

ВИСНОВОК
КОМІСІЇ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ ВЧЕНОЇ РАДИ Д 64.051.14

щодо наукової доповіді (за сукупністю наукових статей)

Горобця Миколи Юрійовича

«Керовані багатокомпонентні реакції поліфункціональних сполук у синтезі
гетероциклів»,

поданої на здобуття наукового ступеня доктора хімічних наук
за спеціальністю 02.00.03 – органічна хімія

Комісія спеціалізованої вченої ради Д 64.051.14 при Харківському національному університеті імені В.Н. Каразіна у складі:

голова комісії	доктор хімічних наук, професор, професор кафедри органічної хімії Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна Колос Надія Миколаївна
----------------	--

члени комісії	доктор хімічних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу фізико-органічної хімії науково-дослідного інституту хімії, професор кафедри органічної хімії Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна Кириченко Олександр Васильович
---------------	---

	доктор хімічних наук, професор, провідний науковий співробітник, в.о. директора Науково-дослідного інституту хімії Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна Рошаль Олександр Давидович
--	--

розглянувши наукову доповідь (за сукупністю наукових статей) Горобця Миколи Юрійовича на тему «Керовані багатокомпонентні реакції поліфункціональних сполук у синтезі гетероциклів», яка подана на здобуття наукового ступеня доктора хімічних наук за спеціальністю 02.00.03 – органічна хімія, дійшла таких висновків:

Дисертацію Горобця Миколи Юрійовича присвячено створенню нових багатокомпонентних реакцій. У роботі розроблено новий принцип винайдення таких реакцій – модульні послідовності взаємодій. Також на прикладах видозмінення реакцій Ганча та Біджинеллі удосконалено раніше відомий принцип із послідовною заміною реагентів у багатокомпонентних процесах, що дозволило отримати нові типи продуктів.

1. Актуальність роботи

Дисертаційна робота Горобця М.Ю. присвячена актуальним завданням сучасної органічної хімії, а саме – розширенню можливостей синтезу гетероциклів, похідних піридину та піримідину, шляхом видозмінення багатокомпонентних реакцій за типом Біджинеллі та Ганча, керуванню селективністю та оптимізацією умов перебігу багатовекторних реакцій.

2. Новизна наукових положень і результатів, отриманих особисто здобувачем і поданих на захист

У роботі розроблено новий принцип створення багатокомпонентних реакцій – модульні послідовності реакцій, та розвинуто раніше відомий підхід через послідовну заміну реагентів у багатокомпонентних реакціях, який реалізовано з одержанням нових типів продуктів.

1. Технологію контрольованого мікрохвильового випромінення систематично випробувано вперше в Україні. Вона зарекомендувала себе як ефективний інструмент для розробки оптимальних умов нових реакцій синтезу і модифікації гетероциклів.

2. Використання принципу заміни реагентів дозволило знайти та вивчити нову альтернативну направленість у варіації реакції Біджинеллі з використанням 3-аміно-1,2,4-триазолу як 1,3-бінуклеофілу.

3. З використанням розробленого в дисертації принципу створення нових багатокомпонентних реакцій розроблено ряд модульних послідовних перетворень через видозмінення несиметричної реакції Ганча з використанням взаємодії α -карбонільних СН-кислот і DMFDMA і далі з метиленактивними нітрилами. Ключовим важелем контролю селективності є фіксація утворення реакційно здатних трикомпонентних інтермедіатів, солей діенолятів, які на наступній стадії перетворюються на різні продукти залежно від використаних умов реакції та реагентів.

У роботі описано 25 нових реакцій, які приводять до синтезу похідних піридину або піримідину.

3. Обґрунтованість і достовірність наукових результатів, висновків і рекомендацій забезпечені:

- експериментальними даними, які отримані з використанням комплексу відповідних сучасних методів органічної хімії, дослідження структури та аналізу складу нових сполук;
- відповідністю одержаних результатів літературним джерелам та їхнім обговоренням у контексті сучасних уявлень в органічній хімії;
- достовірність забезпечена отриманими результатами, які мають чітку та наочну інтерпретацію;
- незалежною експертизою результатів у ході процедури рецензування рукописів статей, поданих до друку у провідні міжнародні видання;
- оприлюдненням результатів наукової роботи на всеукраїнських та міжнародних конференціях.

4. Практичні результати роботи, їхній рівень і ступінь використання (впровадження)

У дисертації вирішено науково-практичну задачу і запропоновано новий принцип проведення багатокomпонентних реакцій – модульні послідовності взаємодій. Також удосконалено раніше відомий підхід із послідовною заміною реагентів у багатокomпонентних процесах, що дозволило отримати нові типи продуктів.

Сутність нового принципу полягає у зупинці дво- або багатокomпонентної реакції на стадії утворення інтермедіату та перенаправленні шляху реалізації його реакційного потенціалу у різних напрямках з використанням поліфункціональних реагентів та реакційних умов з утворенням різних продуктів взаємодії. Таким чином інтермедіат стає універсальним для декількох перетворень, а сама послідовність перетворень є модульною. Ефективність

концепції підтверджено низкою експериментальних прикладів, в яких на базі декількох відомих перетворень розроблено нові багатокомпонентні реакції. Таким чином цей принцип слугує теоретичним підґрунтям для створення нових багатокомпонентних реакцій.

Основні положення дисертації та її висновки повністю обґрунтовані результатами експериментів та базуються на сучасних теоретичних уявленнях органічної хімії.

5. Повнота викладення наукових і прикладних результатів дисертації в опублікованих роботах, особистий внесок дисертанта в публікаціях, кількість публікацій, їхній обсяг і рівень видання

Результати дисертації опубліковано у 49 наукових працях у тому числі в 3 главах колективних монографій, 28 статтях (з них: Q1 – 11; Q2 – 5; Q3 – 6; Q4 – 5) і 18 тезах міжнародних та українських конференцій. Дисертація складається з повних текстів цих публікацій доповнених коментарями автора.

Особистий внесок автора є визначальним у переважній кількості публікацій, що стосується оригінальних статей та тез доповідей. Постановка завдання, виконання експериментів, підготовка рукописів наукових статей та доповідей на конференціях здійснювалися безпосередньо автором або за його участю.

Апробація результатів дисертації була здійснена на наступних фахових наукових конференціях: International Conference Chemistry of Nitrogen Containing Heterocycles (Харків, 2006 р.), XXI Українська конференція з органічної хімії (Чернігів, 2007 р.), V International Conference Chemistry of Nitrogen Containing Heterocycles (Харків, 2009 р.), XXII Українська конференція з органічної хімії (Ужгород, 2010 р.), VI International Conference Chemistry of Nitrogen Containing Heterocycles (Харків, 2012), XIII Українська конференція з органічної хімії (Чернівці, 2013), Українська науково-практична конференція «Проблеми синтезу біологічно активних речовин та створення на їх основі лікарських субстанцій» (Харків, 2014), XIV Українська конференція з органічної хімії (Полтава, 2016), 8th International Conference «Chemistry of Nitrogen Containing

Heterocycles» (Харків, 2018), Всеукраїнська конференція наукових дослідників (Львів, 2021).

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці у фахових наукових виданнях України

1. Two-stage one-pot interaction of acyclic β -ketoesters, DMFDMA and 2-cyanomethylbenzimidazole / M. A. Vodolazhenko, A. E. Mykhailenko, **N. Y. Gorobets**, S. M. Desenko // Вісник Харківського національного університету, серія "Хімія". – 2017. – Vol. 29, № 52. – P. 31-45. (*Участь у постановці задачі, в аналізі результатів та написанні статті, керівництво роботою М.О. Водолаженко.*)

Глави колективних монографій

2. Adventures in microwave-assisted organic synthesis: Contributions from the Kappe laboratory 2000-2005 / C. O. Kappe, A. Stadler, D. Dallinger, G. Strohmeier, R. Perez, O. I. Zbruyev, N. Stiasni, P. Walla, **N. Gorobets**, B. Yousefi, N. Mont, B. Desai, A. Lengar, K. Krascenicsova, S. Garbacia, B. Khanetsky, T. N. Glasnov, J. M. Kremsner, S. A. G. Da // NATO Sci. Ser., II – Springer, 2008. – P. 225-251. (*Участь у науковій роботі лабораторії 2002-2003 років.*)

3. 1.2 Reactions involving a carbonyl compound as electrophilic component 1.2.1 With an amine or analog as nucleophilic component 1.2.1.1 Third component 1,3-dicarbonyl compound (with ureas: Biginelli reaction) / V. A. Chebanov, **N. Y. Gorobets**, Y. V. Sedash // Science of Synthesis. Multicomponent Reactions 1 – Stuttgart - New-York.: Georg Thieme Verlag KG, 2014. – P. 29-66. (*Участь у постановці завдання, в аналізі літератури, написання частини огляду.*)

4. Multicomponent-switched reactions in synthesis of heterocycles / V. A. Chebanov, S. M. Desenko, V. V. Lipson, **N. Y. Gorobets** // Multicomponent Reactions towards Heterocycles – 2022. – P. 287-338. (*Участь у постановці завдання, в аналізі літератури, написання частини огляду.*)

Публікації у періодичних наукових виданнях інших держав, які входять до міжнародних наукометричних баз

5. High-throughput synthesis of *N*3-acylated dihydropyrimidines combining microwave-assisted synthesis and scavenging techniques / D. Dallinger, **N. Y. Gorobets**, C. O. Kappe // Org. Lett. – 2003. – Vol. 5, № 8. – P. 1205-1208. (Scopus, WoS, Q1. *Оптимізація методики синтезу та виділення продуктів.*)
6. Microwave-assisted scavenging of electrophiles utilizing polymer-supported sequestration reagents. Application to the synthesis of *N*3-acylated dihydropyrimidine libraries / D. Dallinger, **N. Y. Gorobets**, C. O. Kappe // Mol. Divers. – 2003. – Vol. 7, № 2-4. – P. 229-245. (Q4. *Оптимізація методики синтезу та виділення продукту, участь у написанні статті.*)
7. Rapid microwave-assisted solution phase synthesis of substituted 2-pyridone libraries / **N. Y. Gorobets**, B. H. Yousefi, F. Belaj, C. O. Kappe // Tetrahedron – 2004. – Vol. 60, № 39. – P. 8633-8644. (Q1. *Постановка завдання, основна експериментальна робота, аналіз результатів, написання статті.*)
8. An easy access to 2-amino-5,6-dihydro-3*H*-pyrimidin-4-one building blocks: the reaction under conventional and microwave conditions / K. S. Ostras, **N. Y. Gorobets**, S. M. Desenko, V. I. Musatov // Mol. Divers. – 2006. – Vol. 10, № 3. – P. 483-489. (Q2. *Постановка завдання, аналіз результатів, написання статті.*)
9. An efficient synthesis of *N*1-substituted 2,5-dioxo-1,2,5,6,7,8-hexahydro-3-quinolinecarboxamide *via* enolate salts / S. A. Yermolayev, **N. Y. Gorobets**, E. V. Lukinova, O. V. Shishkin, S. V. Shishkina, S. M. Desenko // Tetrahedron – 2008. – Vol. 64, № 20. – P. 4649-4655. (Q1. *Початкові експерименти, постановка завдання, участь в аналізі результатів, написанні статті, керівництво роботою С.А. Єрмолаєва.*)
10. Structure of the intermediate in the synthesis of 6-methyl-2-oxo-1, 2-dihydropyridine-3-carbonitrile / **N. Y. Gorobets**, Y. V. Sedash, S. V. Shishkina, O. V. Shishkin, S. A. Yermolayev, S. M. Desenko // ARKIVOC – 2009. – № xiii. – P. 23-30. (Q3. *Початкові експерименти, постановка завдання, участь в аналізі результатів, написанні статті, керівництво роботою С.А. Єрмолаєва.*)

11. One hundred years of Meldrum's acid: advances in the synthesis of pyridine and pyrimidine derivatives / V. V. Lipson, **N. Y. Gorobets** // Mol. Divers. – 2009. – Vol. 13, № 4. – P. 399-419. (Q2. *Участь у постановці завдання, в аналізі літератури, написання частини огляду.*)
12. Rapid three-step one-pot microwave-assisted synthesis of 2,5-dioxo-1,2,5,6,7,8-hexahydro-3-quinolinecarbonitrile library / S. A. Yermolayev, **N. Y. Gorobets**, S. M. Desenko // J. Comb. Chem. – 2009. – Vol. 11, № 1. – P. 44-46. (Q1. *Початкові експерименти, постановка завдання, участь в аналізі результатів, написанні статті, керівництво роботою С.А. Єрмолаєва.*)
13. Unexpected alternative direction of a Biginelli-like multicomponent reaction with 3-amino-1,2,4-triazole as the urea component / **N. Y. Gorobets**, Y. V. Sedash, K. S. Ostras, O. V. Zaremba, S. V. Shishkina, V. N. Baumer, O. V. Shishkin, S. M. Kovalenko, S. M. Desenko, E. V. Van der Eycken // Tetrahedron Lett. – 2010. – Vol. 51, № 16. – P. 2095-2098. (Q1. *Участь у постановці завдання, аналізі результатів та написанні статті, синтез ключових сполук, керівництво роботою Ю.В. Седаша.*)
14. Reactions of diethyl 2-(ethoxymethylene)malonate with 2-cyanoacetanilides: unexpected transfer of the ethoxymethylene moiety / V. P. Tkachova, **N. Y. Gorobets**, R. P. Tkachov, O. D. Dyachenko, E. B. Rusanov, V. D. Dyachenko // ARKIVOC – 2010. – № xi. – P. 254-264. (Q3. *Участь у постановці завдання, в аналізі результатів, написанні статті, керівництво стажуванням В.П. Ткачової.*)
15. Pathways for cyclizations of hydrazine-derived 2-(2-cyanovinyl)-3-oxo-cyclohex-1-ene enolates / S. A. Yermolayev, **N. Y. Gorobets**, O. V. Shishkin, S. V. Shishkina, N. E. Leadbeater // Tetrahedron – 2011. – Vol. 67, № 16. – P. 2934-2941. (Q1. *Постановка завдання, участь в аналізі результатів та написанні статті, керівництво роботою С.А. Єрмолаєва.*)
16. Difference between ^1H NMR signals of primary amide protons as a simple spectral index of the amide intramolecular hydrogen bond strength / **N. Y. Gorobets**, S. A. Yermolayev, T. Gurley, A. A. Gurinov, P. M. Tolstoy, I. G. Shenderovich, N. E. Leadbeater // J. Phys. Org. Chem. – 2012. – Vol. 25, № 4. – P. 287-295. (Q2.

Постановка завдання, синтез ^{15}N -похідних, частина ЯМР-експериментів, аналіз результатів, написання статті, керівництво роботою С.А. Єрмолаєва.)

17. Dotting the i's in three-component Biginelli-like condensations using 3-amino-1,2,4-triazole as a 1,3-binucleophile / Y. V. Sedash, **N. Y. Gorobets**, V. A. Chebanov, I. S. Konovalova, O. V. Shishkin, S. M. Desenko // RSC Adv. – 2012. – Vol. 2, № 17. – P. 6719-6728. (Q1. *Участь у постановці завдання, в аналізі результатів, написанні статті, керівництво роботою Ю.В. Седаша.*)

18. Competing transformations of 2-cyanoacetanilides in reactions with derivatives of ethoxymethylenemalononic acid / V. P. Tkachova, **N. Y. Gorobets**, R. P. Tkachov, V. I. Musatov, V. D. Dyachenko // ARKIVOC – 2012. – № vi. – P. 398-411. (Q3. *Участь у постановці завдання, в аналізі результатів, написанні статті, керівництво стажуванням В.П. Ткачової.*)

19. Application of stable fused dienolates for diversity oriented synthesis of 2,5-dioxo-5,6,7,8-tetrahydro-2H-chromene-3-carboxamides / M. A. Vodolazhenko, **N. Y. Gorobets**, S. A. Yermolayev, V. V. Musatov, V. A. Chebanov, S. M. Desenko // RSC Adv. – 2012. – Vol. 2, № 3. – P. 1106-1111. (Q1. *Участь у постановці завдання, в аналізі результатів, написанні статті, керівництво роботою М.О. Водолаженко.*)

20. Three-component reaction of a 2-aminoazine, a 2-oxoaldehyde, and a cyclic 1,3-dicarbonyl compound for the synthesis of smidazo[1,2-a]azine derivatives / V. A. Peshkov, A. A. Peshkov, O. P. Pereshivko, K. Van Hecke, L. L. Zamigaylo, E. V. Van der Eycken, **N. Y. Gorobets** // ACS Comb. Sci. – 2014. – Vol. 16, № 10. – P. 535-542. (Q1. *Початкові експерименти, постановка завдання, участь в аналізі результатів, написанні статті.*)

21. 5-(5-Bromo-2-hydroxy-3-methoxyphenyl)-7-methyl-4,5,6,7-tetrahydro[1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidin-7-ol / M. Kondratiuk, **N. Y. Gorobets**, Y. V. Sedash, M. Gümüş, S. M. Desenko // Molbank – 2016. – Vol. 2016, № 2. – P. M898. (Q4. *Початкові експерименти, участь у постановці завдання, в аналізі результатів, написанні статті та керівництво роботою Ю.В. Седаша.*)

22. Synthesis of highly substituted 2-pyridones (microreview) / M. A. Vodolazhenko, **N. Y. Gorobets** // Chem. Heterocycl. Comp. – 2016. – Vol. 52, № 11. – P. 894-896.

(Q4. *Постановка задачі, участь в аналізі літератури та написанні огляду, керівництво роботою М.О. Водолаженко.*)

23. A quantum chemical approach towards understanding stability and tautomerism of 2-imino-2*H*-pyran derivatives / M. A. Vodolazhenko, **N. Y. Gorobets**, O. A. Zhikol, S. M. Desenko, O. V. Shishkin // RSC Adv. – 2016. – Vol. 6, № 57. – P. 52201-52211. (Q1. *Участь у постановці задачі, в аналізі результатів та написанні статті, керівництво роботою М.О. Водолаженко.*)

24. A modified Biginelli reaction toward oxygen-bridged tetrahydropyrimidines fused with substituted 1,2,4-triazole ring / M. K. Gümüş, **N. Y. Gorobets**, Y. V. Sedash, V. A. Chebanov, S. M. Desenko // Chem. Heterocycl. Comp. – 2017. – Vol. 53, № 11. – P. 1261-1267. (Q3. *Початкові експерименти, участь у постановці завдання, в аналізі результатів та написанні статті, керівництво роботою Ю.В. Седаша*)

25. Rapid formation of chemical complexity *via* a modified Biginelli reaction leading to dihydrofuran-2(3*H*)-one spiro-derivatives of triazolo[1,5-*a*]pyrimidine / M. K. Gümüş, **N. Y. Gorobets**, Y. V. Sedash, S. V. Shishkina, S. M. Desenko // Tetrahedron Lett. – 2017. – Vol. 58, № 35. – P. 3446-3448. (Q2. *Початкові експерименти, участь у постановці завдання, в аналізі результатів та написанні статті, керівництво роботою Ю.В. Седаша.*)

26. (5*S*,7*R*)-5-Aryl-7-methyl-4,5,6,7-tetrahydro-[1,2,4]triazolo[1,5-*a*]pyrimidin-7-ols as products of three-component condensation / S. A. Komykhov, A. A. Bondarenko, V. I. Musatov, M. V. Diachkov, **N. Y. Gorobets**, S. M. Desenko // Chem. Heterocycl. Comp. – 2017. – Vol. 53, № 3. – P. 378-380. (Q3. *Участь у постановці завдання.*)

27. One-pot synthesis of benzo[4,5]imidazo[1,2-*a*]pyridine derivatives in aqueous conditions / M. A. Vodolazhenko, A. E. Mykhailenko, **N. Y. Gorobets**, S. M. Desenko // J. Heterocycl. Chem. – 2017. – Vol. 54, № 1. – P. 753-757. (Q4. *Початкові експерименти, постановка задачі, участь в аналізі результатів та написанні статті, керівництво роботою М.О. Водолаженко.*)

28. Crystal structure and Hirshfeld surface analysis of 7-ethoxy-5-methyl-2-(pyridin-3-yl)-11,12-dihydro-5,11-methano[1,2,4]triazolo[1,5-*c*][1,3,5]benzoxadiazocine / E. Aydemir, S. Kansiz, M. K. Gumus, **N. Y. Gorobets**, N. Dege // Acta Cryst. Sect. E –

2018. – Vol. 74, № 3. – P. 367-370. (Q4. *Участь у постановці завдання, в аналізі результатів, написанні статті.*)
29. Structural features of 7-methoxy-5-methyl-2-(pyridin-3-yl)-11,12-dihydro-5,11-methano[1,2,4]triazolo[1,5-*c*][1,3,5]benzoxadiazocine: Experimental and theoretical (HF and DFT) studies, surface properties (MEP, Hirshfeld) / M. K. Gümüş, S. Kansız, E. Aydemir, **N. Y. Gorobets**, N. Dege // J. Mol. Struct. – 2018. – Vol. 1168, – P. 280-290. (Q3. *Участь у постановці завдання, в аналізі результатів, написанні статті.*)
30. Dihydroazolopyrimidines: Past, present and perspectives in synthesis, green chemistry and drug discovery / S. M. Desenko, **M. Y. Gorobets**, V. V. Lipson, Y. I. Sakhno, V. A. Chebanov // Chem. Rec. – 2024. – Vol. 24, № 2. – P. e202300244. (Q1. *Участь у постановці завдання, в аналізі літератури, написання частини огляду.*)
31. Microwave-assisted synthesis of 5-substituted 3-amino-1,2,4-triazoles from aminoguanidine bicarbonate and carboxylic acids / M. K. Gümüş, **M. Y. Gorobets**, N. Uludag // Processes – 2024. – Vol. 12, № 3. – P. 573. (Q2. *Участь у постановці завдання, в аналізі результатів, написанні статті.*)

Наукові праці апробаційного характеру (тези доповідей на наукових конференціях) за темою дисертації

32. S. A. Yermolayev, **N. Y. Gorobets**, E. V. Lukinova, S. M. Desenko, S. V. Shishkina / Synthesis of 7,8-dihydroquinoline-2,5-dione derivatives and their structural features // *International Conference Chemistry of Nitrogen Containing Heterocycles (Харків, 2006 р.)*, CNCH-2006. – P. 35.
33. Y. V. Sedash, **N. Y. Gorobets**, S. V. Shishkina, S. M. Desenko / The structure of an intermediate in the synthesis of 3-cyano-6-methyl-2-pyridone // *International Conference Chemistry of Nitrogen Containing Heterocycles (Харків, 2006 р.)*, CNCH-2006. – P. 210.
34. **Н. Ю. Горобец**, С. А. Ермолаев, Т. Гюрлей, С. М. Десенко / Количественная оценка влияния внутримолекулярной водородной связи на реакционную

способность в 2-арилиминокумарин-3-карбоксамидах // *XXI Українська конференція з органічної хімії (Чернігів, 2007 р.)*, Тези доповідей. – С. 136.

35. С. А. Ермолаєв, **Н. Ю. Горобець**, С. М. Десенко / Синтез библиотеки соединений производных 1,2,5,6,7,8-гексагидро-2,5-диоксо-3-карбонитрилов // *XXI Українська конференція з органічної хімії (Чернігів, 2007 р.)*, Тези доповідей. – Р. 162.

36. М. А. Vodolazhenko, S. A. Yermolaev, **N. Y. Gorobets**, O. A. Zhikol, S. M. Desenko / Transformations of 2-cyano-3-(2-hydroxy-6-oxocyclohex-1-enyl)acrylamide derived enoles in presence of water // *V International Conference Chemistry of Nitrogen Containing Heterocycles (Харків, 2009 р.)*, CNCH-2009. – Р. Р-151.

37. М. О. Водолаженко, **М. Ю. Горобець**, С. М. Десенко / Шляхи перетворень похідних 2-(2-ціановініл)-3-оксоциклогекс-1-енолятів у воді // *XXII Українська конференція з органічної хімії (Ужгород, 2010 р.)*, Збірка тез. – Р. 84.

38. С. А. Ермолаєв, **М. Ю. Горобець**, О. В. Шишкін, С. В. Шишкіна, N. Leadbeater / Гетероциклізації гіdraзинових похідних 2-(2-ціановініл)-3-оксоциклогекс-1-енолятів // *XXII Українська конференція з органічної хімії (Ужгород, 2010 р.)*, Збірка тез. – С. 171.

39. Ю. В. Седаш, К. С. Острась, **М. Ю. Горобець** / Альтернативна направленість в реакції Біджинеллі з 3-амінотріазолом // *XXII Українська конференція з органічної хімії (Ужгород, 2010 р.)*, Збірка тез. – С. 242.

40. В. П. Ткачева, В. Д. Дяченко, Р. П. Ткачев, **М. Ю. Горобець** / Утворення 2-аміно-5-ціано-6-оксо-*N*,1-диарил-1,6-дигідропіридин-3-карбоксамідів реакцією нуклеофільного вінільного заміщення за участю ціаноацетанлідів // *XXII Українська конференція з органічної хімії (Ужгород, 2010 р.)*, Збірка тез. – С. 242.

41. V. P. Tkachova, **N. Y. Gorobets**, R. P. Tkachov, V. D. Dyachenko / Diethyl 2-(ethoxymethylene)malonate, ethoxymethylenemalonodinitrile and ethyl ethoxymethylenecyanoacetate as one and three carbon moiety suppliers in the reaction with *N*-substituted cyanoacetanilides // *VI International Conference Chemistry of Nitrogen Containing Heterocycles (Харків, 2012)*, CNCH-2012. – Р. Р-78.

42. M. A. Vodolazhenko, A. Y. Laga, **N. Y. Gorobets**, S. M. Desenko / Microwave assisted synthesis of novel heterocycles with benzimidazolyl fragment // *VI International Conference Chemistry of Nitrogen Containing Heterocycles (Харків, 2012)*, CNCH-2012. – P. P-130.
43. **М. Ю. Горобець**, М. О. Водолаженко, С. А. Єрмолаєв, С. Г. Джавахишвілі, С. М. Десенко / Трьохкомпонентна однореакторна взаємодія карбонільних СН-кислот, диметилацеталю диметилформаміду та метилен активних нітрilів // *XIII Українська конференція з органічної хімії (Чернівці, 2013)* Матеріали конференції. – С. Д-29.
44. М. О. Водолаженко, А. Є. Лага, **М. Ю. Горобець**, С. М. Десенко / Трьохкомпонентний однореакторний синтез нових гетеро циклів з бензімідазольним фрагментом // *XIII Українська конференція з органічної хімії (Чернівці, 2013)*, Матеріали конференції. – С. С-35.
45. **М. Ю. Горобець** / Попытка получения 2-иминокумаринов с «гидрированным бензольным кольцом» и их дальнейшие превращения // *Українська науково-практична конференція «Проблеми синтезу біологічно активних речовин та створення на їх основі лікарських субстанцій» (Харків, 2014)*, Матеріали конференції. – С. 30.
46. М. О. Водолаженко, **М. Ю. Горобець**, О. А. Жикол, А. Є. Михайленко, С. М. Десенко / Шляхи перетворень в однореакторній взаємодії 1,3-дикарбонільних СН-кислот, ДМФДМА та метиленактивних нітрilів // *XIV Українська конференція з органічної хімії (Полтава, 2016)*, Матеріали конференції. – С. 43 (Д-25).
47. **N. Y. Gorobets**, M. K. Gümüş, Y. V. Sedash, S. A. Komykhov, S. M. Desenko / Rapid formation of chemical complexity via a modified Biginelli reaction using 3-amino-1,2,4-triazoles as the urea component // *8th International Conference «Chemistry of Nitrogen Containing Heterocycles» (Харків, 2018)*, CNCH-2018. – P. 45.
48. M. A. Vodolazhenko, **N. Y. Gorobets**, S. M. Desenko / Directions of one-pot interaction between cyclic and acyclic α -carbonyl CH-acids, DMFDMA and active

methylene nitriles in aqueous medium // *8th International Conference «Chemistry of Nitrogen Containing Heterocycles»* (Харків, 2018), CNCH-2018. – Р. 71.

49. М. Ю. Горобець / Примхи поведінки 3-аміно-1,2,4-триазолів у багатокомпонентних взаємодіях з ароматичними альдегідами та кетосполуками // *Всеукраїнська конференція наукових дослідників (Львів, 2021)*, Тези доповідей. – С. 31.

Усі представлені публікації відповідають сучасному рівню науки за тематикою дисертації.

При перевірці дисертації за сукупністю робіт є перебільшення показників за Коефіцієнтом Подібності № 1 та Коефіцієнтом Подібності № 2, але більшість з цих виявлених запозичень є наукові роботи автора, на які вказані відповідні літературні посилання. Розгляд та аналіз Повного Звіту Подібності та тексту дисертаційної роботи та автореферату комісією показав, що запозичення, виявленні антиплагіатною системою в роботі, є правомірними і робота може бути допущена до захисту у спеціалізованій вченій раді.

6. Особистий внесок автора є вирішальним на всіх етапах дисертаційного дослідження. Він полягає у визначенні напрямку дослідження, мети та завдань, в аналізі літературних даних, плануванні дослідів, інтерпретації їхніх результатів та формулюванні висновків.

7. Відповідність дисертації обраній спеціальності та профілю спеціалізованої вченої ради

Дисертаційна робота Горобця Миколи Юрійовича «Керовані багатокомпонентні реакції поліфункціональних сполук у синтезі гетероциклів», подана на здобуття наукового ступеня доктора хімічних наук, повною мірою відповідає паспорту спеціальності 02.00.03 – «органічна хімія».

8. Відповідність дисертації вимогам «Порядку присудження наукових ступенів»

Дисертаційна робота Горобця Миколи Юрійовича «Керовані багатокомпонентні реакції поліфункціональних сполук у синтезі гетероциклів» є завершеною науковою працею. Зміст автореферату та його висновки відповідають основним положенням дисертації.

За актуальністю, рівнем наукової новизни, обсягом виконаних досліджень, достовірністю одержаних висновків та практичною цінністю дисертаційна робота Горобця Миколи Юрійовича «Керовані багатокомпонентні реакції поліфункціональних сполук у синтезі гетероциклів» повністю відповідає вимогам п. 7, 8, 9 «Порядку присудження та позбавлення наукового ступеня доктора наук», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 17.11.2021 року № 1197 із змінами, внесеними згідно з Постановами КМ, № 502 від 19.05.2023 та № 507 від 03.05.2024, які висуваються до докторських дисертацій, і рекомендуються до захисту на здобуття наукового ступеня доктора хімічних наук зі спеціальності 02.00.03 – органічна хімія.

9. Рекомендовані офіційні опоненти

Волочнюк Дмитро Михайлович, доктор хімічних наук, професор Інституту органічної хімії НАН України, завідувач відділу медичної хімії;

Герус Ігор Іванович, доктор хімічних наук, старший науковий співробітник Інституту біоорганічної хімії і нафтохімії НАН України, керівник відділу тонкого органічного синтезу;

Обушак Микола Дмитрович, доктор хімічних наук, професор Львівського національного університету імені Івана Франка МОН України, завідувач кафедри органічної хімії.

10. Перелік затверджених адрес для розсилки автореферату

Автореферат відповідає змісту дисертації і може бути надрукованим у поданому вигляді. Перелік розсилки додається.

Комісія рекомендує спеціалізованій вченій раді:

1. Прийняти наукову доповідь (за сукупністю наукових статей) до захисту.
2. Призначити офіційними опонентами:

Волочнюка Дмитра Михайловича, доктора хімічних наук, професора Інституту органічної хімії НАН України, завідувача відділу медичної хімії;

Геруса Ігора Івановича, доктора хімічних наук, старшого наукового співробітника Інституту біоорганічної хімії і нафтохімії імені В.П. Кухаря НАН України, керівника відділу тонкого органічного синтезу;

Обушака Миколу Дмитровича, доктора хімічних наук, професора Львівського національного університету імені Івана Франка МОН України, завідувача кафедри органічної хімії.

3. Затвердити перелік адрес для розсилання автореферату. Роздрукувати автореферат у кількості 100 примірників на правах рукопису.

Голова комісії

спеціалізованої вченої ради Д 64.051.14

д.х.н, проф.



Надія КОЛОС

Члени комісії

спеціалізованої вченої ради Д 64.051.14

д.х.н, проф.



Олександр КИРИЧЕНКО

д.х.н, проф.



Олександр РОШАЛЬ