

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

**ВИСНОВОК ПРО НАУКОВУ НОВИЗНУ, ТЕОРЕТИЧНЕ ТА
ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ**

Тема дисертації:	Підвищення екологічної безпеки виробництва очищеного бікарбонату натрію шляхом мінімізації газових та рідинних відходів
Здобувач:	Порохня Микола Федорович

Висновок підготовлено рецензентами:

Професор кафедри «Автоматизації технологічних систем та екологічного моніторингу

проф. каф. АТСЕМ, д.т.н., проф.

Посада, науковий ступінь, вчене звання

доц. каф. ХТПЕ, к.т.н., доц.

Посада, науковий ступінь, вчене звання

підпис

Михайло ПОДУСТОВ

ПІБ

підпис

Олеся ФІЛЕНКО

ПІБ



СВІДЧУЮ:

ОСНОВНИЙ СЕКРЕТАР
НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

підпис

Заковоротний О.Ю.

20.21 р.

Харків, 2021 р.

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	3
1. ВСТУП	4
2. НАДАНІ ЗДОБУВАЧЕМ ДОКУМЕНТИ ТА МАТЕРІАЛИ.....	4
3. РОЗГЛЯД ДИСЕРТАЦІЇ ТА НАУКОВИХ ПУБЛІКАЦІЙ	4
3.1. Наукова новизна дисертації.....	4
3.2. Теоретичне та практичне значення результатів дисертації.....	6
3.3. Аналіз дисертації на відповідність вимогам.....	6
3.4. Аналіз наукових публікацій на відповідність вимогам	6
3.5. Висновки за розглядом дисертації та наукових публікацій:	122
4. АПРОБАЦІЯ ДИСЕРТАЦІЇ.....	122
4.1. Апробація матеріалів дисертації на конференціях	122
4.2. Фаховий семінар для апробації дисертації	133
5. ВИСНОВКИ.....	133

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Тема дисертації:	Підвищення екологічної безпеки виробництва очищеного бікарбонату натрію шляхом мінімізації газових та рідинних відходів
Здобувач:	Порохня Микола Федорович
Науковий керівник:	Завідувач кафедри хімічної техніки та промислової екології, кандидат технічних наук, доцент Шестопалов Олексій Валерійович професор кафедри інтегровані технології, процеси і апарати, кандидат технічних наук, доцент Бухкало Світлана Іванівна
Галузь знань:	10 – Природничі науки
Спеціальність:	101 – Екологія
Структурний підрозділ, де проводилася попередня експертиза дисертації:	Кафедра «Хімічної техніки та промислової екології» (ХТПЕ) Навчально-науковий інститут Механічної інженерії і транспорту (МІТ) Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут" (НТУ «ХПІ»)
Рецензенти:	Професор кафедри «Автоматизації технологічних систем та екологічного моніторингу», НТУ «ХПІ», Доктор технічних наук (21.06.01 – «Екологічна безпека», 2007р.), Професор кафедри «Автоматизації технологічних систем та екологічного моніторингу», (2008 р.) Подустов Михайло Олексійович Доцент кафедри «Хімічна техніка та промислова екологія» (ХТПЕ) «НТУ «ХПІ», Кандидат технічних наук (05.17.08 – Процеси та апарати хімічних виробництв, 2011 р.), Доцент кафедри «Хімічна техніка та промислова екологія» (2015 р.) Філенко Олеся Миколаївна

1. ВСТУП

Цей висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації підготовлено рецензентами відповідно до положень пункту 14 Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, Затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167, та надає оцінку відповідності дисертації вимогам пунктам 10, 11, 12 Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, Затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167.

Підстава для проведення попередньої експертизи дисертації – пункт Протоколу Вченої ради навчально-наукового інституту механічної інженерії та транспорту НТУ «ХПІ» № 8 від 02.11.2021 р.).

2. НАДАНІ ЗДОБУВАЧЕМ ДОКУМЕНТИ ТА МАТЕРІАЛИ

2.1. Здобувач надав структурному підрозділу, де проводилася попередня експертиза дисертації, наступні документи:

- дисертацію;
- висновок наукового керівника;
- академічну довідку про виконання відповідної освітньо-наукової програми.

2.2. Здобувач надав структурному підрозділу, де проводилася попередня експертиза дисертації, наступні додаткові матеріали:

- звіт перевірки дисертації на плагіат Unicheck;
- копії наукових публікацій здобувача із зазначенням вихідних даних відповідних видань.

3. РОЗГЛЯД ДИСЕРТАЦІЇ ТА НАУКОВИХ ПУБЛІКАЦІЙ

3.1. Наукова новизна дисертації

3.1.1. Дисертація є завершеною науково-дослідною роботою, що виконана у вигляді спеціально підготовленої кваліфікаційної наукової праці

на правах рукопису, яка спрямована на розв'язання важливого науково-практичного завдання щодо зниження техногенного навантаження на навколишнє природне середовище шляхом зменшення викидів вуглекислого газу та утворення рідинних відходів при виробництві очищеного бікарбонату натрію.

3.1.2. Наукова новизна отриманих результатів:

– вперше здійснено комплексну оцінку негативного впливу виробництва очищеного бікарбонату натрію на навколишнє середовище, внаслідок чого встановлено шляхи оптимізації виробництва з точки зору екологічної безпеки;

– вперше досліджено кінетику абсорбції CO_2 содобікарбонатним розчином задля пошуку можливостей його викидів у навколишнє середовище;

– вперше запропоновано перенести вузол вивантаження суспензії бікарбонату натрію з нижньої частини бікарбонатної колони над перерозподільчий конус, що дозволило значно підвищити перебіг роботи бікарбонатних колон між зупинками на промивку;

– вперше розраховано сумарний щорічний обсяг викидів CO_2 світовими содовими підприємствами, що дозволяє у повній мірі дати оцінку загального негативного впливу;

– вперше запропоновано та обґрунтовано екологічно безпечне технологічне рішення процесу карбонізації содобікарбонатного розчину, що дало змогу встановити важливість впливу як фізико-хімічних параметрів процесу, так і конструктивних особливостей обладнання на цей процес;

– отримано подальший розвиток напрямків підвищення екологічної безпеки содових підприємств та інтенсифікації процесів абсорбції CO_2 содобікарбонатним розчином.

3.2. Теоретичне та практичне значення результатів дисертації

3.2.1. Результати дисертації здобувача використовуються, про що свідчать відповідні документи (наведені у додатку Ж дисертації):

- в Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут» впроваджено у навчальний процес кафедри «Хімічної техніки та прикладної екології» під час викладання дисциплін «Системи технологій та промислова екологія» та «Устаткування та основи проектування екологічно безпечних технологій з використанням САПР» для студентів за спеціальністю 101 «Екологія»;

3.3. Аналіз дисертації на відповідність вимогам

Аналіз дисертації проводився на відповідність вимогам пунктів 10, 12 Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, Затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167 та положень Вимоги до оформлення дисертації затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017 № 40.

Оформлення дисертаційної праці в цілому відповідає Вимогам до оформлення дисертації Затвердженого Наказом Міністерства освіти і науки України 12.01.2017 № 40.

Виявлені зауваження були виправлені або є не значущі.

Проведений аналіз свідчить що дисертація в цілому відповідає вимогам пунктів 10, 12 Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, Затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167 та положень Вимоги до оформлення дисертації затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017 № 40.

3.4. Аналіз наукових публікацій на відповідність вимогам

3.4.1. Основні наукові і практичні результати досліджень опубліковані у період з 2017 року по серпень 2020 року в 12 роботах, серед яких 5 статей у

фахових виданнях рекомендованих ВАК України, 1 стаття індексується міжнародними наукометричними базами даних SCOPUS (квартиль Q2), 1 стаття у періодичних наукових виданнях інших держав, які входять до Організації економічного співробітництва і розвитку Європейського союзу (Естонія) та 7 тез доповідей конференцій.

3.4.2. Наукові праці, в яких опубліковано основні наукові результати дисертації:

1. Порохня М.Ф. Аналіз впливу технологічних параметрів процесу карбонізації содобікарбонатного розчину у виробництві очищеного бікарбонату натрію на ступінь абсорбції CO₂. *Екологічні науки*. 2019. Випуск1(24), Т2. С. 169–173. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716-2019-1-24-2-33>

Здобувачем сформовані теоретичні положення щодо впливу технологічних параметрів процесу карбонізації содобікарбонатного розчину на ступінь абсорбції CO₂.

2. Порохня Н.Ф., Фрумін В.М., Бурін В.Л. Анализ влияния основных технологических параметров карбонизации содового раствора в производстве очищенного натрия бикарбоната на качество конечного продукта. *Химия и технология производств основной химической промышленности. Сборник научных трудов*. 2019. Харьков: ГУ «НИОХИМ». Т.79. С. 32–40.

Здобувачем сформовані теоретичні положення щодо впливу технологічних параметрів процесу карбонізації содобікарбонатного розчину на якість кінцевого продукту.

3. Porokhnia M., Shestopalov O., Bukhhalo S., Novozhylova T. Influence of structural descriptions of underbody of bicarbonate columns on duration of period of their operation and ecologization of process. *ScienceRise*. 2021. Vol. 3. P. 3–11. DOI: <https://doi.org/10.21303/2313-8416.2021.001917>

Здобувачем досліджено вплив конструкційних особливостей нижньої частини карбонізаційної (бікарбонатної колони) на тривалість її перебігу між зупинками на промивку.

4. Porokhnia M., Tseitlin M., Bukhhalo S., Panasenko V., Novozhylova T. Defining features in the kinetics of sodium carbonate-bicarbonate solution carbonization and the quality of the resulting sodium bicarbonate crystals. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2021. Vol. 4, №10(112), P. 38–44. DOI: doi:10.15587/1729-4061.2021.239157

Здобувачем досліджено вплив температури та витрати газу на кінетику карбонізації (насичення діоксидом вуглецю) розчину карбонат-гідрокарбонату натрію. Також у дослідженні розглядалась якість та швидкість утворення кристалів в цьому процесі.

5. Порохня М.Ф. Дослідження впливу основних технологічних параметрів (температура розчину, навантаження по газу) на ефективність процесу карбонізації в промислових умовах. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. Сер.: Інноваційні дослідження у наукових роботах студентів. зб. наук. пр. 2021. Харків: НТУ «ХПІ». №1. С. 56–61.

Здобувачем досліджено вплив температури та витрати газу на ефективність процесу карбонізації в промислових умовах.

3.4.3. Опубліковані праці апробаційного характеру:

1. Порохня М.Ф., Шестопапов О.В. Аналіз негативного впливу виробництва кальцинованої соди на навколишнє середовище. *Матеріали XII Міжнародної науково-практичної конференції магістрів та аспірантів*. 2018. Вип.2. С.214–215

(Здобувачем розглянуто негативний вплив виробництва кальцинованої соди на навколишнє середовище)

2. Порохня Н.Ф., Фрумін В.М. Определение основных экологических проблем производства очищенного бикарбоната натрия. *Матеріал XXI міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2018*. - Харків: НТУ "ХПІ", 2018. Вип. 4. С.40

(Здобувачем визначено основні екологічні проблеми виробництва очищеного бікарбонату натрію)

3. Порохня М.Ф. Підвищення ступеня карбонізації содо-бікарбонатних розчинів у содовому виробництві як спосіб мінімізації забруднення атмосфери вуглекислим газом. *5-й Міжнар. конгрес «Захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування»*. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. С. 129.

(Здобувачем розглянута можливість скорочення викидів вуглекислого газу при виробництві очищеного бікарбонату натрію за рахунок підвищення ступеня карбонізації содобікарбонатного розчину)

4. Порохня М.Ф., Шестопапов О.В. Аналіз впливу содового виробництва на стан навколишнього середовища на території Індії. *Матеріали XIII міжнародної науково-технічної конференції Проблеми екології та енергозбереження*. 2019. С.52–53

(Здобувачем надано аналіз впливу содового виробництва на стан навколишнього середовища на території Індії)

5. Порохня Н.Ф., Бурин В.Л. Повышение экологической безопасности производства очищенного бикарбоната натрия путем реконструкции нижней части карбонизационных колонн. *International scientific and practical conference "Natural sciences: history, the present time, the future, EU experience"*. 2019. С.87–90

(Здобувачем розглянута можливість підвищення екологічної безпеки виробництва очищеного бікарбонату натрію за рахунок оптимізації конструкції карбонізаційної (бікарбонатної) колони)

6. Порохня М.Ф., Шестопапов О.В. Аналіз конструктивних проблем карбонізаційних колон виробництва очищеного бікарбонату. *XIII Міжнародна науково-практична конференція магістрантів та аспірантів «Теоретичні та практичні дослідження молодих науковців» (19–22 листопада 2019 року): матеріали конференції / за ред. проф. Є.І. Сокола*. Харків : НТУ «ХП», 2019. С.477–478

(Здобувачем надано аналіз існуючих конструктивних проблем карбонізаційних (бікарбонатних) колон, що використовуються на сучасних заводах з виробництва очищеного бікарбонату натрію)

7. Порохня М.Ф., Шестопапов О.В. Дослідження впливу питомої витрати газу на процес карбонізації содобікарбонатного розчину в лабораторних умовах. *IX наукова конференція «Наукові підсумки 2020 року» Збірка наукових праць*. Харків.: Технологічний Центр, 2020. С. 34.

(Здобувачем досліджено впливу питомої витрати газу на процес карбонізації содобікарбонатного розчину в лабораторних умовах)

3.4.4. Опубліковані праці які додатково відображають наукові результати дисертації:

Наведені публікації містять результати безпосередньої роботи здобувача на окремих етапах дослідження, повною мірою відображають основні положення та висновки роботи. Авторська участь здобувача в опублікованих наукових працях погоджена зі співавторами.

1. Порохня М.Ф. Аналіз впливу технологічних параметрів процесу карбонізації содобікарбонатного розчину у виробництві очищеного бікарбонату натрію на ступінь абсорбції CO₂. *Екологічні науки*. 2019. Випуск1(24), Т2. С. 169–173. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716-2019-1-24-2-33>

Здобувачем сформовані теоретичні положення щодо впливу технологічних параметрів процесу карбонізації содобікарбонатного розчину на ступінь абсорбції CO₂.

2. Порохня Н.Ф., Фрумин В.М., Бурин В.Л. Анализ влияния основных технологических параметров карбонизации содового раствора в производстве очищенного натрия бикарбоната на качество конечного продукта. *Химия и технология производств основной химической промышленности. Сборник научных трудов*. 2019. Харьков: ГУ «НИОХИМ». Т.79. С. 32–40.

Здобувачем сформовані теоретичні положення щодо впливу технологічних параметрів процесу карбонізації содобікарбонатного розчину на якість кінцевого продукту.

3. Porokhnia M., Shestopalov O., Bukhhalo S., Novozhylova T. Influence of structural descriptions of underbody of bicarbonate columns on duration of period of their operation and ecologization of process. *ScienceRise*. 2021. Vol. 3. P. 3–11. DOI: <https://doi.org/10.21303/2313-8416.2021.001917>

Здобувачем досліджено вплив конструкційних особливостей нижньої частини карбонізаційної (бікарбонатної колони) на тривалість її перебігу між зупинками на промивку.

4. Porokhnia M., Tseitlin M., Bukhhalo S., Panasenko V., Novozhylova T. Defining features in the kinetics of sodium carbonate-bicarbonate solution carbonization and the quality of the resulting sodium bicarbonate crystals. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2021. Vol. 4, №10(112), P. 38–44. DOI: [doi:10.15587/1729-4061.2021.239157](https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.239157)

Здобувачем досліджено вплив температури та витрати газу на кінетику карбонізації (насичення діоксидом вуглецю) розчину карбонат-гідрокарбонату натрію. Також у дослідженні розглядалась якість та швидкість утворення кристалів в цьому процесі.

5. Порохня М.Ф. Дослідження впливу основних технологічних параметрів (температура розчину, навантаження по газу) на ефективність процесу карбонізації в промислових умовах. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Сер.: Інноваційні дослідження у наукових роботах студентів. зб. наук. пр.* 2021. Харків: НТУ «ХПІ». №1. С. 56–61.

Здобувачем досліджено вплив температури та витрати газу на ефективність процесу карбонізації в промислових умовах.

3.4.5. Повнота опублікованих результатів дисертації

Матеріали дисертації були надані для широкого ознайомлення фахівцям і спеціалістам, а результати та основні положення її повністю висвітлені у друкованих виданнях.

Вважаємо, що опубліковані матеріали повністю відображають зміст дисертаційної роботи та відповідають вимогам пункту 11 Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, Затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167.

3.5. Висновки за розглядом дисертації та наукових публікацій:

Дисертаційна робота є закінченою науково-дослідною роботою, що відповідає спеціальності 101 – Екологія, виконана на високому науковому рівні з використанням комплексу сучасних методів дослідження, обчислювальної техніки. Наукові положення підтверджуються експериментальними даними, що свідчить про достовірність одержаних результатів.

Порушень академічної доброчесності (академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації, фальсифікації) в дисертації та наукових публікаціях, у яких висвітлені основні наукові результати дисертації не виявлено, про що свідчить аналіз звітів перевірки дисертації на плагіат.

Надані здобувачем дисертація та наукові публікації відповідають вимогам пунктів 10, 11, 12 Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, Затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167.

4. АПРОБАЦІЯ ДИСЕРТАЦІЇ

4.1. Апробація матеріалів дисертації на конференціях

Результати досліджень доповідались і були схвалені на 7 науково-технічних та науково-практичних конференціях всеукраїнського та міжнародного рівнів, а саме: «Міжнародна конференція магістрантів та аспірантів» (Харків 2018 –2020), «Міжнародна науково-практична

конференція MicroCAD» (Харків 2018), «5-й Міжнародний конгрес «Захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування» (Львів 2018), «International scientific and practical conference «Natural sciences: history, the present time, the future, EU experience» (Влоцлавек 2019), «Міжнародна науково-технічна конференція Проблеми екології та енергозбереження» (Миколаїв 2019), а також на наукових семінарах кафедри хімічної техніки та промислової екології НТУ «ХП».

4.2. Фаховий семінар для апробації дисертації

Фаховий семінар для апробації дисертації проведено на засіданні кафедри «Хімічної техніки та промислової екології» НТУ «ХП» 17.11.2021 р.

На фаховому семінарі для апробації дисертації здобувач викладав основні положення дисертації та відповів на запитання та зауваження. Фаховий семінар для апробації дисертації мав характер відкритої наукової дискусії, в якій прийняли участь рецензенти, науково-викладацький штат кафедри «Хімічна техніка та промислова екологія» НТУ «ХП» та представники кафедр, «Автоматизація технологічних систем та екологічного моніторингу» НТУ «ХП».

За результатами фахового семінару для апробації дисертації дисертація здобувача була схвалена до захисту (Витяг з протоколу № 5 від 17.11.21р. засідання кафедри «Хімічної техніки та промислової екології» НТУ «ХП»).

5. ВИСНОВКИ

5.1. Дисертаційна робота є закінченою науково-дослідною роботою, що відповідає спеціальності 101 – Екологія, виконана на високому науковому рівні з використанням комплексу сучасних методів дослідження, обчислювальної техніки. Наукові положення підтверджуються експериментальними даними, що свідчить про достовірність одержаних результатів.

5.2. Порухень академічної доброчесності (академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації, фальсифікації) в дисертації та наукових публікаціях, у яких висвітлені основні наукові результати дисертації не виявлено, про що свідчить аналіз звітів перевірки дисертації на плагіат.

5.3. Надані здобувачем дисертація та наукові публікації відповідають вимогам пунктів 10, 11, 12 Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, Затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167 та положень Вимоги до оформлення дисертації затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017 № 40.

5.4. За результатами фахового семінару для апробації дисертації, згідно пункту 14 Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, Затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167, дисертація здобувача схвалена до захисту.

5.5. Рекомендуємо наступний склад ради:

Голова ради:

Прізвище ім'я по батькові	Себко Вадим Вадимович
Вчений ступінь, шифр, назва спеціальності, за якою захищена дисертація, рік присудження	Доктор технічних наук 05.11.13 - Прилади і методи контролю та визначення складу речовин, 2008 р
Вчене звання (за спеціальністю, кафедрою), рік присвоєння	Професор кафедри «Хімічна техніка та промислова екологія»,.
Місце основної роботи, посада	НТУ «ХПІ», Професор «Хімічна техніка та промислова екологія»

Перший рецензент:

Прізвище ім'я по батькові	Подустов Михайло Олексійович
Вчений ступінь, шифр, назва спеціальності, за якою захищена дисертація, рік присудження	Доктор технічних наук 21.06.01 – «Екологічна безпека», 2007р
Вчене звання (за спеціальністю, кафедрою), рік присвоєння	Професор кафедри «Автоматизації технологічних систем та екологічного моніторингу», 2008 р.
Місце основної роботи, посада	НТУ «ХПІ», завідувач кафедри «Автоматизації технологічних систем та екологічного моніторингу»

Другий рецензент:

Прізвище ім'я по батькові	Філенко Олеся Миколаївна
Вчений ступінь, шифр, назва спеціальності, за якою захищена дисертація, рік присудження	Кандидат технічних наук 05.17.08 – «Процеси та обладнання хімічної технології», 2011 р.
Вчене звання (за спеціальністю, кафедрою), рік присвоєння	Доцент кафедри «Хімічна техніка та промислова екологія», 2015 р.
Місце основної роботи, посада	НТУ «ХПІ», Доцент кафедри «Хімічна техніка та промислова екологія»

Перший опонент:

Прізвище ім'я по батькові	Внукова Наталія Володимирівна
Вчений ступінь, шифр, назва спеціальності, за якою захищена дисертація, рік присудження	Доктор технічних наук 21.06.01 – Екологічна безпека, 2015 р.
Вчене звання (за спеціальністю, кафедрою), рік присвоєння	Професор кафедри екології, 2013
Місце основної роботи, посада	Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків, завідувач кафедри екології

Другий опонент:

Прізвище ім'я по батькові	Гурець Лариса Леонідівна
Вчений ступінь, шифр, назва спеціальності, за якою захищена дисертація, рік присудження	Доктор технічних наук 21.06.01 – Екологічна безпека, 2017 р
Вчене звання (за спеціальністю, кафедрою), рік присвоєння	Доцент кафедри прикладної екології, 2005 р
Місце основної роботи, посада	Сумський державний університет, м. Суми, доцент кафедри «Екології та природоохоронних технологій»

Наголошуємо, що після видачі здобувачеві цього висновку забороняється вносити зміни до тексту дисертації!