Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U002826

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-06-2026

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: № НСВС_61_26 від 20.08.2026

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Куберський Ігор Олегович
2. Ihor O. Kuberskyi

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 161

Назва наукової спеціальності: Хімічні технології та інженерія

Галузь / галузі знань: хімічна та біоінженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Хімічні технології та інженерія

Дата захисту: 27-07-2026

Спеціальність за освітою: Експлуатація авіаційної наземної техніки

Місце роботи здобувача: 10 ХІММОТОЛОГІЧНИЙ ЦЕНТР МІНІСТЕРСТВА ОБОРОНИ УКРАЇНИ

Код за ЄДРПОУ: 08108487

Місцезнаходження: вул. Відпочинку, Київ, 03115, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство оборони України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 14731

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, Київ, 03056, 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: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 44.01.91, 61.01.91, 61.01.94

Тема дисертації:

1. Удосконалення технологічної схеми отримання високооктанового бензину на основі алкілбензольної фракції з поліетиленових відходів

2. Improvement of the technological scheme for producing a high-octane gasoline based on the alkylbenzene fraction from polyethylene waste

Реферат/анотація:

1. У цій науковій праці здійснено аналіз та напрацьовані технічні рішення у проблемній сфері виробництва високооктанових бензинів у контексті комплексної ситуації щодо наявної вітчизняної сировини для виробництва бензинів і високооктанових компонентів для них і необхідності утилізації пластикових відходів серед промислових і побутових відходів. Виконано критичний огляд сучасного стану досягнень у технологіях виробництва бензинів і перероблення ВПМ. Засвідчено, що розвиток паливної галузі взагалі та паливного матеріалознавства, зокрема, тісно пов'язаний із проблемою покращення якості бензинів. Обґрунтовано, що одним з нагальних науково-практичних завдань на сьогодні є необхідність пошуку нових композицій екологічно безпечних високооктанових бензинів, що будуть мати покращені експлуатаційні та

екологічні характеристикибез шкоди для експлуатації техніки та охорони довкілля (мінімізуючи вплив на навколишнє середовище). Значний обсяг аналітичних і експериментальних досліджень пов'язаний, у першу чергу, з впливом якості перспективного реформульованого палива на хіммотологічну надійність техніки. Важливо, що, з одного боку, сировина для виробництва високооктанових бензинів може бути вітчизняною, що дасть змогу збільшити контроль держави над виробництвом та ціноутворенням. З іншого боку, це створить внутрішню альтернативу викопному паливу, що на сьогодні імпортується, позитивно вплине на тенденції розвитку альтернативної енергетики та відновлення ресурсів держави.На підставі результатів вивчення сучасних літературних джерел і тенденцій розвитку у сфері виробництва бензинів, а також враховуючи національні особливості та стан економіки України нами сформульовано гіпотезу даного дослідження: піролітичною конверсією пластикових (поліетиленових) і текстильних відходів отримувати синтетичні високооктанові компоненти (альтернатива алкілату) без вмісту високотоксичного і канцерогенного тетраетилсвинцю (ТЕС) – Pb(CH□CH□)□ для продукування екологічно чистих високооктанових бензинів. Доведено актуальність дослідження якісного та кількісного складу піролізних рідин (піроконденсату, піролізату), отриманих переробленням пластикових (поліетиленових) і текстильних відходів. Встановлено причинно-наслідковий зв'язок екологічних та антидетона-ційних властивостей компонентів бензинів, що полягає у залежності від компонентного складу бензину та пояснюється оптимальним і збалансованимспіввідношенням ароматичних вуглеводнів та додатків (добавок, компонентів) для забезпечення експлуатаційної придатності палива з однієї сторони, так і впливу на навколишнє середовище з іншої сторони. Забезпечення задовільних екологічних і експлуатаційних властивостей бензинів та компонентів є досить складним завданням, адже поліпшення одних властивостей призводить до погіршення інших. Тому виконання досліджень в межах цієї наукової праці є додатковим кроком в удосконаленні технологічних основ виробництва високооктанових бензинів з використанням альтернативних технологій, відповідно є важливим науково-прикладним завданням. Встановлено, що використання легкої бензинової фракції (ЛБФ) перероблення нафти з низьким вмістом ароматичних сполук та низьким октановим числом (ОЧ) дозволяє використовувати високооктанові компоненти, отримані піролізом, та октанопідвищуючі додатки з метою створення синергетичного ефекту та продукування бензину з потрібними експлуатаційними та фізико-хімічними властивостями. Результати досліджень дозволили дійти висновку, що найбільш ефективними компонентами для продукування високооктанових бензинів є ЛБФ, ізооктан, алкілбензольна фракція С7–С10. Вміст третбутилбензолу та ароматичних вуглеводнів потрібно обмежувати через вплив (у сторону підвищення) на температуру кінця кипіння фракційного складу. Встановлено оптимальну композицією, що задовільняє вимоги, гармонізовані до сучасних вимог світових стандартів до авіаційних бензинів ASTMD 6227 «Standard Specification for Unleaded Aviation Gasoline Containing a Non-hydrocarbon Component», та складається з 30% ЛБФ, 40% ізомеризату (продукт ізомеризації фракції С5–С6 з ОЧ = 85 од.), 30% алкілбензольної фракції С7–С10 бензинової фракції з полімерних відходів для високооктанового авіаційного бензину GradeUL87. Розроблено принципову технологічну схему та технологічну карту виробництва високооктанового авіаційного бензину з вітчизняної сировини. Оцінено енергетичний потенціал перероблення ВПМ, що засвідчив –Україна очікувано може замінити 18,1% постачань бензину. Побудована діаграма енерго-економічної доцільності перероблення ВПМ у компоненти моторних палив на прикладі бензину. Експлуатація запропо-нованої технологічної схеми на основі отриманої алкілбензольної фракції з поліетиленових відходів надасть очікуваного прибутку відпродажу 1 т бензину 1150 грн, а рентабельність такого виробництва складе 3,2%.

2. This research presents an analysis and develops technical solutions in the field of high-octane gasoline production, considering the complex situation regarding available domestic feedstock and the necessity of plastic waste utilization. A critical review of the current state of advancements in gasoline production technologies and the processing of polymer waste has been carried out. It has been established that the development of the fuel industry in general, and fuel materials science in particular, is closely associated with the persistent challenge of improving gasoline quality.The study substantiates the necessity of developing environmentally friendly high-octane gasoline compositions with improved performance and ecological characteristics. Particular attention is

paid to the influence of fuel composition on chemmotological reliability of engines. The use of domestic raw materials enables increased state control over fuel production and pricing, while reducing dependence on imported fossil fuels. Based on literature analysis and industry trends, the research hypothesis proposes that pyrolytic conversion of plastic (polyethylene) and textile waste can produce synthetic high-octane components (as an alternative to alkylate) without toxic tetraethyl lead (Pb(CH□CH□)□), for the production of environmentally friendly gasoline. The study confirms the importance of analyzing the composition of pyrolysis liquids obtained from plastic and textile waste. A relationship between environmental and anti-knock properties of gasoline components has been established, determined by the balance between aromatic hydrocarbons and additives.Ensuring satisfactory environmental and performance properties of gasolines and their components is a rather complex task, as improvements in certain properties inevitably lead to the deterioration of others. Therefore, the research conducted within this study represents an additional step toward improving the technological foundations of high-octane gasoline production using alternative technologies and, accordingly, constitutes an important scientific and applied objective. It has been shown that light gasoline fractions with low aromatic content can be effectively combined with high-octane pyrolysis-derived components to achieve synergistic effects. The alkylbenzene fraction (C7–C10) is proposed as a substitute for alkylate due to its favorable octane number. The research results have led to the conclusion that the most effective components for the production of high-octane gasolines are light gasoline fractions (LGF), isooctane, and the alkylbenzene fraction C7–C10. The content of tret-butylbenzene and aromatic hydrocarbons should be limited due to their effect on increasing the final boiling point of the distillation range. The optimal fuel composition meeting ASTM D6227 requirements for unleaded aviation gasoline (Grade UL87) has been determined: 30% light gasoline fraction, 40% isomerizate, and 30% alkylbenzene fraction derived from polymer waste. A technological scheme and process flow diagram for producing high-octane aviation gasoline from domestic feedstock have been developed. Energy and economic assessment indicates that Ukraine could replace up to 18,1% of gasoline supply through waste processing. The projected profit is approximately UAH 1150 per ton of gasoline, with a profitability of 3,2%.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Енергетика та енергоефективність

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- 1. Bondarenko, I., Dudar, I., Yavorovska, O., Ziuz, O., Boichenko, S., Kuberskyi, I., Shkilniuk, I., Komarysta, B., Dzhygyrey, I., & Bendiuh, V. (2021). Devising the technology for localizing environmental pollution during fires at spontaneous landfills and testing it in the laboratory. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 6(10 (114), 40–48.https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.248252
- 2. Boichenko S., Kuberskyi I., Shkilniuk I., Danilin O., Kryuchkov A., Rozen V., Khotian A., Sokolovska N., Yakovlieva A., Pavlovskyi M. (2024) Prospects of electricity generation through the use of alternative sources such as waste tires processing products. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, Vol. 5, № 8 (131), 6–21. https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.313823
- 3. Бойченко, С., Шкільнюк, І., Куберський, І. (2025). Алкілбензольна фракція як продукт конверсії відходів – перспективний компонент для продукування екологічних авіаційних бензинів. Herald of Khmelnytskyi National University. Technical sciences, 351 (3.1), 65–74. https://doi.org/10.31891/2307-5732-2025-351-7
- 4. Бойченко С. В., Куберський І. О., Шкільнюк І. О., Olufemi Olaulava Babatunde. Піроконденсат – джерело висококтанових компонентів: Енергетичний менеджмент: стан та перспективи розвитку – PEMS'2023: збірник наукових праць IX Міжнародної науково-технічної конференції (22–24 листопада 2023 р., м.

Київ). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – С. 85–86. https://ela.kpi.ua/handle/123456789/70506.

- 5. Бойченко С.В., Куберський І.О., Шкільнюк І.О., Кочірко Б.Ф. Алкілбензольна фракція поліетиленових відходів – перспективний замінник алкілату як високооктанового компоненту для вітчизняних бензинів: матеріали XXVI міжнар. наук.-практ. конф. «Відновлювана енергетика та енергоефективність у XXI столітті», м. Київ, 21–23 травня 2025р. / Інститут відновлюваної енергетики Національної академії наук України. – Київ, 2025. https://www.ive.org.ua/?page_id=6726&lang=uk.
- 6. Куберський І.О., Бойченко С.В., Шкільнюк І.О. Дослідження алкілбензольної фракції як потенційної альтернативи алкілату для продукування бензинів: тези доп. XL наук. конф. з біоорган. хімії та нафтохімії, м. Київ, 20 червня 2025р. / Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В.П. Кухаря НАН України. – Київ, 2025.https://drive.google.com/file/d/14yHL6M3mpwCjWoFOBttXF4vLozi3GgyF/view
- Boichenko, S., Yakovlieva, A., Shkilniuk, I., Gecejova, N., Babatunde, O.O., Kuberskyi, I. (2023). A Case Study for the Development of Environmentally Safe Low-Lead Aviation Gasoline in Ukraine. In: Prentkovskis, O., Yatskiv (Jackiva), I., Skačkauskas, P., Maruschak, P., Karpenko, M. (eds) TRANSBALTICA XIII: Transportation Science and Technology. TRANSBALTICA 2022. Lecture Notes in Intelligent Transportation and Infrastructure. Springer, Cham.
- 8. Докшина С.Ю. Бойченко С.В, Розен В.П, Шкільнюк І.О, Куберський І.О. (2022). Концепція підвищення енергетичної та екологічної безпеки через утилізацію пластикових відходів і відпрацьованих шин. Енергетика: економіка, технології, екологія, № 4, 25–36. https://doi.org/10.20535/1813-5420.4.2022.273372
- 9. Бойченко С. В., Шкільнюк І. О., Яковлєва А. В., Докшина С. Ю., Куберський І. О., Сібілєва О. В. (2023). Систематизована інформаційна база енергоефективних додатків для авіаційних бензинів. Енергетика: економіка, технології, екологія, №3, 85–95. https://doi.org/10.20535/1813-5420.3.2023.289700
- 10. Бойченко, С., Жолтайли, С., Шкільнюк, І., Куберський, І., Левандовський, І. (2024). Аналіз потенціалу отримання композиційного моторного палива з відходів пластику та поліетилену та відходів зношених шин в Україні. Системні дослідження в енергетиці, (4 (80), 41–55. https://doi.org/10.15407/srenergy2024.04.041
- 11. Yakovlieva, A., Boichenko, S., Shkilniuk, I., Kubersky, I. (2023). Modern Tendencies in the Improvement of Technologies for Utilization of Fulfilled Tires. In: Karakoc, T.H., Usanmaz, Ö., Rajamani, R., Oktal, H., Dalkiran, A., Ercan, A.H. (eds) Advances in Electric Aviation. ISEAS 2021. Sustainable Aviation. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-32639-4_34.
- 12. Boichenko, S., Dokshyna, S., Shkilniuk, I., Yakovlieva, A., Levandovskyi, I., Kuberskyi, I., Zaporozhets, A. (2024). Increasing the level of energy security of Ukraine by reducing import dependence of oil products. In S. Boichenko, A. Zaporozhets, I. Shkilniuk& A. Yakovlieva (Eds.), Modern technologies in energy and transport II (Vol. 574, pp. 67–77). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-76650-3_5
- 13. Бойченко С.В., Шкільнюк І.О., Кочірко Б.Ф., Дубовик В.Г., Куберський І.О., Яковлєва А.В., Лістовщик Л.К. Установка отримання високооктанових компонентів моторних палив з полімерних відходів: патент на корисну модель №155282 U, МПК C10B53/07, C10G1/10 / Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». – Опубл. 07.02.2024, Бюл. №6. – Чинний з 08.02.2024. – 4 с. https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1783205/.
- 14. Бойченко С. В., Дубовик В. Г., Шкільнюк І. О., Кочірко Б. Ф., Куберський І. О., Солдатенко А. В. Технологічна установка виробництва безсвинцевого високооктанового бензину з полімерних відходів: патент на корисну модель № 161435 Україна, МПК C10B 53/07, C10G 1/00. № u202502996; заявл. 20.06.2025; опубл. 03.12.2025. https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1889007/.
- 14. Бойченко С. В., Дубовик В. Г., Шкільнюк І. О., Кочірко Б. Ф., Куберський І. О., Солдатенко А. В. Технологічна установка виробництва безсвинцевого високооктанового бензину з полімерних відходів: патент на корисну модель № 161435 Україна, МПК C10B 53/07, C10G 1/00. № u202502996; заявл. 20.06.2025; опубл. 03.12.2025. https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1889007/.

Наукова (науково-технічна) продукція: технології; матеріали

Соціально-економічна спрямованість: створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту; поліпшення стану навколишнього середовища; економія енергоресурсів

Охоронні документи на ОПІВ:

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

1. Бойченко С.□В., Шкільнюк І.□О., Кочірко Б.□Ф., Дубовик В.□Г., Куберський І.□О., Яковлєва А.□В., Лістовщик Л.□К Установка отримання високооктанових компонентів моторних палив з полімерних відходів: патент на корисну модель №□155282 U, МПК C10B□53/07, C10G□1/10 / Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». – Опубл. 07.02.2024, Бюл. №□6. – Чинний з 08.02.2024. – 4 с. https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1783205/. 2. Бойченко С. В., Дубовик В. Г., Шкільнюк І. О., Кочірко Б. Ф., Куберський І. О., Солдатенко А. В. Технологічна установка виробництва безсвинцевого високооктанового бензину з полімерних відходів: патент на корисну модель № 161435 Україна, МПК C10B 53/07, C10G 1/00. № u202502996; заявл. 20.06.2025; опубл. 03.12.2025. https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1889007/

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0122U201279, 0124U000973

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бойченко Сергій Валерійович

2. Serhii V. Boichenko

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.17.07

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2489-4980

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гордієнко Ольга Анатоліївна

2. Olga A. Gordienko

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.17.07

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-6139-8142

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070693

Місцезнаходження: вул. Хмельницьке шосе, Вінниця, Вінницький р-н., 21021, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гринишин Олег Богданович
2. Oleh B. Hrynyshyn

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.17.07

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4103-3784

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Янушевська Олена Іванівна
2. Olena I. Yanushevska

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.17.21

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3457-8965

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мельник Любов Іванівна
2. Liubov Melnyk

Кваліфікація: д. т. н., доц., 05.17.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-5139-3105

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Воробйова Вікторія Іванівна
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Воробйова Вікторія Іванівна
Відповідальний за підготовку облікових документів	Куберський ігор Олегович
Реєстратор	Юрченко Тетяна Анатоліївна
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна