

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0222U004543

Державний реєстраційний номер: 0120U101961

Відкрита

Дата реєстрації: 01-09-2022



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розроблення технологічної схеми очищення стічних вод від біогенних елементів з використанням водяних організмів (мікродоростей)

Початок етапу: 01-2020

Закінчення етапу: 12-2021

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Національний авіаційний університет

Код ЄДРПОУ/ІПН: 01132330

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: проспект Любомира Гузара, буд. 1, м. Київ, 03058, Україна

Телефон: 380444067484

Телефон: 380444067901

E-mail: post@nau.edu.ua

WWW: <https://nau.edu.ua/>

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 38621185

Адреса: проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380444813221

E-mail: mon@mon.gov.ua

WWW: <https://mon.gov.ua/ua>

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 2201040

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 2669.474 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розроблення технологічної схеми очищення стічних вод від біогенних елементів з використанням водяних організмів (мікроводоростей)

Назва роботи (англ)

Development of technical plan of sewage water purification from biogenic elements with aquatic organisms (microalgae)

Реферат (укр)

Об'єкт дослідження – процеси видалення біогенних сполук зі стічних вод мікроводоростями. Мета роботи – розробити технологічну схему очищення стічних вод від біогенних елементів з використанням водяних організмів (мікроводоростей). Методи дослідження – гідрохімічні методи дослідження концентрації біогенних елементів у стічних водах, спектрофотометричні методи, методи математичного моделювання, експериментальні, аналітичні. У заключному звіті наведені наступні результати досліджень: - створено базу даних водяних організмів (мікроводоростей), здатних ефективно видаляти біогенні елементи (сполуки азоту та фосфору) зі стічних вод завдяки метаболічним процесам; - розроблено практичні рекомендації щодо раціональної організації культивування мікроводоростей з використанням стічних вод як культурального середовища; - розроблено технологічну схему очищення стічних вод від біогенних елементів у фотобіореакторі за допомогою мікроводоростей; - розроблено удосконалену конструкцію фотобіореактора для реалізації процесу очищення стічних вод з одночасним культивуванням мікроводоростей. Результати роботи мають наукову новизну та практичну цінність.

Реферат (англ)

The object of research - the processes of removal of nutrients from wastewater by microalgae. The purpose of the work is to develop a technological scheme of wastewater treatment from nutrients using aquatic organisms (microalgae). Research methods - hydrochemical methods for studying the concentration of nutrients in wastewater, spectrophotometric methods, methods of mathematical modeling, experimental, analytical. The final report presents the following research results: - created a database of aquatic organisms (microalgae) that can effectively remove nutrients (nitrogen and phosphorus compounds) from wastewater due to metabolic processes; - developed practical recommendations for the rational organization of microalgae cultivation using wastewater as a culture medium; - the technological scheme of sewage treatment from nutrients in the photobioreactor with the help of microalgae is developed; - an improved design of the photobioreactor for the implementation of the wastewater treatment process with the simultaneous cultivation of microalgae was developed. The results of the research have scientific novelty and practical value.

Індекс УДК: 628.3, 504.056:574; 502.58:574, 628.336.5

Коди тематичних рубрик НТІ: 70.25, 87.33.35

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Науково-дослідна робота «Розроблення технологічної схеми очищення стічних вод від біогенних елементів з використанням водяних організмів (мікроводоростей)».

Назва продукції (англ): Research work «Development of a technological scheme for wastewater treatment from biogenic elements using aquatic organisms (microalgae)».

Очікувані результати: Технології, Методичні документи

Галузь застосування: Стічні води, біогенні елементи, мікроводорості, фотобіореактор, біодизель, екологічна безпека.

Опис продукції (укр): Детально вивчено особливості метаболізму мікроводоростей. Встановлено здатність водяних організмів до поглинання біогенних елементів. Проведено скринінг штамів мікроводоростей на предмет їх здатності очищувати стічні води від сполук азоту та фосфору. Розроблено вимоги до фотобіореактора для культивування мікроводоростей, зокрема швидкість продукування біомаси/поглинання біогенних сполук; співвідношення між об'ємом реактора для культивування та об'ємом вхідних стічних вод; площа території; очисне обладнання; співвідношення вартості установки та економічного ефекту. Встановлено фактори, що впливають на швидкість продукування біомаси, зокрема освітленість, температура води, концентрації сполук фосфору та азоту, концентрація CO₂ та водоростей, а також рН-рівень води. Проведено експериментальне культивування мікроводорості штаму *Euglena gracilis* HPDP-114 у штучних стічних водах з різною концентрацією фосфатів 4, 7 і 14 мг/дм³.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 01.2020-12.2021

Виробник продукції: НАУ

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

Pavliukh, L., Shamanskyi, S., Boichenko, S. and Jaworski, A. (2020), "Evaluation of the potential of commercial use of microalgae in the world and in Ukraine", Aircraft Engineering and Aerospace Technology, Vol. 93 No. 3, pp. 429-436. <https://doi.org/10.1108/AEAT-08-2020-0181> (Scopus)

Lesia Pavliukh, Sergii Shamanskyi, Roman Odarchenko, Oleh Zhelezniak, Andrii Tereshchenko. Information and mathematical model of wastewater treatment processes. Workshop on Information Technology and Mathematical Modeling for Environmental Safety. CEUR Workshop Proceedings. 2021. Vol. 3021. P. 189-196. (Scopus)

Matvieieva, I., Groza, V., Pavliukh, L., Rudyak, Y., Daradkeh, Y.I. (2020) Information model of ecological systems on the basis of reliability and radiocapacity with application of GIS technologies. CEUR Workshop Proceedings, 2654, pp. 593-603. <http://ceur-ws.org/Vol-2654/paper46.pdf> (Scopus)

Nezbrytska, I. M., Shamanskyi, S. I., Boichenko, S. V., Kharchenko, G. V. (2021). Some problems of the use of microalgae for nitrogen and phosphorus removal from wastewater (a review). Hydrobiological Journal, 57(2), 62-78. <https://doi.org/10.1615/HydrobJ.v57.i2.60> (Scopus)

Nezbrytska, I. M., Shamanskyi, S. I., Boichenko, S. V., Pavliukh, L. I., Kharchenko, G. V. (2021) Assessment of the removal efficiency of inorganic nitrogen and phosphorus compounds from different types of wastewater using microalgae cultures. Oceanological and Hydrobiological Studies (Manuscript Number OandHS-D-21-00034. Accepted 11.10.2021) <https://sciendocom/journal/OANDHS> (Scopus)

Shevchenko T. F., Klochenko P. D., Kharchenko G. V., Gorbunova Z. N. (2021) Phytoepiphyton of megalopolis lakes under conditions of anthropogenic influence. Hydrobiological Journal, 57(4), pp. 48-63. DOI: 10.1615/HydrobJ.v57.i4.50 <https://www.dl.begellhouse.com/ru/journals/38cb2223012b73f2,716604285e3c7608,5abd2f1b268a39d7.html> (Scopus)

Nezbrytska, I., Shamanskyi, S., Pavliukh, L., Kharchenko, G. (2022) Assessment of inorganic nitrogen and phosphorus compounds removal efficiency from different types of wastewater using microalgae cultures. Oceanological and Hydrobiological Studies, 51(1), pp. 45-52. <https://doi.org/10.26881/oahs.2022.1.05> (Scopus)

Shamanskyi Sergii, Boichenko Sergii, Pavliukh Lesia. Wastewater treatment with bioconversion for motor fuel production in

Ukraine. Bezpieczenstwo I materialy eksploatacyjne: Systemy i srodki transport. Pzeszow, Poland, 2020. P. 27-33.

Shamanskyi S., Boichenko S., Pavliukh L. Estimated Efficiency of Biogenic Elements Removal from Waste Water in the Ideal Displacement Photobioreactor. In: Zaporozhets A., Artemchuk V. (eds) Systems, Decision and Control in Energy II. Studies in Systems, Decision and Control. 2021. Vol. 346. Springer, Cham. P. 347-361. https://doi.org/10.1007/978-3-030-69189-9_21 Scopus

Shkilniuk I., Shamsnkyi S., Boichenko S. Characteristics of the influence of motor fuel on the biodestructive potential of microorganisms // Systemy i Środki Transportu Samochodnego. Wybrane Zagadnienia. Monografia nr. 20. Seria: Inżynieria Mechaniczna. – Rzeszów: Politechnika Rzeszowska., 2020., pp. 103-108.

Boichenko S., Lejda K., Yakovlieva A., Kurdel P. Modern Road Transport's Operational materials: monograph. Technical University of Košice, 2020. 279 p.

Yakovlieva, A., Boichenko, S. Energy Efficient Renewable Feedstock for Alternative Motor Fuels Production: Solutions for Ukraine. Studies in Systems, Decision and Controlthis link is disabled, 2020, 298, pp. 247–259.

Shkilniuk, I., Boichenko, S. Biological Risk of Aviation Fuel Supply. Studies in Systems, Decision and Controlthis link is disabled, 2020, 298, стр. 179–199.

Boichenko S. V., Pavliukh L., Shamansky S., Syrotina I., Todorovych O. Cascade Photobioreactor for Waste Water Treatment by Microalgae. Modern Management Review. 2020. Vol. XXV. No 27 (3). P. 17-29.

Shamanskyi S., Boichenko S., Pavliukh L. Wastewater treatment with bioconversion for motor fuel production. Science Rise. 2020. No 5(70). P. 66-72.

Nezbrytska I., Shamanskyi S., Boichenko S., Kharchenko G., Pavliukh L. Analysis of the efficiency of wastewater remediation technologies using microalgae. Science Rise. 2020. No 5(70). P. 13-18.

I Trofimov, L Pavliukh, T Novakivska, D Bondarenko. Assessment of phytotoxicity of mixed aviation fuels using of plant testers. International Independent Scientific Journal. 2020. Vol. 11. P. 9-17.

Pavliukh, L. Perspectives of wastewater treatment by microalgae at an airport. Science-based technologies. Vol. 50. No 2. 2021. P.147-152.

Lesia Pavliukh, Sergii Shamanskyi. A photobioreactor for micro-based wastewater treatment. Proceedings of the National Aviation University. 2021.Vol. 87 (2). P. 57-64.

Бойченко С. В., Бойченко М. С., Шамаський С. Й. Застосування мембранних біореакторів для очищення стічних вод від біорезистентної фармацевтичної продукції. // Наукоємні технології. – 2020. – №1(45). – С. 67-77. DOI: 10.18372/2310-5461.45.14573.

Trofimov I., Boichenko S., Shamanskyi S. Analysis of Rocket Fuels and Problems of their Application on the Example of Ukraine // Technology Audit and Production Reserves. – 2020. – №6/1(56). – p. 19-27. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2020.218358>.

Lesia Pavliukh, Sergii Shamanskyi (2021) A Photobioreactor for Microalgae-Based Wastewater Treatment. Вісник Національного авіаційного університету. – 2021. – №87(2). – С. 57–64.

Lesia Pavliukh, Sergii Shamanskyi, Zaiats Olga (2021) A flat-parallel type photobioreactor design for sewage water treatment. Наукоємні технології. – №3(51). – С. 237-244. <https://doi.org/10.18372/2310-5461.51.15689>

Pavliukh L., Onopa V., Hussain S. Microalgae as a raw material for biofuel production. Scientific achievements of modern society. XII International scientific and practical conference: 22-24 July 2020: abstracts, Liverpool, United Kingdom, 2020. P. 21-27.

Pavliukh L., Shamanskyi S., Syrotina I., Todorovych O. Bioreactor for Microalgae Cultivating. Perspectives of World Science and Education. IX International Scientific and Practical Conference: 20-22 May 2020: abstracts, Osaka, Japan, 2020. P. 243-248.

Shamanskyi Sergii, Boichenko Sergii, Pavliukh Lesia. Innovative Methods and Equipment for Wastewater Purification from Biogenic Elements. International Symposium on Electric Aviation and Autonomous Systems 2020, International Symposium on Aircraft Technology, MRO & Operations 2020, International Course on Unmanned Aerial Vehicle: 22-24 September 2020: abstracts, Kyiv, Ukraine/Online, 2020. P. 109.

H. Tsysar, L. Pavliukh. Biological treatment of water bodies. Using the bioplateau as ecological treatment of water bodies. Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування. VI Міжнародний молодіжний конгрес: 09-10 лютого 2021 р.: тези доп., Львів, 2021. Р. 114.

L. Pavliukh, H. Tsysar. Microalgae as a sustainable energy source. Сучасні проблеми екології. XVII Всеукраїнської наукової on-line конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених з міжнародною участю: 15 квітня 2021 р.: тези доп., Житомир, 2021. С.136.

L. Pavliukh, H. Tsysar. Analysis of the impact of microplastics polluted water on the environment. Екологічна безпека держави. XV Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених і студентів: 22 квітня 2021 р.: тези доп., Київ, 2021. С. 57-58.

L. Pavliukh, H. Tsysar Microalgae application for public ecobiosafety. Еколого-гігієнічні аспекти здоров'я та біобезпеки населення. Міжнародна науково-практична конференція: 7-8 квітня 2021 р.: тези доп., Київ, 2021. С. 294-298.

L. Pavliukh, A. Bondarenko. Methods for removing of nitrates from wastewater. European Scientific Discussion. VIII International Scientific and Practical Conference: June 20-22 2021: Proceedings, Rome, Italy, 2021. P.10-15.

L. Pavliukh, A. Hetman. Methods for removing of ammonium nitrogen from wastewater. The world of science and innovation. XII International Scientific and Practical Conference: July 1-3 2021: Proceedings, London, United Kingdom, 2021. P. 74-77.

L. Pavliukh, E. Burlo. Methods for removing of nitrites from wastewater. Modern scientific research: achievements, innovations and development prospects. I International Scientific and Practical Conference: July 4-6 2021: Proceedings, Berlin, Germany, 2021. P. 15-19.

L. Pavliukh, P. Tremasova. Methods for removing of phosphates from wastewater. Modern directions of scientific research development. I International Scientific and Practical Conference: July 7-9 2021: Proceedings, Chicago. USA, 2021. P. 84-86.

Todorovych Olena, Pavliukh Lesia, Padun Alla, Cherniak Larysa. Waste recycling on the paradigm of sustainable development. Modern directions of scientific research development XII International Scientific and Practical Conference: May 18-20 2022: Proceedings, Chicago. USA, 2022. P. 208-210.

Шкільнюк І. О., Бойченко С. В., Шаманський С. Й., Трофімов І. Л. Мікробіологічна стабільність моторних і ракетних палив – К.: 2021. – 196 с. (рекомендовано до друку Науково-технічною радою Національного авіаційного університету протокол №9 від 08 грудня 2020 року.)

Альтернативні енергоресурси. Вступ до спеціальності: навчальний посібник / Бойченко С., Яковлева А., Вовк О., Лейда К., Шаманський С.; за заг. редакцією С. В. Бойченка. – К.: ЦУЛ, 2021. – 390 с.

Технології захисту людини у техносфері. Екологістика у транспортній інфраструктурі: підручник / Бойченко С. В., Яковлева А. В., Шкільнюк І. О., Трофімов І. Л., Шаманський С. Й.; за заг. редакцією С. В. Бойченка. – К.: 2021. – 262 с. <https://www.ourboox.com/book-preview/1215633/>

Пат. 149802. (51) МПК (2006): C02F 1/00, C02F 3/32 (2006.01). Фотобіореактор для очищення стічних вод від біогенних елементів. Автори Луцький М.Г., Шаманський С.Й., Павлюх Л.І. Заявл. 23.04.2021. Опубл. 08.12.2021.

Пат. 150473 МПК : C12M1/04C02F3/32. Фотобіореактор-очищувач стічних вод плоско-паралельного компонування. Автори Романенко Є.О., Шаманський С.Й., Павлюх Л.І. Заявл. 20.08.2021. Опубл. 23.02.2022.

Спосіб біоремедіації полігонів відходів транспортної інфраструктури / І. Л. Трофімов, С. В. Бойченко, І. О. Шкільнюк, А. В. Яковлева // Патент на корисну модель №149756 Україна, МПК B29B 3/00. – №u2021 03968. Заявл. 07.07.2021; Опубл. 01.01.2021, Бюл. № 48 – 4 с.

Автореферат на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук (2020 рік) Розроблення методично-організаційних засад біологічної стабільності авіаційного палива / Шкільнюк І. О., спеціальність 05.17.07 – хімічна технологія палива і паливно-мастильних матеріалів, Національний авіаційний університет. Науковий консультант. д. т. н., професор, Бойченко С. В.

Автореферат на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук (2020 рік) Метрологічне забезпечення випробування спряжених деталей на основі імпульсного модульованого струму / Парашанов В. Г., спеціальність 05.01.02 – стандартизація, сертифікація та метрологічне забезпечення, Національний авіаційний університет. Науковий

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 106

Мова звіту: Українська

Умови поширення в Україні: Заборонено

Умови передачі іншим країнам: Заборонено

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Бахтін Анатолій Ігорович

Бойченко Сергій Валерійович (д.т.н., професор)

Вовк Оксана Олексіївна (д. т. н., професор)

Горбатова Інна Валентинівна

Гура Світлана Миколаївна (к. е. н.)

Кононова Ірина Миколаївна

Павлюх Леся Іванівна (к. т. н., доц.)

Паращанов В'ячеслав Георгійович (к.т.н.)

Харченко Галина Валентинівна (к. б. н.)

Цисар Ганна Олегівна

Шевченко Тетяна Федорівна (к. б. н., старший науковий співробітник)

Шкільнюк Ірина Олександрівна

Керівник організації:

Луцький Максим Георгійович (д. т. н., професор)

Керівники роботи:

Шаманський Сергій Йосипович (д. т. н., доц.)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.