

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Охріменко Ігор Васильович, 1980 року народження, громадянин України, освіта вища: закінчив у 2002 році Київський національний університет технологій та дизайну за спеціальністю Технологія переробки полімерів, аспірант денної форми здобуття вищої освіти Київського національного університету технологій та дизайну, Міністерства освіти і науки України, м. Київ з 2022 року до цього часу, виконав акредитовану освітньо-наукову програму Хімічні технології та інженерія.

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом Київського національного університету технологій та дизайну від «02» липня 2026 року № 249, у складі:

Голови разової

спеціалізованої вченої ради – Ольги ГАРАНІНОЇ, доктора технічних наук, професора, завідувача кафедри технології моди Київського національного університету технологій та дизайну.

Рецензентів

– Галини КУЗЬМИНОЇ, кандидата хімічних наук, доцента, доцента кафедри промислової фармації Київського національного університету технологій та дизайну;

– Олени РОЇК, кандидата фармацевтичних наук, доцента кафедри промислової фармації Київського національного університету технологій та дизайну.

Офіційних опонентів

– Олександра ГРИЦЕНКА, доктора технічних наук, професора, професора кафедри хімічних технологій переробки пластмас Національного університету «Львівська політехніка»;

– Ірини КУЛІШ, кандидата технічних наук, доцента, завідувача аспірантури Херсонського національного технічного університету.

На засіданні «04» вересня 2026 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 16 Хімічна та біоінженерія Охріменку Ігорю Васильовичу на підставі публічного захисту дисертації «Розроблення гідрогелевих матеріалів на основі гіалуронової кислоти як носіїв активних фармацевтичних інгредієнтів» за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія.

Дисертацію виконано у Київському національному університеті технологій та дизайну, Міністерство освіти і науки України, м. Київ.

Науковий керівник Олена ІЩЕНКО, доктор технічних наук, професор, професор кафедри промислової фармації Київського національного університету технологій та дизайну.

У роботі вирішено науково-прикладне завдання, пов'язане з встановленням закономірностей впливу гіалуронової кислоти різної молекулярної маси на структуру та властивості полімерних гідрогелевих систем та розробленням технології гідрогелевих матеріалів для контрольованого вивільнення лідокаїну гідрохлориду.

Встановлено, що розчини на основі полімерних пар Желатин/ПВС та Желатин/КМК характеризуються псевдопластичною поведінкою в усьому дослідженому діапазоні швидкостей зсуву. Показано, що введення гіалуронової кислоти підвищує ефективну в'язкість систем пропорційно її концентрації, а збільшення молекулярної маси гіалуронової кислоти призводить до зростання коефіцієнта консистенції та зниження показника течії, що свідчить про підвищення структурованості полімерних розчинів незалежно від природи матриці.

Обґрунтовано вибір композиції ПВС/АлгНа (50/50) як базової системи для створення гідрогелевих матеріалів. Встановлено, що цей склад характеризується найвищим рівноважним ступенем набухання у фосфатному буферному розчині (710 %) та оптимальними реологічними властивостями для формування плівкових матеріалів. Показано,

що збільшення концентрації та молекулярної маси гіалуронової кислоти підвищує коефіцієнт консистенції від 9,51 до 12,19 Па·с^н та знижує показник течії від 0,49 до 0,41.

Встановлено закономірності впливу гіалуронової кислоти на сорбційні та деградаційні характеристики гідрогелів. Показано, що введення 1,0 % гіалуронової кислоти високої молекулярної маси підвищує рівноважний ступінь набухання системи ПВС/АльгНа від 440 до 960 %, забезпечуючи при цьому контрольовану деградацію протягом 3–7 діб. Для системи Желатин/КМК встановлено, що молекулярна маса гіалуронової кислоти практично не впливає на кінетику водопоглинання, проте суттєво впливає на механічні характеристики матеріалу.

Досліджено вплив лідокаїну гідрохлориду на властивості гідрогелевих систем. Встановлено, що введення 5–15 % активного фармацевтичного інгредієнта підвищує рівноважну сорбцію системи ПВС/АльгНа як у воді, так і у фізіологічному розчині, що пов'язано з осмотичною дією іонізованих форм лідокаїну та зміною структури полімерної матриці. Показано, що збільшення вмісту лідокаїну від 5 до 15 % уповільнює його вивільнення внаслідок формування мікрокристалічних агрегатів у структурі гідрогелю.

Вперше встановлено кількісний вплив концентрації та молекулярної маси гіалуронової кислоти на кінетику вивільнення лідокаїну. Для систем із 10 % лідокаїну константа моделі Korsmeyer–Peppas зростає від 0,29 до 0,45 год^{-н}, а час досягнення 50 % вивільнення скорочується від 2,17 до 1,16 год. Показано, що для всіх досліджених систем реалізується механізм аномальної дифузії, що дозволяє регулювати тривалість вивільнення АФІ в межах 14–18 годин.

Методом ІЧ-спектроскопії підтверджено фізичний характер взаємодії лідокаїну гідрохлориду з полімерною матрицею, зумовлений утворенням водневих та іон-дипольних зв'язків. Для систем, зшитих глутаровим альдегідом, підтверджено утворення зв'язків між компонентами полімерної матриці при збереженні фізичної форми включення активного фармацевтичного інгредієнта (АФІ).

На прикладі систем Желатин/КМК, Желатин/ПВС та ПВС/АлгНа доведено універсальність закономірності, а саме – підвищення молекулярної маси та концентрації гіалуронової кислоти спричиняє збільшення ступеня набухання та швидкості вивільнення АФІ. Водночас системи, ковалентно зшиті глутаровим альдегідом, характеризуються нижчими значеннями константи вивільнення та більш пролонгованою дією порівняно з зшитими іонами (Ca²⁺) гідрогелями.

Практична значимість роботи полягає у розробленні технології гідрогелевих матеріалів на основі біосумісних полімерів для місцевих терапевтичних систем із пролонгованим вивільненням лідокаїну гідрохлориду. Розроблені композиції характеризуються високою сорбційною здатністю, контрольованою деградацією, регульованою кінетикою вивільнення АФІ та можуть бути використані для створення ранових покриттів, трансдермальних пластирів, гелевих аплікацій та інших медичних виробів. Отримані результати можуть бути використані при розробленні та масштабуванні технологій виробництва сучасних фармацевтичних і біомедичних матеріалів на підприємствах хіміко-фармацевтичної галузі.

Запропоновані в роботі методи та отримані прикладні результати впроваджено у діяльність підприємств і наукових установ України, що підтверджено відповідними актами впровадження, зокрема: ПП «Малтекс» (м. Київ), Інститут фізико-органічної хімії та вуглехімії ім. Л. М. Литвиненка НАН України (м. Київ). Впровадження результатів дослідження здійснено у навчальний процес у вигляді оновлення та доповнення курсу лекцій, матеріалів практичних занять за дисциплінами «Промислова технологія виробництва парфумерно-косметичних засобів» та «Фармацевтична і косметична хімія».

Здобувач має 11 наукових публікацій за темою дисертації, з них 4 статті опубліковано у наукових фахових виданнях України; 2 статті – зі збірки наукових праць конференції; 5 тез доповідей в збірниках матеріалів вітчизняних та міжнародних наукових конференцій.

1. Охріменко І. В., Іщенко О. В. Дослідження впливу молекулярної маси гіалуронової кислоти на структурні та функціональні властивості матеріалу. *Вісник Херсонського національного технічного університету*. 2025. Т. 1, № 3(94). С. 116–122. DOI: 10.35546/kntu2078-4481.2025.3.1.14. (фахове видання кат.Б)

2. Охріменко І. В., Іщенко О. В. Розробка та дослідження властивостей гідрогелевих матеріалів на основі желатину для трансдермальних систем доставки ліків. *Вісник Херсонського національного технічного університету*. 2026. № 1. С. 59–64. DOI: 10.35546/kntu2078-4481.2026.1.7. (фахове видання кат.Б)
3. Іщенко, О., Охріменко, І. Гіалуронова кислота та її роль у створенні гідрогелів з антимікробними властивостями. *Технології та інжиніринг*. 2026. Т. 27, № 2. С. 15–23. DOI: 10.30857/2786-5371.2026.2.2. (фахове видання кат.Б)
4. Іщенко, О., Кучинська, Д., Охріменко, І., Сумська, О. Кінетика вивільнення лідокаїну гідрохлориду з гідрогелевих матеріалів на основі полівінілового спирту, альгілату натрію та гіалуронової кислоти. *Технології та інжиніринг*, 2026. Т. 27, № 3. С. 73–81. Р. 73–81. DOI: 10.30857/2786-5371.2026.3.7 (фахове видання кат.Б)
5. Медичні вироби на основі гідрогелів / О. В. Іщенко, І. О. Ляшок, І. В. Охріменко, І. М. Рубан // Освіта для сталого майбутнього: екологічні, технологічні, економічні і соціокультурні питання : колективна монографія за матеріалами Всеукраїнської наукової конференції, м. Київ, 18 жовтня 2023 року / за ред. В. П. Плавана, А. О. Касич, О. О. Бутенко. – Київ : КНУТД, 2023. – С. 125-129.
6. Гідрогелі на основі альгілату натрію / О. В. Іщенко, І. О. Ляшок, І. В. Охріменко, Є. О. Кремешна // *Modern chemistry of medicines* : збірник наукових праць за матеріалами Міжнародної Internet-конференції, м. Харків, 18 травня 2023 року. – Харків : НФаУ, 2023. – С. 164-165.
7. Фролова І., Олексієнко А.-М., Охріменко І., Кучинська Д. Неткані матеріали на основі нановолокон для загоєння ран // Матеріали Міжнародної Internet-конференції «Modern chemistry of medicines», до 85-річчя з дня народження професора Петра Овксентійовича Безуглого (25 вересня 2024 р., м. Харків) – Електрон. дані. – Х. : НФаУ, 2024. – 81 с.
8. Єганян М. В., Іщенко О. В., Охріменко І. В., Жихарева А. О. Технологія електроформування для створення інноваційних лікарських форм // *Хімічні проблеми сьогодення (ХПС-2025): збірник тез доповідей VIII Міжнародної (XVIII Української) наукової конференції студентів, аспірантів і молодих учених, 25–27 березня 2025 року, м. Вінниця / Донецький національний університет імені Василя Стуса; редколегія: О. М. Шендрик (відп. ред.) [та ін.]. Вінниця, 2025. С.148*
9. Ishchenko O., Okhrimenko I., Liashok Hyaluronic acid: a natural biopolymer of biomedical and industrial applications *Advanced polymer materials and technologies: recent trends and current priorities: multi-authored monograph / edited by V. Levytskyi, V. Plavan, V. Skorokhoda, V. Khomenko. – Lviv: Lviv Polytechnic National University, 2022. – P. 98-102*
10. Viktoriia Plavan, Olena Ishchenko, Iryna Lyashok, Ihor Okhrimenko Analgesic polymer hydrogels based on sodium alginate *Book of Abstracts “Polymers 2024 - Polymers for a Safe and Sustainable Future”, 28–31 May 2024, Athens, Greece, p. 296.*https://iris.cnr.it/retrieve/25b0acea-9394-4d58-866e-bba58f2fe2a8/Book%20of%20Abstracts_Polymers%202024.pdf
11. Лопухова Д., Охріменко І., Іщенко О., Ляшок І. Отримання фільтрувальних матеріалів методом електроформування // *Збірка тез доповідей Міжнародної конференція з хімії, хімічної технології та екології, присвячена 125-річчю КПІ ім. Ігоря Сікорського (26–29 вересня 2023 р., м. Київ): збірка тез доповідей / уклад. О. В. Гайдай. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – С. 171–172.*

Наукові публікації відповідають вимогам п. 8-9 Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. №44.

У дискусії взяли участь:

- Гараніна Ольга Олександрівна, голова спеціалізованої вченої ради, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри технологій моди Київського національного університету технологій та дизайну. Оцінка позитивна, без зауважень;
- Кузьміна Галина Іванівна, кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри промислової фармації Київського національного університету технологій та дизайну. Оцінка позитивна, без зауважень.

– Роїк Олена Миколаївна, рецензент, кандидат фармацевтичних наук, доцент, доцент кафедри промислової фармації Київського національного університету технологій та дизайну. Оцінка позитивна, без зауважень.

– Гриценко Олександр Миколайович, опонент, доктор технічних наук, професор професора кафедри хімічних технологій переробки пластмас Національного університету «Львівська політехніка». Оцінка позитивна, без зауважень.

– Куліш Ірина Миколаївна, опонент, кандидат технічних наук, доцент, завідувачка аспірантури Херсонського національного технічного університету. Оцінка позитивна, без зауважень.

Результати відкритого голосування:

«За» – 5 членів ради,

«Проти» – немає.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Охріменку Ігорю Васильовичу ступінь доктора філософії з галузі знань 16 Хімічна та біоінженерія за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія.

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова разової спеціалізованої вченої ради



Ольга ГАРАНІНА