

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

Кафедра екології

Дипломна робота
магістра

з теми: «Екологічна оцінка забруднення атмосферного повітря у місті
Кам'янці-Подільському та за його межами»

Виконав: студент 2 курсу Ecol1– M19
групи, спеціальності 101 Екологія

Петричук Іванна Анатоліївна _____

Керівник: Семерня О.М., доктор
педагогічних наук, доцент кафедри екології

Рецензент: Федорчук І.В., кандидат
біологічних наук, доцент кафедри екології

Кам'янець-Подільський – 2020 року

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	3
ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1 ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ КОНТРОЛЮ ЗА СТАНОМ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ У МІСТАХ.....	7
1.1. Особливості забруднення повітряного басейну міських територій	7
1.2. Вплив дорожньо-транспортного комплексу на стан та якість атмосферного повітря міст.....	10
1.3. Актуальні питання щодо організації спостережень та контролю за забрудненням атмосферного повітря	15
РОЗДІЛ 2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ.....	19
2.1. Характеристика території дослідження	19
2.2. Методика комплексної екологічної оцінки стану повітряного середовища.....	21
2.3. Охорона праці та техніка безпеки в надзвичайних ситуаціях.....	24
РОЗДІЛ 3 КОМПЛЕКСНА ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ МІСТА КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКИЙ	29
3.1. Оцінка забруднення атмосферного повітря від стаціонарних джерел..	29
3.2 Оцінка забруднення атмосферного повітря від пересувних джерел	39
3.3. Аналіз радіаційного забруднення повітряного середовища.....	47
РОЗДІЛ 4 ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМКИ ТА ШЛЯХИ ОХОРОНИ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ У МІСТАХ.....	49
4.1. Можливості промислових підприємств в аспектах «зеленої» економіки України	49
4.2. Чинники використання екологічно чистого автотранспорту в Україні	54
ВИСНОВКИ.....	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	60

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

- АТ – Акціонерне товариство
- ВАТ – Відкрите акціонерне товариство
- ГДК – Гранично допустима концентрація
- ДСП – Державні санітарні правила
- ПАТ – Публічне акціонерне товариство
- СЕС – санітарно-епідеміологічна служба
- СЗЗ – Санітарно захисна зона
- ТЕЦ – Теплоелектроцентрально

ВСТУП

Забруднення атмосферного повітря на сьогоднішній день є великою екологічною, соціальною та економічною проблемою урбанізованих територій. Останні дослідження фахівців за якістю атмосферного повітря у містах свідчать про незадовільний його стан. Це пояснюється тим, що якісний стан повітряного середовища в міських системах переважно на 60-90% формується під впливом автомобільного транспорту. Необхідність постійних спостережень, збирання, оброблення та аналізу інформації про екологічний стан міських територій, прогнозування його змін та вжиття відповідних заходів є пріоритетним завданням в галузі охорони довкілля. Результати дослідження мають створити підґрунтя для подальшого аналізу стану атмосферного повітря регіону та розробки заходів його покращення.

Екологічна оцінка стану та якості атмосферного повітря міста Кам'янець-Подільський та його околиць є **актуальним** завданням. Оскільки місто розташоване у межах об'єкту природно-заповідного фонду України – НПП «Подільські Товтри» та позиціонується як туристичне, дослідження та оцінка стану повітряного середовища є вкрай важливою. Адже стан атмосферного повітря є пріоритетним компонентом екологічної безпеки регіону.

Мета дослідження – дослідження якісних та кількісних характеристик стану атмосферного повітря міста Кам'янець-Подільський та його околиць.

У відповідності до поставленої мети було сформульовано наступні завдання:

- 1) розкрити особливості забруднення та екологічні аспекти контролю за станом повітряного середовища у містах;
- 2) дати характеристику території дослідження та обґрунтувати вибір критеріїв, за яким буде здійснюватися екологічна оцінка стану атмосферного повітря;

3) провести комплексну оцінку стану атмосферного повітря території дослідження;

4) визначити перспективні напрями та шляхи охорони атмосферного повітря у містах.

Об'єктом дослідження виступає повітряне середовище міста Кам'янець-Подільський Хмельницької області.

Предметом дослідження є джерела та фактори впливу на стан атмосферного повітря м. Кам'янець-Подільський Хмельницької області.

Методи дослідження. При проведенні дослідження використовували теоретичні методи: аналізу (співставлення, порівняння, класифікації, впорядкування, систематизації), синтезу, оптимізації. Інформаційну базу дослідження складають монографії та науково-аналітичні статті вітчизняних та зарубіжних авторів. Емпіричні методи: звітні та статистичні дані, надані у вільний доступ Головним управлінням статистики у Хмельницькій області тощо.

Наукова новизна дослідження полягає у тому, що вперше досліджено інформацію про особливості зміни якісного та кількісного стану атмосферного повітря у межах невеликого міста Кам'янець-Подільського та його околиць під впливом техногенних чинників; удосконалено базу екологічної інформації про стан атмосферного повітря у межах міста Кам'янець-Подільського та його околиць; дістало подальший розвиток система екологічних чинників збереження довкілля міста Кам'янець-Подільського та його околиць.

Практичне значення одержаних результатів. Обґрунтовано необхідність комплексного вивчення рівня забруднення повітряного середовища. Проаналізовано джерела антропогенного забруднення повітря міста та основні забруднювачі. Наведено динаміку обсягу викидів забруднюючих речовин стаціонарними та пересувними джерелами. Практична цінність сформульованих у роботі висновків і рекомендацій

полягає у тому, що вони мають теоретичне та методологічне значення для прийняття управлінських рішень та розробки заходів щодо покращення екологічного стану міста в цілому. Даний матеріал може бути використаний як основа для оцінки стану атмосферного повітря інших територій, а також для написання курсових, бакалаврських і магістерських робіт.

Апробація. Основні положення і результати досліджень обговорені й одержали схвалення на :

1) **Всеукраїнській** науковій конференції «П'яти Сумські наукові географічні читання», яка відбулась 9-11 жовтня 2020 р. на природничо-географічному факультеті Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка і Сумського відділу Українського географічного товариства [43];

2) **Зарубіжній VIII Міжнародній** науково-практичній конференції «MODERN SCIENCE: PROBLEMS AND INNOVATIONS», яка відбулась 18-20 жовтня 2020 р., у м. Стокгольм, **Швеція** [44];

3) регіональній науковій конференції студентів та магістрантів Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка за підсумками науково-дослідної роботи у 2019-2020 навчальному році.

Публікації. Основні положення і висновки дослідження опубліковані у електронних збірниках матеріалів **Зарубіжної Міжнародної**, Всеукраїнської та регіональної конференції.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота викладена на 66 сторінках основного друкованого тексту та складається зі змісту, переліку умовних скорочень, вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел, що містить 55 найменувань.

ВИСНОВКИ

1. Особливості забруднення повітряного басейну міських територій певною мірою визначаються мікрокліматичними умовами, котрі сформувались у межах урбоекосистеми. Роль метеорологічних умов полягає в тому, що вони сприяють накопиченню або розсіюванню забруднювальних домішок в атмосферному повітрі. В загальному по Україні, у містах викиди від стаціонарних джерел забруднення становлять близько 80 % від загального обсягу викидів забруднювальних речовин, а від автотранспорту – 20 %. Однак, викиди автотранспорту вважаються значно токсичними. Існуюча сьогодні система організації спостережень та контролю за забрудненням атмосферного повітря в Україні має ряд проблемних питань, які необхідно переглянути на законодавчому рівні.

2. Екологічну оцінку стану атмосферного повітря проведено для території міста Кам'янець-Подільський та його околиць. Оскільки місто розташоване у межах об'єкту природно-заповідного фонду України – НПП «Подільські Товтри» та позиціонується як туристичне, дослідження та оцінка стану повітряного середовища є вкрай важливою. В основі методики оцінки є узагальнення екологічних критеріїв стану атмосферного повітря на основі комплексу показників: аналіз динаміки потенційних та валових викидів від стаціонарних джерел (в тому числі і по основних забруднювачах) та аналіз результатів моніторингу повітря зоні впливу інтенсивних потоків автотранспорту.

3. За узагальненою комплексною оцінкою стан повітряного середовища міста Кам'янець-Подільський оцінюється як задовільний, однак стан району в сукупності чинників – складний. Викидам із стаціонарних джерел міста належить лише 1,25 % від загальних викидів забруднювальних речовин по області (за обсягами викидів у 2019 р.). Основним забруднювачем повітряного середовища околиць міста є АТ «Подільський цемент», який

фактично є найбільшим забруднювачем повітряного середовища усієї Хмельницької області. На основі аналізу динаміки викидів було встановлено, що за останні 6 років найбільший обсяг валових викидів від стаціонарних джерел по місту був здійснений у 2016-2017 рр., після чого обсяги суттєво скоротились майже в половину. Найбільшу частку у забрудненні повітряного середовища міста вносять оксид вуглецю (CO), діоксид азоту (NO²), пил (завислі речовини) та діоксид сірки (SO²). Обсяг викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від транспорту та промисловості в розрахунку на 1 особу по місту Кам'янець-Подільський є в тричі меншим ніж в середньому по країні і становить близько 13 кг/рік.

Кілька років поспіль, за результатами планового моніторингу атмосферного повітря м. Кам'янець-Подільський в зоні впливу інтенсивних потоків автотранспорту на перехрестях автодоріг фіксується перевищення ГДК діоксиду сірки в 1,4-1,5 рази та пилу (недиференційованого за складом) в 1,1-1,2 рази, зокрема по пр. Грушевського.

Проблемним питанням є відсутність у місті Кам'янець-Подільський стаціонарних постів спостереження, що виключає можливість регулярного моніторингу за станом атмосферного повітря у місті та його околицях.

4. Основними напрямками зменшення надходження забруднюючих речовин в атмосферне повітря є, насамперед виконання природоохоронних заходів та впровадження сучасних технологій очищення промислових викидів. Модернізація котелень та відкриття біотеплоелектростанції у Кам'янці-Подільському є вагомим кроком у напрямку енергозбереження та охорони атмосферного повітря. З метою зниження у місті шкідливого впливу вихлопних газів автомобільного транспорту і їхньої нейтралізації запропоновано низку організаційних та комплексних заходів, виконання та дотримання яких дозволить не лише знизити рівень викидів, а і забезпечити підвищення рівня екологічної безпеки транспорту в контексті сталого розвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Васькіна І.В. Аналіз впливу автотранспортних засобів на навколишнє середовище в селітебних зонах міст / І.В. Васькіна // Екологічна безпека. – 2009. – №(8). – С. 16–19.
2. Викиди забруднюючих речовин у атмосферне повітря від пересувних джерел забруднення по регіонах. Державна служба статистики України [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2020/ns/vzrpgz_reg_2019.html
3. Вознюк С.В. Аналіз впливу дорожньо-транспортного комплексу на атмосферне повітря у Хмельницькій області / С.В. Вознюк, Л.С. Шелудшенко // [Електронний ресурс] – Режим доступу: <file:///5919-11772-2-PB.pdf>
4. Гігієнічна оцінка забруднення атмосферного повітря в зоні впливу міських вулиць різних категорій [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.health.gov.ua/publ/conf.nsf/165dc8dd0ddb56dc2256d8f00264254/b279c506fb23ab11c2256d95004389d0?OpenDocument>
5. Гнатюк В.В. Моніторинг території міста Кам'янця-Подільського за радіологічними показниками / В.В. Гнатюк, М.М. Мусієнко // Збірник матеріалів II-го Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю. – Київ. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://eco.com.ua/sites/eco.com.ua/files/lib1/konf/2vze/zb_m/0133_zb_m_2VZE.pdf
6. Головне управління статистики у Хмельницькій області. Викиди забруднюючих речовин у атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення по містах і районах у 2017-2019 рр.. Хмельницька область. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.km.ukrstat.gov.ua/ukr/statinf/ns/vzrr19.htm>

7. Головне управління статистики України. Викиди забруднюючих речовин у атмосферне повітря від пересувних джерел забруднення по регіонах [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2020/ns/vzrpgz_reg_2019.html
8. Горова А.І. Оцінка інтегральної небезпеки впливу забруднення атмосферного повітря викидами промислових підприємств міста на здоров'я населення / А.І. Горова., Ю.В. Бучавий // Комп'ютерне моделювання природоохоронних процесів. – С. 294–300.
9. Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними речовинами) (ДСП-201-97) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0201282-97#Text>
10. Екологічний паспорт Хмельницької області за 2018 рік [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.adm-km.gov.ua/?page_id=7157
11. Екологічний паспорт Хмельницької області за 2019 рік [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.adm-km.gov.ua/wp-content/uploads/2020/pdf>
12. Енергетична карта міста Кам'янець-Подільський [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.oporaua.org/news/zhitlo/7728-energetychna-karta-mista-kamjanec-podilskyj>
13. Забишний Я.О. Екологічна безпека міських транспортних мереж / Я.О. Забишний // Збірник матеріалів VI Всеукраїнської наук.-практ. конф. аспірантів, курсантів, студентів та ад'юнктів, м. Львів, 5-7 травня 2016 р., анотац. допов. – Л.: ЛДУБЖД, 2015. – С. 40–42.
14. Закон України «Про охорону атмосферного повітря» від 16 жовтня 1992 р. // Відомості Верховної Ради України. – 1992. – № 50. – Ст. 678.

15. Інвестиційний паспорт міста Кам'янця-Подільського. – 2019. – 27 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <file:///investment-passport-kpodilskiy-2019-2.pdf>
16. Інтегральні та комплексні оцінки стану навколишнього природного середовища: монографія / О.Г. Васенко, О.В. Рибалова, С.Р. Артем'єв, Н.С. Горбань, Г.В. Коробкова, В.О. Полозенцева, О.В. Козловська, А.О. Мацак, А.А. Савічев. – Х: НУГЗУ, 2015. – 419 с. (ІНТ)
17. К вопросу о парковках в городах [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://publications.ntu.edu.ua/avtodorogi_i_stroitelstvo/84/210-213.pdf
18. Кіптенко Є.М. Оцінка стану забруднення атмосферного повітря та його прогнозування в промислових містах України (на прикладі м. Луганськ) / Є.М. Кіптенко, М.П. Баштанник, Т.В. Козленко на інш. // Наукові праці УкрНДГМІ. – 2013. – № 265. – С. 78-89.
19. Книш Ю.В. Шляхи зменшення шкідливих викидів автотранспорту на навколишнє середовище / Ю.В. Книш, М.Л. Копій // Науковий вісник НЛТУ України. – 2014. – Вип. 24.3. – С. 81–86.
20. Князь С.В. Впровадження повітроочисних установок промисловими підприємствами в системі заходів захисту довкілля / С.В. Князь, О.М. Страп, Г.Й. Лучко // Ефективна економіка. – 2014. – №2. – С. 71–74.
21. Коваленко Л.О. Аналіз забруднення атмосферного повітря міських територій / Л.О. Коваленко, Г.Р. Фоменко // Комунальне господарство міст. Серія: Технічні науки та архітектура. – 2019. – Вип. 1. – С. 220–223.
22. Машкіна В.В. Теоретичні аспекти оцінки забруднення атмосферного повітря у межах великого міста / В.В. Машкіна // Збірник наукових праць. – Харків, 2014. – Вип. 20. – С. 80–84.
23. Методичні вказівки для виконання практичних робіт з дисципліни «Охорона і раціональне використання природних ресурсів»

студентами спеціальності 101 «Екологія» / Н.М. Вознюк, О.М. Копилова – Рівне: НУВГП, 2017. – 23 с.

24. Моніторинг радіаційного фону на території Хмельницької області [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://ye.ua/syspilstvo/36971_na_Hmelnichchini_promonitorili_stan_dovkillya.html

25. Мудрик К.А. Атмосферне повітря як об'єкт правової охорони / К.А. Мудрик // Сучасні тенденції в юридичній науці України, м. Хмельницький, 24-25 квітня 2015 р. – С. 52–54.

26. Організація спостережень та контролю за забрудненням атмосферного повітря [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/iebmd/severin_priodoohoronni_tehnologii/11-6.html

27. ПІ 1.3.10-459-2006. Примірня інструкція з охорони праці для пробовідбірника [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://dnaop.com/html/3414/doc-%D0%9F%D0%86_1.3.10-459-2006

28. Полетаєва Л.М. Моніторинг навколишнього природного середовища: Навчальний посібник / Л.М. Полетаєва, Т.А. Сафранов – Одеса: ОДЕКУ: Вид-во «Екологія», 2005. – 171 с.

29. Поліщук С.З. Аналіз впливу стаціонарних та пересувних джерел забруднення на стан атмосферного повітря м. Дніпропетровська / С.З. Поліщук, А.С. Демиденко, І.І. Баличев, Є.О. Коваленко // Сборник научных трудов. Строительство, материаловедение, машиностроение. – Вып. 84. – С. 167–171.

30. Правила безпечної роботи на комп'ютері [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://pedcollege.kiev.ua/index.php/77-robotakoledzhu/okhorona-pratsi/589-pravy-la-bezpechnoi-roboty-na-kompiuteri>

31. Правова охорона атмосферного повітря: практичні аспекти. / За заг. ред. Жиравецького Т. М., Кравченко О.В., Львів: ЕПЛ, 2011. – 120 с.

32. Прищепя А.М. Оцінка антропогенного навантаження на атмосферне повітря в контексті сталого розвитку / А.М. Прищепя, Л.В. Клименко // Вісник КДПУ. – 2007. – Вип. 1 (42). – Ч. 1. – С. 140–144.

33. Проект DemoUkraineDN. Кам'янець-Подільський [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://dh-ukraine.nefco.org/project/kamyanets-podilsky/>

34. Радіаційне забруднення атмосферного повітря [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ecology.zt.gov.ua/ND2014-2.htm>

35. Регіональна доповідь Стан навколишнього природного середовища Хмельницької області у 2018 році. Хмельницький, 2019. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.adm-km.gov.ua/wp-content/uploads96.pdf>

36. Регіональна доповідь Стан навколишнього природного середовища Хмельницької області у 2017 році. Хмельницький, 2018. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.adm-km.gov.ua/wp-content/uploads/2019/03/Natsdopovid_2.pdf

37. Регіональна доповідь Стан навколишнього природного середовища Хмельницької області у 2016 році. Хмельницький, 2017. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.adm-km.gov.ua/wp-content/uploads/2016/BA-1.pdf>

38. Рейтинг українських міст за якістю повітря [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://bigkyiv.com.ua/rejtyng-ukrayinskyh-mist-za-yakistyu-povitrya-kyuiv-ne-najbrudnishyj/>

39. Рошук О.І. Аналіз структури пилових викидів ВАТ «Подільський цемент» / О.І. Рошук // Матеріали студентської науково-практичної конференції. – 2008. – С. 62–63.

40. Савіцька І.О. Еколого-економічні переваги виготовлення цементу сухим способом порівняно з мокрим // І.О. Савіцька, Ю.І. Грицюк // Науковий вісник НЛТУ України. – 2013. – Вип. 23.15. – С. 71–79.

41. Семерня О.М. Екологічна безпека : навчальний посібник / О.М. Семерня. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2018. (електронне видання; 10,4 обл. вид. арк.)
42. Семерня О.М. Оцінка впливу довкілля: практикум : навчальний посібник / О.М. Семерня. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2019. (електронне видання).
43. Семерня О.М., Петричук І.А. Екологічна оцінка забруднення атмосферного повітря у м. Кам'янець-подільському та за його межами : загальна характеристика // Всеукраїнська наукова конференція «П'яті Сумські наукові географічні читання». - Суми, жовтень 2020
44. Семерня О. М., Петричук І. А. ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ У М. КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКИЙ ТА ЗА ЙОГО МЕЖАМИ //Modern science: problems and innovations. Abstracts of the 8th International scientific and practical conference. SSPG Publish. Stockholm, Sweden. 2020. Pp. 25-33. URL: <https://sciconf.com.ua/viii-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-modernscience-problems-and-innovations-18-20-oktyabrya-2020-goda-stokgolm-shvetsiyaarhiv/>.
45. Скок С.В. Оцінка впливу розвитку автомобілізації на стан атмосферного повітря Херсонської урбоекосистеми / С.В. Скок // Біоресурси і природокористування. – 2018. – №3–4. – Том 10. – С. 56–63.
46. Солошич І.О. Дослідження забруднення повітря транспортними потоками центральної частини м. Банська-Бистриця (Словацька Республіка) / І.О. Солониш // Екологічна безпека. – 2009. – №4 (8). – С. 43–48.
47. Стан повітря у Кам'янці-Подільському: де найбрудніше і як себе вберегти. Травень. 2018. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://vdalo.info/stan-povitrya-u-kam-yantsi-podilskomu-de-naybrudnishe-i-yak-sebe-vberegti/>

48. Таранова Н. Оцінка якості атмосферного повітря міста Тернополя / Н. Таранова // Конструктивна географія і геоекологія. Наукові записки. – 2018. – №2. – С.173–179.

49. У Кам'янці проведений моніторинг забруднення атмосферного повітря 2019 р. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.3849.com.ua/news/2571120/u-kamanci-provedenij-monitoring-zabrudnenna-atmosfernogo-povitra>

50. У центрі міста Кам'янець подільський проводиться моніторинг забруднення атмосферного повітря [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://live-kp.com/novini-mista/3822-u-tsentri-mista-provoditsya-monitoring-zabrudnennya-atmosfernogo-povitrya.html>

51. Федевич О. Аналіз забруднення автомобільним транспортом атмосферного повітря міста Львова / О. Федевич, Н. Ступницька // [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/43243/2/2018_Fedevich_O_Iu-Analiz_zabrudnennia_avtomobilnym_94-97.pdf

52. Федонюк М.А. До питання удосконалення системи державного екологічного моніторингу стану атмосферного повітря / М.А. Федонюк // Державне управління: удосконалення та розвиток. – 2013. – №2. – С. 124–125.

53. Чугай А.В. Оцінка забрудненості повітряного басейну міста Миколаїв / А.В. Чугай // Український гідрометеорологічний журнал. – 2013. – №13. – С. 10–17.

54. Шустова Д.В. Проблемы экологии на транспорте / Д.В. Шустова, Є.О. Воробйов // Тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених та студентів. – К., 2012. – С. 20–21.

55. Яремко З.М. Охорона праці: навч. посіб. / З.М. Яремко, С.В. Тимошук, О.І. Третяк, Р.М. Ковтун. – Львів.: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 374 с.