

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0823U101164

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 07-11-2023

**Статус:** Наказ про видачу диплома

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:** Наказ директора ДУ "ІХБГ НАН України" № 01 від 02 січня 2024 р.



## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Кулічкова Ганна Іванівна

2. Hanna I. Kulichkova

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** доктор філософії

**Аспірантура/Докторантура:** так

**Шифр наукової спеціальності:** 091

**Назва наукової спеціальності:** Біологія

**Галузь / галузі знань:** біологія

**Освітньо-наукова програма зі спеціальності:** Біотехнологія, Молекулярна генетика, Цитологія, клітинна біологія, гістологія

**Дата захисту:** 14-12-2023

**Спеціальність за освітою:** Технологія зберігання, консервування та переробки молока

**Місце роботи здобувача:** Державна установа "Інститут харчової біотехнології та геноміки Національної академії наук України"

**Код за ЄДРПОУ:** 02128514

**Місцезнаходження:** вул. Байди-Вишневецького, буд. 2-а, Київ, 04123, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

### **III. Відомості про організацію, де відбувся захист**

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** спеціалізована вчена рада 2764

**Повне найменування юридичної особи:** Державна установа "Інститут харчової біотехнології та геноміки Національної академії наук України"

**Код за ЄДРПОУ:** 02128514

**Місцезнаходження:** вул. Байди-Вишневецького, буд. 2-а, Київ, 04123, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

### **IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію**

**Повне найменування юридичної особи:** Державна установа "Інститут харчової біотехнології та геноміки Національної академії наук України"

**Код за ЄДРПОУ:** 02128514

**Місцезнаходження:** вул. Байди-Вишневецького, буд. 2-а, Київ, 04123, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 62.01.91

**Тема дисертації:**

1. Розроблення технології отримання біогазу з відходів виробництва біоетанолу
2. Development of biogas production technology from bioethanol production waste

**Реферат:**

1. Дисертаційна робота присвячена розробці біотехнології отримання біогазу з післяспиртової мелясної барди (вінаси) та лігноцелюлозної біомаси стебел цукрового сорго (багасси); дослідженню біохімічного складу вінаси та багасси як компонентів комплексного субстрату для метаногенної ферментації; встановленню параметрів метаногенної ферментації комплексного субстрату і визначенню вихідних даних для управління біотехнологічною складовою технології отримання біогазу. Створені лабораторні та дослідно-промислова установки для метаногенної ферментації, на яких виконані дослідження і отримані експериментальні дані. На основі результатів досліджень сформульовані висновки і рекомендації для промислової реалізації процесу ферментації. Експериментально знайдені оптимальні розміри часток лігноцелюлозного субстрату як носія метаногенної групи мікроорганізмів. Визначено оптимальні параметри

контролю процесу анаеробного зброджування за складом і кількістю летких жирних кислот (ЛЖК) у ферментаційному середовищі. З'ясовано, що концентрування вінаси до 40 % сухих речовин і збільшення вмісту хімічного споживання кисню (ХСК) в субстраті впливає на ефективність ферментування та дозволяє зменшити розміри реакторів і витрати на їх експлуатацію. За пропозиціями здобувача у товаристві з обмеженою відповідальністю «Еко-Енергія» Сумської області виготовлена експериментальна установка для біогазової ферментації комплексних субстратів, що складаються з меляси та соргової багаси, або іншої супутньої рослинної біомаси. Установка дозволила отримати експериментальні дані по метановій ферментації в умовах наближених до промислових. Здобувачем взято участь у розробці проектів промислових біогазових комплексів. Результати роботи можуть бути використанні у закладах вищої освіти викладачами та студентами біотехнологічних спеціальностей.

2. The dissertation is devoted to the development of biotechnology for obtaining biogas from post-alcohol molasses (vinasse) and lignocellulosic biomass of sugar sorghum stalks (bagasse); study of the biochemical composition of vinasse and bagasse as components of a complex substrate for methanogenic fermentation; establishing the parameters of methanogenic fermentation of a complex substrate and determining the relevant data for managing the biotechnological component of the biogas production technology. Laboratory and research and industrial installations for methanogenic fermentation have been created, on which research has been carried out and experimental data obtained. Conclusions and recommendations for the industrial implementation of the fermentation process are formulated on the basis of the research results. The optimal size of lignocellulose substrate particles as a methanogenic group of microorganisms have been experimentally found. The optimal parameters of the control of the process of anaerobic fermentation by composition and number of VFA (volatile fatty acids) in the fermentation environment are determined. It was found that the concentration of vinasse up to 40% of dry matter and an increase in the content of chemical oxygen consumption (COC) in the substrate affects the efficiency of fermentation and allows reducing the size of reactors and the costs of their operation. According to the proposals of the acquirer, the limited liability company «Eco-Energy» of the Sumy region (LLC «Eco-Energy») produced an experimental installation for biogas fermentation of complex substrates consisting of molasses and sorghum bagasse, or other associated plant biomass. The installation made it possible to obtain experimental data on methane fermentation under conditions close to industrial ones. The applicant is involved in the development of industrial biogas complexes. The results of the work can be used by higher education institutions for teachers and students of biotechnological specialties.

**Державний реєстраційний номер ДіР:**

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:** Енергетика та енергоефективність

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:** Широке застосування технологій більш чистого виробництва та охорони навколишнього природного середовища

**Підсумки дослідження:** Нове вирішення актуального наукового завдання

**Публікації:**

- Kulichkova G. Comparative characteristics of native (liquid) and concentrated up to 40 % vinasse as a raw material for anaerobic fermentation. EUREKA: Life Sciences. 2022. № 6. С. 25-35. DOI: 10.21303/2504-5695.2022.002692
- Куличкова Г. І., Савицька Н.А., Володько О.І., Іванова Т.С., Циганков С.П. Перспективи отримання біогазу з цукрового сорго в Україні. Наукові доповіді НУБіП України [Електронне наукове фахове видання]. 2022. № 5 (99). DOI: 10.31548/dopovidi2022.05.001
- Volodko O. I., Ivanova T. S., Kulichkova G. I., Lukashevych K. M., Blume Ya. B., Tsygankov S. P. Fermentation of sweet sorghum syrup under reduced pressure for bioethanol production. The Open Agriculture Journal. 2020. № 14. P. 235-245. DOI: 10.2174/1874331502014010235

- Kulichkova G. I., Ivanova T.S., Köttner M., Volodko O.I., Spivak S.I., Tsygankov S.P., Blume Ya.B. Plant feedstocks and their biogas production potentials. The Open Agriculture Journal. 2020. № 14. P. 219-234. DOI: 10.2174/1874331502014010219
- Цыганков С.П., Новак А.Г., Куличкова А.И. Использование побочных продуктов производства биоэтанола для получения энергии. Відновлювана енергетика. 2009. № 2 (17). С. 74-77.
- Спосіб одержання біоетанолу при ферментуванні соку цукрового сорго при вакуумуванні: пат. 124547 України на винахід; МПК C12P7/06, C12G3/021, C10L1/182, C07C31/08; заявл. 17.07.19; опубл. 06.10.2021, Бюл. № 40.

**Наукова (науково-технічна) продукція:** технології

**Соціально-економічна спрямованість:** економія енергоресурсів

**Охоронні документи на ОПВ:**

**Впровадження результатів дисертації:** Впроваджено

**Зв'язок з науковими темами:** 0118U005321, 0119U101434

## **VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Цыганков Сергій Петрович
2. Sergii Tsygankov

**Кваліфікація:** д.т.н., с.н.с., 03.00.20

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-4166-4124

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Державна установа "Інститут харчової біотехнології та геноміки Національної академії наук України"

**Код за ЄДРПОУ:** 02128514

**Місцезнаходження:** вул. Байди-Вишневецького, буд. 2-а, Київ, 04123, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

## **VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів**

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Таширев Олександр Борисович
2. Oleksandr Tashyrev

**Кваліфікація:** д.т.н., професор, 03.00.20

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-7698-5155

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного  
Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 05417087

**Місцезнаходження:** вул. Академіка Заболотного, буд. 154, Київ, 03143, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Стабніков Віктор Петрович

2. Viktor P. Stabnikov

**Кваліфікація:** д. т. н., доц., 03.00.20

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0003-3738-8056

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний університет харчових технологій

**Код за ЄДРПОУ:** 02070938

**Місцезнаходження:** вул. Володимирська, буд. 68, Київ, 01601, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Поліщук Віктор Миколайович

2. Viktor Polishchuk

**Кваліфікація:** д. т. н., професор, 05.05.11

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-9654-9051

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний університет біоресурсів і природокористування України

**Код за ЄДРПОУ:** 00493706

**Місцезнаходження:** вул. Героїв Оборони, буд. 15, Київ, 03041, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Рецензенти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Андріяш Ганна Сергіївна
2. Ganna Andriiash

**Кваліфікація:** к. б. н., 03.00.20**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-7647-4091**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:** Державна установа "Інститут харчової біотехнології та геноміки Національної академії наук України"**Код за ЄДРПОУ:** 02128514**Місцезнаходження:** вул. Байди-Вишневецького, буд. 2-а, Київ, 04123, Україна**Форма власності:** Державна**Сфера управління:** Національна академія наук України**Ідентифікатор ROR:****VIII. Заключні відомості****Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
голови ради**

Шульга Сергій Михайлович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
головуючого на засіданні**

Шульга Сергій Михайлович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Пастухова Н.Л.

**Реєстратор**

УкрІНТЕІ

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є  
відповідальним за реєстрацію наукової  
діяльності**

Юрченко Тетяна Анатоліївна