Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0821U100892

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-05-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Цитлішвілі Катерина Олександрівна

2. Tsytlishvili Kateryna Oleksandrivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 101

Назва наукової спеціальності: Екологія

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 07-05-2021

Спеціальність за освітою: 7.04010601 - екологія та охорона навколишнього середовища

Місце роботи здобувача: Науково-дослідна установа "Український науково-дослідний інститут екологічних проблем"

Код за ЄДРПОУ: 01018083

Місцезнаходження: вул. Бакуліна, буд. 6, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61166, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство екології та природних ресурсів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 35.052.056

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. С. Бандери, буд. 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, 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: Науково-дослідна установа "Український науково-дослідний інститут екологічних проблем"

Код за ЄДРПОУ: 01018083

Місцезнаходження: вул. Бакуліна, буд. 6, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61166, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство екології та природних ресурсів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 34.35.25, 70.25

Тема дисертації:

1. Екологія іммобілізованого азоттрансформуючого мікробіоценозу в системах очистки стічних вод
2. Ecology of immobilized nitrotransforming microbiocenosis in the wastewater treatment systems

Реферат/анотація:

1. Дисертацію присвячено вирішенню наукового завдання, яке спрямоване на використанні екологічних властивостей іммобілізованих азоттрансформуючих мікробіоценозів з вилучення сполук азоту зі стічних вод для захисту об'єктів гідросфери від евтрофікації. Захист природних водойм від евтрофікації, викликаної скидом біогенних елементів у складі недостатньо очищених стічних вод – нагальна науково-практична екологічна проблема. У роботі проведено аналіз та узагальнення відомостей щодо складу та властивості іммобілізованих мікробіоценозів в умовах обробки висококонцентрованих за органічними забрудненнями стічних вод. Розроблено конструкцію та виготовлено лабораторну біодискову установку для дослідження впливу екологічних чинників на процеси деазотації та деамонізації стічних вод різного складу азоттрансформуючим мікробіоценозом, яка працювала у контактному та проточному режимах. Визначено, що азоттрансформуючий мікробіоценоз сформованої біоплівки на інертному носії дискової установки представлений амоніфікаторами, АОБ (амонійокиснюючими бактеріями), АОА (амонійокиснюючими

археями), НОБ (нітритокиснюючими бактеріями), anammox-бактеріями та денітрифікуючими мікроорганізмами. Розроблено методологію визначення складу іммобілізованого азоттрансформуючого мікробіоценозу очисної установки в присутності, так і за відсутності органічних речовин в стічній воді: фізіологічними, мікробіологічними і біохімічними тестами. Результати експериментальних досліджень в контактних умовах обробки показали, що ефект видалення N-NH4 + Norг склав 57,6% при високих навантаженнях розчинених органічних сполук. Питома швидкість видалення N-NH4 становить 1,6, N-NH4 +Norг – 1,8 мг/(гбез. реч. год). Результати експериментальних досліджень показали, що іммобілізований мікробіоценоз протягом 6,6 год перебування стічної води в біореакторі активно та глибоко (до 99,5 %) окиснює органічні сполуки та активно (до 99,9 %) деамонізує середовище. При обробці висококонцентрованих, за органічними забрудненнями, стічних вод в проточних умовах культивування іммобілізований мікробіоценоз адаптувався до деамонізації середовища в екстремальних для автотрофної мікрофлори умовах: ХСК ≥ 823 мгО/дм 3 . Оптимальним для процесів деазотації був мезофільний температурний режим, концентрація кисню в середовищі ≥ 4 мг/дм 3 . Питома швидкість видалення N-NH4 в присутності органічних речовин досягала 1,6, за відсутності – 4,3 мг/(гбез.реч.•год). Розроблено екологічно безпечний спосіб очищення стічних вод від сполук азоту та розчинених органічних речовин в дисковому біореакторі до нормативних вимог для скиду в водний об'єкт. В виробничих умовах проведено апробацію ефективності видалення сполук азоту (деазотації) іммобілізованим мікробіоценозом при обробці в біодисковій установці та отримано Акт впровадження результатів дисертаційних досліджень на стайні ГО “ФЕЛЬДМАН ЕКО-ПАРК”. Ключові слова: азоттрансформуючі мікробіоценози, екологія мікробіоценозів, екологічні чинники, іммобілізований мікробіоценоз, деазотація та деамонізація водного середовища, сполуки азоту, біодискова установка, стічні води.

2. The dissertation is dedicated to solving of the scientific problem which shows the ecology properties of immobilized nitrotransforming microbiocenosis use for the destruction of nitrogen compounds from wastewater and water objects protection from eutrophication. Protection from eutrophication, formed by from dump of biogenic elements which are the part of pollutants of wastewater – is one of the crucial, scientific-practical, ecologic problems. Ecological studies of nitrigentransforming microbiocenosis included the following directions: the study of the compound of microbiocenosis (microbiological, physiological, and biochemical methods), the study of conditions between eco-trophic groups in the microboiocenosis, the study of the influence of ecological conditions (concentration of ammonia nitrogen and organic compounds) on metabolism of separate nitrotransforming groups of microorganisms. In the inhibitory experiments the four inhibitors which decrease the basic enzymes of separate eco-trophic groups of microbiocenosis: AOB, AOA, anammox-bacteria, denitrification bacteria have been used.. The scheme and laboratory biodisk device for the study of the ecological factors on processes of deasotation and deammonisation of a different wastewater quality by nitrotransforming microbiocenosis which worked in contact and flow regimes have been developed and built.. The leading influence of ecological factors on the immobilized nitrotransforming microbiocenosis lifecycle in a contact and flow mode of wastewater treatment have been studied, some of them are temperature, the concentration of dissolved oxygen, the concentration of dissolved ammonia, pH and the most crucial ecological factor – the organic matter presence and a concentration of it. In a process of autoselection, the spatial distribution of eco-trophic groups of microorganisms in the immobilized microbiocenosis happens the way that in the upper layer of the biofilm in an anaerobic condition the obligation aerobics are evolved – AOB, AOA, NOB and aerobic heteromorph microorganisms and in the lower level of the biofilm the microaerophiles and anaerobic microorganisms including – anammox and denitrification bacteria. The studies of the influence of ecological factors: dissolved oxygen concentrations, pH, temperature and concentration of the organic substance on a transformation of nirtigencontained compounds by immobilized microbiocenosis during wastewater treatment in the contact mode showed that crucial factor of deammonisation and deasotation of wastewater by this microbiocenisis is the concentration of organic matter (by COD). The results of experimental studies showed that in the contact mode the treatment efficiency from N-NH4 + Norg is 57,6% (with a high concentration of organic matter presence). The specific velocity of treatment N-NH4 is 1,6, N-NH4 +Norg – 1,8 mg/(g ash. subst .•h). The results of experimental

studies showed that presence of the immobilized biocenosis during 6,6 hours in the bioreactor with wastewater actively and comprehensively (up to 99,5%) oxidizes organic compounds and actively (up to 99,9%) deamonisation the environment. In this connection, due to the structure and form of the biofilm, a dimensional and trophic connection between ecotrophic groups of immobilized microbiocenosis which formed with a presence of a critically high concentration of organic substances and N-NH4 , the special condition in the biofilm is formed that allows actively to metabolize as heterotrophic and autotrophic microorganisms and oxidizes like organic and inorganic components. With a highly concentrated wastewater treatment by organic pollution in the flow mode of cultivation, the immobilized microbiocenosis was adapting to the deammonisation of the environment in the extreme conditions for the autotrophic microflora: COD ≥ 823 mgO/dm3 . The optimum mesophilic temperature regime, for the process of deasotation, was with oxygen concentration in the area ≥ 4 mg/dm3 . The specific velocity of N-NH4 removal with the presence of organic compounds reached 1.6 with absence – 4,3 mg/(g ash. subst.•h). The ecofriendly method of wastewater treatment from nitrogen substances and dissolved organic compounds (that reach the limits for water body dump) in the disk bioreactor have been developed. In a working condition the approbation of removal effectiveness of nitrogen compounds deasotation by immobilized microbiocenosis with processing in the biodisk apparatus have been approved, and the Act of implementation about results of dissertation studies on the stabling of PO "FELDMAN ECO-PARK" has been obtained. Key words: nitrogentransfoming microbiocenosis, the ecology of microbiocenosis, ecology factors, immobilized microbiocenosis, deasotation and deammonisation of water environment, nitrogen compounds, biodisk reactor, wastewaters.

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. Юрченко Валентина Олександрівна
2. Yurchenko Valentyna Oleksandrivna

Кваліфікація: д. т. н., 05.23.04

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. Саблій Лариса Андріївна
2. Sabliy Larysa Andriyivna

Кваліфікація: д. т. н., 05.17.21

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. Трохименко Ганна Григорівна
2. Trokhymenko Hanna H.

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сабадаш Віра Василівна

2. Sabadash Vira V

Кваліфікація: д. т. н., 05.17.08

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. Дячок Василь Володимирович

2. Dyachok Vasyl Volodymyrovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.18.12

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Мальований Мирослав Степанович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Мальований Мирослав Степанович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.