

УДК 502.21

ІНЖЕНЕРНА МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ПАРАМЕТРІВ ПРОЦЕСУ БІОГАЗОВОГО ЗБРОДЖУВАННЯ ОСАДУ РЕЦИРКУЛЯЦІЙНИХ СИСТЕМ АКВАКУЛЬТУРИ

Голуб Г.А.¹, gagolub@ukr.net, Яременко О.А.², oxanalutak@ukr.net

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України

²Інститут відновлюваної енергетики НАН України

Ринок риби і морепродуктів в Україні в значній мірі є залежним від імпорتنих поставок. Крім того, якість поверхневих вод не завжди відповідає нормам, прийнятим для розведення риби через їх забрудненість стічними водами міст та тваринницьких комплексів. Виходом з даної ситуації може стати використання рециркуляційних системах аквакультури (РСА).

Для забезпечення потреб людства у рибній продукції до 2030 року її річне виробництво повинно зрости до 120 млн. т. В установках аквакультури виробляється більше половини рибної продукції. У сучасних умовах кліматичних змін людство має приділяти максимум уваги ефективному використанню енергії та природних ресурсів. Відомо, що ефективність використання корму (рис. 1) характеризується коефіцієнтом конверсії (відношення кількості витраченого корму до одиниці отриманого приросту маси). Цей коефіцієнт для аквакультури найнижчий (рис. 1).

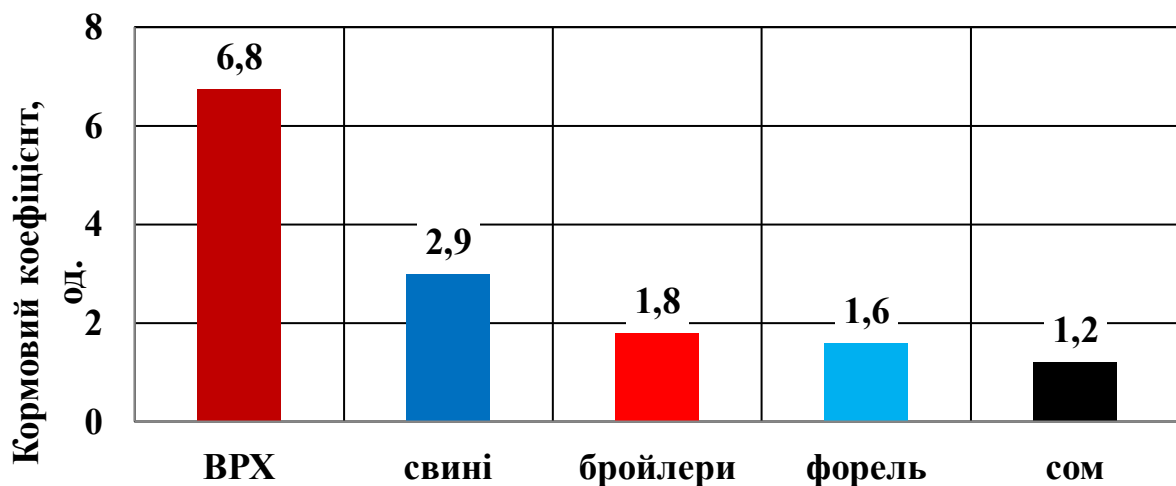
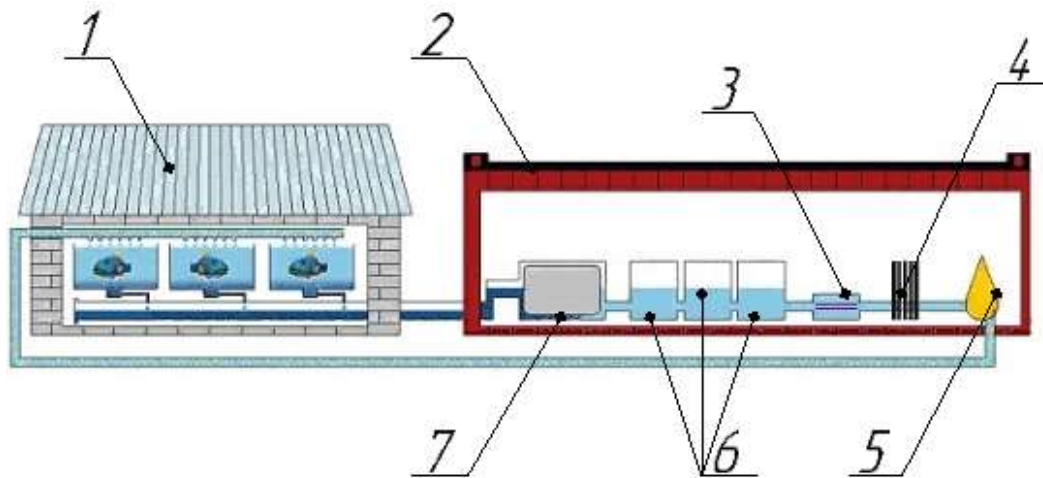


Рисунок 1 – Значення кормового коефіцієнта у тваринництві

Для комплектування РСА використовується спеціальне обладнання, за

допомогою якого очищають відпрацьовану воду і використовують її повторно. Приклад реалізації такої системи приведено на рис. 2.



1 – басейни з рибою; 2 – біофільтр РСА контейнерного типу; 3 – установка ультрафіолетового знезараження води; 4 – теплообмінник; 5 – конусний оксигенатор; 6 – трьохсекційний біофільтр; 7 – барабанний механічний фільтр

Рисунок 2 – Рециркуляційна система аквакультури контейнерного типу [1]

Суттєвим недоліком РСА є те, що при їх використанні відсутня можливість утилізації промивної води та осадів, що утворюється під час роботи РСА на стадії механічної фільтрації води.

Метою досліджень є розробка системи для відстоювання та біогазового зброджування осаду стічних вод систем штучного вирощування риби.

Нашими дослідженнями встановлено, що при часі зброджування 21 доба, питомий вихід біометану під час анаеробної ферментації має оптимальне значення, яке становить 1,48–1,5 м³ біометану на один кубічний метр біомаси в реакторі за одну добу при періодичності завантаження біогазового реактора один раз за час від 4,5 до 6 діб. Із урахуванням щільності біомаси на рівні 1,05 т/м³, питомий вихід біометану становитиме 1,42–1,43 м³ біометану на одну тону біомаси в реакторі за одну добу.

Приклад розрахунку об'єму відстійників, виходу осадів та показників біотехнологічного процесу приведена на рис. 3.

Таким чином при, обсязі стічної змивної води механічних фільтрів 3 л/хв, кількість осаду, який потребує подальшої утилізації становить 49,7 м³/рік. Це становить біля 3 % від загального обсягу стічної змивної води механічних фільтрів.

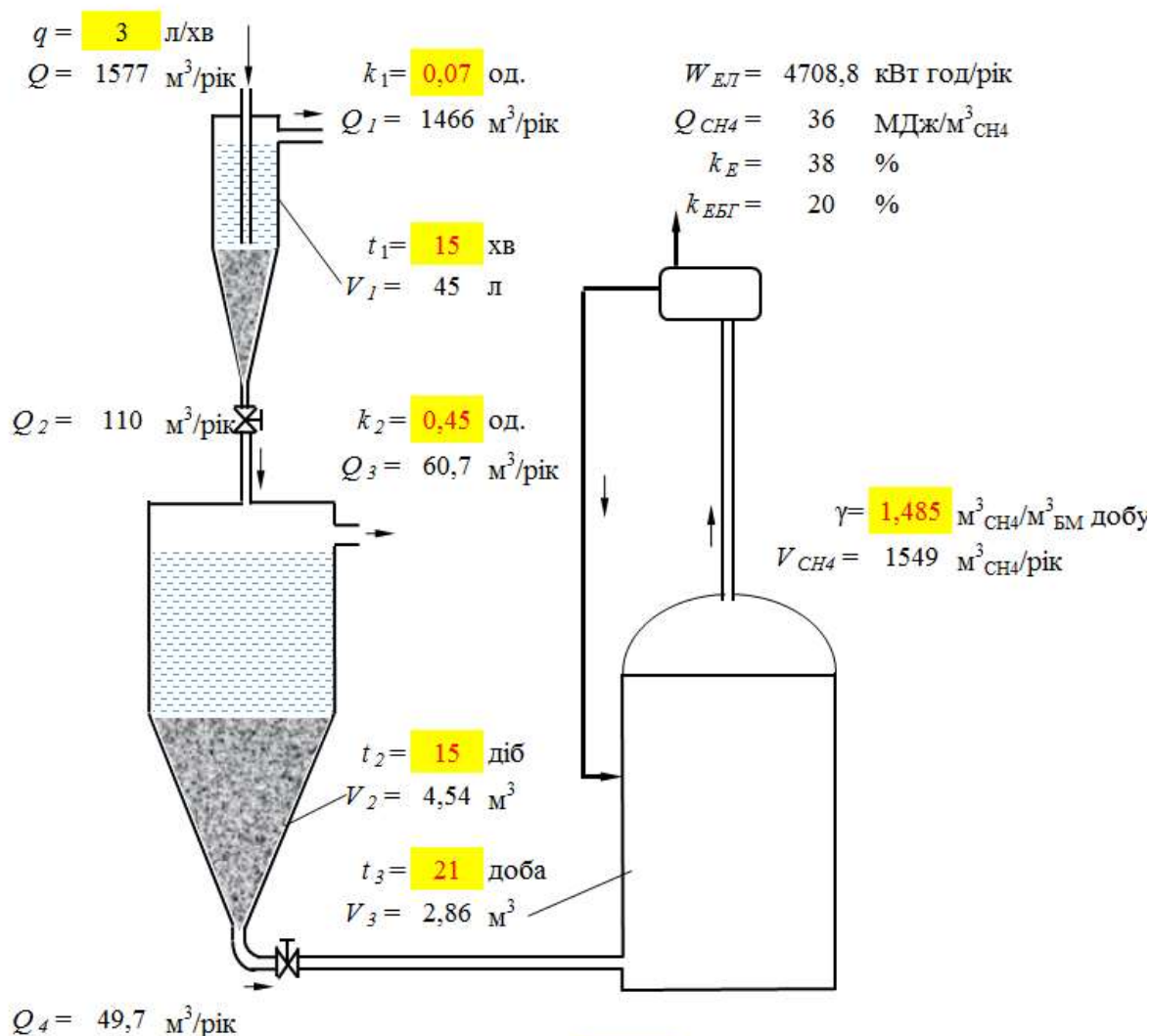


Рисунок 3 – Схема та показники біотехнологічного процесу переробки стічної змивної води механічних фільтрів

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Установки замкнутого водоснабження для rybних хазяйств от «Aqua Plast» [Електронний ресурс]. – Електрон. дані. – 2018. – Режим доступу: http://www.stroy.kg/promyshlennoe-oborudovanie/fish_industry/502-uzv-dlya-ribnih-hozyaystv.html. – Назва з екрану. – Дата перегляду: 13.03.2018.





ІНСТИТУТ МЕХАНІКИ ТА
АВТОМАТИКИ
АГРОПРОМИСЛОВОГО
ВИРОБНИЦТВА НААН
України



НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
України



ІНСТИТУТ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ТА
ПРИРОДНИЧИХ НАУК
НАЦІОНАЛЬНОГО
ДОСЛІДНИЦЬКОГО ІНСТИТУТУ
(Польща)

МАТЕРІАЛИ
XIV-ї Науково-технічної конференції
«Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві»

01-17 жовтня 2025 року

Глеваха - Київ
2025

УДК 631.171

Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві: XIV Міжнародна науково-технічна конференція, смт Глеваха Київської області – м. Київ, Україна, 1-17 жовтня 2025 року: матеріали конференції. Глеваха-Київ. 2025. - 204 с.

В матеріалах конференції коротко викладені основні результати теоретичних та експериментальних досліджень з пріоритетних напрямків розвитку тваринництва та кормовиробництва. Наведені дані про ефективність результатів наукових досліджень та їх виробничої перевірки.

Матеріали розраховані на науковців та здобувачів наукового ступеня.

Організаційний комітет конференції: *Адамчук В.В.*, д.т.н., проф., академік НААН, директор Інституту механіки та автоматики агропромислового виробництва НААН України (голова оргкомітету); *Братишко В.В.*, д.т.н., проф., декан механіко-технологічного факультету Національного університету біоресурсів і природокористування України (співголова оргкомітету); *Штробель В.Р.*, доктор наук, директор Інституту технологічних та природничих наук Національного дослідницького інституту, Польща, (співголова оргкомітету); *Собчук Генрик*, професор, голова вченої ради Інституту технологічних та природничих наук Національного дослідницького інституту, Польща, (співголова оргкомітету); *Viacheslav Adamchuk*, д.т.н., професор і завідувач кафедри інженерії біоресурсів в Університеті McGill, Канада, (співголова оргкомітету); *Simone Pascuzzi*, д.т.н., професор кафедри агроекологічних та територіальних наук Університету Варі, Італія, (співголова оргкомітету); *Hristo Beloev*, д.т.н., професор Русенського університету, Болгарія, (співголова оргкомітету); *Maroš Korenko*, д.т.н., професор Словацького університету сільського господарства в Нітрі, Словачія, (співголова оргкомітету); *Jüri Olt*, д.т.н., професор агротехніки Естонського університету наук про життя, Естонія, (співголова оргкомітету); *Ребенко В.І.*, к.т.н., доц., доцент кафедри охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві НУБіП України (секретар оргкомітету); *Кузьменко В.Ф.*, к.т.н., с.н.с., провідний науковий співробітник відділу механіки та автоматики біотехнічних систем у тваринництві ІМА АПВ НААН; *Хмельовський В.С.*, д.т.н., проф., завідувач кафедри охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві НУБіП України; *Ткач В.В.*, к.т.н., с.н.с. завідувач відділу механіки та автоматики біотехнічних систем у тваринництві ІМА АПВ НААН; *Фененко А.І.*, д.т.н., проф., головний науковий співробітник ІМААПВ; *Голуб Г.А.*, д.т.н., проф., професор кафедри тракторів, автомобілів та біоенергосистем НУБіП України; *Собчук Генрик*, професор, голова вченої ради Інституту технологічних та природничих наук Національного дослідницького інституту, Польща; *Ревенко І.І.*, д.т.н., проф., професор кафедри охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві НУБіП України; *Роговський І.Л.*, д.т.н., проф., завідувач кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту ім. М.П. Момотенка; *Заболотько О.О.*, к.т.н., доц., доцент кафедри охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві НУБіП України; *Сівак І.М.*, к.т.н., доц., доцент кафедри сільськогосподарських машин і системотехніки ім. П.М. Василенка НУБіП України; *Тітова Л.Л.*, к.т.н., доц., доцент кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту ім. М.П. Момотенка НУБіП України.

Рекомендовано до видання:

вченою радою ІМААПВ НААН України (протокол № 5 від «21» листопада 2025 р.);
вченою радою механіко-технологічного факультету НУБіП України
(протокол № 4 від «20» листопада 2025 року)

Адреси для листування:

08631, Київська обл., Васильківський р-н, смт. Глеваха, вул. Вокзальна, 11
03041, Україна, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 12, к. 11

E-mail: ima.apv.naan@gmail.com, mtf11k@ukr.net, info@animal-conf.inf.ua

Сайт конференції: <http://animal-conf.inf.ua>

© ІМА АПВ НААН України, 2025

© НУБіП України, 2025