

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0524U000246

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 10-07-2024

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



## II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тимчук Іван Степанович

2. Ivan S. Tymchuk

Кваліфікація: к. с.-г. н., доц., 03.00.16

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор 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: 11-07-2024

Спеціальність за освітою: Екологія та охорона навколишнього середовища, Національний університет «Львівська політехніка» 2022 рр.

Місце роботи здобувача: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, буд. 12, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

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

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** Д20.052.05

**Повне найменування юридичної особи:** Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

**Код за ЄДРПОУ:** 02070855

**Місцезнаходження:** вул. Карпатська, буд. 15, Івано-Франківськ, 76019, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

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

**Повне найменування юридичної особи:** Національний університет Львівська політехніка

**Код за ЄДРПОУ:** 020710113

**Місцезнаходження:** Степана Бандери буд. 13, Львів, 79013, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 87.33.35, 87.53

**Тема дисертації:**

1. Науково-методологічні основи біологічної рекультивациі та ремедіації із використанням техногенних органічнх відходів.
2. Scientific and methodological bases of biological reclamation and remediation using man-made organic waste

**Реферат:**

1. Дисертаційна робота присвячена розв'язанню актуальної науково-прикладної проблеми в галузі екологічної безпеки, яка полягає у розробленні екологічно безпечних технологій утилізації органічних відходів для забезпечення проведення біологічної рекультивациі та ремедіації, раціонального використання природних ресурсів, утилізації відходів органічного походження. Розроблено науково-методологічні основи створення субстратів та органо-мінеральних добрив із використанням органічнх сировини для рекультивациі та ремедіації порушених земель. Які забезпечують в залежності від представлених технологічних і виробничих потужностей запропонувати оптимальний варіант утилізації осадів стічних вод, що дозволяє створити відповідний субстрат для проведення біологічного етапу рекультивациі техногенно порушених земель. Експериментально встановлено та визначено оптимальні параметри аеробного біокомпостування сумішей, на основі композиції "осади стічних вод – подрібнена деревина – активований

біокомпост”, це дозволило розробити екологічно безпечний метод переробки осадів стічних вод, із отриманням високоефективного субстрату для відновлення деградованих земель. Встановлено оптимальні параметри для створення стабільного за властивостями субстрату на основі компонентів “осади стічних вод – природні сорбенти – ґрунт” методом прямого перемішування, що дозволяє впровадити технологічні рішення його застосування та зменшення екологічних ризиків під час утилізації осадів. Розроблено типові рецептури ростових субстратів на основі біокомпостів, необроблених та анаеробно зброджених осадів стічних та природних сорбентів для біологічної рекультивації та ремедіації різних типів техногенно порушених земель. Експериментально підтверджено якісні характеристики розробленого ростового субстрату для біологічної рекультивації та ремедіації шляхом аналізу даних дрібноділянкових польових та біоіндикаційних лабораторних досліджень. Розроблено математичну модель адсорбції забруднювачів сорбентами, які є компонентами ростового субстрату для рекультивації, що дозволило визначити оптимальний час для адсорбційного видалення іонів важких металів під час ремедіації. Розроблено рекомендації щодо проектування технологічних схем обробки та утилізації осадів стічних вод та органомісних відходів різного генезису із отриманням субстратів для потреб біологічної рекультивації та ремедіації техногенно-порушених земель. Практична цінність роботи підтверджена результатами натурних і польових випробувань еколого безпечних технологій, чотирма патентами України на корисну модель та актами впровадження у виробничий і навчальний процеси.

2. The dissertation is devoted to solving an urgent scientific and applied problem in the field of environmental safety, which is the development of environmentally friendly technologies for the utilization of organic waste to ensure biological reclamation and remediation, rational use of natural resources, and utilization of organic waste. The scientific and methodological foundations for the creation of substrates and organo-mineral fertilizers using organo-containing raw materials for the reclamation and remediation of disturbed lands have been developed. Depending on the available technological and production capacities, they provide an optimal option for the utilization of sewage sludge, which allows creating a suitable substrate for the biological stage of reclamation of technologically disturbed lands. The optimal parameters of aerobic biocomposting of mixtures based on the composition “sewage sludge - chopped wood - activated biocompost” were experimentally established and determined, which allowed to develop an environmentally friendly method of sewage sludge processing, with the receipt of a highly effective substrate for the restoration of degraded lands. The optimal parameters for creating a stable substrate based on the components “sewage sludge - natural sorbents - soil” by direct mixing were established, which allows to implement technological solutions for its use and reduce environmental risks during the utilization of sludge. The optimal parameters of aerobic biocomposting based on sewage sludge were established, which allow to create compost with appropriate quality indicators, regulated by the requirements of DSTU 8727:2017 for organic-mineral mixtures from sewage sludge with different formulations of raw materials. This information was transferred to the municipal enterprise “Green City”, which is the operator of the first composting station in Ukraine, as well as the Hrybovychi landfill, which is confirmed by the relevant act. Typical formulations of growth substrates based on biocomposts, untreated and anaerobically fermented sewage sludge, and natural sorbents for biological reclamation and remediation of various types of technologically disturbed lands have been developed. The qualitative characteristics of the developed growth substrate for biological reclamation and remediation were experimentally confirmed by analyzing the data of small-scale field and bioindicative laboratory studies. A mathematical model of adsorption of pollutants by sorbents, which are components of the growth substrate for remediation, was developed, which allowed to determine the optimal time for adsorption removal of heavy metal ions during remediation. Field tests of the technology for creating composts based on sewage sludge were conducted at the municipal enterprise “Green City”, and further field studies were conducted at the Institute of Agriculture of the Carpathian Region of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine. Theoretical and experimental information on the mechanism and kinetics of sorption of toxic contaminants by natural sorbents to ensure effective remediation, as well as the developed mathematical model of the remediation process with a substrate consisting of natural sorbents, was transferred to LLC “Company «Center LTD»” and can be used in the development of projects for the remediation of man-made objects. Recommendations for the design

of technological schemes for the treatment and utilization of sewage sludge and organ waste of various genesis with the production of substrates for the needs of biological reclamation and remediation of technogenically disturbed lands have been developed. The practical value of the work is confirmed by the results of full-scale and field tests of environmentally friendly technologies, four patents of Ukraine for a utility model and acts of implementation in production and educational processes.

**Державний реєстраційний номер ДіР:** 0119U101394 0120U105238

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:** Раціональне природокористування

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

**Підсумки дослідження:** Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

### **Публікації:**

- Основні положення й наукові результати дисертації викладено у 121 науковій праці, з яких: одна колективна монографія, 14 розділів в колективних монографіях, 66 наукових статей, зокрема 35 статей у наукових виданнях, що входять у наукометричну базу даних SCOPUS, 31 стаття у наукових фахових виданнях України, 36 тез доповідей на міжнародних, всеукраїнських конференціях, семінарах та чотири патенти на корисну модель.
- 1. Tymchuk I., Shkvirko O., Sakalova G., Malovanyu M., Dabizhuk T., Shevchuk O., Matviichuk O., Vasylynych T. Wastewater a source of nutrients for crops growth and development. *Journal of Ecological Engineering*. 2020. Vol. 21, iss. 5. P. 88–96.
- 2. Katkov M., Yurchenko A., Ponomarenko I., Malovanyu M., Tymchuk I. Innovative bioremediation technology of lands polluted with chlororganic pesticides. *Ecologia Balkanica*. 2020. Vol. 12, iss. 2. P. 21–30.
- 3. Malovanyu M., Palamarchuk O., Trach I., Petruk H., Sakalova H., Soloviy K., Vasylynych T., Tymchuk I., Vronska N. Adsorption extraction of chromium ions (III) with the help of bentonite clays. *Journal of Ecological Engineering*. 2020. Vol. 21, iss. 7. P. 178–185.
- 4. Malovanyu M.S., Synelnikov S.D., Nagurskiy O.A., Soloviy K.M., Tymchuk I.S. Utilization of sorted secondary PET waste - raw materials in the context of sustainable development of the modern city. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 2020. Vol. 907: Innovative technology in architecture and design (ITAD 2020), 21–22 May 2020, Kharkiv, Ukraine, 012067.
- 5. Tymchuk I., Malovanyu M., Shkvirko O., Vankovych D., Odusha M., Bota O. Monitoring of the condition of the accumulated sludge on the territory of Lviv wastewater treatment plants. *GeoTerrace-2020: міжнародна науково-технічна конференція молодих професіоналів, 7–9 грудня 2020 р., Львів, 2020, Vol. 2020, P.1–5*
- 6. Tymchuk I., Malovanyu M., Shkvirko O., Zhuk V., Masikevych A., Synelnikov S. Innovative creation technologies for the growth substrate based on the man-made waste - Perspective way for Ukraine to ensure biological reclamation of waste dumps and quarries. *International Journal of Foresight and Innovation Policy*. 2020. Vol. 14, iss. 2-4. P. 248–263.
- 7. Malovanyu M., Moroz O., Popovich V., Kopyi M., Tymchuk I., Sereda A., Krusir G., Soloviy C. The perspective of using the "open biological conveyor" method for purifying landfill filtrates. *Environmental, Nanotechnology, Monitoring and Management*. 2021. Vol. 16. 100611.
- 8. Shkvirko O., Tymchuk I., Malovanyu M., Bota O. Content of heavy metals in sewage sludge at silt fields of Lviv wastewater treatment plants. *GeoTerrace-2021: міжнародна науково-технічна конференція молодих професіоналів, 4–6 жовтня 2021 р., Львів, Україна, 2021, Vol. 2021, p.1–5*.
- 9. Nykyforov V., Maznytska O., Novokhatko O., Pasenko A., Malovanyu M., Tymchuk I. Laser pretreating of cyanobacteria biomass to produce lipids as a renewable energy source. *Environmental Engineering and Management Journal*. 2021. Vol. 20, iss. 8. P. 1255–1262.

- 10. Korbut M., Malovanyy M., Davydova I., Grechanik R., Tymchuk I., Popovych O. Assessment of the condition of pine plantations in the area of influence of municipal waste landfills on the example of the Zhytomyr landfill, Ukraine. *Ecological Engineering & Environmental Technology*. 2021. Vol. 22, iss. 5. P. 40–46.
- 11. Malovanyy M., Kanda M., Paraniak R., Odnorih Z., Tymchuk I. The strategy of environmental danger minimization from poultry farms waste. *Journal of Ecological Engineering*. 2021. Vol. 22, iss. 5. P. 229–237.
- 12. Tymchuk I., Malovanyy M., Shkvirko O., Yatsukh K. Sewage sludge as a component to create a substrate for biological reclamation. *Ecological Engineering & Environmental Technology*. 2021. Vol. 22, iss. 4. P. 101–110.
- 13. Malovanyy M., Korbut M., Davydova I., Tymchuk I. Monitoring of the influence of landfills on the atmospheric air using bioindication methods on the example of the Zhytomyr landfill, Ukraine. *Journal of Ecological Engineering*. 2021. Vol. 22, iss. 6. P. 36–49.
- 14. Tymchuk I., Malovanyy M., Shkvirko O., Chornomaz N., Popovych O., Grechanik R., Symak D. Review of the global experience in reclamation of disturbed lands. *Ecological Engineering & Environmental Technology*. 2021. Vol. 22, iss. 1. P. 24–30.
- 15. Vankovych D., Bota O., Malovanyy M., Odusha M., Tymchuk I., Sachnyk I., Shkvirko O., Garasymchuk V. Assessment of the prospects of application of sewage sludge from Lviv wastewater treatment plants for the purpose of conducting the biological reclamation. *Journal of Ecological Engineering*. 2021. Vol. 22, iss. 2. P. 134–143.
- 16. Rusyn I., Malovanyy M., Tymchuk I., Synelnikov S. Effect of mineral fertilizer encapsulated with zeolite and polyethylene terephthalate on the soil microbiota, pH and plant germination. *Ecological Questions*. 2021. Vol. 32, iss. 1. P. 1–12.
- 17. Malovanyy M., Voytovych I., Mukha O., Zhuk V., Tymchuk I., Soloviy C. Potential of the co-digestion of the sewage sludge and plant biomass on the example of Lviv WWTP. *Ecological Engineering & Environmental Technology*. 2022. Vol. 23, iss. 2. P. 107–112.
- 18. Havryshko M., Popovych O., Yaremko G., Tymchuk I., Malovanyy M. Analysis of prospective technologies of food production wastewater treatment. *Ecological Engineering & Environmental Technology*. 2022. Vol. 23, iss. 2. P. 33–40.
- 19. Kovalenko Y., Katkov M., Ponomarenko I., Malovanyy M., Tymchuk I. Utilization of drainage water heat in flooded urban areas. *Ecological Questions*. 2022. Vol. 33, iss. 2. P. 31–41.
- 20. Tymchuk I., Malovanyy M., Bota O., Shkvirko O., Popovych O. Biological reclamation using a sewage sludge-based substrate – a way to ensure sustainable development of urban areas. *Ecological Engineering & Environmental Technology*. 2022. Vol. 23, iss. 1. P. 34–41.
- 21. Malovanyy M., Zhuk V., Boichyshyn L., Tymchuk I., Vronska N., Grechanik R. Integrated aerobic-reagent technology for the pre-treatment of leachates from municipal solid waste landfills. *Ecological Engineering & Environmental Technology*. 2022. Vol. 23, iss. 1. P. 135–141.
- 22. Malovanyy M., Chornomaz N., Bordun I., Tymchuk I., Zaharko J. Integrated process of ammonium ion adsorption by natural dispersed sorbents. *Key Engineering Materials*. 2022. Vol. 925. P. 125–133.
- 23. Malovanyy M., Masikevych A., Masikevych Y., Blyzniuk M., Tymchuk I., Zhuk V., Hnatush S., Kharlamova O., Iurchenko V., Vlasyk L. Use of microbiocenosis immobilized on carrier in technologies of biological treatment of surface and wastewater. *Journal of Ecological Engineering*. 2022. Vol. 23, iss. 9. P. 34–43.
- 24. Malovanyy M., Zhuk V., Tymchuk I., Grechanik R., Sereda A., Sliusar V., Marakhovska A., Vronska N., Kharlamova O., Heletiy V. Efficiency of two-stage aerobic-reagent technology for the pre-treatment of different age leachates of municipal solid waste landfills. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*. 2022. Vol. 6. 100255.
- 25. Malovanyy M., Zhuk V., Tymchuk I., Sliusar V., Vronska N., Marakhovska A., Sereda A. Optimal parameters for reagent treatment of Hrybovychi landfill leachates at the pilot-scale treatment plant. *Ecological Questions*. 2022. Vol. 33, iss. 3. P. 89–97.
- 26. Malovanyy M. S., Odnorih Z. S., Tymchuk I. S., Dziurakh Y. M., Wojciech L. Investigation of clinoptylolite on exchange capacity relative to copper and zinc ions in conditions of ideal intermixing mode. *Key Engineering*

Materials. 2022. Vol. 925. P. 151–158.

- 27. Storoshchuk U., Malovanyy M., Tymchuk I. Substrates based on composted sewage sludge for land recultivation. *Ecological Questions*. 2022. Vol. 33, iss. 4. P. 1–16.
- 28. Burdenyuk I., Masykevich A., Dombrovskiy K., Rylskiy O., Masikevych Y., Deyneka S., Malovanyy M., Tymchuk I. Sanitary, microbiological condition, and ecological state of surface water quality in the upper Siret River basin (Ukraine). *Ecological Engineering & Environmental Technology*. 2023. Vol. 24, iss. 9. P. 55–63.
- 29. Malovanyy M., Paraniak R., Tymchuk I., Zhuk V., Ablieieva I., Korbut M., Dziurakh Y., Zhylishchych Y. Disposal of pine wood waste by pelleting with sulphate soap binder. *Pollack Periodica*. 2023. Vol. 19: №1, P. 47–52
- 30. Malovanyy M., Storoshchuk U., Tymchuk I., Popovych V., Yevtushenko S., Lutek W. Strategic planning for solving problems in the field of municipal solid waste management as a necessary condition for sustainable development of the city. *AIP Conference Proceedings*. 2023. Vol. 2490, iss. 1: 5th International scientific and practical conference "Innovative technology in architecture and design" (ITAD-2021), 20–21 May 2021, Kharkiv, Ukraine. 060020.
- 31. Malovanyy M., Tymchuk I., Zhuk V., Kochubei V., Balandiukh I., Grechanik R., Kopyi M. Mesophilic anaerobic digestion of broadleaf cattail suspensions using the fermented residues of yeast production as inoculum. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*. 2023. Vol. 8. 10036
- 32. Malovanyy M., Vronska N., Tymchuk I., Zhuk V., Moroz O., Chornomaz N. The use of binders of natural origin to improve the technology of creating fuel briquettes from wood waste. *Journal of Ecological Engineering*. 2023. Vol. 24, iss. 11. P. 314–320.
- 33. Malovanyy M., Zhuk V., Tymchuk I., Grechanik R., Sliusar V., Vronska N., Marakhovska A., Sereda A. Pilot-scale modelling of aerated lagoon technology for the treatment of landfill leachate: Case study Hrybovychi Plant. *Environment and Natural Resources Journal*. 2023. Vol. 21, iss. 1. P. 1–8.
- 34. Malovanyy M., Zhuk V., Tymchuk I., Zavoyko B., Grechanik R., Sliusar V., Vronska N., Marakhovska A., Sereda A. Optimal pre-treatment of moderately old landfill leachate at the pilot-scale treatment plant using the combined aerobic biochemical and reagent method. *Heliyon*. 2023. Vol. 9, iss. 6. e16695.
- 35. Tymchuk I., Malovanyy M., Zhuk V., Kochubei V., Yatsukh K., Luchyt L. Towards increasing the utilization of anaerobic digestate from biogas production in agrotechnologies. *Ecological Questions*. 2023. Vol. 34, iss. 4. P. 1–18.
- 36. Карпенко І. В., Мідяна Г. Г., Карпенко О. Я., Тимчук І. С., Баранов В. І. Перспективи рамноліпідних поверхнево-активних речовин у технологіях вирощування соняшника. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Серія: Хімія, технологія речовин та їх застосування*. 2016. № 841. С. 163–167.
- 37. Tymchuk I., Malovanyy M., Holets N. Decreasing anthropogenic pressure on soil microflora by using capsulated fertilizers. *Environmental Problems = Екологічні проблеми*. 2017. Vol. 2, № 2. P. 77–81.
- 38. Тимчук І. С., Мальований М. С., Яцух К. І. Використання капсульованих мінеральних добрив для зниження антропогенного тиску на ґрунтову мікрофлору. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2017. Вип. 62. С. 128–140.
- 39. Одноріг З. С., Тимчук І. С., Жидун В. І. Використання SimaPro 8 для порівняльного аналізу впливу різних типів автомобілів на довкілля. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2018. Т. 28, № 11. С. 64–67.
- 40. Тимчук І. С., Мальований М. С., Яцух К. І. Використання мінеральних капсульованих добрив для оптимізації живлення картоплі та збереження природних ресурсів. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2018. Вип. 64. С. 132–144.
- 41. Shkvirko O., Tymchuk I., Malovanyy M. The use of bioindication to determine the possibility of sludge recovery after biological treatment of wastewater. *Environmental Problems = Екологічні проблеми*. 2018. Vol. 3, № 4. P. 258–264.
- 42. Kanda M., Malovanyy M., Tymchuk I., Odnorih Z. Evaluation of the degree of environmental hazard from environmental pollution in the area of poultry farms impact. *Environmental Problems = Екологічні*

проблеми. 2019. Vol. 4, № 3. P. 161–166.

- 43. Synelnikov S., Soloviy K., Malovanyy M., Tymchuk I., Nahurskyy O. Improvement of environmental safety of agricultural systems as a result of encapsulated mineral fertilizers implementation. *Environmental Problems = Екологічні проблеми*. 2019. Vol. 4, № 4. P. 222–228.
- 44. Tymchuk I., Kanda M., Malovanyy M. Utilising organic–mineral fertilisers produced from man-made waste of poultry farms. *Environmental Problems = Екологічні проблеми*. 2019. Vol. 4, № 1. P. 57–62.
- 45. Shkvirko O. M., Tymchuk I. C., Malovanyy M. C. Overview: The prospect of the use of energy crops for biological reclamation of disturbed lands. *Environmental Problems = Екологічні проблеми*. 2019. Vol. 4, № 2. P. 91–96.
- 46. Шквірко О. М., Тимчук І. С., Мальований М. С. Адаптація світового досвіду утилізації осадів стічних вод до екологічних умов України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2019. Т. 29, № 2. С. 82–87.
- 47. Тимчук І. С., Мальований М. С., Серета А. С., Яцух К. І. Випробування добрив, покритих оболонкою з техногенних відходів, на посівах сої. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2019. Вип. 66. С. 38–53.
- 48. Nahurskyy O., Malovanyy M., Synelnikov S., Tymchuk I., Krylova G. Study of the properties of ANP fertilizer encapsulated with the use of modified waste of PET. *Environmental Problems = Екологічні проблеми*. 2020. Vol. 5, № 1. P. 35–38.
- 49. Нагурський О. А., Тимчук І. С., Мальований М. С., Синельников С. Д., Крилова Г. В. Технологічні особливості капсулювання гранульованих добрив плівкою на основі модифікованого ПЕТФ. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2020. Т. 30, № 2. С. 77–82.
- 50. Synelnikov S., Malovanyy M., Nahurskyy O., Luchyt L., Petrushka K., Tymchuk I., Stokaliuk O. Theoretical and practical aspects of the efficiency of application of mineral fertilizers encapsulated with polyethylene terephthalate. *Environmental Problems = Екологічні проблеми*. 2020. Vol. 5, № 2. P. 95–101.
- 51. Storoshchuk U., Malovanyy M., Tymchuk I. Composting as one of the prospective methods of recycling the organic component of municipal solid waste. *Environmental Problems = Екологічні проблеми*. 2020. Vol. 5, № 3. P. 167–173.
- 52. Мальований М. С., Афтаназів І. С., Тимчук І. С., Баландюх Ю. А., Жук В. М., Копій М. Л. Оцінка стадій життєвого циклу гідробіонтів у технологіях очищення поверхневих та стічних вод. *Екологічні науки*. 2020. № 6 (33). С. 23–28.
- 53. Malovanyy M., Tymchuk I., Balandiukh I., Soloviy K., Zhuk V., Kopyy M., Stokaliuk O., Petrushka K. Optimum collection and concentration strategies of hydrobionts excess biomass in biological surface water purifying technologies. *Environmental Problems = Екологічні проблеми*. 2021. Vol. 6, № 1. P. 40–47.
- 54. Афтаназів І. С., Баландюх Ю. А., Мальований М. С., Тимчук І. С., Жук В. М., Копій М. Л. Вплив віброкавітаційного оброблення суспензії ціанобактерій на інтенсивність синтезу біогазу. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2021. Т. 31, № 1. С. 99–104.
- 55. Баландюх Ю. А., Мальований М. С., Тимчук І. С., Жук В. М., Копій М. Л. Збір та концентрування гідробіонтів в технології очищення поверхневих та стічних вод методом розімкнутого біологічного конвеєра. *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*. 2021. Вип. 1 (126). С. 33–39.
- 56. Яцух К. І., Ващишин О. А., Пристацька О. Н., Тимчук І. С. Ефективність протруйників проти кореневих гнилей пшениці озимої. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2021. Вип. 70, ч. 1. С. 166–182.
- 57. Storoshchuk U., Malovanyy M., Tymchuk I., Luchyt L. Analysis of the main methods of solid waste management. *Environmental Problems = Екологічні проблеми*. 2021. Vol. 6, № 4. P. 238–243.
- 58. Ratushniak M., Tymchuk I., Berezyuk D., Malovanyy M. Improvement of the municipal solid waste disposal system in Ukraine, on the example of the town of Chortkiv, Ternopil region. *Environmental Problems = Екологічні проблеми*. 2021. Vol. 6, № 4. P. 275–280.
- 59. Malovanyy M., Zhuk V., Tymchuk I., Vronska N., Zavoyko B., Senkovych O. Prospects of cleaning filtrates by aerobic-reagent method on the example of Lviv region. *Environmental Problems = Екологічні проблеми*.

2021. Vol. 6, № 4. P. 264–269.

- 60. Жук В., Мальований М., Мисак І., Тимчук І., Мушалла Д., Піхлер М. Часова та просторова нерівномірність випадання дощів при моделюванні поверхневого стоку з урбанізованих територій. Науковий вісник НЛТУ України. 2021. Т. 31, № 5. С. 67–73.
- 61. Гречаник Р. М., Мальований М. С., Тимчук І. С., Сторощук У. З. Оцінювання впливу мінеральних добрив і капсульованих ПЕТ на агроєкосистеми біологічної рекультивациі порушених земель. Науковий вісник НЛТУ України. 2022. Т. 32, № 2. С. 40–44.
- 62. Grechanik R., Lutek W., Malovanyu M., Nahurskyu O., Tymchuk I., Petrushka K., Luchyt L., Storoshchuk U. Obtaining environmentally friendly encapsulated mineral fertilizers using encapsulated modified PET. Environmental Problems = Екологічні проблеми. 2022. Vol. 7, № 2. P. 90–96.
- 63. Kravets I., Malovanyu M., Tymchuk I., Shkvirko O. The influence of terrain, climatic conditions and factors on the atmospheric air monitoring system, based on the implementation of EU legislation on the example of Lviv region. Environmental Problems = Екологічні проблеми. 2023. Vol. 8, № 2. P. 94–100.
- 64. Liuta O., Malovanyu M., Vnukova N., Tymchuk I., Zhelnovach G., Kordzadze T. Implementation of the European green strategy. synergy of educational, scientific, managerial and industrial components for climate management and climate change prevention. Environmental Problems = Екологічні проблеми. 2023. Vol. 8, № 1. P. 55–62.
- 65. Tymchuk I. Technical and technological aspects of biological reclamation using anthropogenic organic waste in composition with sewage sludge. Environmental Problems = Екологічні проблеми. 2023. Vol. 8, № 2. P. 126–132.
- 66. Яцух К. І., Пристацька О. Н., Нікішичева К., Тимчук І. С. Вплив комплексного застосування протруйника, стимулятора росту та мікродобрив для передпосівної обробки насіння на ураженість кореневими гнилями та продуктивність пшениці озимої. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2023. Вип. 74 (1). С. 164–183.
- 67. Лозинський В. А., Мальований М. С., Середа А. С., Сосса Р. І., Тимчук І. С. Наукові засади ведення моніторингу та рекультивацийних робіт на Грибовицькому сміттєзвалищі: колективна монографія. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2020. – 392 с
- 68. Тимчук І.С., Мальований М.С., Бота О.А., Шквірко О.М. Моніторинг стану накопиченого мулу на території очисних споруд ЛМКП “Львівводоканал” / Колективна монографія “Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування”, – Львів ТзОВ “ЗУКЦ” 2020. – С. 288-299.
- 69. Мальований М.С., Жук В.М., Тимчук І.С., Соловій Х.М., Вронська Н.Ю., Копій М.Л., Стокалюк О.В., Середа А.С. Застосування концепції розімкнутого біологічного конвеєра для очищення забруднених водних середовищ на прикладі фільтратів сміттєзвалищ / Колективна монографія “Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування”, – Львів ТзОВ “ЗУКЦ” 2020. – С. 451-469.
- 70. Сторощук У.З., Мальований М.С., Тимчук І.С. Переробка органічної складової твердих побутових відходів методом компостування / Колективна монографія “Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування”, – Львів ТзОВ “ЗУКЦ” 2020. – С. 470–483.
- 71. Вронська Н.Ю., Бондар О.І., Мальований М.С., Попович О.Р., Тимчук І.С. Актуальні проблеми сталого розвитку. Екологічні та економічні наслідки зміни клімату / Колективна монографія “Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування” / за ред. проф. Мальованого М. С. – Київ : Яроченко Я. В., 2022 – С. 190-201
- 72. Попович О.Р., Вронська Н.Ю., Мальований М.С., Тимчук І.С. Огляд розвитку вітроенергетики як альтернативного джерела енергії в Україні і світі/ Колективна монографія “Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування” / за ред. проф. Мальованого М. С. – Київ : Яроченко Я. В., 2022 – С. 229-242.

- 73. Мальований М.С., Жук В.М., Тимчук І.С., Вронська Н. Ю., Слюсар В. Т., Мараховська А. О., Серeda А. С. Технології пом'якшення зміни клімату: технології переробки фільтрату звалищ /Освіта, наука та промисловість на шляху до запобігання, адаптації та пом'якшення змін клімату: колективна монографія. – Харків: Смугаста типографія, 2023. – С. 136-148.
- 74. Тимчук І. С., Мальований М. С., Шквірко О. М., Жук В. М. Аналіз відходів від біогазового виробництва та їх вплив на схожість культурних рослин / Водопостачання і водовідведення: проектування, будівництво, експлуатація, / за ред. проф. Мальованого М. С. – Київ: Яроченко Я.В., 2023. – С. 283-305.
- 75. Мальований М. С., Вронська Н. Ю., Тимчук І. С., Жук В. М. Використання звязуючого натурального походження для удосконалення технології створення паливних брикетів із деревних відходів/ Водопостачання і водовідведення: проектування, будівництво, експлуатація, / за ред. проф. Мальованого М. С. – Київ: Яроченко Я.В., 2023. – С. 91-105.
- 76. Мальований М. С., Тимчук І. С., Слюсар В. Т., Жук В. М., Сторощук У. З., Бойко Р. Я. Дослідження умов аеробного біокомпостування осадів стічних вод різного віку із додаванням рослинної сировини / Водопостачання і водовідведення: проектування, будівництво, експлуатація, / за ред. проф. Мальованого М. С. – Київ: Яроченко Я.В., 2023. – С. 255-268.
- 77. Malovanyu M., Tymchuk I., Soloviy Ch., Nykyforova O., Cherepakha D., Wójcik W., Shedreyeva I., Karnakova G. Prospects for the Use of Cyanobacterial Waste as an Organo-Mineral Fertilizer / Biomass as Raw Material for the Production of Biofuels and Chemicals, – London, 2020. – p. 10.
- 78. Zagirnyak M., Nykyforov V., Malovanyu M., Tymchuk I., Soloviy Ch., Bogachuk V., Komada P., Kozbakova A., Amirgaliyeva Z. The Use of Cyanobacteria – Water Pollutants in Various Multiproduction / Biomass as Raw Material for the Production of Biofuels and Chemicals , – London, 2020. – p. 10.
- 79. Malovanyu M., Tymchuk I., Zhuk V., Storoshchuk U., Grechanik R., Sliusar V., Soloviy Ch., Onyshkevych L. Obtaining compost for reclamation technologies of degraded areas with use of sewage sludge as a raw material/ Water Supply and Wastewater Disposal. Designing, Construction, Operation and Monitoring IV edited by Beata Kowalska and Dariusz Kowalski – Lublin: Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, 2022, – P. 118-133.
- 80. Malovanyu M., Tymchuk I., Zhuk V., Mysak I., Pichler M., Muschalla D. Methods of hydrological and hydraulic modelling of the first flush of stormwater runoff from urban catchments: the analysis of Ukraine experience/ Water Supply and Wastewater Disposal. Designing, Construction, Operation and Monitoring IV edited by Beata Kowalska and Dariusz Kowalski – Lublin: Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, 2022, – P. 134-152.
- 81. Malovanyu M., Zhuk V., Tymchuk I., Vronska N., Sliusar V., Marakhovska A., Sereda A. Climate change mitigation technology: landfilled leachate processing technology/ Education, Science and Industry on the path to climate change prevention, adaptation and mitigation: collective monograph edited by N. Vnukova. G. Zhelnovach. Publ. House "Smugasta Typography" 2023, P. 128-140.
- 82. Мальований М. С., Вольський В., Одуха М., Тимчук І. С., Шквірко О. М., Жук В. М. Налагодження виробництва органо-мінеральних сумішей з осадів стічних вод каналізаційних очисних споруд // Водопостачання та водовідведення: проектування, будова, експлуатація, моніторинг : матеріали II Міжнародної науково-технічної конференції (Львів, 18-20 жовтня 2017 р.). – 2017. – С. 69-70.
- 83. Мальований М. С., Шквірко О. М., Тимчук І. С. Використання техногенних відходів для рекультивації (ремедіації) порушених земель // Ідеї академіка Вернадського і науково-практичні проблеми сталого розвитку освіти і науки : XVII Міжнародна науково-практична конференція, Кременчук 1-3 червня 2017 р. – 2017. – С. 101.
- 84. Шквірко О. М., Тимчук І. С. Біологічна рекультивація порушених земель із використанням добрив утворених з техногенних відходів // Семінар "Сталий розвиток - погляд у майбутнє" : збірник матеріалів, Львів, 15 вересня 2017 р. : до 60-річчя доктора технічних наук, професора, завідувача кафедри екології та збалансованого природокористування, заслуженого діяча науки і техніки України Мирослава Мальованого / Національний університет "Львівська політехніка", Інститут сталого розвитку імені

Вячеслава Чорновола. – 2017. – С. 22.

- 85. Іващишин Я. А., Тимчук І. С., Шквірко О. М., Мальований М. С., Попович В. В. Трансформація осадів відпрацьованого активного мулу в субстрат для біологічної рекультивації техногенно порушених земель // Захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування : 5-й Міжнародний конгрес, Львів, 26-29 вересня 2018 р. : збірник матеріалів. – 2018. – С. 75.
- 86. Мальований М. С., Тимчук І. С. Визначення можливості використання осадів з Львівських КОС у якості субстрату для біологічної рекультивації // Проблеми екологічної безпеки : збірник матеріалів XVI Міжнародної науково-технічної конференції (04-06 жовтня 2018 р., Кременчук). – 2018. – С. 85.
- 87. Тимчук І. С., Мальований М. С. Можливість утилізації відпрацьованого активного мулу після біологічного очищення стічних вод // Екологічна безпека як основа сталого розвитку суспільства. Європейський досвід і перспективи: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (Львів, 14 вересня 2018 р.). – 2018. – С. 213.
- 88. Шквірко О. М., Тимчук І. С., Іващишин Я. А., Мальований М. С., Біннер Е. Біотестування експериментального субстрату на основі ґрунту та техногенних відходів // Захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування : 5-й Міжнародний конгрес, Львів, 26-29 вересня 2018 р. : збірник матеріалів. – 2018. – С. 155
- 89. Popovych O., Vronska N., Tymchuk I. Disinfection of sewage from municipal wastewater treatment plants of Lviv // Chemical technology and engineering : proceedings of the 2nd International scientific conference, June 24-28th, 2019, Lviv, Ukraine. – 2019. – С. 342-344.
- 90. Rodzkin A., Malovanyy M., Zhuk V., Tymchuk I., Mukha O. The assessment of fast-growing trees potential, for biological reclamation of soils degraded as a result of mining and industrial activity // Fast-growing trees and plants grown for energy purposes (theory and good practices of growing and energy use of biomass) : international scientific conference, September 4-5, 2019, Nitra. – 2019. – С. 35.
- 91. Shkvirko O. M., Tymchuk I. S., Malovanyy M. S. Substrate creation from sewage sludge for biological reclamation of land // Ecobaltica: Abstracts Collection of the 16th International Youth Scientific and Environmental Forum of the Baltic Region, October 7-9, 2019, Gdansk. – 2019. – Pp. 92-94.
- 92. Shkvirko O., Tymchuk I., Malovanyy M. Creation of a substrate for biological reclamation from used sewage sludge // VIII Міжнародний молодіжний науковий форум "Litteris et Artibus" & 13-та Міжнародна конференція "Молоді вчені до викликів сучасної технології" : матеріали, 22-24 листопада, 2018, Львів, Україна. – 2018. – С. 316-317.
- 93. Shkvirko O., Tymchuk I., Malovanyy M. Substrate creation from sewage sludge for biological soil remediation // Actual environmental problems : proceedings of the IX International scientific conference of young scientists, graduates, master and PhD students, November 21-22, 2019 Minsk, Republic of Belarus. – 2019. – С. 216-217.
- 94. Shkvirko O., Tymchuk I., Malovanyy M., Popovych O. Man-made wastes – basis for biological reclamation // 9th International youth science forum "Litteris et Artibus" : proceedings, Lviv, Ukraine, November 21-23, 2019. – 2019. – С. 224-229.
- 95. Барз М., Мальований М. С., Войтович І., Кабенгеле Г., Жук В. М., Муха О. В., Тимчук І. С. Перспективи впровадження в Україні біогазових установок, що працюють на комбінованій органічній сировині // Нетрадиційні і поновлювані джерела енергії як альтернативні первинним джерелам енергії в регіоні : збірник наукових праць десятої міжнародної науково-практичної конференції (4-5 квітня 2019 р., Львів). – 2019. – С. 69-70.
- 96. Мальований М. С., Синельников С. Д., Тимчук І. С., Нагурський Н. О. Екологічно безпечні капсульовані мінеральні добрива пролонгованої дії // Проблеми екології та енергозбереження : матеріали XIII Міжнародної науково-технічної конференції, 20-22 вересня 2019 року, Миколаїв. – 2019. – С. 93-94.
- 97. Мороз О. І., Мальований М. С., Нагурський О. А., Петрушка І. М., Тимчук І. С., Синельников С. Д. Розкриття проблеми застосування інноваційних типів капсульованих добрив пролонгованої дії в навчальному курсі "Агроекологія" // Управління якістю підготовки фахівців : матеріали всеукраїнської

- науково-методичної конференції, 26–27 березня 2019 р., Україна, м. Одеса. – 2019. – С. 114–116.
- 98. Попович О. Р., Вронська Н. Ю., Тимчук І. С., Слюсар В. Т. Зниження рівня екологічної небезпеки шляхом очищення муніципальних стічних вод // Проблеми та перспективи розвитку залізничного транспорту : матеріали 79 Міжнародної науково-практичної конференції, 16–17.05.2019, Дніпро. – 2019. – С. 298–299.
  - 99. Попович О. Р., Масловська О. Д., Гнатуш С. О., Вронська Н. Ю., Тимчук І. С., Квасниця Р. В. Біологічні методи очищення промислових вод спиртзаводів // Проблеми екології та енергозбереження : матеріали XIII Міжнародної науково-технічної конференції, 20–22 вересня 2019 року, Миколаїв. – 2019. – С. 32–33.
  - 100. Шквірко О. М., Тимчук І. С., Мальований М. С. Осад стічних вод – компонент субстрату для проведення біологічної рекультивації земель // Водопостачання та водовідведення: проектування, будова, експлуатація, моніторинг : матеріали 3-ої Міжнародної науково-практичної конференції, 23–25 жовтня 2019 р., Львів. – 2019. – С. 250–251.
  - 101. Tymchuk I., Soloviy S., Malovanyu M. Biological reclamation with the help of a substrate prepared on the basis of wastewater sediments // Inżynieria i kształtowanie środowiska : książka abstraktów IV Konferencji naukowo-technicznej, Zielona Góra, 30.10.2020. – 2020. – С. 78–79.
  - 102. Мальований М. С., Нагурський О. А., Синельников С. Д., Тимчук І. С. Забезпечення утилізації відсортованих твердих побутових відходів – неодмінна умова сталого розвитку сучасного міста // Інноваційні технології в архітектурі і дизайні : тези доповідей IV Міжнародної науково-практичної конференції, 21–22 травня 2020 р., Харків. – 2020. – С. 257–259.
  - 103. Сторощук У. З., Тимчук І. С., Мальований М. С. Актуальність сортування твердих побутових відходів та їх роздільний збір // Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування : збірник матеріалів 6-го Міжнародного конгресу, Львів, 23 –25 вересня 2020 року. – 2020. – С. 106.
  - 104. Тимчук І., Голець Н., Середа А., Шквірко О. Біологічна рекультивація порушених земель та можливість використання в ній енергетичних культур // Сталий розвиток – стан та перспективи : матеріали II Міжнародного наукового симпозіуму SDEV'2020, 12–15 лютого 2020 року, Львів-Славське, Україна. – 2020. – С. 93–94.
  - 105. Шквірко О. М., Тимчук І. С., Zhekovich O., Мальований М. С. Перспектива використання осаду стічних вод для біологічної рекультивації порушених земель // Регіональні проблеми охорони довкілля : матеріали міжнародної наукової конференції молодих вчених, 1–3 червня 2020 р., Україна, м. Одеса. – 2020. – С. 174–177.
  - 106. Шквірко О. М., Тимчук І. С., Мальований М. С. Використання субстрату на основі осадів стічних вод для біологічної рекультивації порушених земель // Екологічна безпека об'єктів туристично-рекреаційного комплексу : матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції, м. Львів, 5–6 грудня 2019 р. – 2019. – С. 133–134.
  - 107. Tymchuk I., Malovanyu M., Zhuk V., Sliusar V., Storoshchuk U., Lyuta O. Composting of organic waste – an effective method of their disposal and a prospective factor of slowing climate change (on the example of Lviv) // Climate services: science and education : conference proceedings of the International research-to-practice conference, 22–24 September 2021, Odesa, Ukraine. – 2021. – С. 57–58.
  - 108. Мальований М. С., Тимчук І. С., Жук В. М., Сторощук У. З., Онишкевич Л. І., Гречаник Р. Комплексна технологія використання субстратів на основі органомісних відходів і природних сорбентів для потреб біологічної рекультивації та ремедіації техногенно порушених земель // Екологія. Довкілля. Енергозбереження : збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної конференції, присвячена 203-річчю Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава, 2–3 грудня 2021 р. – 2021. – С. 231–233.
  - 109. Тимчук І. С., Мальований М. С., Жук В. М., Сторощук У. З., Люта О. В. Львівський досвід збору та компостування органічних відходів // VIII-ий Міжнародний з'їзд екологів (Екологія / Ecology – 2021) :

збірник наукових праць, 22–24 вересня, 2021, Вінниця. – 2021. – С. 162–164.

- 110. Тимчук І. С., Мальований М. С., Сторощук У. З., Люта О. В. Збір та компостування органічних відходів як запорука сталого розвитку міста // Проблеми сталого розвитку : матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 10-й річниці створення інституту (Львів-Зозулі, 22–23 жовтня 2021 р.). – 2021. – С. 33–35.
- 111. Шквірко О. М., Тимчук І. С., Мальований М. С., Сторощук У. З. Використання субстрату на основі осадів стічних вод для проведення біологічної рекультивациі – шлях до забезпечення сталого розвитку // Водопостачання і водовідведення: проектування, будівництво, експлуатація, моніторинг : матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції, 20–22 жовтня 2021 р., Львів. – 2021. – С. 94–95.
- 112. Мальований М. С., Жук В. М., Тимчук І. С., Попович О. Р., Вронська Н. Ю., Сторощук У. З. Дослідження аеробного біокомпостування сировинної композиції на основі осадів стічних вод // Сталий розвиток – стан та перспективи : збірник матеріалів III Міжнародного наукового симпозиуму (Львів-Славське, 26–29 січня 2022 р.). – 2022. – С. 32–33.
- 113. Сторощук У. З., Мальований М. С., Тимчук І. С., Жук В. М., Жозвіаковська К., Котис О. М. Утилізація осадів стічних вод технологією компостування – альтернативний метод на шляху до сталого розвитку // Регіональні проблеми охорони довкілля та збалансованого природокористування : матеріали міжнародної наукової конференції за участю молодих науковців 21–22 вересня 2022 р., Україна, Одеса. – 2022. – С. 133–136.
- 114. Тимчук І. С., Мальований М. С., Вронська Н. Ю., Жук В. М., Середа А. С. Сучасні підходи до утилізації органовмісних техногенних відходів // Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування : збірник матеріалів VII Міжнародного конгресу, 12–14 жовтня 2022, Україна, Львів. – 2022. – С. 65.
- 115. Мальований М., Білокур М., Тимчук І., Жук В., Бойко Р. Комплексна технологія отримання та використання субстратів на основі органовмісних відходів і природних сорбентів // Перші практичні дії та проблемні питання реалізації Закону України «Про управління відходами» : збірка матеріалів Національного форуму «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології», 21–23 листопада 2023 р., Івано-Франківськ. – 2023. – С. 233–237.
- 116. Тимчук І., Жук В., Сторощук У., Середа А., Бордун І., Зима О. Науково-методичні основи біологічної рекультивациі із використанням техногенних органовмісних відходів // Environment recovery and reconstruction: war context 2022 : collection of materials of International scientific and practical conference, 17–18 грудня 2022, Полтава. – 2022. – С. 102–103.
- 117. Мальований М. С., Білокур М., Тимчук І. С., Жук В. М., Бордун І. М., Бойко Р. Я. Субстрати на основі компостованих органовмісних відходів і природних сорбентів – ефективний матеріал для реанімації порушених воєнними діями земель // Сталий розвиток – стан та перспективи : збірник матеріалів IV Міжнародного наукового симпозиуму в рамках Еразмус+ Модуль Жан Моне «Концепція екосистемних послуг: Європейський досвід» («EE4CES»), 13–16 лютого 2024, Україна, Львів – Славське. – 2024. – С. 26–30.
- 118. Никифоров В.В., Мальований М. С., Тимчук І.С., Пасенко А.В., Новохатько О.В. Спосіб вилучення ліпідів з біомаси ціанобактерій із застосуванням лазера : пат. 137244 UA. № u 2019 03571 ; заявл. 08.04.2019 ; опубл. 10.10.2019, Бюл. № 19. 4 с.
- 119. Мальований М.С., Синельников С.Д., Тимчук І.С., Нагурський О.А., Канда М.І., Шквірко О.М. Полімерна дисперсія для капсулювання добрив : пат. 142218 UA. № u 2019 10785 ; заявл. 31.10.2019 ; опубл. 25.05.2020, Бюл. № 10. 4 с.
- 120. Мальований М.С., Тимчук І.С., Копій М.Л., Жук В.М., Канда М.І., Святко І.М., Баландюх Ю.А. Спосіб очищення стічних вод за методом відкритого біологічного конвеєра : пат. 148262 Україна. № u202101013 ; заявл. 01.03.2021 ; опубл. 21.07.2021, Бюл. № 29. 4 с.
- 121. Гречаник Р.М., Мальований М.С., Шквірко О.М., Синельников С.Д., Тимчук І.С. Спосіб отримання полімерної дисперсії для капсулювання добрив: пат. 154870 Україна. № u202302588; заявл. 29.05.2023;

**Наукова (науково-технічна) продукція:** технології; методи, теорії, гіпотези; аналітичні матеріали

**Соціально-економічна спрямованість:** поліпшення стану навколишнього середовища

**Охоронні документи на ОПВ:**

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

1 Никифоров В.В., Мальований М. С., Тимчук І.С., Пасенко А.В., Новохатько О.В. Спосіб вилучення ліпідів з біомаси ціанобактерій із застосуванням лазера : пат. 137244 UA. № u 2019 03571 ; заявл. 08.04.2019 ; опубл. 10.10.2019, Бюл. № 19. 4 с. 2. Мальований М.С., Синельников С.Д., Тимчук І.С., Нагурський О.А., Канда М.І., Шквірко О.М. Полімерна дисперсія для капсулювання добрив : пат. 142218 UA. № u 2019 10785 ; заявл. 31.10.2019 ; опубл. 25.05.2020, Бюл. № 10. 4 с. 3. Мальований М.С., Тимчук І.С., Копій М.Л., Жук В.М., Канда М.І., Святко І.М., Баландюх Ю.А. Спосіб очищення стічних вод за методом відкритого біологічного конвеєра : пат. 148262 Україна. № u202101013 ; заявл. 01.03.2021 ; опубл. 21.07.2021, Бюл. № 29. 4 с. 4. Гречаник Р.М., Мальований М.С., Шквірко О.М., Синельников С.Д., Тимчук І.С. Спосіб отримання полімерної дисперсії для капсулювання добрив: пат. 154870 Україна. № u202302588; заявл. 29.05.2023; опубл. 27.12.2023, бюл. № 52. 4 с.

**Впровадження результатів дисертації:** Впроваджено

**Зв'язок з науковими темами:** 0119U101394 0120U105238

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

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Мальований Мирослав Степанович
2. Myroslav S. Malovanyu

**Кваліфікація:** д.т.н., професор, 05.17.01, 05.17.08

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний університет "Львівська політехніка"

**Код за ЄДРПОУ:** 02071010

**Місцезнаходження:** вул. Степана Бандери, буд. 12, Львів, 79013, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

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

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Челядин Любомир Іванович

2. Lubomyr Chelyadyn

**Кваліфікація:** д.т.н., професор, 21.06.01

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

**Код за ЄДРПОУ:** 02070855

**Місцезнаходження:** вул. Карпатська, буд. 15, Івано-Франківськ, 76019, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Пляцук Леонід Дмитрович

2. Leonid Plyatsuk

**Кваліфікація:** д.т.н., професор, 05.17.08

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Сумський державний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 05408289

**Місцезнаходження:** вул. Харківська, буд. 116, Суми, Сумський р-н., 40007, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Трохименко Ганна Григорівна

2. Hanna Trokhymenko

**Кваліфікація:** д. т. н., професор, 21.06.01

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-0835-3551

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

**Код за ЄДРПОУ:** 02066753

**Місцезнаходження:** проспект Героїв України, буд. 9, Миколаїв, Миколаївський р-н., 54007, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

**Рецензенти**

### **VIII. Заключні відомості**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
голови ради**

Мандрик Олег Миколайович

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

Мандрик Олег Миколайович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Архипова Людмила Миколаївна

**Реєстратор**

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна