

КОМПОНУВАННЯ СЕКЦІЇ МОДУЛЬНОЇ БІОГАЗОВОЇ УСТАНОВКИ

Дивдик П.В., студент 2СТН курсу спеціальності “Агроінженерія”,

Керівник: к.т.н., доцент Краснолуцький П.П.

Подільський державний аграрно-технічний університет

За останні роки посилюється інтерес до технології утилізації гною методом метанового бродіння, який дозволяє з 1 кг сухої органіки одержати 0,2...0,5 м³ біогазу (з калорійністю 17...25 МДж/м³), а також перетворити субстрат на якісне добриво [1]. Однак широке впровадження біогазових установок (насамперед малогабаритних) стримується високою вартістю реактора і потребою у складних системах завантаження та перемішування субстрату [2]. Нами запропоновано конструкцію секційної біогазової установки (рис. 1), кожна секція якої складається з огорожі 1, теплоізоляції 2, мішалки 3, газопроводу 4, станції насосної 5, колектора 6, трубопроводу подачі 7, трубопроводу зливного 8 і реактора 9.

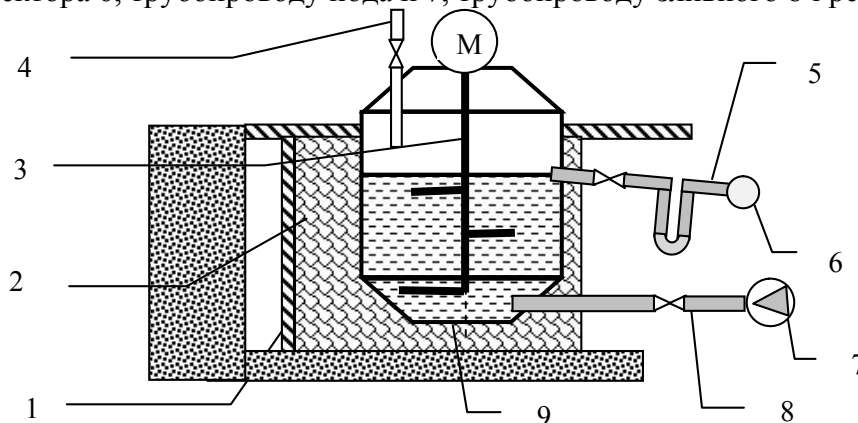


Рис. 1. Схема установки біогазової

1 – огорожа; 2 – теплоізоляція; 3 – мішалка; 4 – газопровід; 5 – трубопровід зливний;
6 – колектор; 7 – станція насосна; 8 – трубопровід подачі; 9 – корпус реактора

Для спрощення конструкції реактора, за основу секцій пропонуємо використати залізобетонну каналізаційну трубу діаметром $D = 1,5$ м, поверхня якої вкрита гідроізолом. Кінці труби слід закрити кришками у вигляді зрізаного конусу, менший діаметр якого приймаємо $d = 0,75$ м, а висоту $h = 0,5$ м, що спростить періодичне очищення реактора і відведення біогазу. Висота труби визначається з потрібного об'єму секції, а загальна кількість секцій – із заданої пропускної здатності установки. Зливну магістраль слід розташувати на висоті

$$H_m = \frac{(V_u + \Delta V_t - V_k) \cdot 4}{\pi D^2}, \quad (1)$$

де V_u - об'єм субстрату у циліндричній частині, м³; V_k - об'єм конусної частини, м³;
 ΔV_t - температурне розширення гнойової маси, м³; D – діаметр труби, м.

Запропоноване компонування дозволяє виготовити біогазову установку відповідно до потреб господарства, з мінімізацією витрат на будівництво і забезпечити можливість поступового нарощування пропускної здатності у подальшому використанні.

Література

1. Helmut Kaizer Consultancy. Доклад компании о состоянии рынка биогазовых установок // Альтернативное топливо. 2011. №3 (3). С. 28-30.
2. Сидоров Ю. І. Сучасні біогазові технології // Biotechnologia Acta, 2013. V.6, №1, с. 46-62