

**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 харчових виробництв шляхом очищення та утилізації рідких відходів
Здобувач:	Гетта Оксана Сергіївна

**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*

*Мп*

*підпис*

Михайло ПОДУСТОВ

*ПІБ*

Олеся ФІЛЕНКО

*ПІБ*



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.....	7
3.4. Аналіз наукових публікацій на відповідність вимогам .....	7
3.5. Висновки за розглядом дисертації та наукових публікацій: .....	12
4. АПРОБАЦІЯ ДИСЕРТАЦІЇ.....	13
4.1. Апробація матеріалів дисертації на конференціях .....	13
4.2. Фаховий семінар для апробації дисертації .....	13
5. ВИСНОВКИ.....	14

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Тема дисертації:	Підвищення екологічної безпеки харчових виробництв шляхом очищення та утилізації рідких відходів
Здобувач:	Гетта Оксана Сергіївна
Науковий керівник:	Завідувач Кафедри хімічної техніки та промислової екології Доцент Кафедри хімічної техніки та промислової екології, Кандидат технічних наук, Доцент  Шестопалов Олексій Валерійович
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» № від 02.11.2021.).

## **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 кількості відходів стічних вод харчової промисловості.

### **3.1.2.Наукова новизна отриманих результатів:**

– вперше визначено особливості механізму флокуляції при інтенсифікації процесу очищення від ґрунтових часток аніонним, катіонним та неіоногенним флокулянтном при різних концентраціях твердої фази, що дозволило виявити найкращі умови освітлення води після миття забрудненої ґрунтовоовочевої продукції;

– вперше досліджено способи інтенсифікації очищення стічної води після миття овочевої продукції на прикладі виробництва картопляних чипсів та порівняно ефективність механічних та фізико-хімічних методів освітлення води, що дозволило досягти умов екологічно безпечних рівнів очищення води до норм скиду та можливості вторинного використання очищеної води;

– вперше встановлено закономірності фізико-хімічного очищення стічних вод від дрібнодисперсних завислих домішок та оптимальні значення коагулянту та флокулянту, що дозволило розробити рекомендації для обґрунтованого визначення еколого забруднюючих параметрів процесів очистки води та при мінімальній витраті реагентів;

– вперше досліджено залежність ефективності очищення води після миття овочевої продукції – ступеня зниження загального мікробного числа, БСК та ХСВ – від часу та інтенсивності обробки води озоном, що є основою для пропозицій схем доочищення, знезараження та вторинного використання освітленої флокуляційно-коагуляційним способом від завислих домішок води у виробництві;

– набули подальшого розвитку пропозиції стосовно удосконалення схем очистки та вторинного використання очищеної води, що стало підґрунтям створення маловідходних екологічно безпечних пропозицій

збереження водних ресурсів шляхом попередження скиду забрудненої води та повторного її використання на підприємстві.

### **3.2. Теоретичне та практичне значення результатів дисертації**

**3.2.1. Теоретичне та практичне значення результатів дисертації підтверджено участю здобувача у:**

НДР МОН України «Розробка наукових основ маловідходних технологій очистки та утилізації стічних вод», ДР №0118U002334. Строки виконання НДР: 09.2016 – 09.2020. Науковий керівник НДР: к.т.н., доцент каф. ХТПЕ Шестопалов О.В. Участь автора – виконавець.

Договір №53/241-2019 від 25.01.2019 «Про наукову та творчу співпрацю» між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та Товариством з обмеженою відповідальністю «Елект» щодо комплексної науково-дослідної роботи за темою «Технологія утилізації стічних вод, що утворюються на підприємстві переробки рослинної продукції» (Харків, 2019). Участь автора – виконавець.

- Договір № 53996 від 19.10.2020 р. «Провиконання науково-дослідної роботи за» між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та товариством з обмеженою відповідальністю «ТСК РИСАЙКЛИНГ ГРУПП » на темою «Розробка заходів з раціонального використання рослинних та тваринних відходів у Харківській області» (Харків, 2020). Участь автора – виконавець.

**3.2.2. Результати дисертації здобувача використовуються, про що свідчать відповідні документи (наведені у додатку Б 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 «Основи екології» 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 2018 року по 01.09.2021 року в 19 роботах, серед яких 3 статей у фахових виданнях рекомендованих ВАК України, 3 статті індексуються міжнародними наукометричними базами даних SCOPUS, 1 статті у періодичних наукових виданнях інших держав рецензованих міжнародних закордонних журналах, та 12 тез доповідей конференцій.

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

1. Шестопалов О.В., Гетта О.С., Рикусова Н.І. Сучасні методи очищення стічних вод харчової промисловості. Екологічні науки: науковопрактичний журнал. 2019. №2 (25). С. 20–27.

*Здобувачем окреслено перспективні та сучасні методи очищення стічних вод харчової промисловості.*

2. Shestopalov O., Briankin O., Rykusova N., Hetta O., Raiko V., Tseitlin M. Optimization of floccular cleaning and drainage of thin dispersed sludges. EUREKA: Physics and Engineering. 2020. Vol. 3. P. 75–86. <https://doi.org/10.21303/2461-4262.2020.001239> (Scopus).

*Здобувачем досліджено контроль процесу флокуляції та оптимізації потоку флокулянта в залежності від концентрації твердої фази розроблено методику проведення технологічних випробувань.*

3. Гетта О. С. Підвищення екологічної безпеки стічних вод харчових виробництв озонуванням шляхом очищення (знезараження) / О. С. Гетта // Вісник Національного технічного університету "ХПІ". зб. наук. пр. – Харків : НТУ "ХПІ", 2021. – № 1. – С. 24-29.

*Здобувачем розглянуто сучасний метод знезараження бактерій стічних вод виробництва картопляних чіпсів озонуванням, для повторного використання стічних вод.*

4. Hetta O., Shestopalov O., Duhanets V., Shubravskaya O., Rudkovskyi O., Paraniak N., Riazanova-Khytrovska N., Maksimenko O. Increase of ecological safety of production of chips by development of method of cleaning and recycling wastewaters. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2021. Vol. 4, № 10 (112). P. 6–13.

*Здобувачем досліджено ефективності механічних та фізико-хімічних методів очищення стічних вод підприємств з виробництва картопляних чіпсів та запропонована схема очищення стічних вод після миття картоплі.*

### **3.4.3. Опубліковані праці апробаційного характеру:**

1. Гетта О. С., Шестопалов О. В. Аналіз складу стічних вод підприємств з переробки овочів. Теоретичні та практичні дослідження молодих вчених: матеріали XII міжнар наук.-практ. конф, м. Харків, 17–20 квіт. 2018р. Харків: НТУ «ХПІ», 2018. С. 22

*(Здобувачем визначено склад стічних вод харчових виробництв).*



2. Гетта О. С., Шестопапов О. В. Аналіз впливу стічних вод харчової промисловості на довкілля. Захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування : матеріали конф. 5-го міжнародного конгресу, м. Львів, 26–29 вересня 2018 р. Львів, 2018. С. 140.

*(Здобувачем розглянуто вплив стічних вод харчової промисловості та вплив на довкілля).*

3. Рикусова Н. І., Гетта О. С., Шестопапов О. В. Очищення стічних вод промислових підприємств за допомогою методу коагуляції та флокуляції. Scienceandtechnologyofthepresenttime:

prioritydevelopmentdirectionsofUkraineandPoland : InternationalMultidisciplinary

*(Здобувачем розглянуто фізико-хімічні методи коагуляція та флокуляція очищення стічних промислових підприємств).*

4. Шестопапов А. В., Рыкусова Н. И., Брянкин А. С., Гетта О. С. Разработкаструктурыисследованияагрегатообразования при очисткепромышленныхсточных вод от взвешенныхчастиц. Naturalsciences: history, thepresenttime, thefuture, euexperience : internationalscientificandpracticalconference, 2019, Wloclawek, September 27–28. P. 94–98.

*(Здобувачем охарактеризовано ефективність агрегатоутворення при очищенні промислових стічних вод).*

5. Гетта О. С., Шестопапов О. В., Рикусова Н. І. Класифікація та загальна характеристика забруднюючих речовин у стічних водах харчової промисловості. Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я : тези доп. XXVII міжнар. наук.-практ. конф., м. Харків, 15–17 травня 2019 р. Харків : НТУ «ХП», 2019. С. 29.

*(Здобувачем проаналізовано загальна характеристика забруднюючих речовин у стічних водах харчової промисловості.)*

6. Гетта О. С., Шестопапов О. В. Методи та технології очищення стічних вод харчової промисловості. Пленері з питань природничих наук:

матеріали III-го всеукр. наук.-практ. конф, м.Одеса,20-22 червня 2019 р. Одеса:ОДЕКУ, 2019. С. 21.

*(Здобувачем охарактеризовано ефективність очищення стічних вод харчової промисловості різними методами ).*

7. Гетта О.С. Шестопапов О. В., Аліфіренко, О.В. Шляхи підвищення екологічної безпеки шляхом повторного використання стічної води на підприємствах переробки овочів та фруктів Теоретичні та практичні дослідження молодих вчених : матеріали XIII міжнар наук.-практ. конф, м. Харків, 19–22 листоп. 2019 р. Харків: НТУ «ХП», 2019. С.550–551.

*(Здобувачем окреслено перспективні напрями повторного використання води на підприємствах переробки овочів та фруктів).*

8. Рикусова Н. І., Шестопапов О. В., Гетта О. С. Розрахунок захоронення відходів газовидобутку. Сучасні технології у промисловому виробництві : матеріали VII всеукр. наук. – техн. конф., м. Суми, 21–24 квіт. 2020 р. Суми : Сумський державний університет, 2020. С. 185–186.

*(Здобувачем розраховано орієнтовну вартість амбарного захоронення відходів у двох шламових амбарах).*

9. Гетта О. С., Шестопапов О. В., Рикусова Н. І. Фізико-хімічні методи очищення стічних вод на підприємствах харчової промисловості. Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доп. XXVIII міжнар. наук.-практ. конф. (м. Харків, 28–30 жовт. 2020 р.). Харків: НТУ «ХП», 2020. С. 14.

*(Здобувачем проаналізовано ефективність фізико-хімічного методу очистки стічних вод, якій здійснюється за допомогою коагулянтів та флокулянтів).*

10. Гетта О.С., Шестопапов О. В. Створення замкнених водооборотних систем на підприємствах харчової промисловості.Актуальні проблеми науковопромислового комплексу регіонів : матеріали VI всеукр. наук.-практ. конф., м. Рубіжне, 13–17 квіт. 2020 р. Рубіжне, 2020. С. 66–68.

*(Здобувачем розглянуто основні перспективні напрями створення замкнених водооборотних систем при очищенні відходів та повторного використання води для технічних потреб на підприємствах харчової промисловості).*

11. Гетта О.С., Шестопапов О. В. Порівняльна характеристика методів очищення стічних вод промислових підприємств. Прогресивні напрямки розвитку технологічних комплексів : матеріали VI міжнар. наук.-техн. конф. ТК-2020, м. Луцьк, 2–4 черв. 2020 р. Луцьк: Луцький нац. техн. університет, 2020. С.74–75.

*(Здобувачем проаналізовано загальну характеристику методів очищення стічних вод промислових підприємств).*

12. Гетта О.С., Шестопапов О. В. Коагуляційно-флокуляційне очищення стічних вод промислових підприємств. Теоретичні та практичні дослідження молодих вчених матеріали XIV міжнар наук.-практ. конф., м. Харків, 1–4 грудня 2020 р. Харків : НТУ «ХП», 2020. С. 369.

*(Здобувачем описано принцип коагуляційно– флокуляційного, очищення стічних вод промислових підприємства).*

#### **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. .Shestopalov O., Briankin O., Tseitlin M., Raiko V., Hetta O. Studying patterns in the flocculation of sludges from wet gas treatment in metallurgical production. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2019. Vol. 5, № 10 (101). P. 6–13. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.181300> (Scopus).

*Здобувачем досліджено вплив концентрації твердої фази та швидкості потоку флокулянта на зміну швидкості осідання твердої фази та міцності флокул.*

2. Shestopalov O., Rykusova N., Hetta O., Ananieva V., Chynchyk O. Revealing patterns in the aggregation and deposition kinetics of the solid phase in drilling wastewater. Eastern-European journal of enterprisetechnologies. 2019. №1/10 (97). P. 50–58. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.157242> (Scopus).

*Здобувачем досліджено вплив концентрації твердої фази стічних вод на зміну швидкості осідання твердої фази при агрегації при застосуванні фізико-хімічного методу очищення води з використанням флокулянтів і коагулянтів.*

3. Шестопапов А. В., Брянкин А. С., Рыкусова Н. И., Гетта О. С. Оптимизация процесса флокуляции очистки промышленных сточных вод. Scientific Journal «ScienceRise». 2019. №12(65). С. 55–59. <https://doi.org/10.15587/2313-8416.2019.189708>.

*Здобувачем окреслено методика оптимізації параметрів агрегатоутворення та підвищення міцності флокули після гідромеханічних впливів, враховуючи концентрація твердої фази та витрата флокулянта.*

### **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 12 науково-технічних та науково-практичних конференціях всеукраїнського та міжнародного рівнів, «Теоретичні та практичні дослідження молодих вчених» (Харків, 2018, 2019,2020); «Захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування» (Львів, 2018); «Scienceandtechnologyofthepresenttime: prioritydevelopmentdirectionsofUkraineandPoland (Wolomin, Poland, 2018); «Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я» (Харків, 2019, 2020);«Пленері з питань природничих наук» (Одеса, 2019); «Naturalsciences: history, thepresenttime, thefuture, euexperience» (Wloclawek, Poland, 2019); «Сучасні технології у промисловому виробництві» (Суми, 2020);«Актуальні проблеми науковопромислового комплексу регіонів»(Рубіжне, 2020)«Прогресивні напрямки розвитку технологічних комплексів» (Луцьк, 2020), 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» 17.11.2021р.

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

## 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 «ХП», 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 «ХП», 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 «ХП», 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!**