

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з наукової роботи
Київського національного
університету імені Тараса Шевченка
Ганна ТОЛСТАНОВА

« 23 » жовтня 2026 р.

ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації (наукової доповіді) Мотузюка Олександра Петровича на тему:

**«Скоротлива активність скелетних м'язів за хронічної алкогольної міопатії та її корекція водорозчинними C₆₀ фулеренами»,
поданої на здобуття наукового ступеня доктора біологічних наук за спеціальністю 03.00.02 - біофізика**

Дисертація (наукова доповідь) Мотузюка Олександра Петровича на тему: «Скоротлива активність скелетних м'язів за хронічної алкогольної міопатії та її корекція водорозчинними C₆₀ фулеренами», подана на здобуття наукового ступеня доктора біологічних наук за спеціальністю 03.00.02 – біофізика, є цілісною, завершеною науковою працею.

Актуальність теми дослідження. Хронічний алкоголізм є тяжким захворюванням, що супроводжується розвитком залежності та специфічними соматичними, нервовими і м'язовими порушеннями. Одним із самостійних ускладнень алкогольної хвороби є алкогольна міопатія, яка розвивається незалежно від ураження печінки, серцево-судинної системи чи периферичних нервів. Найпоширенішою формою алкоголь-індукованого ураження м'язів є хронічна алкогольна міопатія, що характеризується прогресуючою атрофією м'язових волокон, зниженням м'язової сили та маси.

Хронічна алкогольна міопатія супроводжується складними біохімічними та структурно-функціональними змінами скелетних м'язів, які призводять до м'язової слабкості, тремору, судомних скорочень і підвищеного ризику рабдоміолізу та гострої ниркової недостатності. Морфологічною основою захворювання є атрофія м'язових волокон, ступінь тяжкості якої зростає з тривалістю алкогольної інтоксикації та не залежить від дози алкоголю. Прогресування атрофії може викликати значну втрату м'язової маси. При цьому клінічні та морфологічні прояви не завжди регресують навіть після припинення вживання алкоголю.

Важливу роль у патогенезі алкогольної міопатії відіграє окисний стрес, зумовлений надмірним утворенням активних форм кисню (АФК) та дисбалансом антиоксидантної системи, що порушує білковий метаболізм і

функціонування м'язових клітин. Мітохондрії є основним джерелом утворення АФК у скелетних м'язах, що робить їх ключовою мішенню патогенетичних механізмів алкогольного ураження.

Водорозчинні наночастинки C_{60} фулеренів, які характеризуються вираженими антиоксидантними властивостями, розглядають як перспективні нанобіоматеріали для корекції патологічних змін, опосередкованих окисним стресом, зокрема за алкогольної міопатії, завдяки їх здатності модулювати мітохондріальну функцію та зменшувати негативний вплив алкоголю на скоротливу активність скелетних м'язів.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Роботу виконано в межах науково-дослідної тематики кафедри біофізики та нейробіології «Біофізичні ефекти і механізми дії електромагнітних полів, наноматеріалів та фармакологічних речовин на біологічні об'єкти» (№ державної реєстрації 0106U005751), проєктів науково-технічної (експериментальної) розробки МОН України «Розробка технології застосування водорозчинних C_{60} фулеренів для зменшення втоми скелетних м'язів» (№ державної реєстрації 0121U109986) та «Інноваційна нанобіотехнологія для прискорення посттравматичного відновлення функціональної активності опорно-рухового апарату» (№ державної реєстрації 0124U001303), а також наукового дослідження і розробки за рахунок грантової підтримки конкурсу «Наука для відбудови України у воєнний та повоєнний періоди», проєкт НФДУ «Розробка технології застосування водорозчинних C_{60} фулеренів для відновлення функціональної активності скелетних м'язів на тлі механічної травми» ((№ державної реєстрації 0123U103585).

Наукова новизна одержаних результатів. Результати дослідження поглиблюють фундаментальні знання щодо розуміння скоротливої активності скелетних м'язів за розвитку хронічної алкогольної міопатії та її корекції водорозчинними C_{60} фулеренами залежно від дози, способу та схеми застосування. Зокрема, вперше запропонована терапевтична схема введення водорозчинних C_{60} фулеренів (щоденна пероральна доза 1 мг/кг разом з алкоголем упродовж експеримента) покращує біомеханічні параметри скорочення скелетних м'язів щурів на тлі їх тривалої алкоголізації, що підтверджується даними біохімічного та гістологічного аналізів. Вперше встановлено, що C_{60} фулерен знижує рівень флуктуаційних коливань сили скорочення м'язів (так званий «тремор») та подовжує час до настання їх втоми за хронічної алкогольної міопатії, зменшує тяжкість перебігу патологічних процесів у печінці щурів на тлі їх тривалої алкогольної інтоксикації, що свідчить про його гепатопротекторну дію. За використання модельних розрахунків вперше показано, що наночастинки C_{60} фулеренів здатні ефективно зв'язувати молекули етанолу, зменшуючи таким чином їх негативний вплив на функціонування м'язової системи.

Теоретичне значення роботи. У роботі вперше комплексно досліджено біофізичні механізми порушення скоротливої активності

скелетних м'язів за умов хронічної алкогольної міопатії з позицій молекулярної, клітинної та тканинної організації м'язової системи. Отримано нові експериментальні дані щодо змін механокінетичних параметрів м'язового скорочення, порушень ультраструктурної організації саркомерів, дисфункції кальцієвого гомеостазу, мітохондріальної активності та енергетичного метаболізму м'язових волокон за умов тривалої алкогольної інтоксикації.

Суттєво поглиблено сучасні уявлення про роль оксидативного стресу у патогенезі алкогольної міопатії. Розроблено та експериментально обґрунтовано молекулярні механізми коригувальної дії водорозчинних C_{60} фулеренів, зокрема їх антиоксидантний, мембраностабілізуючий та мітохондріопротекторний ефекти, що сприяють відновленню скоротливої функції м'язової тканини на тлі алкогольної інтоксикації.

Отримані результати розширюють теоретичні засади біофізики щодо взаємодії наноструктур з біологічними мембранами, білковими комплексами та іонними каналами, а також формують нові концептуальні підходи до використання біосумісних та біодоступних наноматеріалів у корекції м'язових дисфункцій. Робота поглиблює фундаментальні положення біофізики м'язового скорочення та створює наукове підґрунтя для подальшого розвитку міждисциплінарних досліджень на стику біофізики, біохімії, нанобіотехнологій і медицини.

Практичне значення одержаних результатів. Продемонстровані на моделях *in vivo* ефекти дії водорозчинних C_{60} фулеренів у різних часових і дозових діапазонах відкривають нові можливості для створення ефективних лікарських засобів на їх основі, що сприятиме зниженню окисного стресу у клітинах і субклітинних структурах організму та зменшенню патологічного впливу вільного етанолу на скелетно-м'язову систему.

Особистий внесок здобувача. Дисертація (наукова доповідь) є самостійною науковою працею, в якій висвітлені власні ідеї і розробки автора, що дозволили вирішити поставлені завдання. Робота містить теоретичні та методичні положення і висновки, сформульовані дисертантом особисто. Використані в дисертації (в науковій доповіді) ідеї, положення чи гіпотези інших авторів мають відповідні посилання і використані лише для підкріплення ідей здобувача.

Апробація результатів дисертації (наукової доповіді). Основні результати роботи доповідалися на: IV науково-практичній конференції „Актуальні питання патології за умов дії надзвичайних факторів на організм” (Тернопіль, 2013); V Всеукраїнській науково-практичній конференції „Біологічні дослідження” (Житомир, 2014 і 2015); I Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «Сучасні проблеми викладання та наукових досліджень біології у ВНЗ України» (Дніпропетровськ, 2014); XI міжнародній конференції “Молодь і поступ біології” (Львів, 2015); XI Міжнародній конференції «Біологія: від молекули до біосфери» (Харків, 2016); XXI міжнародному медичному

конгресі (Тернопіль, 2017); XI Міжнародній науково-практичній конференції «Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень» (Луцьк, 2017); Науково-практичній конференції «Фізіологія – медицині, фармації та педагогіці: актуальні проблеми та сучасні досягнення» (Харків, 2017); VII конгресі Наукового товариства анатомів, гістологів, ембріологів, топографоанатомів України (Одеса, 2019); Науково-практичній конференції “Прикладні аспекти морфології експериментальних і клінічних досліджень” (Тернопіль, 2019); Міжнародних наукових конференціях “Nanotechnologies and Nanomaterials” (Львів, 2022, Буковель, 2023, Ужгород, 2024, Буковель, 2025); VII, VIII та IX з’їздах Українського біофізичного товариства (Луцьк, 2015, Київ, 2019 і 2023), а також наукових семінарах ННЦ “Інститут біології та медицини” Київського національного університету імені Тараса Шевченка та кафедри фізіології людини і тварин ВНУ імені Лесі Українки.

Апробація матеріалів дисертації (наукової доповіді). За матеріалами дисертації (наукової доповіді) опубліковано 10 статей у виданнях, віднесених до першого і другого кuartилів (Q1 і Q2) відповідно до класифікації SCImago Journal and Country Rank, 10 статей у наукових фахових виданнях України та 1 статтю в іноземному фаховому виданні, 7 статей у періодичних наукових виданнях, проіндексованих у базі даних Scopus, а також 20 тез доповідей на вітчизняних і міжнародних конференціях.

Список опублікованих праць за темою дисертації (наукової доповіді)

Статті в іноземних виданнях:

1. **O. Motuziuk**, D. Nozdrenko, S. Prylutska, I. Vareniuk, K. Bogutska, S. Braniuk, O. Korotkyi, Yu. Prylutskyu, U. Ritter, J. Piosik. The effect of C₆₀ fullerene on the mechanokinetics of *muscle gastrocnemius* contraction in chronically alcoholized rats. *Heliyon*, 2023;9(8):e18745. **(Q1)** (Особисто дисертантом запропоновано ідею дослідження, участь у проведенні експериментальних вимірювань, аналіз та обговорення отриманих результатів, формулювання висновків та написання статті).
2. **O. Motuziuk**, D. Nozdrenko, S. Prylutska, K. Bogutska, I. Mishchenko, O. Abramchuk, S. Khrapaty, U. Ritter, Yu. Prylutskyu. C₆₀ fullerene reduces the level of fluctuations in the force response of *muscle gastrocnemius* in chronically alcoholized rats. *Applied Nanoscience*, 2023;13(10):7057-7067. **(Q2)** (Особисто дисертантом запропоновано ідею дослідження, участь у проведенні експериментальних вимірювань, аналіз та обговорення отриманих результатів, формулювання висновків та написання статті).
3. D. Nozdrenko, **O. Motuziuk**, S. Prylutska, T. Matvienko, K. Bogutska, D. Franskevych, N. Nurishchenko, O. Abramchuk, Yu. Prylutskyu. C₆₀ fullerene protective effect against the rat *muscle soleus* trauma. *Heliyon*, 2024;10(11):e32677. **(Q1)** (Особисто дисертантом запропоновано ідею дослідження, участь у проведенні експериментальних вимірювань, аналіз

та обговорення отриманих результатів, формулювання висновків та написання статті).

4. **O. Motuziuk**, D. Nozdrenko, S. Prylutska, I. Vareniuk, V. Cherepanov, K. Bogutska, S. Rudenko, Yu. Prylutskyu, J. Piosik, U. Ritter. C₆₀ fullerene reduces the level of liver damage in chronic alcohol intoxication of rats. *Molecules*, 2024;29(13):2951. (Q1) (Особисто дисертантом запропоновано ідею дослідження, участь у проведенні експериментальних вимірювань, аналіз та обговорення отриманих результатів, формулювання висновків та написання статті).

5. Yu. Prylutskyu, D. Nozdrenko, O. Omelchuk, S. Prylutska, **O. Motuziuk**, V. Soroca, I. Vareniuk, V. Stetska, K. Bogutska, U. Ritter, J. Piosik. Effect of C₆₀ fullerene on muscle injury-induced rhabdomyolysis and associated acute renal failure. *International Journal of Nanomedicine*, 2024;19:8043-8058. (Q1) (Особисто дисертантом запропоновано ідею дослідження, участь у проведенні експериментальних вимірювань, аналіз та обговорення отриманих результатів, формулювання висновків та написання статті).

6. Yu. Prylutskyu, D. Nozdrenko, **O. Motuziuk**, S. Prylutska, K. Bogutska, O. Abramchuk, A. Morenko, D. Franskevych, P. Scharff, U. Ritter. C₆₀ fullerene reduces the development of post-traumatic dysfunction rat muscle soleus. *International Journal of Molecular Sciences*, 2024;25(22):12206. (Q1) (Особисто дисертантом запропоновано ідею дослідження, участь у проведенні експериментальних вимірювань, аналіз та обговорення отриманих результатів, формулювання висновків та написання статті).

7. Yu. Prylutskyu, D. Nozdrenko, **O. Motuziuk**, S. Prylutska, N. Nurishchenko, D. Franskevych, V. Soroca, V. Cherepanov, I. Kalinin, O. Korzhyk, U. Ritter. C₆₀ fullerene improves the contractile activity of the injured rat muscle gastrocnemius. *Nanotechnology*, 2025;36(12):125101. (Q2) (Особисто дисертантом запропоновано ідею дослідження, участь у проведенні експериментальних вимірювань, аналіз та обговорення отриманих результатів, формулювання висновків та написання статті).

8. Yu. Prylutskyu, D. Nozdrenko, **O. Motuziuk**, S. Prylutska, I. Vareniuk, N. Nurishchenko, D. Franskevych, V. Soroca, K. Bogutska, U. Ritter. C₆₀ fullerene promotes post-traumatic recovery of the rat muscle gastrocnemius. *Nanomedicine*, 2025;20(6):571-584. (Q2) (Особисто дисертантом запропоновано ідею дослідження, участь у проведенні експериментальних вимірювань, аналіз та обговорення отриманих результатів, формулювання висновків та написання статті).

9. **O. Motuziuk**, D. Nozdrenko, S. Prylutska, Y. Osyp, K. Bogutska, O. Dmytrotsa, Yu. Prylutskyu, P. Scharff, U. Ritter. C₆₀ fullerenes diminish dysfunctions in rat muscle soleus with chronic alcohol intoxication. *Journal of Nanotechnology*, 2025;2025:Article ID 9916259. (Q2) (Особисто дисертантом запропоновано ідею дослідження, участь у проведенні експериментальних вимірювань, аналіз та обговорення отриманих результатів, формулювання висновків та написання статті).

10. **O. Motuziuk**, D. Nozdrenko, S. Prylutska, N. Tverdokhleby, M. Petrovsky, S. Vyzhva, Yu. Prylutskyu, P. Scharff, U. Ritter. The effect of C₆₀ fullerene on the *musculus gastrocnemius* contraction in chronically alcohol-exposed rats and the potential mechanism of its action. *Scientific Reports*, 2025;15:32651. (Q1) (Особисто дисертантом запропоновано ідею дослідження, участь у проведенні експериментальних вимірювань та модельних розрахунків, аналіз та обговорення отриманих результатів, формулювання висновків та написання статті).

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. O. Melnychuk, **O. Motuziuk**, S. Shvayko, S. Zay. Progressive fatigue dynamic development of isolated natively *musculus gastrocnemius medialis* in alcoholic rats. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету*. 2015;2(302):179–184. (Особисто дисертантом запропоновано ідею дослідження, участь у проведенні експериментальних вимірювань, аналіз та обговорення отриманих результатів, формулювання висновків та написання статті).
2. О. Мельничук, **О. Мотузюк**, Т. Поручинська. Аналіз інтенсивності змін силової продуктивності *m. gastrocnemius* в алкоголізованих щурів із 6-годинною васкулярною ішемією задніх кінцівок. *Вісник Львівського університету. Серія біологічна*. 2015;69:27–40. (Особисто дисертантом запропоновано ідею дослідження, участь у проведенні експериментальних вимірювань, аналіз та обговорення отриманих результатів, формулювання висновків та написання статті).
3. О.А. Мельничук, **О.П. Мотузюк**, С.Е. Швайко. Зміна параметрів тетанічного скорочення *m. soleus* в алкоголізованих щурів за умов унілатеральної васкулярної ішемії м'язів задніх кінцівок. *Фізіологічний журнал*. 2015;61(3):81–90. (Scopus). (Особисто дисертантом запропоновано ідею дослідження, участь у проведенні експериментальних вимірювань, аналіз та обговорення отриманих результатів, формулювання висновків та написання статті).
4. S. Zay, D. Zavodovskyi, D. Nozdrenko, K. Bogutska, **O. Motuziuk**, Yu. Sklyarov, Yu. Prylutskyu. Chronic alcoholization: effect on musculoskeletal system and remedial action of C₆₀ fullerenes. *International Journal of Physiology and Pathophysiology*. 2016;7(3):273–284. (Участь у проведенні експериментальних вимірювань, аналіз та обговорення отриманих результатів, формулювання висновків та написання статті).
5. С. Зай, **О. Мотузюк**, В. Білобров, Д. Улицька, О. Ноздренко, О. Абрамчук. Зміна швидкісно-силових параметрів скорочення *musculus soleus* щурів при хронічній алкоголізації. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету*. 2017;13(362):90–97. (Особисто дисертантом запропоновано ідею дослідження, участь у проведенні експериментальних вимірювань, аналіз та обговорення отриманих результатів, формулювання висновків та написання статті).

6. С. Зай, **О. Мотузюк**, В. Білобров, Д. Улицька, О. Ноздренко, О. Абрамчук. Вплив C_{60} на швидко-силові параметри тетанічного скорочення *m. soleus* алкоголізованих щурів за умови експериментально-індукованої ішемії різної тривалості. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Проблеми регуляції фізіологічних функцій*. 2017;2(23):59–64. (Особисто дисертантом запропоновано ідею дослідження, участь у проведенні експериментальних вимірювань, аналіз та обговорення отриманих результатів, формулювання висновків та написання статті).
7. С. Зай, Т. Матвієнко, В. Білобров, Д. Улицька, **О. Мотузюк**. Динаміка скорочення *m. gastrocnemius medialis* щурів при хронічній алкоголізації. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету*. 2017;7(356):215–221. (Особисто дисертантом запропоновано ідею дослідження, участь у проведенні експериментальних вимірювань, аналіз та обговорення отриманих результатів, формулювання висновків та написання статті).
8. С.Ю. Зай, **О.П. Мотузюк**, В.Ю. Білобров, Д.А. Вулицька, О.А. Ноздренко, О.М. Абрамчук. Зміни силової відповіді *musculus soleus* у алкоголізованих щурів з експериментально-індукованою ішемією тривалістю 1 та 2 години. *Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія «Біологія»*. 2017;29:82–88. (Особисто дисертантом запропоновано ідею дослідження, участь у проведенні експериментальних вимірювань, аналіз та обговорення отриманих результатів, формулювання висновків та написання статті).
9. Yu.I. Prylutskyu, D.M. Nozdrenko, S.Yu. Zay, **O.P. Motuziuk**, K.I. Bogutska, A.V. Ilchenko. Influence of C_{60} fullerenes on the mechanokinetic and biochemical parameters of *muscle soleus* contraction in chronically alcoholised rats with experimentally-induced ischemia. *Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології*. 2018;16(3):583–596. (Scopus). (Участь у проведенні експериментальних вимірювань, аналіз та обговорення отриманих результатів, формулювання висновків та написання статті).
10. **О. Мотузюк**, В.С. Пикалюк. Гістологічні особливості *m. gastrocnemius* щура за умов хронічної алкоголізації та ішемії різної тривалості. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Серія: Біологічні науки*. 2019;3(387):137–147. (Особисто дисертантом запропоновано ідею дослідження, участь у проведенні експериментальних вимірювань, аналіз та обговорення отриманих результатів, формулювання висновків та написання статті).
11. **О. Мотузюк**, Д. Мельничук. Гістологічні особливості волокон литкового м'язу щурів при ішемії та використанні C_{60} фулеренів в ролі антиоксидантів. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Серія: Біологічні науки*. 2019;4(388):84–96. (Особисто дисертантом запропоновано ідею дослідження, участь у проведенні експериментальних вимірювань, аналіз та обговорення отриманих результатів, формулювання висновків та написання статті).

12. D.M. Nozdrenko, **O.P. Motuziuk**, K.I. Bogutska, V.L. Osetskyi, Yu.I. Prylutskyu. Dynamics of contraction of the *musculus soleus* of rats in chronic alcoholization and therapeutic action of water-soluble C₆₀ fullerenes. *Nanosistemi, Nanomateriali, Nanotehnologii*. 2019;17(2):399–408. (Scopus). (Особисто дисертантом запропоновано ідею дослідження, участь у проведенні експериментальних вимірювань, аналіз та обговорення отриманих результатів, формулювання висновків та написання статті).
13. **O.P. Motuziuk**, D.M. Nozdrenko, K.I. Bogutska, O.V. Remeniak, Yu.I. Prylutskyu. Morphological changes in the ischemic muscle fibres of *musculus soleus* at chronic alcoholization of animals and application of an aqueous colloidal solution of C₆₀ fullerenes. *Nanosistemi, Nanomateriali, Nanotehnologii*. 2019;17(4):697–708. (Scopus). (Особисто дисертантом запропоновано ідею дослідження, участь у проведенні експериментальних вимірювань, аналіз та обговорення отриманих результатів, формулювання висновків та написання статті).
14. N. Wang, **O. Motuziuk**, I. Mischenko. The bibliometric analysis of the alcohol-induced muscle disease based on CiteSpace. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Серія: Біологічні науки*. 2020;2(389):83–91. (Особисто дисертантом запропоновано ідею дослідження, участь у проведенні експериментальних вимірювань, аналіз та обговорення отриманих результатів, формулювання висновків та написання статті).
15. **O. Motuziuk**, D. Nozdrenko, S. Prylutska, K. Bogutska, O. Korotkyi, Yu. Prylutskyu. Biochemical parameters of blood and tissue of the *muscle gastrocnemius* in chronically alcoholized rats under oral administration of C₆₀ fullerene aqueous solution. *Ukrainian Biochemical Journal*. 2023;95(2):58–67. (Scopus). (Особисто дисертантом запропоновано ідею дослідження, участь у проведенні експериментальних вимірювань, аналіз та обговорення отриманих результатів, формулювання висновків та написання статті).
16. **О.П. Мотузюк**, Д.М. Ноздренко, К.І. Богуцька, Н.Е. Нурищенко, В.Л. Осецький, Ю.І. Прилуцький. Біомеханічні параметри розвитку втомлювальних процесів у *muscle gastrocnemius* щурів за хронічної алкоголізації та застосування водорозчинних C₆₀ фулеренів. *Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології*. 2023;21(3). (Scopus). (Особисто дисертантом запропоновано ідею дослідження, участь у проведенні експериментальних вимірювань, аналіз та обговорення отриманих результатів, формулювання висновків та написання статті).
17. D. Nozdrenko, N. Wang, **O. Motuziuk**, S. Prylutska, O. Vygovska, K. Bogutska, O. Dmytrotsa, O. Lynchak, Y. Prylutskyu. The effect of C₆₀ fullerenes on the recovery of *muscle soleus* contraction dynamics in rats after chronic alcoholization. *Біологічні студії/ Studia Biologica*. 2024;18(1):43–56. (Scopus). (Особисто дисертантом запропоновано ідею дослідження, участь у проведенні експериментальних вимірювань, аналіз та обговорення отриманих результатів, формулювання висновків та написання статті).

**Наукові праці, які додатково відображають наукові результати
дисертації (наукової доповіді):**

1. О.А. Мельничук, **О.П. Мотузіук**. Силові характеристики скорочення *m. gastrocnemius* у алкоголізованих щурів за умов унілатеральної васкулярної ішемії. *Актуальні питання патології за умов дії надзвичайних факторів на організм: матеріали IV наук.-практ. конф.* – Тернопіль, 2013. – С. 142–145.
2. О.А. Мельничук, Н.Г. Савіцька, **О.П. Мотузіук**. Вплив етилового спирту на швидкість досягнення максимальної сили *m. gastrocnemius* за умов васкулярної ішемії. *Біологічні дослідження – 2014: збірник V Всеукр. наук.-практ. конф.* – Житомир: ЖДУ ім. І. Франка, 2014. – С. 354–357.
3. О.А. Мельничук, **О.П. Мотузіук**. Зміна контрактильних характеристик функціонально-спеціалізованих скелетних м'язів у алкоголізованих щурів за умов васкулярної ішемії задніх кінцівок. *Сучасні проблеми викладання та наукових досліджень біології у ВНЗ України: матеріали I Всеукр. наук.-практ. конф.* – Дніпро: Вид-во ДНУ, 2014. – С. 58–61.
4. О.А. Melnychuk, S.Ye. Shvayko, N.H. Savitska, **O.P. Motuziuk**. The change of successive muscular contraction of frequency summation in ischemic *m. gastrocnemius medialis* in alcoholic rats. *Біологічні дослідження 2015: збірник наук. праць.* – Житомир: ПП «Рута», 2015. – С. 341–344.
5. О. Melnychuk, **O. Motuziuk**, S. Shvayko. Frequency summation efficiency of successive muscular contraction of *m. gastrocnemius medialis* (MGM) tetanus in alcoholic rats. *Матеріали VI з'їзду Українського біофізичного товариства* (27–30 травня 2015 р., Луцьк–Світязь, Україна). – Луцьк–Світязь, 2015. – С. 86.
6. О. Мельничук, **О. Мотузіук**, С. Швайко. Вплив хронічної алкогольної інтоксикації на характер зміни силової продуктивності ішемізованого *m. gastrocnemius medialis* у лабораторних щурів. *Матеріали XI Міжнар. конф.* (20–24 квітня 2015 р., Львів). – Львів, 2015. – С. 477–478.
7. С.Ю. Зай, **О.П. Мотузіук**, Ю.В. Лукницька. Особливості тетанічного скорочення ішемізованого *m. soleus* алкоголізованих щурів за дії водного розчину C_{60} фулеренів. *Біологія: від молекули до біосфери: тези доповідей XI Міжнар. конф.* (26 листопада – 2 грудня 2016 р., Харків). – Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2016. – С. 50–51.
8. І. Міщенко, **О. Мотузіук**, А. Линник. Розвиток втоми скелетних м'язів за дії наночастинок C_{60} фулеренів. *XXI Міжнародний медичний конгрес.* – Тернопіль: Укрмедкнига, 2017. – С. 256.
9. І. Міщенко, **О. Мотузіук**. Вплив C_{60} фулеренів на розвиток втоми скелетних м'язів. *Фізіологія – медицині, фармації та педагогіці: актуальні проблеми та сучасні досягнення.* – Харків, 2017. – С. 87–88.
10. І. Міщенко, **О. Мотузіук**, А. Линник. Порівняльний аналіз антиоксидантних властивостей наночастинок C_{60} фулеренів і N-ацетилцистеїну в умовах розвитку м'язової втоми. *Здобутки клінічної та*

експериментальної медицини, 14 червня 2017 р. – Тернопіль: ТДМУ, 2017. – С. 328–330.

11. О. Дубнік, **О. Мотузок**. Морфологічні зміни в скелетних м'язах за умов ішемії різної тривалості та алкогольної інтоксикації. *Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень: матеріали XI Міжнар. конф. (16–17 травня 2017 р.)*. – Луцьк: СНУ ім. Лесі Українки, 2017. – С. 287–289.

12. О.М. Подпалова, **О.П. Мотузок**, О.Д. Ноздренко. Біомеханічні маркери рівня алкогольної міопатії при хронічній алкоголізації щурів. *Матеріали чергового VIII з'їзду Українського біофізичного товариства*. – Київ, 2019. – С. 52.

13. Д. Ноздренко, Ю. Прилуцький, **О. Мотузок**. Терапевтичний вплив водного розчину C_{60} фулеренів на скорочення *m. soleus* щурів за умов хронічної алкоголізації. *Матеріали чергового VIII з'їзду Українського біофізичного товариства*. – Київ, 2019. – С. 45.

14. **О.П. Мотузок**, С.Ю. Зай, О.Д. Ноздренко. Різниця скоротливої активності *m. soleus* алкоголізованих щурів при різних ступенях ішемізації м'яза. *Матеріали чергового VIII з'їзду Українського біофізичного товариства*. – Київ, 2019. – С. 47.

15. **О.П. Мотузок**, В.С. Пикалюк. Гістологічні особливості *m. gastrocnemius* щура за умов хронічної алкоголізації та ішемії різної тривалості. *Збірник тез VII Конгресу Наукового товариства анатомів, гістологів, ембріологів, топографоанатомів України*. – Одеса, 2019. – С. 68.

16. В.С. Пикалюк, **О.П. Мотузок**, О.А. Мельничук. Гістологічні особливості *m. gastrocnemius* щура за умов хронічної алкоголізації та ішемії різної тривалості. *Прикладні аспекти морфології експериментальних і клінічних досліджень: матеріали наук.-практ. конф.* – Тернопіль, 2019. – С. 139–140.

17. **О. Motuziuk**, D. Nozdrenko, K. Bogutska, U. Ritter, Yu. Prylutskyu. C_{60} fullerene effect on the degree of tremor oscillations of muscle contraction in chronic alcoholic rats. International conference “NANO–2022”, 25–27 August 2022, Lviv. – Kyiv: LLC APF Polygraph Service, 2022. – P. 247.

18. N. Wang, **О. Motuziuk**, I. Mishchenko, Y. Zhou. Levels of relevant inflammatory factors and oxidative stress markers in alcoholic myopathy: a meta-analysis. *Chinese General Practice*. 2022;25(33):4123–4129. (Особисто дисертантом запропоновано ідею дослідження, участь у проведенні експериментальних вимірювань, аналіз та обговорення отриманих результатів, формулювання висновків та написання статті).

19. **О. Motuziuk**, D. Nozdrenko, I. Vareniuk, K. Bogutska, Yu. Prylutskyu. C_{60} fullerene effect on the mechanokinetics of *muscle gastrocnemius* contraction in chronically alcoholized rats. International conference “NANO–2023”, 16–19 August 2023, Bukovel. – Kyiv: LLC APF Polygraph Service, 2023. – P. 292–293.

20. **O. Motuziuk**, D. Nozdrenko, I. Vareniuk, V. Cherepanov, U. Ritter, Yu. Prylutskyu. C₆₀ fullerene reduces the level of liver damage in chronic alcohol intoxication of rats. International conference "NANO-2024", 21-24 August 2024, Uzhgorod. – Kyiv: LLC APF Polygraph Service, 2024. – P. 307-308.
21. **O. Motuziuk**, D. Nozdrenko, N. Tverdokhle, U. Ritter, Y. Prylutskyu. C₆₀ fullerene effect on the *musculus gastrocnemius* contraction in chronically alcohol-exposed rats and its mechanism of action. International Research and Practice Conference "Nanotechnologies and Nanomaterials" (NANO-2025): Abstract Book / Edited by Dr. Olena Fesenko. – Bukovel, August 20-23, 2025. – Kyiv: LLC APF Polygraph Service, 2025. – P. 230-231.

Оцінка мови та стилю дисертації (наукової доповіді). Дисертація (наукова доповідь) виконана фаховою українською мовою, текстове подання матеріалу відповідає стилю науково-дослідної літератури.

Відповідність принципам академічної доброчесності. Дисертаційна робота (наукова доповідь) на тему «Скоротлива активність скелетних м'язів за хронічної алкогольної міопатії та її корекція водорозчинними C₆₀ фулеренами» відповідає принципам академічної доброчесності. Використані в докторській дисертації (науковій доповіді), наукових публікаціях, у яких висвітлені основні наукові результати дисертації, наукові тексти, ідеї, розробки, наукові результати й матеріали інших авторів супроводжуються посиланням на авторів та/або на джерело опублікування.

Відповідність змісту дисертації (наукової доповіді) спеціальності, з якої вона подається до захисту. Робота на тему «Скоротлива активність скелетних м'язів за хронічної алкогольної міопатії та її корекція водорозчинними C₆₀ фулеренами» відповідає паспорту спеціальності 03.00.02 - біофізика.

ВИСНОВОК

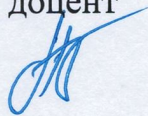
Дисертація (наукова доповідь) виконана Мотузюком Олександром Петровичем на тему: «Скоротлива активність скелетних м'язів за хронічної алкогольної міопатії та її корекція водорозчинними C₆₀ фулеренами» є завершеним науково-дослідним дослідженням. Отримані результати є нові і оригінальні та мають науково-теоретичну і практичну цінність. Зміст дисертації (наукової доповіді) відповідає визначеній меті, поставлені здобувачем наукові завдання вирішені повністю, мети дослідження досягнуто. Основні положення дисертації (наукової доповіді), задекларовані здобувачем, містять наукову новизну. Структура й обсяг роботи відповідають встановленим вимогам. Наукові положення, висновки та підходи повністю обґрунтовані та аргументовані, містять наукову новизну та отримали необхідну апробацію на наукових конференціях. У публікаціях здобувача відображені всі положення дисертації (наукової доповіді). Викладене дозволяє зробити висновок про те, що дисертаційне дослідження (наукова доповідь) Мотузюка Олександра Петровича на тему:

«Скоротлива активність скелетних м'язів за хронічної алкогольної міопатії та її корекція водорозчинними C_{60} фулеренами» відповідає всім вимогам п. 7, 8, 9 «Порядку присудження та позбавлення наукового ступеня доктора наук», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 17.11.2021 року №1197, які висуваються до докторських дисертацій (наукової доповіді), і рекомендується до захисту на здобуття наукового ступеня доктора біологічних наук зі спеціальності - 03.00.02 – біофізика.

Результати дисертаційного дослідження (наукової доповіді) Мотузюка Олександра Петровича на тему: «Скоротлива активність скелетних м'язів за хронічної алкогольної міопатії та її корекція водорозчинними C_{60} фулеренами» та представлених публікацій, обговорено і схвалено на розширеному засіданні кафедри біофізики та нейробиології ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка (протокол № 1 від 4 лютого 2026 р.).

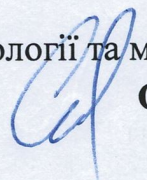
Головуючий на засіданні –

заступник директора з наукової роботи ННЦ «Інститут біології та медицини», кандидат біологічних наук, доцент

 **Олексій ШЕВЧЕНКО**

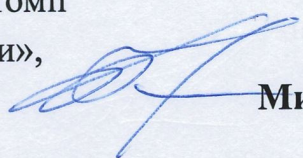
Рецензент -

завідувач кафедри біохімії ННЦ «Інститут біології та медицини»
доктор біологічних наук, професор

 **Олексій САВЧУК**

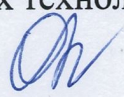
Рецензент -

професор кафедри фізіології та анатомії
ННЦ «Інститут біології та медицини»,
доктор біологічних наук, професор

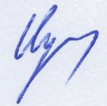
 **Микола МАКАРЧУК**

Рецензент -

професор кафедри молекулярної біотехнології та біоінформатики
Навчально-наукового Інституту високих технологій,
доктор біологічних наук, професор

 **Ольга ЦИМБАЛЮК**

Секретар кафедри

 **Наталія НУРИЩЕНКО**