

Invenția se referă la metantancuri pentru obținerea biogazului din deșeuri cu utilizarea energiei solare sau eoliene. Este cunoscut metantancul care conține un rezervor-reactor și un colector solar cu un sistem de țevi [1]. Dezavantajul constă în aceea că temperatura în acest metantanc variază în urma schimbării puterii sursei de căldură, iar pentru acționarea microorganismelor este necesar de a menține o temperatură constantă. Acest metantanc poate fi utilizat în cazul în care masa din deșeuri în metantanc se răcește lent, atenuând astfel oscilațiile de temperatură. Este cunoscut de asemenea metantancul care conține un rezervor-reactor dotat cu un dispozitiv de încălzire a acestuia executat în formă de cămașă de apă în care sunt amplasate încălzitoare [2]. Dezavantajul metantancului cunoscut este domeniul restrâns de utilizare. Pentru acționarea microorganismelor este necesar de a menține o temperatură constantă.

Pentru participarea eficientă a microorganismelor la procesele microbiologice privind producerea biogazului este necesar de a menține valoarea constantă a temperaturii în volumul metantancului. În dispozitivul selectat ca cea mai apropiată soluție temperatura variază ca urmare a devierii intensității fluxului de căldură generat de sursa exterioară de căldură – soarele. Ca urmare a acestei particularități asigurarea condițiilor de productivitate ridicată a microorganismelor este caracteristică, de obicei, numai pentru instalații de biogaz de volum mare, deoarece devierile intensității fluxului de căldură din exterior sunt atenuate de capacitatea termică ridicată a metantancului.

Problema pe care o rezolvă invenția propusă constă în extinderea domeniului de aplicare. Această problemă se soluționează prin aceea că metantancul, conform invenției, conține un rezervor-reactor dotat cu un dispozitiv de încălzire a acestuia executat în formă de cămașă de apă, în interiorul căreia sunt amplasate acumulate de căldură în formă de capacități cu volumul de 0,3...0,5 L umplute cu parafină, precum și încălzitoare unite la surse sezoniere de energie regenerabilă solară sau eoliană.

Totalitatea de particularități asigură absorbția excesului de căldură prin procesul de topire a parafinei la o temperatură de aproximativ 55°C ce corespunde temperaturii de fermentație termofilă. Acest fapt permite de a utiliza o sursă sezonieră de energie regenerabilă (vânt, soare) pentru prelucrarea reziduurilor organice în metantancuri de gabarit nu prea mare la prelucrarea reziduurilor în gospodăriile mici din localitățile rurale.

Invenția se explică prin desenul din figură care reprezintă aspectul lateral în secțiune al metantancului. Metantancul conține un corp 1 al cămășii de apă 2 executat din tablă de oțel, de exemplu zincat, și are dimensiuni corespunzătoare corpului rezervorului-reactor 3. Apa din cămașa de apă conține săruri dizolvate de tipul NaCl, în cantități de 2...3%.

Capacitățile din masă plastică 4 cu volumul de 0,3...0,5 L (sticle din plastic) sunt umplute cu parafină și legate cu ajutorul elementelor de fixare 5 de corpul 1 al cămășii de apă. Sursa de căldură 6 poate fi executată sau sub aspect de instalație de încălzire elastică sau de țevă a schimbătorului de căldură cu apă caldă de la captatorul solar.

Rezultatul invenției este extinderea domeniului de aplicare.

Metantancul funcționează în felul următor.

Deșeurile organice prin țeava cu diametrul mare sunt încărcate în rezervorul-reactor 3, în care are loc fermentarea termofilă la temperatura de 55°C cu obținerea biogazului, care se livrează consumatorului (nu este arătat) prin țeava de sus de diametru mic. Sursa de căldură 6 transmite energia termică apei din cămașa de apă 2. Apa încălzită în cămașa de apă se ridică în straturile de sus, contactând cu elementele de fixare 5 și capacitățile din masa plastică 4. De la sursa sezonieră de energie regenerabilă (nu este arătată), de exemplu de la captatorul solar, apa caldă este debitată în sursa de căldură 6 și încălzește apa din corpul 1 al cămășii de apă 2. Apa ce se încălzește în sursa de căldură 6 trece prin elementele de fixare 5 a capacităților din masă plastică 4. Parafina din capacitățile din masă plastică se încălzește până la temperatura de topire care are valoarea de aproximativ 55°C, care corespunde valorii temperaturii trecerii de fază. Topirea parafinei este însoțită de absorbția unei cantități mari de energie termică.

Temperatura apei din cămașa de apă 2 a rezervorului-reactor 3 nu depășește valoarea temperaturii de topire a parafinei, ceea ce corespunde temperaturii de fermentație termofilă. Valoarea constantă a temperaturii în zona de lucru a rezervorului-reactor 3 este asigurată de proprietatea ridicată de absorbție și eliminare a căldurii de către capacitățile din masă plastică 4 umplute cu parafină la schimbarea fluxului de căldură introdus în cămașa de apă. În acest caz oscilațiile în timp ale fluxului de energie termică condiționate de evoluția puterii termice a sursei de căldură 6 conduce numai la modificarea cantității de parafină topită în capacitățile din masă plastică amplasate în cămașa de apă, dar nu la schimbarea temperaturii în zona de lucru a rezervorului-reactor 3. De aceea, metantancul poate fi executat de volum mic, fiind destinat pentru prelucrarea deșeurilor organice în gospodăriile agricole mici, fiind încălzite de la surse sezoniere de energie regenerabilă.

Astfel, se soluționează problema invenției – extinderea domeniului de utilizare.