Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0821U100891

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. Радіонов Микита Павлович

2. Radionov Mykyta Pavlovych

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: 8.06010302 - Раціональне використання і охорона водних ресурсів

Місце роботи здобувача: Комунальне підприємство "Харківводоканал"

Код за ЄДРПОУ: 03361715

Місцезнаходження: вул. Шевченка, буд. 2, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61013, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Держадміністрація

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 35.052.057

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: 70.27.15, 87.33.35

Тема дисертації:

1. Нітрифікація як екологічний чинник взаємовпливу водних об'єктів та пов'язаних з ними споруд водокористування

2. Nitrification as an ecological factor of interaction of water reservoirs and related to them water use facilities

Реферат/анотація:

1. Актуальність роботи визначається необхідністю забезпечення рівня екологічної безпеки питної води в умовах впливу нітрифікуючої мікрофлори із сполучених з спорудами водопідготовки природних водних об'єктів – джерел водопостачання, та необхідністю забезпечення рівня екологічної безпеки природних водних об'єктів, що є приймачами скиду стічних вод з споруд біологічної очистки. В природних водних об'єктах нітрифікація визначає процес самоочищення від сполук азоту. Контроль концентрації нітритів показав, що умови водопідготовки забезпечують таку швидкість другої фази нітрифікації, яка зводить концентрацію нітритів до екологічно безпечних концентрацій. У порівнянні з засипками з кварцового піску та антрациту, цеолітова засипка є найсприятливішою для іммобілізації на ній нітрифікуючих бактерій, що дає змогу припустити, що на КВ «Донець» є ризик накопичення нітритів після проходження очистки у швидких фільтрів. За даними 8-ми річних спостережень встановлено, що між ступенем нітрифікації в природній

водоймі, з якої виконується водозабір, та ступенем нітрифікації в спорудах водопідготовки існую висока позитивна кореляція. Як показали біохімічні дослідження, при проведенні преамонізації надходження в фільтри води з підвищеним вмістом N–NH4 активізує розвиток в них амонійокислюючих бактерій, що спричиняє зростання концентрації N–NO2 до неприпустимих значень. При постамонізації концентрація нітрифікуючих бактерій I фази ніітрифікації в засипці фільтру зменшується приблизно в 150 разів. Аналіз даних щодо індексу нітрифікації на КВ «Донець»переконливо доводить, що нітрифікація в природній водоймі служить вагомим екологічним чинником впливу на мікробіологічні процеси, що відбуваються в спорудах водопідготовки, а отже і на екологічну безпеку питної води для населення. Дані щодо індексу нітрифікації на КВ «Дніпро» відображають таку позитивну кореляцію, але не так однозначно. І це зумовлено проведенням на КВ «Дніпро» хлорамонізації. Очищені на Міських очисних спорудах № 2 м. Харкова стічні води направляються в скидний канал і по щитовому коллектору скидаються в р.Уди – праву притоку р. Сів. Донець. Визначення активності процесів нітрифікації в воді р.Уди на ділянках 500 м до та 500 м після скиду очищених стічних вод з МОСВ №2 виконували за трьома напрямками: аналіз та розрахунок активності нітрифікації на досліджуваних ділянках р. Уди за даними багаторічних спостережень, експериментальне визначення активності нітрифікації в водній товщі, експериментальне визначення активності нітрифікації в донних відкладеннях. В воді р. Уди на ділянці 500 м до та 500 м після скиду очищених стічних вод з МОСВ №2 концентрація амонійного азоту у динаміці 5 річного періоду в основному зменшується, а концентрація азоту нітритів та нітратів – стало зростає, що свідчить про збільшення активності нітрифікації в р. Уди після скиду очищених стічних вод. Цей висновок підтвердив і розрахунок індексу нітрифікації за період спостережень. За даними експериментальних досліджень в пробах води з р. Уди як до, так і після скиду очищених стічних вод хімічна константа швидкості другої фази нітрифікаціїзначно перевищувала константу швидкості першої фази нітрифікації.Це дає змогу припустити мінімальну вірогідність накопичення нітритів у річці, що підтверджує аналіз цього показника за даними багаторічних досліджень. Розрахунки біокінетичних показників за даними експериментальних досліджень показали, що швидкість нітрифікації в воді р. Уди на ділянці після скиду стічних вод більш ніж вдвічі перевищує цей показник до скиду. За даними експериментальних досліджень можна припустити, що після скиду очищених стічних вод в р. Уди змінюється мікробний склад нітрифікую чого мікробіоценозу в результаті збагачення привнесеної з очисних споруд мікрофлорою. Експериментальне дослідження нітрифікуючої здатності мікрофлори донних відкладень в р. Уди до та після скиду очищених стічних вод показали, що активність фермента гідроксиламін оксидоредуктази в донних відкладеннях до та після скиду має один і той же порядок значень. Таким чином, підвищення активності нітрифікації в р. Уди, яке було встановлено за даними багаторічного контролю концентрації азотовмісних сполук, pH, індекса нітрифікації на ділянках до та після скиду стічних вод, зумовлено інтенсифікуючим впливом скиду очищених стічних вод на ці показники в водній товщі. Одержані результати дозволяють стверджувати, що нітрифікація в біологічних очисних спорудах є вагомим екологічним чинником нітрифікації в природній водоймі. Ця винесена з очисних споруд мікрофлора змінює нітрифікацію і концентрацію нітріфікуючіх бактерій в природній водоймі після скиду, змінює кінетику нітрифікації, динаміку азотвміснихсполук в водному об’єкті та активність його самоочищення від сполук азоту. Ключові слова: нітрифікація, природні водойми, водопідготовка, хлорамонізація,скид очищених стічних вод, хімічні кінетичні константи, біокінетичні константи, концентрація нітрифікуючих бактерій, донні відкладення, активний мул.

2. The relevance of work is determined by providing the level of ecological safety of potable water in time of nitrification microflora influence from natural water reservoirs connected with water preparation stations (sources of water supply) and necessity of providing the ecological safety for natural water reservoirs which accept the waste water discharge from waste water treatment plants. Nitrification in natural water reservoirs defines self-purification process from nitrogen compounds. From the activity of nitrification process in stations of water preparation depends potable water safety from the contamination of nitrogen compounds. Nitrite concentration control had shown that water preparation conditions provide such rate of the 2 nd nitrification stage, which reduces nitrite concentration to ecologically safe concentrations. According to observation of the data of 8 year

period was established that there is a positive correlation between the nitrification index in natural water reservoir and in water preparation stations. As biochemical investigations had shown, water with high concentration of N–NH4 (during preammination process) activates the development of ammonia oxidation bacteria, which causes raising of N–NO2 concentration to invalid values. During the method of postammination the concentration of nitrifying bacteria of the 1 st stage of nitrification in filter backfill decreases a 150 times. The analisation of nitrification index data in water preparation station «Donets» strongly prove that nitrification in natural water reservoir is significant ecological factor of influence on microbiological processes, which occurring in water preparation stations, and consequently on an ecological safety of potable water for population. Ammonia nitrogen concentration in treated waste waters after the biological treatment significantly decreases (up to 92%). While nitrite and nitrate concentrations increasing, which is an obviously indication of passing both stages of nitrification (I and II phase). Specific rate of N–NH4 oxidation by activate sludge microbiothenoses is much higher, compared with bottom sediments. Activate sludge nitrifying ability of waste water treatment plants aeration tanks was determined by biochemical method according to hydroxylamine oxidoreductase enzyme activity and by microbiological method – concentration of nitrifying bacteria of the 1 st stage. Nitrifying ability of activate sludge from the aeration tanks is 10 times higher then nitrifying ability of bottom sediments of riv. Siv. Donets and Krasnopavlivske reservoir. Considering the concentration of suspended matter shows that everyday emission of nitrifying bacteria from waste water treatment plant into the riv. Udy can reach 2,7 * 10 17cell/day. Waste waters which was treated on waste water treatment plant №2 of Kharkiv city directed into the discharge canal and then through the collector discharging into the riv. Udy, which is a tributary of riv. Siv. Donets. Determination of nitrification processes activity in riv. Udy in the area 500 meters before and 500 meters after the treated waste waters discharge was made by using three directions: investigation and calculation of nitrification activity in riv. Udy based on multiyear data, experimental determination of nitrifying activity in water, experimental determination of nitrifying activity in bottom sediments. Analyses of water from riv. Udy in the area 500 meters before and 500 meters after the treated waste waters discharge had shown that concentration of ammonium nitrogen during 5 year study basically decreases, while concentration of nitrites and nitrates constantly increase, which is an evidence that nitrifying activity in riv. Udy enhances in the area after the discharge. This conclusion is proved by the calculation of nitrification index for the investigation period. According to experiment data for areas before and after the discharge, chemical constant of the 2 nd stage of nitrification was higher then the constant of 1 st stage. According to experimental results we can assume that after the discharge microbial contents of nitrifying microbiocenothes changes due to incoming microflora from the waste water treatment plant. Experimental investigation of nitrifying ability of bottom sediments from riv. Udy before and after the discharge had shown that hydroxylamine oxidoreductase activity in bottom sediments before and after the discharge has the same order of values. As follows, nitrifying activity in riv. Udy increasing, which was revealed according to multiyear data of control of nitrogen compounds, pH, nitrification index in the area of 500 meters before and 500 meters after the treated waste waters discharge is due to intensification influence of the waste waters discharge. Obtained results show that nitrification in biological waste water treatment plants is an essential ecological factor in natural water reservoir.

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 Valentina 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. Шмандій Володимир Михайлович

2. Shmandiy Volodymyr Mychaylovych

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сакалова Галина Володимирівна

2. Sakalova Halyna Volodymyrivna

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 Гумницький Ярослав Михайлович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Гумницький Ярослав Михайлович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.