

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. ректора Чорноморського
національного університету імені
Петра Могили
доктор технічних наук, професор

Л.Е.Клименко

«09» лютого 2026 р.

ВИСНОВОК

Чорноморського національного університету імені Петра Могили
щодо дисертації Григор'єва Костянтина Володимировича на тему
«Еколого-радіаційний моніторинг атмосферного повітря агломерацій»
поданої на здобуття наукового ступені доктора філософії за спеціальністю
101 Екологія (галузі знань 10 Природничі науки)

ВИТЯГ З ПРОТОКОЛУ №09/02/2026

розширеного засідання кафедри екології Навчально-наукового
медичного інституту (ННМІ) Чорноморського національного
університету імені Петра Могили від «09» лютого 2026 р.

ПРИСУТНІ:

1. Мітрясова Олена Петрівна – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри екології ННМІ ЧНУ імені Петра Могили,
2. Клименко Леонід Павлович – доктор технічних наук, професор, професор кафедри екології ННМІ ЧНУ імені Петра Могили,
3. Клименко Микола Олексійович – доктор медичних наук, професор, проректор з розвитку ЧНУ імені Петра Могили,
4. Дінжос Роман Володимирович – доктор технічних наук, професор, проректор з науки ЧНУ імені Петра Могили
5. Черно Валерій Степанович – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри морфології і громадського здоров'я ННМІ ЧНУ імені Петра Могили,
6. Алексєєва Анна Олександрівна – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри екології ННМІ ЧНУ імені Петра Могили,
7. Смірнов Віктор Миколайович – кандидат геологічних наук, доцент, доцент кафедри екології ННМІ ЧНУ імені Петра Могили,
8. Патрушева Лариса Іванівна – кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри екології ННМІ ЧНУ імені Петра Могили,
9. Крисінська Діана Олександрівна – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри екології ННМІ ЧНУ імені Петра Могили,
10. Ларічева Олена Миколаївна – кандидат біологічних наук, доцент, завідувачка кафедри фармації ННМІ ЧНУ імені Петра Могили,

- 11.Корольова Ольга Вікторівна – кандидат біологічних наук, доцент, завідувачка кафедри медико-біологічних дисциплін ННМІ ЧНУ імені Петра Могили
- 12.Чеботар Лариса Дмитрівна – кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри медико-біологічних дисциплін ННМІ ЧНУ імені Петра Могили,
- 13.Макарова Олена Валеріївна – старший викладач кафедри екології ННМІ ЧНУ імені Петра Могили,
- 14.Боженко Анна Леонідівна – старший викладач кафедри екології ННМІ ЧНУ імені Петра Могили

ЗАПРОШЕНІ:

1. Чоботько Григорій Михайлович – доктор біологічних наук, провідний науковий співробітник лабораторії радіоекології і дистанційного зондування ландшафтів, Інститут агроекології НААН України (м. Київ);
2. Ракша-Слюсарєва Олена Анатоліївна – доктор біологічних наук, професор, Інститут епідеміології та інфекційних хвороб імені Л. В. Громашевського НАМН України ДонНМУ

Головуючий: **Клименко Микола Олексійович**, доктор медичних наук, професор, проректор з розвитку ЧНУ імені Петра Могили.

Секретар: **Смірнов Віктор Миколайович**, кандидат геологічних наук, доцент, доцент кафедри екології ЧНУ імені Петра Могили.

Присутні на засіданні 16 осіб (з них 7 - доктори наук, 9 - кандидати наук).

СЛУХАЛИ: доповідь здобувача **Григор'єва Костянтина Володимировича** на тему «**Еколого-радіаційний моніторинг атмосферного повітря агломерацій**», поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 101 – Екологія (галузь знань *10 Природничі науки*).

Тема дисертації **Григор'єва Костянтина Володимировича** затверджена Вченою Радою Чорноморського національного університету імені Петра Могили протокол №11 від 29 листопада 2023 р.

Науковий керівник – Алексєєва Анна Олександрівна, кандидат технічних наук, доцент.

ДОПОВІДЬ ЗДОБУВАЧА:

Шановний голово, шановні члени розширеного засідання! Дозвольте представити результати нашої дисертаційної роботи на тему: «Еколого-радіаційний моніторинг атмосферного повітря агломерацій».

Робота виконана на кафедрі екології Навчально-наукового медичного інституту Чорноморського національного університету імені Петра Могили під науковим керівництвом кандидата технічних наук, доцента, доцента кафедри екології Алексєєвої Анни Олександрівни.

Актуальність теми дослідження

Актуальність дослідження пов'язана з тим, що чисте та безпечне атмосферне повітря є суспільною цінністю, а зростаючі темпи його забруднення потребують нових методів моніторингу показників екологічного та радіаційного його стану. Ефективне й оперативне оцінювання стану атмосферного повітря давно складає одну з актуальних урбоекологічних проблем та задач екологічного моніторингу. Ще до воєнних подій останніх років у промислових міських агломераціях України, через нарощування обсягів викидів, був порушений природний механізм самоочищення атмосфери, що призводило до глобальних змін в атмосфері: змінюється склад атмосфери, її фізико-хімічні властивості, що впливає на стан ландшафтів, біоти та людини і викликає зміни клімату.

Повномасштабне російське вторгнення на територію України суттєво вплинуло на забруднення атмосферного повітря. З одного боку, з'явилися нові джерела викидів забруднюючих речовин, пов'язаних із воєнними діями. З іншого боку, руйнування інфраструктурних та промислових об'єктів, знищення міст та масове переміщення населення в інші райони змінили просторовий розподіл антропогенних джерел викидів. Актуалізуються питання радіаційного забруднення повітря, обумовленого воєнною загрозою.

При цьому воєнні дії не припинили рух України щодо впровадження регіональних програм сталого і стійкого розвитку громад і територій. Питання ефективності екологічного і радіаційного моніторингу атмосферного повітря агломерацій є складовою однієї з цілей сталого розвитку – підвищення безпеки, життєстійкості й екологічної стійкості міст і населених пунктів.

Саме для підвищення стійкості міст і населених пунктів, які зазнають впливу від стаціонарних, пересувних джерел викидів атмосферних поллютантів, а у воєнні часи підвищується ймовірність викидів радіонуклідних поллютантів з розташованих поблизу атомних електростанцій постає питання підвищення рівня еколого-радіаційної безпеки атмосферного повітря агломерацій шляхом розширення результативності та інформативності системи його моніторингу.

Це й визначило наукову та практичну актуальність нашої роботи.

На слайді 3 презентації подано узагальнене формулювання мети як науково-теоретичне обґрунтування та розроблення практичних рекомендацій щодо підвищення рівня еколого-радіаційної безпеки атмосферного повітря агломерацій шляхом розширення результативності та інформативності системи його моніторингу.

Ми визначили п'ять ключових завдань (слайд 3):

– проаналізувати стан атмосферного повітря в агломераціях України та проблеми державної системи екологічного моніторингу якості атмосферного повітря в Україні;

– на прикладі урбоєкосистеми Миколаївської агломерації та інших агломерацій територіальних громад Миколаївської області проаналізувати та оцінити викиди атмосферних поллютантів стаціонарними та пересувними джерелами викиду;

– провести експериментальні дослідження з вивчення вмісту хімічних (в першу чергу, пилю та формальдегіду) та радіонуклідних поллютантів в атмосферному повітрі, в опадах з атмосфери, а також рівнів потужності ефективної дози у визначених містах Миколаївської області та здійснити аналітично-порівняльне дослідження стану атмосферного повітря у воєнний та довоєнний часи;

– розробити методику експрес-оцінювання дозового навантаження на населення агломерацій при зміні вмісту радіонуклідних поллютантів в атмосферному повітрі;

– надати рекомендації щодо вдосконалення/оптимізації еколого-радіаційного моніторингу атмосферного повітря агломерацій.

Об'єктом дослідження є атмосферне повітря агломерацій.

Предметом дослідження є стан атмосферного повітря агломерацій, які знаходяться під впливом стаціонарних та пересувних джерел викиду хімічних та радіонуклідних поллютантів.

Експериментальні дослідження проводилися в урбоєкосистемі Миколаївської агломерації, при порівнянні з офіційними інформаційними матеріалами Південноукраїнської територіальної громади.

На слайдах 5-10 представлено використані матеріали і застосовані методи дослідження. Це – матеріали експериментальних досліджень з визначення вмісту хімічних поллютантів у атмосферному повітрі м. Миколаєва, з визначення радіонуклідного складу опадів з атмосфери, потужності ефективної дози, інформаційні офіційні матеріали щодо викидів поллютантів. Застосовано методи статистичного аналізу (під час узагальнення даних моніторингу зі стаціонарних постів державного моніторингу, даних викидів поллютантів пересувними джерелами, даних вмісту рутенію-106 у хмарі викиду, даних вмісту цезію-137 в опадах з атмосфери, при порівнянні результатів вимірювання вмісту формальдегіду в атмосферному повітрі лабораторним способом та на станціях індикативних вимірювань); графічний аналіз; регресійний аналіз (для отримання функціональних залежностей); метод камерних моделей.

Визначено, що (слайд 11) для обох міських центрів основні об'єми викидів атмосферних поллютантів зі стаціонарних джерел приходяться на підприємства газотранспортної системи (ТОВ «Оператор газотранспортної системи України», АТ «Миколаївгаз») та на комунальні підприємства теплоенергетики: у м. Миколаєві це «Миколаївоблтеплоенерго», у м. Південноукраїнську це КП «Теплопостачання та водо-каналізаційне господарство» Південноукраїнської міської ради. У Миколаївській міській агломерації значні викиди у повітря здійснюють також підприємства Миколаївський глиноземний завод, Південьцемент, Екотранс. Валовий викид хімічних поллютантів стаціонарними джерелами викиду за даними 2024 р. у Миколаївській агломерації склав 1432 тон, у м. Південноукраїнській територіальній громаді близько 37 тон.

Показано, що у загальному обсязі викидів атмосферних поллютантів стаціонарними джерелами досліджених територій викиди пилю склали 29-45%, оксиду вуглецю 35-41%, діоксиду азоту 14-25%. При цьому порівняльний аналіз динаміки впродовж 2020-2024 рр. загальних об'ємів викидів стаціонарними

джерелами Миколаївщини свідчив, що у 2022 р. об'єм викидів знизився більше, ніж у два рази (з 11, тис. т у 2020 р. до 5,5 тис. т у 2024 р.), у м. Миколаєві зниження відбулося з 3 до 1 тон. Єдиним містом районного значення, де змін в об'ємах викидів поллютантів в атмосферне повітря не відбулося – це м. Південноукраїнськ, де викиди знаходилися на одному рівні 37 тон. – що пояснюється стабільністю роботи джерел викиду: підприємств теплопостачання та енергетики. (слайд 12)

За розрахованим валовим викидом хімічних сполук громадським автотранспортом м. Миколаєва та м. Південноукраїнська встановлено, що викиди атмосферних поллютантів громадським автотранспортом у цих міських центрах близькі за об'ємами викидів: оксиду вуглецю (78-86%), діоксиду азоту (10-12%), діоксиду сірки (менше 1%), але відрізняються за викидами неметанових летких органічних сполук, які для м. Миколаєва складають 12%, а для м. Південноукраїнська 2%. Це можна пояснити різницею транспортної інфраструктури громадського транспорту і меншою кількістю у громадському транспорті м. Південноукраїнська автотранспорту з дизельними ДВЗ, які характеризуються більшими об'ємами викидами НЛОС. (слайд 13) За результатами розрахунку валового викиду хімічних поллютантів від транзитного вантажного транспорту у м. Миколаєві (на 2021р.) (слайд 14) маємо, що у м. Миколаєві, крізь який до воєнних часів інтенсивно курсував вантажний транспорт, задіяний у логістиці зерна, додатковий викид атмосферних поллютантів становив від 16 до 48% для різних поллютантів. Додатковий викид летких органічних речовин (формальдегіду) становив 28%. Це більше відповідних показників для м. Південноукраїнська від 2 до 5 разів. При цьому для обох міст – міст, де функціонують потужні промислові підприємства енергетичної галузі, теплоенергетики, внесок автотранспорту у викиди атмосферних поллютантів складав 80-85%. Викиди парникових газів (CO₂) вантажним транзитним транспортом додавали не менше 10% до їх викидів громадським автотранспортом міст.

Щодо забруднення атмосферного повітря у м. Миколаєві (слайд 15) визначено, що комплексний індекс забруднення атмосферного повітря (КІЗА) м. Миколаєва перевищував 10 одиниць протягом досліджуваного періоду – це високий рівень забруднення. Лінія тренду вказала на наявність тенденції до зростання з середньорічним темпом приросту 0,5 одиниць. З кругових діаграм видно, що серед поллютантів атмосферного повітря найбільший внесок у забруднення атмосферного повітря у м. Миколаєві здійснює формальдегід (39-40%), фтористий водень (35-36 %). Істотними є також внески двоокису азоту (7-8%) і пилу. (слайд 16) Визначено, що розмах варіювання концентрацій твердих частинок пилу PM_{2,5} становив від 3 до 13 мкг/м³, а часточок PM₁₀ – від 12 до 40 мкг/м³. Спостереження за вмістом пилу на стаціонарних постах вказали стійку тенденцію досягнення гранично-допустимої середньодобової концентрації максимально зафіксованими величинами. Ці максимальні величини стійко фіксувалися у двох точках – точках інтенсивного руху вантажного транспорту: т.2 – вул. Погранична – пр. Богоявленський; т.3 – вул. вул. 12 Лінія – 7-а Повздовжня (промислова зона). (слайд 17) Визначено, що середньомісячний рівень формальдегіду в атмосферному просторі м. Миколаєва у період 2015-2025 рр. коливався у межах 0,021–0,081 мкг/м³. Спостереження на станціях індикативних вимірюваннях у довоєнні роки дозволили простежити чітку

тенденцію до зростання рівнів формальдегіду у літньо-осінні місяці – періоду інтенсивних потоків транзитного вантажного транспорту. (слайд 18) Через те, що для станцій індикативних вимірювань характерно відсутність точності результатів, були проведено паралельні одночасні вимірювання вмісту формальдегіду на станціях індикативних вимірювань та на стаціонарних постах 2, 4 державної системи моніторингу у м. Миколаєві у листопаді – січні 2021 р. Порівняльним методом з фіксованими вимірюваннями визначено поправочний коефіцієнт (0,66) для однієї станції індикативних вимірювань Oxygen Air Fresh Max. Це дозволило внести рекомендацію щодо можливості широкомасштабного використання цих станцій у державній системі моніторингу, після калібрування їх за фіксованими вимірюваннями.

Установлено, що у період воєнних дій у 2022-24 рр. потужність ефективної дози атмосферного повітря у м. Миколаєві складала рівні $0,12 \pm 0,01$ мкЗв/год; у населених пунктах – постах контролю 30-км зони Південноукраїнської АЕС – $0,15 \pm 0,02$ мкЗв/год при обумовленому геологічними особливостями розкиді від 0,09 до 0,15 мкЗв/год; тобто у період воєнних дій величини потужності ефективної дози атмосферного повітря не виходили за межі коливань природного радіаційного фону. (слайд 19) На слайді представлено результати визначення загальної бета-активності опадів з атмосфери у м. Миколаєві у 2023 і 2024 рр., які свідчили про неперевищення цих показників у довоєнний час 11-25 Бк/(місяць*м²). Вміст ¹³⁷Cs в опадах також відповідав природним рівням опадів з атмосфери: 2,2 Бк/(місяць*м²). (слайд 20) Проведений аналіз результатів радіоекологічних досліджень під час пересування в атмосферному просторі України радіоактивної хмари з ¹⁰⁶Ru у вересні 2017 р. (через аварійне його витікання на російському підприємстві з перероблення ядерного палива «Маяк») свідчив, що у пробах атмосферного повітря та у пробах атмосферних опадів реєструвався ¹⁰⁶Ru у підвищених кількостях. Присутність цього бета-випромінюючого радіонукліду в атмосферному повітрі не могла призводити до підвищення рівня потужності ефективної/експозиційної дози, за показниками чого, здійснюється радіаційний моніторинг стану атмосферного повітря. Це обґрунтувало нашу пропозицію розширення, під час воєнних дій, радіаційного моніторингу до обов'язкової радіометрії проб опадів з атмосфери та, при можливості, радіометрії проб атмосферного повітря. Вимірювання потужності ефективної дози атмосферного повітря разом з радіометрією проб опадів з атмосфери та атмосферного повітря дозволить вчасно реагувати на можливі зміни радіонуклідного складу атмосферного повітря як від гамма-випромінюючих радіонуклідів, так і від чистих бета-випромінюючих радіонуклідів.

З метою розширення можливостей системи радіаційного моніторингу атмосферного повітря проаналізовано архівні матеріали радіоекологічних досліджень у м. Миколаєві у квітні-травні 1986 р. За цими матеріалами визначено кореляційну залежність між вмістом йоду-131 у повітрі та величиною потужності ефективної дози. Визначено, що гранично-допустима концентрація радіойоду у повітрі (7,3 Бк/куб. м) досягається при ефективній дозі у повітрі 2,5 мкЗв/год. Це дозволило нам внести пропозицію, щоб в індикативних вимірюваннях потужності ефективної дози доповнити індикацією контрольного рівня 250 мкЗв/год – контрольно рівня початку аспіраційного відбору проб повітря для точного визначення вмісту у повітрі радіонуклідів, адже йод-131 одним з перших

викидається у повітря при аварії на АЕС. (слайд 21)

Розроблено математичну модель експрес прогнозування ефективної дози опромінення людини при хронічному газоаерозольному викиді радіонуклідів з АЕС, яка через визначений показник – ефективна дозова ціна газоаерозольних викидів АЕС – дозволяє оперативно (за інформацією об'єму викиду лише йоду-131) оцінювати рівні індивідуальної та/або колективної ефективної дози від суміші радіонуклідів газоаерозольних викидів. Це дозволить приймати оперативні рішення щодо застосування превентивних контрзаходів із захисту людини під впливом газоаерозольних викидів радіонуклідів з АЕС. (слайд 22)

Розроблено принципову схему створення Smart-системи екологічного моніторингу у населених пунктах, мешканці яких відчувають на собі вплив викидів стаціонарними джерелами, автотранспорту і, в першу чергу, від транзитного багатотонажного транспорту – тобто які розташовані вздовж автомагістралей, а також які знаходяться в зоні ризику впливу радіонуклідних викидів. Ця система базується на: 1) використанні станцій індикативних вимірювань, для яких визначено поправочний коефіцієнт для формальдегіду (CH_2O), визначено значення потужності ефективної дози для початку аспіраційного відбору проб повітря при аварійному викиді радіонуклідів, 2) розміщенні пристроїв відбору проб повітря та опадів з атмосфери, 3) використанні відомих онлайн-платформ екологічного моніторингу. (слайд 23) Це надасть можливість громадам і місцевому самоврядуванню населених пунктів, через які проходять інтенсивні транспортні потоки, виробляти політику обмеження впливу цих потоків на населення та/або відшкодувати завдану шкоду. В результаті буде вирішуватися питання стійкості громади до небезпечних поллютантів атмосферного повітря, в т.ч. під час екологічної загрози, спричиненої воєнними діями. (слайд 24)

Таким чином, отримані результати є підґрунтям для вирішення важливої науково-прикладної задачі – з підвищення рівня еколого-радіаційної безпеки атмосферного повітря агломерацій, де вплив на стан атмосферного повітря вносять стаціонарні, пересувні джерела викидів атмосферних поллютантів, а у воєнні часи підвищується ймовірність викидів радіонуклідних поллютантів з розташованих поблизу атомних електростанцій. Це у сукупності спрямовано на виконання однієї із цілей сталого розвитку – посилення безпеки, життєстійкості й екологічної стійкості міст і населених пунктів, в тому числі під час екологічної загрози, спричиненої воєнними діями. (слайд 25)

Результуюча компонента наступна: *вперше* науково обґрунтовано комплексний підхід до повноти системи еколого-радіаційного моніторингу атмосферного повітря агломерацій з урахуванням екологічних (вміст хімічних поллютантів) та радіаційних (ефективна доза опромінення) обмежень; застосування підходу дозволить повноцінно оцінювати стан атмосферного повітря та екологічні загрози під впливом стаціонарних, пересувних джерел та радіаційних ризиків під час воєнного стану.

Сформовано концептуальний, емпіричний та практичний інструментарій, який дозволяє підвищити ефективність еколого-радіаційного моніторингу атмосферного повітря.

Результати роботи становлять наукову новизну, мають практичну цінність і можуть бути використані на практиці.

Такі були основні положення дисертації. На цьому доповідь закінчено.

Дякую за увагу.

ЗАПИТАННЯ:

1. **Чоботько Григорій Михайлович, доктор біологічних наук, провідний науковий співробітник лабораторії радіоекології і дистанційного зондування ландшафтів, Інститут агроекології НААН України:** На слайді 16 Ви вказуєте результати радіометричні і гамма-спектрометричні дослідження опадів з атмосфери. В опадах присутній лише цезій-137 чи також інші радіонукліди?

Відповідь: Дякую за запитання. Так, на слайді 16 відображено результати радіометрії опадів з атмосфери з визначенням загальної бета-активності опадів. Результати вказали на величини приблизно 13 Бк/кв.м за місяць – це природний рівень випадіння з атмосфери.

А результати гамма-спектрометрії показали, що крім цезію-137 у пробах опадів присутні також природні радіоактивні елементи уран-радієвого та торієвого рядів.

Серед штучних радіонуклідів був присутній лише цезій-137 на рівні 1,1 Бк/кв.м за місяць – це рівень до воєнних дій.

2. **Ракша-Слюсарева Олена Миколаївна, доктор біологічних наук, професор, Інститут епідеміології та інфекційних хвороб імені Л. В. Громашевського НАМН України ДонНМУ:** У запропонованій у вашій роботі моделі оперативного прогнозування ефективної дози опромінення людини Вами взято саме радіоізоотоп йоду – йод-131 – в якості базового радіонукліду. Чим це обгрунтовано?

Відповідь: Дякую за запитання. Так, у розробленій нами моделі оперативного прогнозування ефективної дози опромінення людини при хронічному газоаерозольному викиді суміші радіонуклідів з АЕС вибір йоду-131 в якості базового радіонукліду обгрунтовано 1) у загальному радіонуклідному складі газоаерозольних викидів Південноукраїнської АЕС викиди йоду-131 складають до 49% - тобто майже половину, 2) у дозовому навантаженні на населення території поблизу АЕС на йоду-131 прийшлося 63%, тобто переважна частина усієї дози опромінення людини від газоаерозольних викидів АЕС.

3. **Ларічева Олена Миколаївна, кандидат біологічних наук, доцент, завідувачка кафедри фармації ННМІ ЧНУ імені Петра Могили:** Ви пропонуєте Smart-систему екологічного моніторингу. Для яких населених пунктів вона призначена та які завдання дозволить вирішити?

Відповідь: Дякую за запитання. Дозвольте продемонструвати на слайді (слайд 20). Ця система рекомендується нами для оснащення населених пунктів, які розташовані вздовж автомагістралей з інтенсивними автотранспортними потоками, та які можуть зазнавати впливу газоаерозольних викидів стаціонарними джерелами, в т.ч. від АЕС.

Пост автоматичного контролю встановлюється перед в'їздом у населений пункт і забезпечується станцією вимірювання хімічних поллютантів, але перед цим

вона відкалібрована за результатами виміру формальдегіду на стаціонарних постах, та станцією вимірювання потужності ефективної дози, для якої встановлено граничне значення сигналізації за вмістом йоду-131 у повітрі.

Аналогічний пост встановлюється на сервері (в центрі територіальної громади). Також на сервері під'єднано автоматичний пробовідбірник атмосферного повітря, який автоматично буде включатися при перевищенні граничного значення потужності ефективної дози. Нами запропоноване значення 2,5 мкЗв/год.

В результаті керівництво громади отримає можливість:

- виробляти політику обмеження впливу викидів транзитних автотранспортних потоків та/або відшкодування завданої шкоди (наприклад, через введення екологічного податку на проїзд);

- оперативно реагувати на зміни радіонуклідного складу атмосферного повітря (застосовувати різні превентивні заходи)

4. **Корольова Ольга Вікторівна, кандидат біологічних наук, доцент, завідувачка кафедри медико-біологічних дисциплін ННМІ ЧНУ імені Петра Могили:** Вами у дисертації приділено увагу дослідженням вмісту формальдегіду в атмосферному повітрі. Поясніть, чому Ви обрали саме цей поллютант та в чому полягає його небезпека для людини?

Відповідь. Дякую за запитання. Формальдегід - це безбарвний газ з подразнюючим запахом. Він потрапляє у навколишнє середовище під час виробництва, обробки та утилізації клеїв та синтетичних смол. А також з вихлопних газів двигунів внутрішнього згоряння, утворюються продукти неповного згоряння. Найбільші обсяги формальдегіду надходять від авто, що працюють на природному газі (метані), а також на дизпаливі. Як показано у нашій роботі, у м. Миколаєві, як і в інших містах України, концентрація формальдегіду часто перевищує гранично допустиму норму у 2 – 3 рази.

Формальдегід відносить до речовин другого класу небезпеки. При потрапленні формальдегіду вражається нервова і репродуктивна системи та очі. При постійному вдиханні можуть виникати гострий бронхіт, запальні процеси слизової оболонки очей, наростаючі запаморочення, утруднення дихання, слабкість.

5. **Крисінська Діана Олександрівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри екології ЧНУ імені Петра Могили:** Як ви розумієте поняття «екологічна стійкість міст». Як це пов'язано з екологічним моніторингом атмосферного повітря?

Відповідь: Дякую за запитання. Екологічна стійкість міст – це здатність міського середовища підтримувати баланс, зберігати ресурси та гарантувати здоров'я мешканців, мінімізуючи антропогенний вплив на природу. Вона передбачає раціональне природокористування, зниження забруднення та розвиток зеленої інфраструктури. Екологічний моніторинг повітря є інструментом, що забезпечує цей баланс, надаючи дані для управління.

Тобто моніторинг складає основу для управлінських рішень: він дозволяє отримувати оперативні дані про стан повітря, що є важливим для прийняття рішень щодо зниження промислових викидів або обмеження транспорту. Постійний

контроль допомагає запобігти погіршенню здоров'я населення та екологічної ситуації в цілому, що є основою стійкості.

У нашій роботі ми запропонували окремі практичні рішення для ще більшої інформативності та результативності еколого-радіаційного моніторингу, щоб моніторинг ще більше сприяв екологічній стійкості території.

6. **Смирнов Віктор Миколайович, кандидат геологічних наук, доцент, доцент кафедри екології ЧНУ імені Петра Могили.** У вашій дисертації використовується термін «агломерація», «міська агломерація»? Чому саме ці поняття використовують у системі моніторингу атмосферного повітря?

Відповідь: Дякую за запитання. Так, за директивою 2008/50/ЄС у системі моніторингу атмосферного повітря ці терміни використовують не просто для опису географії, а як базову «одиницю вимірювання» з кількох причин: 1) завдяки щільній забудові та близькості підприємств, забруднення в межах агломерації циркулює як єдина система. Неможливо оцінювати повітря в одному районі, ігноруючи сусідній населений пункт за 5 км. 2) Саме в агломераціях мешкає найбільша кількість людей, які одночасно піддаються впливу викидів від транспорту та промисловості. 3) Згідно з європейськими стандартами (і новими українськими правилами), територія країни ділиться на зони (менш населені території) та агломерації (міста з населенням понад 250 тис. осіб або менші, але з високою щільністю). Для кожної агломерації розробляється окрема стратегія моніторингу та плани поліпшення повітря.

7. **Клименко Микола Васильович, доктор медичних наук, професор, проректор з розвитку ЧНУ імені Петра Могили.** У вашій роботі розглядається поняття еколого-радіаційного моніторингу. В чому доцільність такого підходу, на вашу думку, і в чому відмінність між екологічним та радіаційним моніторингом атмосферного повітря?

Відповідь: Дякую за запитання. Екологічний моніторинг атмосферного повітря – це система безперервних спостережень, оцінки та прогнозування стану повітря, спрямована на вимірювання забруднюючих речовин та інформування населення. Радіаційний моніторинг: це така ж система, але за радіонуклідними поллютантами атмосферного повітря. Воєнні дії загострили питання радіаційної безпеки атмосферного повітря, питання можливих викидів АЕС. Тому у роботі нами було вирішено присвятити вивченню забруднення атмосферного повітря не лише за хімічними, а також за радіонуклідними поллютантами атмосферного повітря. Доцільність такого підходу, на нашу думку, дозволила комплексно підійти до повноти системи моніторингу атмосферного повітря з урахуванням екологічних (вміст хімічних полютантів) та радіаційних (ефективна доза опромінення) обмежень. Такий підхід, на нашу думку, дозволить повноцінно оцінювати стан атмосферного повітря та екологічні загрози під впливом стаціонарних, пересувних джерел та радіаційних ризиків під час воєнного стану.

ОБГОВОРЕННЯ:

Алексєєва Анна Олександрівна, канд. тех. наук, доцент (науковий керівник).

Відновлення нашої держави після руйнувань та екоциду під час російсько-української війни потребуватиме різних знань щодо налагодження безпечного та чистого повітряного середовища. Вже зараз постає задача оцінювання наслідків воєнних дій та необхідності прийняття рішень щодо післявоєнного розвитку базуючись на інформації про зміни, що відбулися. За цих умов, важливо володіти інформацією про стан якості атмосферного повітря, який був напередодні повномасштабного російського вторгнення, а також які зміни відбулися під час цього вторгнення. Екологічний стан атмосфери є дуже важливим чинником, що впливає на якість життя населення, його відтворення та розвиток самого міста. Адже забруднення атмосфери є негативним процесом, що зменшує привабливість міста.

Серед прийнятого ООН у вересні 2015 р. переліку Цілей сталого розвитку, що включає 17 ключових позицій, одна з цілей (ціль 11 «Сталий розвиток міст і громад») передбачає забезпечення відкритості, безпеки, життєстійкості й екологічної стійкості міст і населених пунктів. Під екологічною стійкістю міст розглядають здатність міських систем мінімізувати забруднення, раціонально використовувати ресурси та адаптуватися до кліматичних змін, забезпечуючи здорове середовище для мешканців. Українські міста активно розробляють «План дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату (ПДСЕРК/SECAP) в межах європейської ініціативи «Угода мерів», спрямованих на зменшення викидів CO₂ на 40% до 2030 року, підвищення енергоефективності та адаптацію до кліматичних змін.

Актуальність питання посилюється тим, що воєнні дії виявили окремі невирішені питання еколого-радіаційного моніторингу атмосферного повітря, а саме для агломерацій, які зазнають інтенсивного впливу від різних стаціонарних та пересувних джерел викидів поллютантів, і потрібні додаткові заходи для убезпечення мешканців. Це визначило тему, наукову і практичну спрямованість, структурну побудову і зміст дисертаційної роботи.

Дисертаційне дослідження базується на системному, синергетичному, і цільовому підходах, а також на комплексі методів, які дозволяють їх застосовувати, включаючи загальнонаукові графічні й табличні методи, компаративний метод та метод документального аналізу, що виступають методологічною основою для розв'язання завдань поставлених у цьому дослідженні.

Робота виконувалася відповідно до науково-дослідної роботи кафедри екології «Радіаційно-екологічна та електромагнітна безпека населених пунктів» (реєстраційний № 0112U0102237) (2022-2027 рр.). Потрібно зазначити, що аспірант Григор'єв Костянтин Володимирович ще до вступу в аспірантуру мав наукові публікації з обраної теми наукового дослідження, адже залучався до виконання інших науково-дослідних робіт кафедри будучи студентом.

Дисертаційна робота характеризується комплексним та системним підходом до вирішення поставленого наукового завдання, у процесі реалізації якого **Григор'єв Костянтин Володимирович** вміло використовує сучасні методи, прийоми та інструменти наукових досліджень. Все це дає підстави

стверджувати, що висновки, пропозиції та рекомендації, сформульовані в дисертації, є належним чином обґрунтованими і достовірними.

Структура дисертаційної роботи відповідає завданням дослідження, що їх виділив автор, є науково виваженою й логічно побудованою. Робота складається зі вступу, п'яти розділів, висновків до них, загальних висновків, списку використаних джерел, додатків.

Аналіз змісту та основних наукових положень дисертації підтверджує обґрунтованість і вірогідність наукових результатів, висновків і рекомендацій автора. Робота містить чітку практичну спрямованість; характеризується комплексною спробою автора окреслити проблемні та невирішені питання забруднення хімічними та радіонуклідними поллютантами атмосферного повітря міст та приміських територій, спробою автора надати практичні рекомендації щодо підвищення результативності та інформативності системи моніторингу атмосферного повітря в мирний час та в умовах воєнного часу.

Отже, висновки, відповідають сформульованим завданням дисертаційного дослідження і відображають його результати.

Узагальнення, висновки та запропоновані рекомендації можуть бути основою для подальшої роботи над проблемою, а також використані установами та організаціями екологічного профілю, територіальними громадами для розгортання еколого-радіаційного моніторингу із запропонованим автором додатковими заходами. Це надасть можливість громадам і місцевому самоврядуванню населених пунктів, через які проходять інтенсивні транспортні потоки, виробляти політику обмеження впливу цих потоків на населення та/або відшкодування завданої шкоди (наприклад, через введення екологічного податку на проїзд тощо). При загрозі аварійного викиду радіонуклідних полютантів з АЕС це дозволить швидко орієнтуватися у радіонуклідному складі атмосферного повітря та оперативно приймати відповідні превентивні заходи. В цілому це сприятиме підвищенню стійкості міських агломерацій та приміських зон до реагування на несприятливий стан атмосферного повітря та повітряного середовища відкритої місцевості, в т.ч. при воєнній екологічній загрозі.

Повнота викладення основних результатів дисертаційної роботи у опублікованих наукових роботах підкреслює системність дослідження та апробацію отриманих результатів.

Загальні положення дослідження висвітлено в 24 публікаціях: 2 статті у наукових журналах, проіндексованих у базі даних Scopus, 7 статей у наукових журналах з переліку наукових фахових видань України категорії Б, 1 стаття у інших журналах, 1 розділ у колективній монографії, а також у 13 матеріалах всеукраїнських та міжнародних наукових конференцій.

Основні ідеї та розробки, здійснені в рамках дисертаційного дослідження, у тому числі ті, що характеризують наукову новизну, практичне значення, отримані особисто автором. Внесок автора конкретизовано у переліку праць.

У цілому, слід відзначити коректність і доцільність посилань, цитат і коментарів, наведених у роботі, що свідчать про ретельність здобувача, його свідомий підхід до проведення дослідження. Стиль викладу матеріалу вказує на його послідовне прагнення і спрямованість на узагальнення та конкретизацію отриманих результатів.

Досвід керівництва науково-дослідною роботою **Григор'єва Костянтина Володимировича** засвідчив, що він – здібний і наполегливий дослідник, який

виявив здатність самостійно ставити й вирішувати складні наукові проблеми і задачі в сфері екології та охорони довкілля.

Як науковця його характеризують: наукова порядність, працелюбність, здатність до самовдосконалення, уміння ефективно розробляти сучасну загальнонаукову та прикладну методологію досліджень, що дозволило автору підготувати цілісну й логічно завершену роботу.

З огляду на актуальність, новизну, важливість одержаних автором наукових результатів, їх обґрунтованість і достовірність, а також практичну цінність сформульованих положень і висновків вважаю, що дисертаційна робота **Григор'єва Костянтина Володимировича** на тему «**Еколого-радіаційний моніторинг атмосферного повітря агломерацій**», що подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 101 Екологія галузі знань «Природничі науки» є самостійним, оригінальним, завершеним науковим дослідженням, у якому вирішено актуальне наукове завдання щодо науково-теоретичного обґрунтування та розробки практичних рекомендацій щодо підвищення рівня еколого-радіаційної безпеки атмосферного повітря агломерацій, де вплив на стан атмосферного повітря вносять стаціонарні, пересувні джерела викидів атмосферних полютантів, а у воєнні часи підвищується ймовірність викидів радіонуклідних полютантів з розташованих поблизу атомних електростанцій.

На підставі зазначеного можна зробити висновок, що дисертаційна робота **Григор'єва Костянтина Володимировича** на тему «**Еколого-радіаційний моніторинг атмосферного повітря агломерацій**» відповідає спеціальності 101 «Екологія» та вимогам Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах), затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 року № 261 (Із змінами, внесеними згідно з Постановами КМУ № 283 від 03.04.2019р. № 502 від 19.05.2023 р. № 507 від 03.05.2024 р.), а також відповідає вимогам «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 № 44 від 12.01.2022 р. (Із змінами, внесеними згідно з Постановами КМУ № 341 від 21.03.2022 р. № 502 від 19.05.2023 р. № 507 від 03.05.2024 р.).

Мітрасова Олена Петрівна, д-р пед. наук, професор (рецензент).

Відносно актуальності дисертаційного дослідження – безсумнівна, адже вона присвячена вирішенню важливої проблеми екологічної безпеки атмосферного повітря міських агломерацій – проблеми, актуальність якої підвищилася у воєнні часи. Робота виконувалася в рамках реалізації напряму «Європейський моніторинг стану атмосферного повітря в населених пунктах вздовж автомобільних доріг Миколаївської області (Smart EcoMykolaivRegion)», затвердженого у Стратегії розвитку Миколаївської області на 2021-2027 роки. А також в межах науково-дослідної роботи кафедри екології «Радіаційно-екологічна та електромагнітна безпека населених пунктів» (реєстр. 0124U002910) (2022-2027 рр.). Наукова новизна представлена у роботі, є зрозумілою та обґрунтованою. Практичне значення також, адже окремі результати роботи вже впроваджено у практичну діяльність: Департаменту енергетики,

енергозбереження та інноваційних технологій Миколаївської міської ради (акт впровадження від 20.12.2025), відділу впровадження екологічної політики управління сталого розвитку Департаменту житлово-комунального господарства Миколаївської міської ради (акт впровадження від 23.12.2025), а також використані у планових наукових дослідженнях за темою науково-дослідної роботи «Радіаційно-екологічна та електромагнітна безпека населених пунктів» (рег. 0112U0102237) (2022-2027 рр.). Потрібно зазначити, що робота виконувалася в рамках плану заходів щодо реалізації у 2021-2027 роках Стратегії розвитку Миколаївської області на 2021-2027 роки за напрямом «Європейський моніторинг стану атмосферного повітря в населених пунктах вздовж автомобільних доріг Миколаївської області (Smart EcoMykolaivRegion)».

В дослідженні використовувалися сучасні високоінформативні методи, а саме: бібліографічний метод аналізу наукової та нормативно-методичної інформації; методи екологічного і радіоекологічного аналізу інформації щодо забруднення атмосферного повітря викидами підприємств та автотранспорту; статистичні методи оброблення даних (за допомогою EXCEL, Statistica 10.0), фізико-хімічні методи аналізу (стаціонарні автоматизовані пости спостереження, обладнані газоаналізаторами); дозиметричні методи (за допомогою дозиметрів-радіометрів), аналітичні методи вимірювання полютантів у повітрі (за допомогою станцій вимірювань); метод камерних моделей при моделюванні дозового навантаження на людину. Необхідно окремо зазначити, що основні методи, які використовувалися у дослідженні, дозволили одержати нові наукові дані, котрі можуть бути в подальшому використані у практичній діяльності у сфері екології та охорони довкілля.

Розглядаючи ступінь обґрунтованості основних положень дисертаційної роботи, необхідно відзначити, що поставлені мета і завдання наукового дослідження в повній мірі обґрунтовані результатами проведеного аналізу літературних джерел та аргументовані аналітичним оглядом сучасної наукової світової і вітчизняної літератури щодо вивчення стану атмосферного повітря у міських центрах та проблемних питань в організації системи екологічного моніторингу у промислових містах. Репрезентативність результатів базується на вдалому плануванні наукових досліджень із застосуванням системного підходу, використанні сучасних методів, достатній кількості та тривалості спостережень, адекватній статистичній обробці отриманих результатів: натурних досліджень, даних математичного моделювання та кількісних показників ризику, що дозволило ґрунтовно аргументувати положення та висновки дисертаційної роботи.

Основні положення та результати дисертації Григор'єва Костянтина Володимировича висвітлено у 24 публікаціях: 2 статті у наукових журналах, проіндексованих у базі даних Scopus, 7 статей у наукових журналах з переліку наукових фахових видань України категорії Б, 1 стаття у інших журналах, 1 розділ у колективній монографії, а також у 13 матеріалах всеукраїнських та міжнародних наукових конференцій. Позитивно оцінюючи дисертаційну роботу в цілому, вважаємо за необхідне висловити деякі зауваження та побажання, на які варто звернути увагу:

1. У меті вашого дослідження вказано, що шлях підвищення еколого-радіаційної безпеки атмосферного повітря міських агломерацій ви обрали розширення результативності та інформативності моніторингу атмосферного

повітря. Як Ви це досягнули у своїй роботі?

2. Чи розглядали Ви у своєму дослідженні вплив парникових газів? Якщо да, то які висновки зроблено, адже ці гази займають місце у боротьбі зі змінами клімату.

3. У роботі показано виявлену тенденцію приросту комплексного індексу забруднення атмосферного повітря у м. Миколаєві у 0,5 одиниць на рік. Як це обґрунтовано у роботі?

4. Яка методика застосована до відбору проб опадів з атмосфери? Чому експозиція проби складала один місяць?

5. На підставі яких даних зроблено висновки про провідну роль підприємств газорозподільної мережі та енергетики у забрудненні атмосферного повітря обраних місць дослідження?

6. У роботі отримано результати щодо впливу вантажного транспорту на стан атмосферного повітря у м. Миколаєві. Ці дослідження стосуються воєнного чи довоєнного часу?

Висловлені зауваження та побажання не зменшують наукової цінності здійсненого дослідження, матеріали якого засвідчують про наукову новизну, теоретичну та практичну значущість одержаних результатів, наукову зрілість автора. У цілому дисертаційна робота Григор'єва Костянтина Володимировича за змістом та формою є завершеним самостійним дослідженням. Тому рецензентом зроблено висновок щодо рекомендації роботи до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді зі спеціальності 101 Екологія.

Патрушева Лариса Іванівна, кандидат географічних наук, доцент (рецензент).

Рецензентом відзначена суттєва актуальність матеріалів дослідження і підкреслила важливість терміну досліджень, який враховує довоєнні часи та час війни. Крім того, цікавими є радіоекологічні дослідження, які проведені у Миколаївській міській агломерації під час воєнного стану, а також охопили архівні матеріали часів Чорнобильської трагедії.

Крім того, вимірювання в онлайн режимі – це суттєвий додаток в зборі даних досліджень.

Рецензентом вказано, що мета та завдання дослідження досягнуто у роботі. Основні положення та результати дисертації Григор'єва Костянтина Володимировича висвітлено у 24 публікаціях: 2 статті у наукових журналах, проіндексованих у базі даних Scopus, 7 статей у наукових журналах з переліку наукових фахових видань України категорії Б, 1 стаття у інших журналах, 1 розділ у колективній монографії, а також у 13 матеріалах всеукраїнських та міжнародних наукових конференцій.

Позитивно оцінюючи дисертаційну роботу в цілому, вважаємо за необхідне отримати відповіді на деякі питання:

1. Як сьогодні у законодавстві України поєднано використання двох різних показників: індекс якості повітря (AQI) та комплексний індекс забруднення атмосфери (КІЗА), і як це відображено у вашому дослідженні?

2. Вами отримано цікаві висновки відносно колосального додаткового навантаження на атмосферний простір м. Миколаєва від викидів транзитним вантажним транспортом. Поясніть методику ваших розрахунків викидів атмосферних поллютантів вантажним транспортом.

3. Результати дозиметрії території у м. Миколаєві та на Миколаївщині дуже вагомі. Актуальними є і питання радіоекологічних досліджень під час війни. Як за допомогою ваших результатів досліджень можна покращити систему радіаційного моніторингу атмосферного повітря?

Висловлені питання та побажання не зменшують наукової цінності здійсненого дослідження, матеріали якого засвідчують про наукову новизну, теоретичну та практичну значущість одержаних результатів, наукову зрілість автора. У цілому дисертаційна робота Григор'єва Костянтина Володимировича за змістом та формою є завершеним самостійним дослідженням і може бути запропонована до захисту на спеціалізованій вченій раді.

Ракша-Слюсарєва Олена Миколаївна, доктор біологічних наук, професор, Інститут епідеміології та інфекційних хвороб імені Л. В. Громашевського НАМН України ДонНМУ.

Робота підготовлена серйозно, все вибудовано логічно. Це дуже перспективний напрямок. Результати дисертаційної роботи дуже вагомі. Можна, навіть, відзначити, що ці результати досліджень потрібні нашому регіону, де зараз знаходиться ДонМІ, на Кіровоградщині. Адже питання впливу викидів автотранспортом є актуальними для таких міських центрів. А також важливим є радіоекологічні питання для наших регіонів, де є підвищені рівні природної радіації. Також потрібно відзначити безсумнівну необхідність досліджень стану атмосферного повітря у міських центрах під час воєнних дій, адже стан повітря змінюється від ракет, вибухів, тощо. І це актуально також для м. Києва.

Тому ця робота є необхідною. І, при цьому, є необхідною не лише для нашої країни, а також й для зарубіжжя, адже проблеми атмосферного забруднення під час війни – це актуально для всіх. Також результати роботи важливі й для мирного стану.

Тож я дякую, науковому керівнику, в першу чергу, дисертанту – за чудову доповідь, а також за запрошення взяти участь в цьому засіданні із заслуховування матеріалів чудової дисертації.

Чоботько Григорій Михайлович, доктор біологічних наук, провідний науковий співробітник лабораторії радіоекології і дистанційного зондування ландшафтів, Інститут агроєкології НААН України

Дисертаційна робота, на моє переконання як радіоеколога, потрібна була ще на вчора. Робота виконана на сучасному рівні, професійна, дисертант відповідав на запитання професійно, розуміючи повністю свою роботу. Робота виконана з використанням сучасних методик, з сучасними підходами, з сучасною інтерпретацією результатів дослідження. Має чітко визначену наукову новизну, а особливо, практичне значення. Вважаю, що робота має бути рекомендована до захисту у спеціалізованій вченій раді.

Ларічева Олена Миколаївна – кандидат біологічних наук, доцент, завідувачка кафедри фармації ННМІ ЧНУ імені Петра Могили,

Хочу підтримати дисертанта, дисертаційну роботу. Дисертант добре володіє матеріалом, він прекрасно представив матеріали власного дослідження. Тому хочу побажати успіхів в подальшому та на захисті роботі у спеціалізованій вченій раді.

Експертиза дисертації **Григор'єва Костянтина Володимировича** та повноти публікації основних результатів дозволяє зробити наступний:

ЗАГАЛЬНИЙ ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації Григор'єва Костянтина Володимировича на тему: «Еколого-радіаційний моніторинг атмосферного повітря агломерацій», поданої на здобуття ступеня доктора філософії у галузі знань 10 Природничі науки за спеціальністю 101 Екологія

Дисертація **Григор'єва Костянтина Володимировича** на тему «**Еколого-радіаційний моніторинг атмосферного агломерацій**», на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 101 Екологія (галузь знань 10 Природничі науки) є самостійним, завершеним, цілісним науковим дослідженням, оформленим відповідно до державного стандарту. Обсяг основного тексту складає 7,7 авторських аркушів.

Актуальність теми та її зв'язок із планами наукових робіт установи.

Ефективне й оперативне оцінювання стану атмосферного повітря у містах та міських агломераціях давно складає одну з актуальних урбоекологічних проблем та одну з задач екологічного моніторингу, адже формування стану атмосферного повітря є достатньо мінливим процесом, який сильно реагує на перерозподіл викидів джерелами та зміну метеорологічних умов. Через нарощування обсягів викидів у промислових міських агломераціях природний механізм самоочищення атмосфери вже не в змозі забезпечити стабільність кругообігу шкідливих домішок, що призводить до глобальних змін в атмосфері: змінюється склад атмосфери, її фізико-хімічні властивості, що впливає насамперед на стан ландшафтів, біоти та людини і викликає зміни клімату. У рамках імплементації положень Директиви 2008/50/ЕС у національне законодавство України законодавчо закріплено врахування регіональних проблем територій при розгортанні системи екологічного моніторингу атмосферного повітря у містах.

Система екологічного моніторингу атмосферного повітря агломерацій у нашій державі потребує реконструкції і вдосконалення, щоб поєднати національні та світові підходи. Російсько-українська війна актуалізувала питання вдосконалення також радіаційного моніторингу атмосферного повітря задля підвищення ефективності при оцінюванні радіаційно-екологічної ситуації. За час агресії РФ проти України через постійні обстріли територій ракетами та безпілотними апаратами підвищилася увага до радіаційної безпеки на території України і, особливо, поблизу АЕС. Науковці актуалізують питання транскордонного перенесення радіаційного впливу при ймовірнісних надзвичайних ситуаціях на АЕС, а також під час військових дій. Питання ефективності радіаційного моніторингу атмосферного повітря складають одну із цілей сталого розвитку – підвищення безпеки, життєстійкості й екологічної стійкості міст і населених пунктів. Таким чином, дисертаційну роботу може бути присвячено розв'язанню *актуальної науково-практичної задачі* підвищення рівня еколого-радіаційної безпеки атмосферного повітря агломерацій, де вплив на стан атмосферного повітря вносять стаціонарні, пересувні джерела викидів

атмосферних поллютантів, а у воєнні часи підвищується ймовірність викидів радіонуклідних поллютантів з розташованих поблизу атомних електростанцій.

Це визначило тему, наукову і практичну спрямованість, структурну побудову і зміст дисертаційної роботи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана в рамках теми наукових досліджень кафедри екології ННМІ ЧНУ імені Петра Могили «Радіаційно-екологічна та електромагнітна безпека населених пунктів» (реєстр. 0124U002910) (2022-2027 рр.). Практичні розробки виконувалися в рамках реалізації напряму «Європейський моніторинг стану атмосферного повітря в населених пунктах вздовж автомобільних доріг Миколаївської області (Smart EcoMykolaivRegion)», затвердженого у Стратегії розвитку Миколаївської області на 2021-2027 роки.

Мета і завдання дослідження. *Метою роботи є* підвищення рівня еколого-радіаційної безпеки атмосферного повітря агломерацій шляхом розширення результативності та інформативності системи його моніторингу.

Для досягнення поставленої мети у роботі було сформульовано і вирішено такі наукові завдання:

1. Проаналізувати стан атмосферного повітря в агломераціях України та проблеми державної системи екологічного моніторингу атмосферного повітря в Україні.
2. На прикладі урбоєкосистеми Миколаївської агломерації та інших агломерацій територіальних громад Миколаївської області проаналізувати викиди атмосферних поллютантів стаціонарними та пересувними джерелами.
3. Провести експериментальні дослідження з вивчення вмісту хімічних (в першу чергу, пилу та формальдегіду) та радіонуклідних поллютантів в атмосферному повітрі, в опадах з атмосфери, а також рівнів потужності ефективної дози та здійснити аналітично-порівняльне дослідження стану атмосферного повітря у воєнний та довоєнний часи.
4. Розробити методіку експрес-оцінювання дозового навантаження на населення агломерацій при зміні вмісту радіонуклідних поллютантів в атмосферному повітрі.
5. Розробити рекомендації щодо вдосконалення еколого-радіаційного моніторингу атмосферного повітря агломерацій.

Об'єкт дослідження. Об'єктом дослідження є атмосферне повітря агломерацій.

Предмет дослідження. Предметом дослідження є стан атмосферного повітря агломерацій, які знаходяться під впливом стаціонарних та пересувних джерел викиду хімічних та радіонуклідних поллютантів.

Методи дослідження. Вимірювання вмісту хімічних поллютантів здійснювали за допомогою станцій індикативних вимірювань Oxygen Air Fresh Max, Save EcoBot, Save Eco Sensor та лабораторним методом газової хроматографії. Відбір проб опадів з атмосфери виконано седиментаційним методом з послідовним спалюванням проби та радіометрією проб золи на гамма-бета спектрометрі СЕ-БГ-01. Експозиція збору опадів складала 1 місяць один раз у квартал. Вимірювання потужності ефективної дози виконано за допомогою дозиметра-радіометра МКС-05 ТЕРРА, дозиметра-спектрометра Radiocode-103 на рівні не нижче 1 м від землі. Використано методи статистичного аналізу (під

час узагальнення даних моніторингу зі стаціонарних постів державного моніторингу, даних викидів поллютантів пересувними джерелами, даних вмісту рутенію-106 у хмарі викиду, даних вмісту цезію-137 в опадах з атмосфери, при порівнянні результатів вимірювання вмісту формальдегіду в атмосферному повітрі лабораторним способом та на станціях індикативних вимірювань); графічний аналіз; регресійний аналіз (для отримання функціональних залежностей); метод камерних моделей.

Наукове значення роботи. Наукове значення роботи полягає в розв'язанні актуального наукового завдання у галузі екології, що полягає в обґрунтуванні теоретико-методологічних положень та розробці практичних рекомендацій щодо підвищення рівня еколого-радіаційної безпеки атмосферного повітря агломерацій, де вплив на стан атмосферного повітря вносять стаціонарні, пересувні джерела викидів атмосферних поллютантів, а у воєнні часи підвищується ймовірність викидів радіонуклідних поллютантів з розташованих поблизу атомних електростанцій..

Наукова новизна отриманих результатів визначається особистим внеском автора у вирішення актуального наукового завдання спеціальності Екологія, яке полягає у наступному:

– *вперше* науково обґрунтовано комплексний підхід до системи еколого-радіаційного моніторингу атмосферного повітря агломерацій з урахуванням екологічних (вміст хімічних поллютантів) та радіаційних (ефективна доза опромінення) обмежень; застосування підходу дозволить повноцінно оцінювати стан атмосферного повітря та екологічні загрози під впливом стаціонарних, пересувних джерел та радіаційних ризиків під час воєнного стану;

– *удосконалено* підхід до радіаційного моніторингу атмосферного повітря під час воєнних дій, в ситуації підвищеного ризику виникнення надзвичайної ситуації на АЕС, а саме: до вимірювань потужності ефективної дози гамма-випромінення додати радіометрію проб опадів з атмосфери та проб атмосферного повітря. Це дасть змогу вчасно реагувати на можливі зміни радіонуклідного складу атмосферного повітря як від гамма-випромінюючих радіонуклідів, так і від чистих бета-випромінюючих радіонуклідів.

– набули подальшого розвитку наукові уявлення щодо оперативного оцінювання стану атмосферного повітря за вмістом радіонуклідних поллютантів, а саме – визначено показник дозова ціна газоаерозольних викидів радіонуклідів з АЕС, за значеннями якого можна оперативно визначати ефективну дозу опромінення людини від радіонуклідів, викинутих з АЕС.

– *розширено* уявлення про формування забруднення атмосферного повітря поллютантами у міських агломераціях під впливом викидів поллютантів стаціонарними джерелами та пересувними джерелами транзитних вантажних транспортних потоків.

Практичне значення та використання результатів роботи. Практичне значення одержаних результатів полягає в обґрунтуванні необхідності внесення змін в організаційно-інструментальне забезпечення екологічного моніторингу атмосферного повітря через представлені пропозиції щодо використання станцій індикативних вимірювань, для яких розраховано поправочні коефіцієнти для формальдегіду (CH₂O), визначено рівень потужності ефективної дози для початку аспіраційного відбору проб повітря при аварійному викиді радіонуклідів. Це надасть можливість громадам і місцевому

самоврядуванню територіальних громад: 1) виробляти політику обмеження впливу інтенсивних транспортних потоків на мешканців та/або відшкодування завданої шкоди; 2) мати оперативну інформацію щодо радіонуклідного складу повітря. В результаті буде вирішуватися питання стійкості громади до небезпечних поллютантів атмосферного повітря. Ці пропозиції розроблено відповідно до плану заходів щодо реалізації у 2021-2027 роках Стратегії розвитку Миколаївської області на 2021-2027 роки за напрямом «Європейський моніторинг стану атмосферного повітря в населених пунктах вздовж автомобільних доріг Миколаївської області (Smart EcoMykolaivRegion)».

Результати дисертаційної роботи у частині розробленого експрес-методу оперативного оцінювання ефективної дози від радіонуклідних поллютантів атмосферного повітря використані у планових наукових дослідженнях за темою науково-дослідної роботи «Розроблення методу оцінки еколого-дозового ризику на основі принципу дозової ціни і реперного екотоксиканта» (реєстр. 0113U005721) (2015–2019 рр.), «Радіаційно-екологічна та електромагнітна безпека населених пунктів» (рег. 0112U0102237) (2022-2027 рр.).

Результати дисертаційної роботи у частині пропозиції ідентифікації вмісту в атмосферному повітрі радіонуклідних поллютантів та оцінюванні радіаційної ситуації за показниками ефективної дози, а також щодо розгортання Smart-системи у населених пунктах вздовж автотранспортних магістралей впроваджено у діяльність Департаменту енергетики, енергозбереження та інноваційних технологій Миколаївської міської ради (акт впровадження від 20.01.2025).

Результати дисертаційної роботи у частині запропонованої методики коригування результатів вимірювань вмісту формальдегіду на відкритому просторі для їх використання у системі екологічного моніторингу атмосферного повітря, а також розроблена методика експрес-оцінювання індивідуальної дози опромінення людини при викидах з АЕС, разом з рекомендаціями щодо впровадження радіометрії проб опадів з атмосфери для ідентифікації радіонуклідного забруднення, впроваджено у роботу відділу впровадження екологічної політики управління сталого розвитку міста ДЖКГ Миколаївської міської ради. (акт впровадження від 23.12.2025).

Повнота викладення матеріалів дисертації в публікаціях та особистий внесок у них автора.

Загальні положення дослідження висвітлено в 24 публікаціях: 2 статті у наукових журналах, проіндексованих у базі даних Scopus, 7 статей у наукових журналах з переліку наукових фахових видань України категорії Б, 1 стаття у інших журналах, 1 розділ у колективній монографії, а також у 13 матеріалах всеукраїнських та міжнародних наукових конференцій.

Основні ідеї та розробки, здійснені в рамках дисертаційного дослідження, у тому числі ті, що характеризують наукову новизну, практичне значення та отримані особисто автором результати. Внесок автора конкретизовано у переліку праць.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Розділи в монографіях:

1. Grygoriev K. System of Research Methods for Radioecological Monitoring of Atmospheric Air During Military Operations. /K. Grygoriev, A. Alekseyeva, L. Grygorieva. //European Green Dimensions: Fundamental, Applied, and Industrial Aspects: Monograph. Mykolaiv: PMBSNU. Bristol: UWE. 2025. P.90-102. *(Особистий внесок : практична частина спостережень та оброблення цих результатів разом з формулюванням висновків).*

URL: <https://dspace.chmnu.edu.ua/jspui/handle/123456789/2804>

Статті, опубліковані у наукових фахових виданнях України:

1. Григор'єв К. Екологічний моніторинг стану атмосферного повітря за індикативними вимірюваннями /А.О. Алексєєва, Л.І. Григор'єва, О.В. Макарова, Ю.М. Буровицька, К.В. Григор'єв. *Екологічні науки*. №47. 2023. С. 137-142.

URL: <https://ecoj.dea.kiev.ua/archives/2023/2/22.pdf>

DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2023.eco.2-47.22>

(Особистий внесок автора: Спостереження за допомогою індикативних вимірювань за вмістом PM_{2,5}, PM₁₀, CH₂O та порівняння даних за системою фіксованих вимірювань. Показано різницю в 1,5-1,8 разів між результатами фіксованих та індикативних вимірювань. Обґрунтовано що при референтному рівні забруднення (наприклад, формальдегідом) екологічний моніторинг атмосферного повітря має бути організований за фіксованими вимірюваннями і доповнений індикативними вимірюваннями за допомогою комплексних компактних станцій індикативних вимірювань якості повітря)

Ключові слова: атмосферне повітря, забруднення, екологічний моніторинг, індикативні вимірювання, фіксовані вимірювання, формальдегід, пил.

2. Григор'єв К. Оцінка стану атмосферного повітря у місті Миколаєві. *Проблеми хімії та сталого розвитку*. 2023. №4. С. 121-129.

URL: <https://journals.vnu.volyn.ua/index.php/chemistry/article/view/1558>

DOI: <https://doi.org/10.32782/pcsd-2023-4-5>

Ключові слова: екологічний моніторинг, полютанти атмосферного повітря, індекс забруднення атмосфери, індикативні вимірювання

3. Григор'єв К. Викиди хімічних полютантів автотранспортом у місті Миколаєві під час війни. *Проблеми хімії та сталого розвитку*. 2025. №1. С.58-63.

URL: <https://journals.vnu.volyn.ua/index.php/chemistry/article/view/2214>

DOI: <https://doi.org/10.32782/pcsd-2025-1-8>

Ключові слова: викиди хімічних полютантів, громадський автотранспорт, транзитний автотранспорт, атмосферне повітря

4. Григор'єв К., Григор'єва Л. Радіоактивні опади в атмосфері та їх радіоекологічний моніторинг у контексті військових дій. *Український журнал природничих наук*. 2025. №12. С.344-352.

(Особистий внесок автора: Проведення радіоекологічних досліджень з оцінювання радіонуклідного складу опадів з атмосфери в м. Миколаєві, потужності ефективної дози атмосферного повітря. Аналіз результатів бета-гамма-спектрометрії проб опадів з атмосфери у м. Миколаєві. Узагальнення висновків щодо наукової новизни відносно розширення уявлення про формування радіоекологічної ситуації під час воєнного часу, яка може визначатися

розповсюдженням у просторі чистих бета-випромінюючих радіонуклідів і потребуватиме додаткового її обстеження.)

URL: <https://naturaljournal.zu.edu.ua/index.php/ujns/article/view/327>

DOI: <https://doi.org/10.32782/naturaljournal.12.2025.34>

Ключові слова: опади з атмосфери, радіонукліди, потужність ефективної дози, радіоактивна хмара, радіоекологічний моніторинг

5. Григор'єв К., Алексєєва А. Екологічний моніторинг хімічних поллютантів атмосферного повітря у місті Миколаєві у воєнні часи. *Екологічні науки*. 2025. №3(60). С. 160-165.

URL: <https://naturaljournal.zu.edu.ua/index.php/ujns/article/view/327>

DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2025.eco.6-63.26>

(Особистий внесок автора: аналіз результатів власних спостережень за вмістом пилу, формальдегіду у повітрі м. Миколаєва за допомогою станцій індикативних вимірювань та узагальнення рівня забруднення атмосферного повітря через комплексний індекс забруднення атмосфери).

Ключові слова: екологічний моніторинг, фіксовані вимірювання, індикативні вимірювання, пил, формальдегід, індекс забруднення.

6. Григор'єв К. Ефективна доза іонізуючого випромінювання від викидів ^{131}I з АЕС. / К.В. Григор'єв, Л.І. Григор'єва // *Екологічні науки*. 2025. 3(60). С. 37-40.

URL: <https://ecoj.dea.kiev.ua/archives/2025/60/8.pdf>

DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2025.eco.3-60.6>

(Особистий внесок автора: Аналіз складу газоаерозольних викидів ПАЕС та визначення об'ємної активності ^{131}I у повітрі. Обґрунтування вибору ^{131}I в якості реперного радіонукліду при моделюванні формування ефективної дози опромінення населення від викидів АЕС).

Ключові слова: газоаерозольні викиди АЕС, ^{131}I , фактор метеорологічного розбавлення, ефективна доза.

7. Григор'єв К. Методологія використання дозових цін при експрес-оцінюванні та моделюванні ефективної дози від газоаерозольних викидів радіонуклідних поллютантів. / Л.І. Григор'єва, К.В. Григор'єв // *Проблеми хімії та сталого розвитку*. 2025. №4. С.26-37.

URL: <https://ecoj.dea.kiev.ua/archives/2025/60/8.pdf>

DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2025.eco.3-60.6>

(Особистий внесок автора: Аналіз складу газоаерозольних викидів ПАЕС та визначення об'ємної активності ^{131}I у повітрі. Обґрунтування вибору ^{131}I в якості базового радіонукліду при моделюванні формування ефективної дози опромінення населення від викидів АЕС).

Ключові слова: газоаерозольні викиди АЕС, ^{131}I , фактор метеорологічного розбавлення, ефективна доза.

Статті у наукових виданнях інших держав, що входять до міжнародних наукометричних баз (Scopus)

8. Григор'єв К. Радіоекологічний ризик винесення радіонуклідів у довкілля з викидами та скидами АЕС /Л.І. Григор'єва, Ю.А. Томілін, К.В. Григор'єв. *Ядерна та радіаційна безпека*. 2012. 1(53). С. 30-36.

<https://nasplib.isofts.kiev.ua/items/dedb45d6-84fd-4423-b743-c8d38b8c1b83>

(Scopus).

URI: <https://nasplib.isoftware.kiev.ua/handle/123456789/97211>

(Особистий внесок автора: узагальнення даних математичними методами та прогнозування ефективної дози опромінення людини від газоаерозольних викидів радіонуклідів).

Ключові слова: газоаерозольні викиди, рідкі скиди АЕС, дозова ціна, радіоекологічний ризик.

9. Григор'єв К. Експрес-прогноз дозового навантаження на населення від газоаерозольних викидів АЕС /Л.І. Григор'єва Л.І., Ю.А.Томілін, К.В. Григор'єв. *Ядерна фізика та енергетика*. 2014. Т.15. №3. С. 269-276.

(Scopus).

URL: <https://jnrae.kinr.kyiv.ua/15.3/html/jnrae-2014-15-269-Grygorieva.html>

DOI: <https://doi.org/10.15407/jnrae2014.03.269>

(Особистий внесок автора: Визначення потужності експозиційної дози відкритої місцевості в місцях розташування стаціонарних постів спостереження 30-кілометровій зоні ПАЕС).

Ключові слова: газоаерозольні викиди АЕС, ^{131}I , фактор метеорологічного розбавлення, ефективна доза.

Статті, в яких додатково відображено наукові результати дисертації:

10. Grygoriev K. Update of approaches to the Radiation and Environmental monitoring system of atmospheric air. /К. Grygoriev, А. Alekseyeva. *Environmental and radiation safety*. 2024. V.1. Number 1. P.8-12.

URL: <https://ers-journal.com.ua/index.php/journal/article/view/14>

DOI: <https://doi.org/10.34132/>

(Особистий внесок автора: проаналізовано досвід організації ефективної системи радіаційного моніторингу атмосферного повітря в Миколаївській області, а також інших матеріалів власних спостережень за можливими радіаційними загрозами та наукових матеріалів щодо організації радіаційного моніторингу з використанням датчиків для індикативних вимірювань показників якості атмосферного повітря. Показано, що система радіаційного моніторингу атмосферного повітря може ґрунтуватися на індикативних вимірюваннях потужності опромінення або еквівалентної дози (залежно від калібрування), але з обов'язковим калібруванням датчиків станції радіоактивним йодом.)

Ключові слова: газоаерозольні викиди АЕС, ^{131}I , фактор метеорологічного розбавлення, ефективна доза

Публікації, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації (тези конференцій)

– Григор'єв К. Пропозиції до радіаційного моніторингу атмосферного повітря під час воєнних дій. *Європейське майбутнє: філософсько-освітні студії*: І міжнар. наук.-практ. конф.: тези доповідей, м. Херсон, м. Хмельницький: ХНТУ, 9-10 червня, 2024. – С. 105.

Форма участі – усна доповідь, публікація тез.

– Григор'єв К., Алексєєва А. Радіоекологічна оцінка атмосферних випадінь на Миколаївщині під час воєнних дій. *Радіаційна, техногенно-екологічна та біологічна безпека: стан, шляхи і заходи покращення*: ХІХ міжнар. наук. конф.: тези доповідей, Миколаїв: ЧНУ імені Петра Могили, 20-23 червня 2024 р. С. 161-164.

Форма участі – усна доповідь, публікація тез.

– Григор'єв К. Індикативні вимірювання полютантів для вирішення атмосферних небезпек поблизу маслоекскракційного заводу. *Радіаційна, техногенно-екологічна та біологічна безпека: стан, шляхи і заходи покращення: XIX Міжнародна наукова конференція: тези доповідей*. м. Миколаїв, 20-23 червня 2024 р. – С. 135-37.

Форма участі – усна доповідь, публікація тез.

– Grygoriev K. Radioecological monitoring of atmospheric air during military operations. *European dimensions of the sustainable development: Selected Papers of the VI International Conference on European Dimensions of Sustainable Development*. May 15-17, 2024. Kyiv: NUFT. – P. 459-465.

Форма участі – усна доповідь, публікація тез.

– Григор'єв К.. Модернізація системи еколого-радіаційного моніторингу атмосферного повітря: уроки війни. *Екологічна безпека в умовах війни: збірник тез доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції*, м. Львів, 21 листопада 2024 р. Львів: ЛДУБЖД, 2024. – С.117-118.

Форма участі – усна доповідь, публікація тез.

– Григор'єв К. Еколого-радіаційний моніторинг атмосферного повітря у місті Миколаєві. *Миколаївські міські читання: Всеукр. наук.-практ. конф.: тези доповідей*, м. Миколаїв, листопад, 2024. – С. 38.

Форма участі – усна доповідь, публікація тез.

– Grygoriev K. Improvement of environmental and radiation monitoring of atmospheric air in urban agglomerations (in case of military). *Могілянські читання-2024: XXVII Всеукраїнська науково-практична конференція: тези доп.* Миколаїв: ЧНУ імені Петра Могили, 6-10 листопада 2024. – С. 18-19.

Форма участі – усна доповідь, публікація тез.

– Григор'єв К.. Радіонуклідний склад випадін з атмосфери на Миколаївщині. *Євроінтеграція екологічної політики України: VI Всеукр. наук.-практ. конф.: тези доп.*, Одеса, 6 листопада 2024 р. – С.144-146.

Форма участі – усна доповідь, публікація тез.

– Григор'єв К. Моделювання дозового навантаження від радіоактивних викидів при управлінні радіаційно-екологічною безпекою територій. *Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування: X Міжнар. молод. конгрес, 27-28 березня 2025, Львів.* – С. 59

Форма участі – усна доповідь, публікація тез.

– Григор'єв К. Радіоекологічний моніторинг стану атмосферного повітря на Миколаївщині. *Екологічна безпека держави: XIX Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів*, 17 квітня 2025 року, Київ. – С. 60.

Форма участі – усна доповідь, публікація тез.

– Григор'єв К. Газоаерозольні викиди радіонуклідів з АЕС та середньоіндивідуальна ефективна доза для населення та середньоіндивідуальна ефективна доза для населення прилеглих міських агломерацій. *Радіаційна, техногенно-екологічна та біологічна безпека: стан, шляхи і заходи покращення: XX м/н наук. конф.: тези доповідей*. 09 червня 2025. Миколаїв. – С. 132-135.

Форма участі – усна доповідь, публікація тез.

– Grygoriev K. Improving the Informational Content of Radiation Monitoring of Atmospheric Air During the War. *European Green Dimensions: Fundamental, Applied,*

and Industrial Aspects: Proceedings of the International Conference, June 5-7, 2025
Mykolaiv: PMBSNU, 2025. – P. 30-31.

Форма участі – усна доповідь, публікація тез.

– Григор'єв К. Радіоекологічний моніторинг стану атмосферного повітря на Миколаївщині. *Environmental Safety of the State: abstracts of XVII Pan-Ukrainian Scientific and Practical Conference of Young Scientists and Students, April 18, 2024. К.: КАІ, 2025. – С.48-50.*

Форма участі – усна доповідь, публікація тез.

Структура та обсяг дисертації визначається метою, завданнями та предметом дослідження і композиційно складається із вступу, п'яти розділів, висновків, загального списку використаних джерел та додатків.

Оцінка мови та стилю дисертації. Текст дисертації викладено грамотною мовою, логічно та послідовно. Матеріали дослідження викладені з дотриманням вимог наукового стилю. Дисертація оформлена згідно з вимогами Міністерства освіти і науки України.

Характеристика особистості здобувача. Під час навчання в аспірантурі **Григор'єв Костянтин Володимирович** приймав участь у виконанні НДР, що виконувалася на кафедрі екології, ним була успішно виконана академічна частина програми навчання, не порушувались строки виконання запланованих індивідуальним планом заходів, показав високий рівень теоретичної підготовки, здатність ставити й творчо підходити до вирішення складних науково-практичних завдань, самостійно вести науковий пошук та проводити дослідження.

Особистими якостями **Григор'єва Костянтина Володимировича** є високий рівень інтелекту, цілеспрямованість та наполегливість в оволодінні новими знаннями, висока організованість та відповідальне ставлення до роботи.

УХВАЛИЛИ:

1. Затвердити висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації **Григор'єва Костянтина Володимировича** на тему «Еколого-радіаційний моніторинг атмосферного повітря агломерацій».

Вважати, що за актуальністю, ступенем новизни, обґрунтованістю, науковою та практичною цінністю здобутих результатів дисертація **Григор'єва Костянтина Володимировича** повністю відповідає спеціальності 101 «Екологія» та вимогам Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах), затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 року № 261 (Із змінами, внесеними згідно з Постановами КМ № 283 від 03.04.2019р. № 502 від 19.05.2023 р. № 507 від 03.05.2024 р.) Також відповідає вимогам «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 № 44 від 12.01.2022 р. (Із змінами, внесеними згідно з Постановами КМУ № 341 від 21.03.2022 р. № 502 від 19.05.2023 р. № 507 від 03.05.2024 р.).

2. Рекомендувати дисертаційну роботу **Григор'єва Костянтина Володимировича** на тему «**Еколого-радіаційний моніторинг атмосферного повітря агломерацій**», подану на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 101 «Екологія» до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді.

3. Пропонувати Вченій раді Чорноморського національного університету імені Петра Могили клопотати про призначення складу разової спеціалізованої вченої ради у такому складі:

Голова:

Мітрясова Олена Петрівна, доктор педагогічних наук, професора, професор кафедри екології Чорноморського національного університету імені Петра Могили, м. Миколаїв, Україна.

Рецензент:

Патрушева Лариса Іванівна, кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри екології Чорноморського національного університету імені Петра Могили, м. Миколаїв, Україна.

Офіційні опоненти:

Чоботько Григорій Михайлович, доктор біологічних наук, провідний науковий співробітник відділу радіоекології і дистанційного зондування ландшафтів, Інститут агроекології НААН України

Бахарев Володимир Сергійович, доктор технічних наук, професор, директор навчально-наукового інституту механічної інженерії, транспорту та природничих наук, Кременчуцький національний технічний університет імені Михайла Остроградського

Герасимчук Людмила Олександрівна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри екології та природоохоронних технологій, ДУ «Житомирська політехніка»

Головуючий на засіданні:

Клименко Микола Олексійович, доктор медичних наук, професор, проректор з розвитку ЧНУ імені Петра Могили.

Секретар:

Смирнов Віктор Миколайович, кандидат геологічних наук, доцент, доцент кафедри екології ЧНУ імені Петра Могили.