgan maxsulotdan yordamida aniqlanadi

Matematik nuqtai-nazardan sxemaning balans hisob-kitobi algebraik tenglamalar sistemasini yechishga keltiriladi. Har bir sxemaning kontur uchun maxsulot massasiga ko'ra quyidagi balans tenglamalarni tuzish mumkin:

$$\sum_{s=1}^{k_{i1}} \gamma_{is}^{bx} = \sum_{s=k_{i2}+1}^{k_{i2}} \gamma_{is}^{b_{\text{byx}}}, \quad i = \overline{1, n}; \quad s = \overline{1, n_{i1} + n_{i2}}$$

va komponentalar massasiga ko'ra:

$$\sum_{s=1}^{k_{i1}} \gamma_{is}^{bx} d_{ijs}^{bx} = \sum_{s=k_{i2}+1}^{k_{i2}} \gamma_{is}^{b_{\text{byx}}} d_{ijs}^{b_{\text{byx}}}, \quad j = \overline{1, m}.$$

Ammo bu jarayonda barcha detallarga etibor berish va yanayam murakkabroq formulalardan foydalanish ham samaralidir. Biogaz qurilmalarini ishlab chiqarish orqali chiqindi hom ashyodan foydali energiya olgan bo'lamiz, bu esa ekologik jihatdan samaralidir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. <https://cyberleninka.ru/article/n/mobil-uyda-quyosh-va-biogaz-energetik-qurilmalarning-integratsiyalashgan-energiya-ta-minoti-tizimi/pdf>
2. <https://earw.tiame.uz/storage/web/source/1/Tadbirlar/iyul/%D1%81%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8F%D0%B1%D1%80/%D2%9A%D0%A1%D0%A5%D0%AD%D0%A2%D0%BA%D1%83%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%B7%D0%BC%D0%B0/%D0%A0%D0%B5%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82/Biogaz%20ishlab%20chiqaruvchi%20texnologik.pdfhttps://earw.tiame.uz/storage/web/source/1/Tadbirlar/iyul/%D1%81%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8F%D0%B1%D1%80/%D2%9A%D0%A1%D0%A5%D0%AD%D0%A2%D0%BA%D1%83%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%B7%D0%BC%D0%B0/%D0%A0%D0%B5%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82/Biogaz%20ishlab%20chiqaruvchi%20texnologik.pdf>
3. <https://uz.ipocketpc.net/advantages-and-534>
4. <https://cyberleninka.ru/article/n/biogaz-qurilmalarida-kechayotgan-ko-p-holatli-jarayonning-modeli>