Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0225U003520

Державний реєстраційний номер: 0122U000190

Відкрита

Дата реєстрації: 07-07-2025

1. Етапи виконання

Номер етапу: 3

Назва етапу: Розробка структури та алгоритму автоматизованої системи керування процесом очищення стічних вод

Початок етапу: 01-2024

Закінчення етапу: 12-2024

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Національний університет водного господарства та природокористування

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02071116

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: вул. Соборна, буд. 11, м. Рівне, Рівненський р-н., Рівненська обл., 33028, Україна

Телефон: 380362633209

Телефон: 380362633098

E-mail: mail@nuwm.edu.ua

WWW: http://nuwm.edu.ua/

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 38621185

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

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380444813221

E-mail: mon@mon.gov.ua

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

Назва організації: Національний університет водного господарства та природокористування

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02071116

Адреса: вул. Соборна, буд. 11, м. Рівне, Рівненський р-н., Рівненська обл., 33028, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380362633209

Телефон: 380362633098

E-mail: mail@nuwm.edu.ua

WWW: http://nuwm.edu.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

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 1376.650 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розробка комплексних рішень для систем промислової автоматизації процесів очищення води за критеріями енергоефективності

Назва роботи (англ)

Development of integrated solutions for industrial automation systems for water purification processes according to energy efficiency criteria

Реферат (укр)

Об’єкт наукової роботи – фізико-хімічні процеси очищення води від багатокомпонентних забруднень в різнофазних середовищах шляхом багатокомпонентного фільтрування. Предмет наукової роботи – системи автоматизованого керування, що працюють на основі ресурсозберігаючих технологій очищення рідких середовищ від багатокомпонентних забруднень. Мета – наукове обґрунтування комплексу раціональних ресурсозберігаючих рішень щодо підвищення ефективності очищення рідин від багатокомпонентного забруднення з урахуванням заходів ресурсозбереження, автоматизованого керування та ідентифікації невідомих параметрів.

Реферат (англ)

The object of scientific work is the physicochemical processes of water purification from multicomponent contaminants in different-phase media by multicomponent filtration. The subject of scientific work is automated control systems operating on the basis of resource-saving technologies for purifying liquid media from multicomponent contaminants. The goal is to scientifically substantiate a set of rational resource-saving solutions for increasing the efficiency of purifying liquids from multicomponent contaminants, taking into account resource-saving measures, automated control, and identification of unknown parameters.

Індекс УДК: 532.546;533.15

Коди тематичних рубрик НТІ: 30.51.31

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Звіт з теми"РОЗРОБКА КОМПЛЕКСНИХ РІШЕНЬ ДЛЯ СИСТЕМ ПРОМИСЛОВОЇ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ ЗА КРИТЕРІЯМИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ"

Назва продукції (англ): Report on the topic "DEVELOPMENT OF COMPREHENSIVE SOLUTIONS FOR INDUSTRIAL AUTOMATION SYSTEMS OF WATER TREATMENT PROCESSES ACCORDING TO ENERGY EFFICIENCY CRITERIA"

Очікувані результати: статті, тези, патенти

Галузь застосування: екологія, водне господарство, водоочисна галузь

Опис продукції (укр): розроблений комплексний підхід до математичного моделювання фільтраційних процесів з метою розробки математичного забезпечення для систем автоматизованого керування процесами фільтрування (для механічних, біологічних, магнітних фільтрів). Новітнім є підхід до моделювання процесу тепломасоперенесення в мікропористих середовищах з врахуванням переважання певних складових процесу, що приводить до появи малих параметрів в математичних моделях та побудовані нового типу асимптотичні наближення розв'язків відповідних сингулярно збурених задач. Зокрема розроблено математичні моделі біологічного очищення, які враховують ряд основних параметрів, таких як: змінна вхідна концентрація забруднення, змінна концентрація кисню, температура водного середовища та ін.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Збільшення обсягів виробництва, Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів, Підвищення продуктивності праці

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 01.202212.2024

Виробник продукції: Національний університет водного господарства та природокористування

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Полюхович, О., & Сафоник, А. (2023). Про систему керування анаеробним біореактором для ефективної очистки стічних вод. Modeling, Control and Information Technologies: Proceedings of International Scientific and Practical Conference, (6), 148–149. https://doi.org/10.31713/MCIT.2023.043

2. Полюхович, О., Сафоник, А., Рогов, О., & Ковальчук, Н. (2024). Ідентифікації масообмінного коефіцієнта у процесах очищення рідких середовищ від багатокомпонентного забруднення. Modeling, Control and Information Technologies: Proceedings of International Scientific and Practical Conference, (7), 318–321. https://doi.org/10.31713/MCIT.2024.099

3. Полюхович, С., & Сафоник, А. (2023). Розроблення моделі процесу анаеробного очищення стічних вод. Modeling, Control and Information Technologies: Proceedings of International Scientific and Practical Conference, (6), 150–151. https://doi.org/10.31713/MCIT.2023.044

4. Полюхович, С., Сафоник, А., & Грицюк, В. (2024). Ідентифікація домішкових компонент у процесі магнітного фільтрування рідких середовищ. Modeling, Control and Information Technologies: Proceedings of International Scientific and Practical Conference, (7), 314–317. https://doi.org/10.31713/MCIT.2024.098

5. Сафоник А. П., Полюхович О.О. Моделювання процесу анаеробної очистки стічних вод з урахуванням взаємодії фізичних, технічних та біохмічних аспектів // Вісник НУВГП. – Т. 3, № 103 (2023). – С. 66–74.

6. Сафоник А.П. Інтелектуальна система дозування коагулянтів для очищення води на основі штучної нейронної мережі / А.П. Сафоник, М.В. Матвійчук // Ел. Модел: наук.-техн. Журнал. - 2022. – вип. 44, №6. - С. - 36-47.

7. Сафоник А.П. Математична модель та чисельне дослідження процесу біологічного очищення стічних вод за умов нерівномірного навантаження системи очистки / А.П. Сафоник, О. В. Рогов, М.М. Трохимчук // Ел. Модел: наук.-техн. Журнал. - 2023. – вип. 45, №2. - С. - 3-15.

8. Сафоник А.П., Присяжнюк О.В., Ільків І.В. Моделювання процесу очищення стічних вод з урахуванням зміни температури // Вісник НУВГП. – Т. 2, № 98 (2022). – С. 275–285.

9. Сафоник А.П., Присяжнюк О.В., Ільків І.В., Ластовецький Д.О. Нелінійна сингулярно збурена математична модель процесу очищення води з урахуванням температурного режиму // Вісник НУВГП. – Т. 3, № 99 (2022). – С. 82–90.

10. Сафоник, А. П. та Полюхович, О. О. (2023) Моделювання процесу анаеробної очистки стічних вод з урахуванням взаємодії фізичних, технічних та біохімічних аспектів. Вісник Національного університету водного господарства та природокористування (3(103)). с. 72-82.

11. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №112661. Комп'ютерна програма для розрахунку втрат напору в блок-секціях гідроьехнічних систем поверхневого обігріву грунту. Автори: Пінчук О.Л., Герасімов Є.Г., Куницький С.О., Сафоник А.П., Іванчук Н.В., Шатний С. В. 15.04.2022.

12. Таргоній, І., Сафоник, А., & Пилипенко, В. (2024). Розробка системи моніторингу та контролю процесу відведення фільтраційних вод від земляних гребель . Modeling, Control and Information Technologies: Proceedings of International Scientific and Practical Conference, (7), 355–356. https://doi.org/10.31713/MCIT.2024.112

13. Danchenkov, V., & Safonyk, A. (2023). Оптимізація процесу отримання коагулянту засобами машинного навчання. Modeling, Control and Information Technologies: Proceedings of International Scientific and Practical Conference, (6), 245–247. https://doi.org/10.31713/MCIT.2023.076

14. Ilkiv, I., Zhukovskyy, V., Zhukovska, N., & Safonyk, A. (2022). Construction of a mathematical model and numerical study of interaction between moisture-, heat-, and mass transfer processes of salt solutions in an unsaturated soil layer. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 5(10 (119), 23–31. https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.265809

15. Lastovetskyi, D., Сафоник, А., & Полюхович, С. (2023). Інноваційні підходи до керування та моніторингу систем біологічного очищення стічних вод. Modeling, Control and Information Technologies: Proceedings of International Scientific and Practical Conference, (6), 218–220. https://doi.org/10.31713/MCIT.2023.067

16. Mariiash, Y.I., Stepanets, O.V., Safonyk, A.P. Model predictive control for the blowing regime of the steelmaking processCEUR Workshop Proceedings, 2024, 3790, pp. 331–341

17. Musiał, K., Balashov, A., Burduk, A., Batako, A., Safonyk, A. (2022). Solving Scheduling Problems in Case of Multi-objective Production Using Heuristic Optimization. In: Trojanowska, J., Kujawińska, A., Machado, J., Pavlenko, I. (eds) Advances in Manufacturing III. MANUFACTURING 2022. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-99310-8_2

18. Safonyk A. Mathematical modeling of the water purification process taking into account the inverse effect of the process characteristics on the characteristics of the environment \ Safonyk A., Zhukovska N., Khrystyuk A., Koziar M., Ilkiv I. \\ International Journal of Applied Mathematics. - Volume 35 No. 3 2022, 459-472. doi: http://dx.doi.org/10.12732/ijam.v35i3.8

19. Safonyk, Andrii and Rogov, Oleg and Trokhymchuk, Maksym and Prysiazhniuk, Olena and Prysiazhniuk, Ihor. 2024. Research of the process of biological wastewater treatment under conditions of uneven load of the treatment system. Journal of Water and Land Development. No. 60 p. 32-38. DOI: 10.24425/jwld.2023.148456.

20. Safonyk, A., Matviichuk, M. (2023). Optimization of Coagulant Dosing Process for Water Purification Based on Artificial Neural Networks. In: Babichev, S., Lytvynenko, V. (eds) Lecture Notes in Data Engineering, Computational Intelligence, and Decision Making. ISDMCI 2022. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, vol 149. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-16203-9_6

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 214

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Гаращенко Олексій В'ячеславович (к. т. н.)

Коваль Сергій Андрійович

Куницький Михайло Олегович

Лакус Петро Олександрович

Присяжнюк Олена Вікторівна (к. т. н.)

Реут Дмитро Тагірович (к.т.н.)

Сафоник Андрій Петрович (д. т. н., професор)

Таргоній Іван Миколайович (к.т.н.)

Керівник організації:

Мошинський Віктор Степанович (д.с.-г.н., професор)

Керівники роботи:

Сафоник Андрій Петрович (д. т. н., професор)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.