

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ МЕХАНІКИ ТА АВТОМАТИКИ АПВ НААН
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



***ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ***

***X Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди
116-ї річниці від дня народження
доктора технічних наук, професора,
члена-кореспондента ВАСГНІЛ,
віцепрезидента УАСГН
КРАМАРОВА
Володимира Савовича
(1906-1987)***

«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

***23-24 лютого 2023 року
м. Київ***

Тому, для підтримки необхідного вакуумного режиму виникає потреба надалі вдосконалювати вакуумні насоси і поліпшувати показники їхньої роботи.

Вдосконалювання ротаційних вакуумних насосів дозволяє збільшити надійність, знизити витрати електроенергії і, відповідно, підвищити ефективність процесів сушки та зберігання сільськогосподарської продукції .

УДК 631.001.04

ГЕНЕРАЦІЯ БІОГАЗУ ПРИ ПОСТУПОВОМУ ЗАВАНТАЖЕННІ СУБСТРАТУ В БІОГАЗОВІ УСТАНОВКИ

Т. О. ВАЛІЄВ, аспірант

В. М. ПОЛІЩУК, доктор технічних наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: timurvaliev@gmail.com , polishchuk@nubip.edu.ua

Нами проведено дослідження процесу поступової подачі субстрату в метантенк лабораторної біогазової установки (рис. 1).



Рис. 1. Експериментальна біогазова установка

У метантенк об'ємом 29 м³ завантажувалося 4,2 кг субстрату [1], що складається з 1,7 кг гною ВРХ [2], 2,5 кг води і 0,05 л неочищеного гліцерину (3 % від маси субстрату [3]). Коефіцієнт заповнення метантенка склав 0,5 [4], коефіцієнт спорожнення – 0,28 [5]. На 2-3 добу бродіння спостерігався максимальний вихід біогазу [6]. У цей час в метантенк щодоби додавалася нова порція субстрату в розмірі 1/30, 1/20, 1/10 і 1/5 частини завантаженої порції субстрату [7]. Вага субстрату і окремих його компонентів при щоденній завантаженні приведені у табл. 1.

Таблиця 1 – Вага субстрату і окремих його компонентів при щоденному завантаженні метантенка.

Показник	Процент оновлюваного субстрату			
	1/30 (3,3%)	1/20 (5%)	1/10 (10%)	1/5 (20%)
Початкове завантаження субстрату, кг	4,2	4,2	4,2	4,2
Щоденне завантаження субстрату, кг, в т.ч.:	0,1422	0,2132	0,4264	0,8527
гній ВРХ, кг	0,057	0,085	0,17	0,34
вода, кг	0,083	0,125	0,25	0,5
сирий гліцерин, л	0,0017	0,0025	0,005	0,01
Щоденне вивантаження біошламу, кг	0,1422	0,2132	0,4264	0,8527

Результати дослідження виходу біогазу при поступовому завантаженні субстрату наведені на рис. 2, з якого видно, що бродіння супроводжується двома піками максимального виходу біогазу.

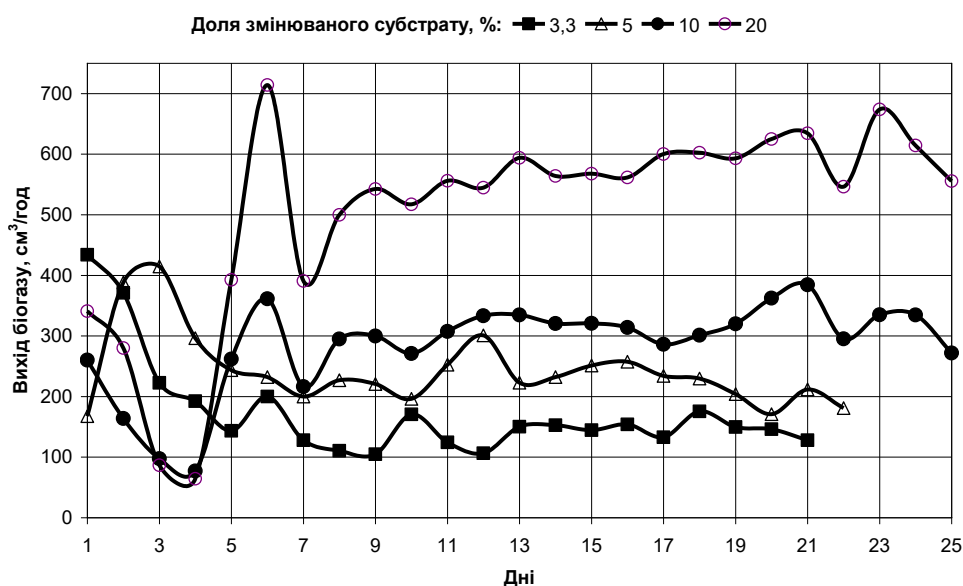


Рис. 2. Генерація біогазу при поступовому завантаженні субстрату.

Початок відліку співпадає з першим піком, після чого настає згасання генерації біогазу, і на шосту добу бродіння спостерігається другий пік

генерації. На 8 добу бродіння вихід біогазу стабілізується і в наступні дні спостерігається відносно рівномірна генерація біогазу з незначним збільшенням його виходу в часі. Середній вихід біогазу при щоденному оновленні 3,3% субстрату від завантаженого на початку бродіння становить 141 см³/год, при оновленні 5% субстрату – 226 см³/год, 10% – 317 см³/год, 20% – 577 см³/год. Відхилення виходу біогазу від середнього значення, як правило, складають 6–8%. При збільшенні числа завантажень субстрату протягом доби відхилення виходу біогазу від середнього значення будуть зменшуватися.

Список використаних джерел

1. Nazarenko I., Dedov O., Bernyk I., Rogovskii I., Bondarenko A., Zapryvoda A., Titova L. Study of stability of modes and parameters of motion of vibrating machines for technological purpose. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2020. Vol. 6(7–108). P. 71-79. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.217747>.
2. Nazarenko I., Mishchuk Y., Mishchuk D., Ruchynskiy M., Rogovskii I., Mikhailova L., Titova L., Berezoviy M., Shatrov R. Determination of energy characteristics of material destruction in the crushing chamber of the vibration crusher. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2021. Vol. 4(7(112)). P. 41-49. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.239292>.
3. Palamarchuk I., Rogovskii I., Titova L., Omelyanov O. Experimental evaluation of energy parameters of volumetric vibroseparation of bulk feed from grain. *Engineering for Rural Development*. 2021. Vol. 20. P. 1761-1767. <https://doi.org/10.22616/ERDev.2021.20.TF386>.
4. Rogovskii I. L., Polishchuk V. M., Titova L. L., Sivak I. M., Vyhovskyi A. Yu., Drahnev S. V., Voinash S. A. Study of biogas during fermentation of cattle manure using a stimulating additive in form of vegetable oil sediment. *ARNP Journal of Engineering and Applied Sciences*. 2020. Vol. 15(22). P. 2652-2663.
5. Romaniuk W., Polishchuk V., Marczuk A., Titova L., Rogovskii I., Borek K. Impact of sediment formed in biogas production on productivity of crops and ecologic character of production of onion for chives. *Agricultural Engineering*. 2018. Vol. 22(1). P. 105-125. <https://doi.org/10.1515/agriceng-2018-0010>.
6. Romaniuk W., Rogovskii I., Polishchuk V., Titova L., Borek K., Wardal W.J., Shvorov S., Dvornyk Y., Sivak I., Drahnev S., Derevjanko D. Study of methane fermentation of cattle manure in the mesophilic regime with the addition of crude glycerine. *Energies*. 2022. Vol. 15(9). P. 3439. <https://doi.org/10.3390/en15093439>.
7. Romaniuk W., Rogovskii I., Polishchuk V., Titova L., Borek K., Shvorov S., Roman K., Solomka O., Tarasenko S., Didur V., Biletskii V. Study of technological process of fermentation of molasses vinasse in biogas plants. *Processes*. 2022. Vol. 10. P. 2011. <https://doi.org/10.3390/pr10102011>.