



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з наукової роботи
Національного університету
"Львівська політехніка"

д.т.н., доц.

І.В. Демидов

2019 р.

ВИТЯГ

з протоколу № 11 фахового міжкафедрального семінару кафедр екології та збалансованого природокористування, екологічної безпеки та природоохоронної діяльності, цивільної безпеки Національного університету "Львівська політехніка" від 11 листопада 2019р.

1. ПРИСУТНІ: 11 науково-педагогічних працівників кафедри екології та збалансованого природокористування, а саме:

1. Дячок Василь Володимирович, професор кафедри екології та збалансованого природокористування, д.т.н., професор.
2. Гумницький Ярослав Михайлович, професор кафедри екології та збалансованого природокористування, д.т.н., професор.
3. Мальований Мирослав Степанович, зав. кафедри екології та збалансованого природокористування, д.т.н., професор.
4. Сабадаш Віра Василівна, доцент кафедри екології та збалансованого природокористування, к.т.н., доцент.
5. Тимчук Іван Степанович, асистент кафедри екології та збалансованого природокористування, к.с-г.н., асистент.
6. Венгер Любов Олександрівна, доцент кафедри екології та збалансованого природокористування, к.т.н., доцент.
7. Гуглич Сергій Іванович, доцент кафедри екології та збалансованого природокористування, к.т.н., доцент.
8. Одноріг Зоряна Степанівна, доцент кафедри екології та збалансованого природокористування, к.т.н., доцент.
9. Попович Олена Романівна, доцент кафедри екології та збалансованого природокористування, к.т.н., доцент.
10. Захарко Ярослава Михайлівна, доцент кафедри екології та збалансованого природокористування, к.т.н., доцент.
11. Люта Оксана Володимирівна, доцент кафедри екології та збалансованого природокористування, к.т.н., доцент.

На засідання запрошені:

1. Петрушка Ігор Михайлович, Національний університет «Львівська політехніка», завідувач кафедри екологічної безпеки та природоохоронної діяльності, д.т.н., професор.
2. Нагурський Олег Антонович, Національний університет «Львівська політехніка», завідувач кафедри цивільної безпеки, д.т.н., професор.
3. Ятчишин Юрій Йосипович, Національний університет «Львівська політехніка», вчений секретар науково-дослідної частини, к.т.н., доцент.

4. Петрушка Катерина Ігорівна, Національний університет «Львівська політехніка», асистент кафедри хімічної інженерії, к.т.н.

5. Мокрий Володимир Іванович, Національний університет «Львівська політехніка», професор кафедри екологічної безпеки та природоохоронної діяльності, д.т.н., доцент.

З присутніх – 7 докторів наук та 9 кандидатів наук – фахівці за профілем представленої дисертації.

Голова засідання – д.т.н., завідувач кафедри цивільної безпеки Нагурський Олег Антонович.

2.СЛУХАЛИ: Доповідь аспіранта кафедри екології та збалансованого природокористування Катишевої Вікторії В'ячеславівни за матеріалами дисертації: «Підвищення рівня екологічної безпеки атмосфери поглинанням вуглекислого газу хлорофілвмісними мікроводоростями», представленої на здобуття вищої освіти ступеня доктора філософії за спеціальністю 101 Екологія (галузь знань 10 Природничі науки).

Науковий керівник - д.т.н., проф. Дячок Василь Володимирович.

Тему дисертації затверджено “11” жовтня 2016 р на засіданні Вченої ради Навчально-наукового інституту екології, природоохоронної діяльності та туризму ім. В.Чорновола Національного університету «Львівська політехніка», протокол № 2, та уточнено “28” серпня 2019 р. на засіданні вченої ради Навчально-наукового інституту сталого розвитку ім. В.Чорновола Національного університету «Львівська політехніка», протокол № 1.

Робота виконана на кафедрі екології та збалансованого природокористування Національного університету "Львівська політехніка".

За доповіддю було задано 12 запитань, на які доповідач дав правильні та ґрунтовні відповіді. Питання задавали:

- доцент кафедри екології та збалансованого природокористування, к.т.н., доцент Одноріг Зоряна Степанівна;
- асистент кафедри екології та збалансованого природокористування, к.с-г.н., асистент Тимчук Іван Степанович;
- доцент кафедри екології та збалансованого природокористування, к.т.н., доцент Захарко Ярослава Михайлівна;
- доцент кафедри екології та збалансованого природокористування, к.т.н., доцент Попович Олена Романівна;
- завідувач кафедри екологічної безпеки та природоохоронної діяльності, д.т.н., професор Петрушка Ігор Михайлович;
- завідувач кафедри цивільної безпеки, д.т.н, професор Нагурський Олег Антонович;
- вчений секретар науково-дослідної частини, к.т.н., доцент Ятчишин Юрій Йосипович;
- професор кафедри екологічної безпеки та природоохоронної діяльності, д.т.н., доцент Мокрий Володимир Іванович;
- доцент кафедри екології та збалансованого природокористування, к.т.н. доцент Гуглич Сергій Іванович.

3. Виступи присутніх.

З оцінкою дисертації Катишевої В.В. виступили рецензенти:

- доцент кафедри екології та збалансованого природокористування, д.т.н., професор Гумницький Я.М.;
- завідувач кафедри екології та збалансованого природокористування, д.т.н., професор Мальований Мирослав Степанович,

які зазначили, що дисертація Катишевої Вікторії В'ячеславівни є завершеною науковою роботою, основні положення якої не викликають заперечень. Зміст дисертації зачіпає сучасні тенденції в екології, що стосуються проблеми зменшення викидів парникових газів в атмосфері, а також розроблена технологія поглинання вуглекислого газу за присутності діоксиду сульфуру, нітрогену та інших парникових газів біологічним методом на даний час немає аналогів в Україні. Рецензенти вважають, що робота може бути представлена до захисту за спеціальністю 101 Екологія.

З оцінкою дисертації також виступили присутні на фаховому міжкафедральному семінарі:

- асистент кафедри екології та збалансованого природокористування Тимчук Іван Степанович, к.с.-г.н.;
- доцент кафедри екології та збалансованого природокористування Гуглич Сергій Іванович, к.т.н., доцент;
- доцент кафедри екології та збалансованого природокористування Попович Олена Романівна, к.т.н., доцент;
- завідувач кафедри екологічної безпеки та природоохоронної діяльності Петрушка Ігор Михайлович, д.т.н., професор;
- завідувач кафедри цивільної безпеки Нагурський Олег Антонович, д.т.н., професор;

які відзначили, що завдання дослідження досягнені і відповідають положенням у висновках. Тема загалом розкрита і відображає сучасні тенденції в екології. Робота має практичну складову, що підтверджена актами впровадження та апробацією.

Загальна характеристика дисертаційної роботи – позитивна.

Виступаючі відзначили актуальність теми та практичне значення основних результатів та висновків дисертації, особистий внесок аспіранта, практичне застосування та впровадження одержаних результатів.

З характеристикою наукової зрілості здобувача виступив науковий керівник д.т.н., професор Дячок Василь Володимирович, який відзначив, що Катишева В.В. у процесі виконання роботи показала себе досвідченим експериментатором. Нею створено експериментальну установку для дослідження явища поглинання парникових газів хлорофілсиртезуючими мікроводоростями, адаптовані методики кількісного визначення концентрацій мікроводоростей в середовищі поглинання парникових газів. Під час виконання дисертаційного дослідження продемонструвала здібності організації та проведення теоретичних та науково-практичних досліджень. Протягом роботи над дисертацією виявила високу ерудованість в питаннях екологічної безпеки, здатність до творчого пошуку та нестандартного розв'язання науково-прикладних завдань, високий рівень відповідальності та пунктуальність.

Дисертантка в процесі виконання роботи підвищила свій теоретичний рівень в процесах охорони навколишнього середовища та у природоохоронних технологіях. За час роботи над дисертацією Катишева В.В. виконувала всі поставлені завдання. Аспіранткою особисто проведено аналітичний огляд наукової літератури за темою дисертації, розроблено методологію, сформульовано завдання дисертаційного дослідження та шляхи їх вирішення, сплановано та проведено експериментальні дослідження.

Результати дисертаційного дослідження доповідались Катишевою В.В. на 11 наукових, науково-технічних та науково-практичних конференціях в тому числі англійською мовою. За темою дисертації опубліковано 16 друкованих наукових праць, в тому числі 7 статей у наукових фахових виданнях України, зокрема 3, що належать до наукометричних баз даних, 9 тез доповідей на міжнародних наукових конференціях та 1 деклараційний патент України на корисну модель.

Катишева В.В. успішно виконала індивідуальний навчальний план та індивідуальний план наукової роботи, зокрема пройшла освітню складову за спеціальністю 101 Екологія.

4. Заслухавши та обговоривши доповідь Катишевої Вікторії В'ячеславівни, а також за результатами попередньої експертизи представленої дисертації на фаховому міжкафедральному семінарі кафедр екології та збалансованого природокористування, екологічної безпеки та природоохоронної діяльності, цивільної безпеки прийнято наступні висновки щодо дисертації:

Висновок

**фахового міжкафедрального семінару кафедр екології та збалансованого природокористування, екологічної безпеки та природоохоронної діяльності, цивільної безпеки про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації «Підвищення рівня екологічної безпеки атмосфери поглинанням вуглекислого газу хлорофілвмісними мікроводоростями»
здобувача вищої освіти ступеня доктора філософії за спеціальністю
101 Екологія
(галузь знань 10 Природничі науки)**

4.1. Актуальність теми дисертації

Однією із глобальних міждержавних проблем у екологічній сфері на сьогоднішній день є зростання вмісту парникових газів в атмосфері, що зумовлене антропогенними чинниками. Це створює передумови прийняття негайних рішень для їх усунення. Найбільшої уваги надається найпроблематичнішому серед них, вуглекислому газу. Він поглинає довгохвильову радіацію і є одним з ключових факторів, що створюють парниковий ефект в атмосфері. Для вирішення проблеми зростання вуглекислого газу в атмосфері та збільшення середньої температури Землі, лідери держав світу, зокрема України, підписали конвенцію на світовому кліматичному саміті 30 листопада 2015 р у місті Ле Бурже, Франція. Тут була досягнута домовленість про заходи, які б дозволили скоротити викиди парникових газів в атмосферу.

Такий стан речей зумовлює необхідність розроблення екологічно безпечних та ефективних методів знешкодження парникових газів. Одним із таких є використання процесу фотосинтезу мікроводоростями у промислових умовах. Переваги хлорофілсинтезуючих мікроводоростей над наземними рослинами полягають у їх здатності адаптуватися до несприятливих умов та поглинати у 7-10 разів більше діоксиду карбону за однаковий проміжок часу. Вони зберігають усі необхідні фотосинтетичні властивості при культивуванні в закритих системах. Завдяки таким властивостям мікроводоростей можна досягти ефективного очищення промислових газових викидів від вуглекислого газу. Тому вивчення особливостей процесу поглинання вуглекислого газу хлорофілсинтезуючими мікроводоростями типу *Chlorella* є актуальним завданням, що наблизить Україну до виконання Паризької кліматичної угоди від 12.12.2015 р., ратифікованої Верховною Радою, Закон № 1469-VIII від 14.07.2016 р.

4.2. Зв'язок теми дисертації з державними програмами, науковими напрямами університету та кафедри.

Тема дисертації відповідає науковому напряму кафедри екології та збалансованого природокористування «Розроблення інженерних методів захисту довкілля для забезпечення збалансованого розвитку суспільства». Дисертація виконана в межах науково-дослідної роботи: «Підвищення рівня екологічної безпеки атмосфери поглинанням вуглекислого газу хлорофілвмісними мікроводоростями.», № державної реєстрації 0118U007056.

4.3. Особистий внесок здобувача в отриманні наукових результатів.

Особистий внесок Катишевої В.В. полягає у опрацюванні літературних джерел за тематикою дисертації, проведенні експериментальних досліджень, обробленні та систематизації отриманих експериментальних результатів і обґрунтуванні їх у висновках. Отримано патент України на корисну модель. Постановка завдань, їхнє обговорення, планування експериментальних досліджень, формулювання ідей та основних теоретичних положень здійснено під керівництвом д.т.н., проф. Дячка В.В. Експериментальні та польові дослідження виконувалися аспірантом самостійно.

4.4. Достовірність та обґрунтованість отриманих результатів та запропонованих автором рішень, висновків, рекомендацій.

Наукові положення, висновки та рекомендації, які сформульовані в дисертаційній роботі, є теоретично обґрунтовані, а їх достовірність підтверджена результатами експериментальних досліджень. Дослідження, які проводились, ґрунтуються на даних системного науково обґрунтованого аналізу результатів. Отримані автором результати корелюються із результатами інших авторів. У цілому сукупність результатів є незаперечною і добре узгоджується із сучасним рівнем уявлень про екологічну безпеку. Застосовувані методики пройшли валідацію, приведені формули для обчислень похибок вимірювань, вимірювання відповідають оперативному нормативному контролю збіжностей. Ступінь обґрунтованості, достовірність наукових положень, висновків та рекомендацій, розроблених автором, не викликає сумнівів.

4.5. Ступінь новизни основних результатів дисертації порівняно з відомими дослідженнями аналогічного характеру.

Катишевою В.В. отримано такі наукові результати:

Вперше:

1. Встановлено інгібітори та активатори процесу поглинання вуглекислого газу хлорофілвмісними мікроводоростями;
2. Визначено вид інгібіювання;
3. Встановлено допустимі значення концентрацій інгібітора та активатора для сприятливих умов поглинання вуглекислого газу хлорофілвмісними мікроводоростями;
4. Встановлено оптимальну довжину світлової хвилі для максимального поглинання вуглекислого газу хлорофілвмісними мікроводоростями за умови присутності діоксиду сульфуру, нітрогену та інших супутніх оксидів;
5. Побудована математична модель поглинання вуглекислого газу хлорофілвмісними мікроводоростями рішення якої дозволить розраховувати константи процесу;

Набуло подальшого розвитку:

1. Дослідження впливу концентрації вуглекислого газу на приріст біомаси хлорофілвмісними мікроводоростями за умови присутності та інших супутніх оксидів;
2. Обґрунтування оптимальної температури процесу поглинання вуглекислого газу хлорофілвмісними мікроводоростями за умови присутності та інших супутніх оксидів;

3. Також наукова новизна результатів полягає в тому, що аналогів технології поглинання вуглекислого газу за присутності діоксиду сульфуру, нітрогену та інших парникових газів біологічним методом у вітчизняних джерелах не описано. Це дозволяє стверджувати, що робота на даний час не має аналогів в Україні.

4.6. Перелік наукових праць, які відображають основні результати дисертації.

У 19 наукових публікаціях повністю відображені основні результати дисертації, з них 1 патент на корисну модель, 6 статей у наукових фахових виданнях України, з них 2 – у виданнях, що включені до міжнародної наукометричної бази Scopus, 1 – Index Copernicus, 9 тез доповідей на науково-технічних конференціях та конгресах міжнародного, всеукраїнського та регіонального рівня.

Патент на корисну модель: № 125539.

1. Патент України на корисну модель №125539 за заявкою u201712771/ Спосіб очищення газових викидів за участі мікроводоростей. МПК C02F 3/34 //Опубл. 10.05.2018 р. Бюл. №9. *Особистий внесок – виконання експериментальних досліджень.*

Статті у наукових фахових виданнях, які включені до науково-метричних баз даних (Scopus):

2. Viktoriia Katysheva. About the problem of biological processes complicated by mass transfer / Vasyl Dyachok, Serhiy Huhlych, Yuri Yatchyshyn, Yulia Zaporochets, Viktoriia Katysheva // Chemistry & Chemical Technology. — Lviv : Lviv Politechnic Publishing House, 2017. — Vol 11. — No 1. — P. 111–116. *Особистий внесок – виконання експериментальних досліджень та теоретичне обґрунтування ролі мікроводоростей в поглинанні вуглекислого газу.*

3. Victoriia Katysheva. Effect of Fuel Combustion Products on Carbon Dioxide Uptake Dynamics of Chlorophyll Synthesizing Microalgae. /Vasil Dyachok, Solomiya Mandryk, Victoria Katysheva, Serhiy Huhlych . // - Poland: Journal of Ecological Engineering, 2019. - Vol 20(6) - P. 18-24. *Особистий внесок – виконання експериментальних досліджень для визначення інгібіторів і активаторів процесу поглинання вуглекислого газу хлорофілвмісними мікроводоростями.*

Статті у наукових фахових виданнях, які включені до науково-метричних баз даних (Index Copernicus):

4. Катишева В.В. Встановлення виду інгібіювання біохімічного процесу поглинання вуглекислого газу. /Дячок В.В., Катишева В.В.// м. Львів, 2018. Науковий вісник НЛТУ України, 28(5), с. 61-64., Україна, с. 61-64. *Особистий внесок – виконання експериментальної частини для встановлення виду інгібіювання процесу поглинання вуглекислого газу хлорофілвмісними мікроводоростями.*

Статті у наукових фахових виданнях України:

5. Катишева В. В. / Поглинання вуглекислого газу із суміші повітря з діоксидом сірки. Дячок, В.В., Гуглич, С.І., Катишева, В.В., Мандрик, С.Т.// м. Одеса. 2017 р., Наукові праці, 81(1). с. 59-65. *Особистий внесок – виконання експериментальних досліджень для визначення впливу діоксиду сірки на поглинання вуглекислого газу хлорофілвмісними мікроводоростями.*

6. Катишева, В.В. /Інгібітори та активатори процесу поглинання вуглекислого газу хлорофілсинтезуючими мікроводоростям. Дячок, В.В., Катишева, В.В., Гуглич, С.В., Мандрик, С.Т.// м. Одеса, 2018р., Наукові праці, 82(1) с. 77-82. *Особистий внесок – експериментальне визначення інгібіторів і активаторів процесу поглинання вуглекислого газу хлорофілвмісними мікроводоростями.*

7. Viktoriia Katysheva./ The role of the wavelength of light in the dynamics of growth of chlorophyllsynthesizing microalgae due to the absorption of carbon dioxide. Dyachok V., Katysheva V., Huhlych S., Dyachok R.// Lviv, Environmental problems, 2018 y, Vol 3(1), p. 43-48. *Особистий внесок – побудова математичних моделей для визначення коефіцієнту приросту при досліджуваних значеннях довжин хвиль.*

8. Катишева В.В. /Дослідження впливу оксидів нітрогену на швидкість поглинання вуглекислого газу хлорофілсинтезуючими мікрободоростями у водному середовищі. Дячок, В. В.; Мандрик, С. Т.; Катишева, В. В.; Гуглич, С. І. // Львів, 2018 р, Вісник Національного університету „Львівська політехніка”, с.171-176. *Особистий внесок – виконання експериментальних досліджень для визначення активаторів процесу поглинання вуглекислого газу хлорофілвмісними мікрободоростями.*

Опубліковані праці апробаційного характеру:

9. Катишева В.В. /Встановлення оптимальної довжини світлової хвилі при поглинанні CO₂ хлорофілсинтезуючими мікрободоростями. Дячок В.В., Катишева В.В., Тимочко В.І. // Збірник матеріалів Четвертого міжнародного конгресу «Захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування.», 21-23 вересня 2016 р., м. Львів,с. 85. *Особистий внесок – виконання експериментальних досліджень для визначення оптимальної довжини світлової хвилі.*

10. Катишева В.В. /Масообмін в біологічних процесах. Дячок В.В., Запорожець Ю.В., Катишева В.В. // Тези доповіді опубліковані у збірнику матеріалів міжнародної науково-практичної конференції «Удосконалення процесів і обладнання — запорука інноваційного розвитку харчової промисловості» Присвячена 65-річчю кафедри процесів і апаратів харчових виробництв НУХТ, 8-10 листопада 2016 р., м. Київ, с.33-34. *Особистий внесок – виконання експериментальних досліджень та побудова математичних моделей для опису масообміну в процесі поглинання вуглекислого газу хлорофілвмісними мікрободоростями.*

11. Viktoriia Katysheva / Determination of the activation energy of the reaction of photosynthesis in chlorophyll synthesizing microalgae. // Vasyl Dyachok, Viktoriia Katysheva // Litteris et Artibus: proceedings of the 6th International youth science forum, November 24–26, 2016, Lviv Polytechnic National University. – Lviv : Lviv Polytechnic Publishing House, 2016. – P. 486–487. *Особистий внесок – виконання експериментальних досліджень та побудова математичних моделей для визначення енергії активації реакції фотосинтезу.*

12. Катишева В.В. / Вплив діоксиду сульфуру на швидкість поглинання вуглекислого газу хлорофілсинтезуючими мікрободоростями. Дячок, В. В., Катишева, В. В.; Гуглич, С. І. // Тези доповіді опубліковані у збірнику матеріалів Четвертого студентського конгресу «Захист навколишнього середовища. Збалансоване природокористування», 26-27 квітня 2017 р., м. Львів, Україна, с.49-50. *Особистий внесок – виконання експериментальних досліджень та побудова математичних моделей для визначення впливу діоксиду сульфуру на швидкість поглинання вуглекислого газу хлорофілвмісними мікрободоростями.*

13. Katysheva Viktoriia / «About problem of absorption of greenhouse gas by chlorophyllsynthesizing microalgae in the presence of sulhur dioxide. Dyachok, Vasyl, Katysheva Viktoriia // Тези доповіді опубліковані у збірнику матеріалів VII міжнародного молодіжного наукового форуму «Litteris et artibus», 23-25 листопада 2017 р, м. Львів, с. 465-467. *Особистий внесок – виконання експериментальних досліджень для визначення інгібіторів процесу поглинання вуглекислого газу хлорофілвмісними мікрободоростями.*

14. Катишева В.В. / Дослідження процесу поглинання діоксиду карбону із суміші газу з діоксидом сульфуру.// Тези доповіді опубліковані у збірнику VI міжнародної науково-практичної конференції «інноваційні енерготехнології», 4-8 вересня 2017 року, м. Одеса, Україна., с. 85-92. *Особистий внесок – виконання експериментальних досліджень*

та побудова математичних моделей для опису процесу поглинання вуглекислого газу з діоксидом сульфуру хлорофілвмісними мікродоростями.

15. Катишева В.В. / «Investigation of the influence of the light spectrum on the growth efficiency of chlorophyll synthesizing Microalgae. Dyachok Vasyi, Katysheva Viktoriia // Тези доповіді опубліковані у збірнику матеріалів міжнародного молодіжного наукового форуму «Litteris et artibus», 22-24 листопада 2018 року, м. Львів, Україна, с. 375-376.

Особистий внесок – виконання експериментальних досліджень та побудова математичних моделей для опису впливу спектру довжин світлової хвилі на процес поглинання вуглекислого газу з хлорофілвмісними мікродоростями

16. Катишева В.В. / Інгібітори та активатори процесу поглинання вуглекислого газу хлорофілсинтезуючими мікродоростями. Дячок В.В., Гуглич С.І., Катишева В.В., Мандрик С.Т. // Тези доповіді опубліковані у збірнику XVII міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційні енерготехнології», 3-8 вересня 2018 року, м. Одеса, Україна., с. 76-79. *Особистий внесок – експериментальне визначення інгібіторів і активаторів процесу поглинання вуглекислого газу хлорофілвмісними мікродоростями.*

17. Катишева В.В./ Вивчення факторів впливу на процес поглинання вуглекислого газу хлорофілсинтезуючими мікродоростями типу chlorella. Дячок В.В., Гуглич С.І., Катишева В.В., Мандрик С.Т. // 5th International Congress «Sustainable Development: Environmental Protection. Energy Saving. Sustainable Environmental Management», 26-29th September 2018, Lviv, Ukraine. *Особистий внесок – виконання експериментальних досліджень для визначення впливу концентрації вуглекислого газу, довжини світлової хвилі, температури, вмісту діоксиду сульфуру та діоксиду азоту у процесі поглинання вуглекислого газу хлорофілвмісними мікродоростями.*

4.7. Апробація основних результатів дослідження на конференціях, симпозіумах, семінарах тощо.

Результати дисертаційного дослідження доповідалися та обговорювалися на науково-практичних конференціях: Четвертий міжнародний конгрес «Захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування.» (21-23 вересня 2016 р., м. Львів, Україна); міжнародній науково-практичній конференції «Удосконалення процесів і обладнання — запорука інноваційного розвитку харчової промисловості» Присвячена 65-річчю кафедри процесів і апаратів харчових виробництв НУХТ(8-10 листопада 2016 р., м. Київ, Україна); Четвертому студентському конгресі «Захист навколишнього середовища. Збалансоване природокористування» (26-27 квітня 2017 р., м. Львів, Україна); VI міжнародному молодіжному науковому форумі «Litteris et artibus» (24–26 листопада, 2016 року, м. Львів, Україна); « Удосконалення процесів і обладнання — запорука інноваційного розвитку харчової промисловості» (8-10 листопада 2016 р., м. Київ, Україна); на VII міжнародному молодіжному науковому форумі «Litteris et artibus» (23-25 листопада 2017 року, м. Львів, Україна); на VI міжнародній науково-практичній конференції «Інноваційні енерготехнології» (4-8 вересня 2017 року, м. Одеса, Україна).

4.8. Наукове значення виконаного дослідження із зазначенням можливих наукових галузей та розділів програм навчальних курсів, де можуть бути застосовані отримані результати

Наукові результати дисертаційної роботи «Підвищення рівня екологічної безпеки атмосфери поглинанням вуглекислого газу хлорофілвмісними мікродоростями» Катишевої Вікторії В'ячеславівни на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 101 Екологія використані у програмі лекційного курсу «Основи промислової екології», оскільки отримані результати стосуються зменшення забруднення атмосфери вуглекислим газом в зоні впливу від роботи промислових об'єктів. Також, за результатами дисертаційної роботи розроблено методичні вказівки для виконання

лабораторної роботи «Очищення газових викидів від вуглекислого газу біологічним методом за допомогою хлорофілсинтезуючих мікроводоростей Chlorella».

4.9. Практична цінність результатів дослідження із зазначенням конкретного підприємства або галузі народного господарства, де вони можуть бути застосовані

Отримані результати досліджень дозволяють розробляти основи технології поглинання парникових газів та впроваджувати інноваційні методи очищення промислових газових викидів на підприємствах паливно-енергетичного комплексу та станціях переробки муніципальних відходів, тим самим наблизить Україну до виконання Паризької кліматичної угоди від 12.12.2015 р., ратифікованої Верховною Радою.

Аналіз експериментальних досліджень дозволив розробити та отримати спосіб очищення газових викидів за участі мікроводоростей, на який отримано патент України, розроблено та впроваджено у навчальний процес методичні вказівки «Очищення газових викидів від вуглекислого газу біологічним методом за допомогою хлорофілсинтезуючих мікроводоростей chlorella».

4.10. Оцінка структури дисертації, її мови та стилю викладення

Дисертаційна робота складається із анотації, вступу, 5 розділів, висновків, списку використаних джерел. Матеріали дисертаційної роботи викладено на 147 сторінках машинописного тексту, ілюстровано 41 рисунком, текст містить 2 таблиці, 95 формул, у бібліографії наведено 157 літературних джерел. Дисертаційна робота за структурою, мовою та стилем викладення відповідає вимогам МОН України.

У ході обговорення дисертації до неї не було висунуто жодних зауважень щодо самої суті роботи.

5. З урахуванням зазначеного,

на фаховому міжкафедральному семінарі кафедр екології та збалансованого природокористування, екологічної безпеки та природоохоронної діяльності та цивільної безпеки ухвалили:

5.1. Дисертація Катишевої Вікторії В'ячеславівни «Підвищення рівня екологічної безпеки атмосфери поглинанням вуглекислого газу хлорофілвмісними мікроводоростями» є завершеною науковою працею, у якій розв'язано конкретне наукове завдання: «Розроблення способу поглинання вуглекислого газу із промислових газових викидів з використанням хлорофілвмісних мікроводоростей», що має важливе значення для галузі знань 10 Природничі науки.

5.2 У 16 наукових публікаціях повністю відображені основні результати дисертації, з них 1 деклараційний патент України на корисну модель, 6 статей у наукових фахових виданнях України, з них 2 – у виданнях, що включені до міжнародної наукометричної бази Scopus, 1 – Index Copernicus, 9 тез доповідей на наукових конференціях та конгресах міжнародного, всеукраїнського та регіонального рівня.

5.3 Дисертація оформлена відповідно до вимог наказу МОН України № 40 від 12.01.2017р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації». Праці аспірантки Катишевої В.В. відповідають порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії (Постанова Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167).

5.4 З урахуванням наукової зрілості та професійних якостей Катишевої Вікторії В'ячеславівни дисертація «Підвищення рівня екологічної безпеки атмосфери поглинанням вуглекислого газу хлорофілвмісними мікроводоростями» рекомендується для подання до розгляду та захисту у спеціалізованій вченій раді.

За затвердження висновку проголосували:

За	16	<i>Шістнадцять</i>
Проти	-	<i>Немає</i>
Утримались	-	<i>Немає</i>

Головуючий на засіданні фахового семінару,
зав. кафедри ЦБ, д.т.н., професор

О.А. Назурський

Рецензенти:

д.т.н, професор, зав. каф. ЕЗП

М.С. Мальований

д.т.н., професор, професор каф. ЕЗП

Я.М. Гумницький

Відповідальний у ННІ за атестацію PhD

к.т.н., доцент, доцент каф. ЕЗП

В.В.Сабадаш

"__" _____ 201_р.
