Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0419U002559

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-05-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ополінський Ігор Олегович

2. Opolinskyi Igor O.

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 21.06.01

Назва наукової спеціальності: Екологічна безпека

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 17-05-2019

Спеціальність за освітою: Екологія та охорона навколишнього середовища

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Перемоги, 37, м. Київ, Київська обл., 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): К 45.052.05

Повне найменування юридичної особи: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Код за ЄДРПОУ: 05385631

Місцезнаходження: Першотравнева, 20, м. Кременчук, Кременчуцький р-н., Полтавська обл., 39600, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Перемоги, 37, м. Київ, Київська обл., 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 87.33.35

Тема дисертації:

1. Удосконалення технології утилізації органічних відходів анаеробним зброджуванням з попередньою деструкцією субстрату

2. Improvement of the organic waste utilization technology by anaerobic digestion with substrate pre-destruction

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена розв'язанню актуального науково-практичного завдання дослідження закономірностей впливу різноманітних чинників на процес інтенсифікації біоенергетичної трансформації біомаси у біогаз із метою підвищення ефективності технології утилізації органічних відходів шляхом застосування анаеробного зброджування з попередньою фізико-хімічною обробкою субстрату. Науково обґрунтовані практичні підходи щодо застосування методів деструкції біомаси, застосування яких дозволяє підвищити ефективність виробництва біогазу. Сформульовані технологічні засади проведення процесу анаеробного зброджування органічних відходів з попередньою обробкою. Розроблена лабораторна біогазова установка для проведення експериментальних досліджень. Запропоновано спосіб інтенсифікації процесу

двостадійного анаеробного зброджування органічних відходів, що дозволяє збільшити продуктивність утворення біогазу. Експериментально визначені показники виділення біогазу при використанні механічної та хімічної дезінтеграції органічних відходів. Встановлені раціональні параметри проведення процесу деструкції органічних відходів хімічним способом, зокрема, доведено, що максимальна продуктивність утворення біогазу досягається при додаванні 30% обробленого субстрату від загальної кількості відходів у метантенку. Розроблено модель зброджування органічного субстрату із застосуванням закону діючих мас, рівняння Арреніуса та розподілу Вейбула для урахування впливу процесу руйнування частинок субстрату на швидкість утворення біогазу. На основі експериментальних даних одержано залежності, що дозволяють прогнозувати рівень екологічної небезпеки місць утилізації органічних відходів за фактором атмосферного повітря та враховує валові викиди забруднювальних речовин.

2. The dissertation is devoted to solving the actual scientific and practical task of study of dependencies and regularities of influence of various factors on the process of intensification of bioenergetic transformation of biomass of organic waste in biogas. The most important scientific and practical results obtained during the implementation of the tasks set in the work: The mathematical model of fermentation of an organic substrate using the law of active masses, the Arrhenius equation and Weibull distribution for the influence of the destruction of substrate particles on the rate of biogas production has been developed. The proposed model differs from those known in that it takes into account the dimensions of biomass particles and their change in the process of destruction. It allows to determine the influence of the process of destruction of biomass particles of the substrate and their size on the formation of biogas, and also to take into account the influence of degradation parameters on the rate of methanogenesis. It has been experimentally proved that the pre-treatment of the organic waste substrate mechanically increases the biogas output by 24%, and with the addition of hydrogen peroxide (up to 30%) by 38%. The dependence of the biogas output on the ratio of "oxidant:substrate" has been obtained and it has been proved that the maximum productivity of biogas production is achieved by adding 30% of the treated substrate to total biomass in the process of fermentation. It has been determined that the content of ODM and lignin affects productivity, which increases to 38%, while the time of anaerobic digestion decreases from 14-18 to 12-14 days. Verification of the Conto model was carried out on the basis of data from experimental studies of methane digestion of organic waste. On the basis of experimental data on the biogas output during the utilization of rapeseed waste with preliminary treatment with hydrogen peroxide, the expected reduction in greenhouse gas emissions, in terms of the equivalent of carbon dioxide, has been determined. The methodology of calculating the ecological and economic substantiation of the implementation of anaerobic digestion technology of waste and sewage with the production of biogas for the enterprise is developed, which can be used to assess the feasibility of implementation of biogas station and the application of technologies for increasing the productivity of existing biogas station. In order to justify the feasibility of using anaerobic fermentation technology for organic waste, the amount of biogas generated from waste was calculated. Based on the experimental data, the biogas output is up to 0,3 cubic meter per cubic meter substrate and up to 0,5 cubic meter per cubic meter with pre-treatment with hydrogen peroxide.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ткачук Костянтин Костянтинович

2. Tkachuk Kostiantyn K.

Кваліфікація: д. т. н.

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Никифоров Володимир Валентинович

2. Nykyforov Volodymyr V.

Кваліфікація: д. б. н., 03.00.16

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Цибуля Сергій Дмитрович

2. Tsybulia Serhii D.

Кваліфікація: д. т. н., 21.06.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Шмандій Володимир Михайлович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Шмандій Володимир Михайлович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.