

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЖИТОМИРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

Факультет екології і права  
Кафедра загальної екології

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**Ковальський Владислав Сергійович**

УДК 504:625.1

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА РОБОЧОЇ ЗОНИ ПРАЦІВНИКІВ ФІЛІЇ  
ПАТ «УКРЗАЛІЗНИЦЯ»**

101 Екологія

(шифр і назва спеціальності)

Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

Науково-професійна робота містить результати власних досліджень.  
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на  
відповідне джерело

В.С. Ковальський

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Науковий керівник:

Лесь А.В.

(прізвище, ім'я, по батькові)

кандидат економічних наук

(науковий ступінь, вчене звання)

## АНОТАЦІЯ

Ковальський В.С. Екологічна оцінка робочої зони працівників філії ПАТ «Укрзалізниця». – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 101 – екологія. – Житомирський національний агроекологічний університет, Житомир, 2019.

Встановлено основні джерела шуму на ПАТ «Укрзалізниця» філія «Центр з ремонту та експлуатації колійних машин», а саме всі види колійних машин, насоси, пневматичні та електричні інструменти, верстати, а також технологічні процеси (робота колійних машин при виконанні профілактичних та ремонтних робіт, klepanня, зварювальні роботи тощо). Визначено вплив рівнів шумового та вібраційного навантаження на працівників, зокрема на здоров'я машиністів колійних машин, а також на навколишнє природне середовище міста. Встановлено концентрації основних забруднюючих речовин в атмосферному повітрі робочої зони машиністів, а саме пилу, акролеїну, оксид нітрогену (IV), ангідриду сірчастого, оксид вуглецю (II).

**Ключові слова:** залізничний транспорт, довкілля, шумове забруднення, вібраційна безпека, пил, забруднюючі речовини.

## SUMMARY

Kovalsky V.S. Environmental assessment of the work area of Ukrzaliznytsia PJSC employees. - Manuscript qualification work.

Qualification work for the master's degree in specialty 101 – ecology. – Zhytomyr National Agroecological University, Zhytomyr, 2019.

The main sources of noise at PJSC «Ukrzaliznytsia» are the branch «Center for repair and operation of track machines», namely all types of track machines, pumps, pneumatic and electrical tools, machine tools, as well as technological processes (work of track machines during preventive and repair work , rivets, welding, etc.). The influence of noise and vibration load levels on the workers, in

particular on the health of the drivers of the track cars, as well as on the environment of the city is determined. The concentrations of the main pollutants in the atmospheric air of the working area of the drivers were determined, namely dust, acrolein, nitrogen oxide (IV), sulfur dioxide, carbon monoxide (II).

**Key words:** railway, environment, noise pollution, vibration safety, dust, pollutants.

## ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ТА ЇХ ВПЛИВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ.	9
РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДМЕТА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	11
2.1. Програма проведення дослідження.....	11
2.2. Методика проведення досліджень.....	11
2.3. Характеристика ПАТ «Укрзалізниця».....	15
РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ РОБОЧОЇ ЗОНИ ПРАЦІВНИКІВ ФІЛІЇ «ЦЕНТР З РЕМОНТУ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ КОЛІЙНИХ МАШИН» ПАТ «УКРАЗАЛІЗНИЦЯ».....	16
3.1. Оцінка шумового забруднення на робочих місцях підприємства...	16
3.2. Оцінка вібраційної безпеки у робочій зоні підприємства.....	20
3.3. Оцінка повітря робочої зони досліджуваного підприємства.....	25
ВИСНОВКИ.....	31
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	32
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	33

## ВСТУП

**Актуальність теми дослідження.** Одним із джерел забруднення навколишнього природного середовища є залізничний транспорт, який спричиняє вплив на атмосферне повітря, ґрунти, а також шумове, вібраційне, електромагнітне навантаження на довкілля. Оскільки залізничні колії в країні споруджувалися більше 40 років назад і не враховували всі екологічні вимоги, тому вони потребують модернізації [23].

Високий рівень забруднення атмосферного повітря шкідливими речовинами, шумове та вібраційне навантаження на довкілля та працівників залізниці спричиняє ряд чинників: 1) більшість колійних машин працюють на двигунах внутрішнього згорання; 2) складні технологічні процеси; 3) тяжке фінансове становище [15].

Окрім магістральної мережі, господарство залізничного транспорту містить вокзалита вантажні двори, велику кількість локомотивних і вагонних депо. На кожному складовому господарства залізниці працює значна кількість людей, як у закритих приміщеннях так і на відкритих територіях виробництва. Відповідно якість робочої зони працівників залізниці відображається на їх стані здоров'я. Тому є актуальним проблема екологізації залізничного транспорту та дослідження якості робочих місць працівників залізниці на прикладі філії ПАТ «Укрзалізниця».

**Мета і завдання дослідження.** Метою досліджень була екологічна оцінка впливу залізничного транспорту на якість робочої зони працівників філії «Центр з ремонту та експлуатації колійних машин» ПАТ «Укрзалізниця».

Для досягнення поставленої мети досліджень передбачалось вирішити такі завдання:

- оцінити рівень шумового навантаження на якість робочої зони працівників філії ПАТ «Укрзалізниця»;

- оцінити рівень вібраційного навантаження на якість робочої зони працівників філії ПАТ «Укрзалізниця»;
- оцінка екологічного стану атмосферного повітря робочої зони;
- визначити вміст пилу в атмосферному повітрі робочої зони та його вплив на здоров'я працівників.

**Об'єкт дослідження** – особливості забруднення робочої зони працівників філії ПАТ «Укрзалізниця» у результаті діяльності залізничного транспорту.

**Предмет дослідження** – робоча зона працівників філії ПАТ «Укрзалізниця».

**Методи дослідження.** Для виконання роботи використовували загальнонаукові та спеціальні методи досліджень: вимірювальний (визначення рівня шуму та вібрації); лабораторний (визначення вмісту забруднюючих речовин у повітрі); гравіметричний (вміст пилу у повітрі робочої зони); математичні і статистичні (обробка експериментальних даних).

**Наукова новизна одержаних результатів:** Вперше проведено оцінку впливу залізничного транспорту на навколишнє середовище, зокрема на якість робочої зони працівників, та визначено рівень шумового та вібраційного навантаження на машиністів залізниці.

**Практичне значення одержаних результатів.** Отримані результати досліджень можуть бути основою для рекомендацій щодо покращення стану робочої зони працівника, зменшення впливу діяльності ПАТ «Укрзалізниця» філія «Центр з ремонту та експлуатації колійних машин» на навколишнє середовище.

**Апробація результатів дослідження.** Основні положення і результати досліджень у 2018-2019 рр. апробовані і представлені на конференціях: Всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасні екологічні проблеми урбанізованих територій» (Житомир, 2018 р., 2019 р.), Всеукраїнській науково-практичній конференції студентів, аспірантів та молодих вчених

«Наука. Молодь. Екологія» (Житомир, 2019 р.), науково-практична конференція «Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття - 2019» (Житомир, 2019).

**Основні положення, що виносяться на захист:**

- основні джерела забруднення робочої зони працівників філії «Центр з ремонту та експлуатації колійних машин» ПАТ «Укрзалізниця»;
- рівень шумового та вібраційного навантаження на працівників перевищує встановлені нормативи;
- основними забруднюючими речовинами в атмосферному повітрі робочої зони машиністів, зокрема акролеїну, оксид нітрогену (IV), ангідриду сірчистого, оксид вуглецю (II);
- вміст пилу у робочій зоні працівників перевищує нормативні значення.

## ВИСНОВКИ

1. Встановлено основні джерела шуму на ПАТ «Укрзалізниця» філія «Центр з ремонту та експлуатації колійних машин», а саме всі види колійних машин, насоси, пневматичні та електричні інструменти, верстати, а також технологічні процеси (робота колійних машин при виконанні профілактичних та ремонтних робіт, клепання, зварювальні роботи тощо).

2. Визначено, що рівень шумового навантаження на працівників протягом 2017-2019 р. перевищує нормативні показники і коливається в межах 81-93 дБА, що негативно позначається і на навколишньому природному середовищі міста.

3. Визначено, що рівень вібрації протягом всього періоду дослідження не відповідав встановленим нормативам і становив 60 до 64 дБ, що має значний вплив на здоров'я машиністів колійних машин.

4. Основними причини перевищення рівня шумового і вібраційного навантаження працівників є застаріле обладнання (двигуни, віброзахисні крісла, шпалопідбійок) і технологічний процес колійних машин.

5. Визначено, що протягом 2018-2019 років не спостерігали перевищення гранично допустимих концентрацій основних забруднюючих речовин в атмосферному повітрі робочої зони машиністів, зокрема акролеїну, оксид нітрогену (IV), ангідриду сірчастого, оксид вуглецю (II).

6. Встановлено, що викиди пилу в атмосферне повітря робочої зони машиністів щибенеочисної машини та колійної машини значно перевищують ГДК протягом всього періоду дослідження. При цьому спостерігали тенденцію до зростання концентрації пилу 1,3-1,7 рази в 2019 році, порівняно з 2015 роком. Найгірші показники вмісту пилу визначені в 2019 році і перевищують норматив у 2,3 рази.

7. Встановлено, що на робочому місці монтера колії вміст пилу перевищує ГДК протягом 2016-2019 років у 1,4-1,6 рази.



## ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Для профілактики впливу шуму на працівників філії «Центр з ремонту та експлуатації колійних машин» ПАТ «Укрзалізниця» необхідно за допомогою звукопоглинальних і звукоізолюючих матеріалів оновлювати конструкції різних машин, обладнання та устаткування, що використовується на підприємстві. Також спостерігати за використанням працівниками індивідуальних засобів захисту від шуму, а саме навушників, протишумових заглушок тощо.

2. Для зменшення впливу шкідливих речовин на працівників, що працюють у закритих приміщеннях підприємствах необхідно встановити сучасні очисні споруди для вловлювання пилу, постійне очищення вентиляційного обладнання. Для відкритих робочих місць необхідно проводити благоустрій території підприємства, а саме озеленення.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. «Державна цільова програма реформування залізничного транспорту на 2010-2019 роки» від 26 жовтня 2011 року №1106.
2. Антонюк У.В. Правове забезпечення екологічної безпеки у діяльності залізничного транспорту: дис... канд. наук: 12.00.06 - 2009. Режим доступу: <http://disser.com.ua/content/351916.html>.
3. Апостолюк С.О., Джигирей В.С. Промислова екологія. К.: „Знання”, 2005. 480 с.
4. Басов Г.Г. Прогнозування розвитку дизель-поїздів для залізниць України : [монографія]. Х. : Апекс, 2004. 240 с.
5. Вплив шуму, ультра- та інфразвуку на організм людини [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://studfile.net/preview/5149573/page:12/>
6. Гурнак В. М., Ананченко О. О., Гурнак М. В. Транспортно-дорожній комплекс України на сучасному етапі. (Стан. Проблеми. Перспективи). *Залізничний транспорт*. 2006. № 4. С. 14-16.
7. Двигуни внутрішнього згоряння. Теорія : підручник / В.Г. Дяченко; За ред. А.П. Марченка. Харків : НТУ “ХПІ”, 2008. 488 с.
8. Двигуни внутрішнього згоряння: Серія підручників у 6 томах. Т.1. Розробка конструкцій форсованих двигунів наземних транспортних машин. / За редакцією проф. А.П. Марченка, А.Ф. Шеховцова – Харків: Видавн. центр НТУ “ХПІ”, 2004.
9. Двудіт З.П. Економіко-екологічні аспекти впливу залізничного транспорту на довкілля *Зб. наук.праць ДЕТУТ. Серія «Економіка і управління»*. К.: ДЕТУТ, 2012. Вип. 18. Ч. 2. С. 132-143.
10. ДСН 3.3.6.037-99. Державні санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку ПОСТАНОВА №37 від 1 грудня 1999 року.
11. Екологічні аспекти роботи залізничного транспорту наслідки [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://studfile.net/preview/5388254/page:21/>

12. Загальні основи транспортної географії: підручник. Г.І. Нестеренко, С.Л. Литвиненко, П.О. Яновський Т.Ю. та інші. К. : Видавничий дім «Кондор», 2019. 184 с.

13. Зеркалов Д.В. Екологічна безпека та охорона довкілля. Монографія. К.: Основа, 2012. 514 с.

14. Зеркалов Д.В. Екологічна безпека: управління, моніторинг, контроль. Посібник. К.: КНТ, Дакор, Основа, 2007. 412 с.

15. Злобін Ю. А. Основи екології: підручник. К. : Лібра, 1998. 250 с.

16. Квасній Л. Г. Особливості переходу України на принципи сталого розвитку. *Науковий вісник НЛТУ України*. Львів.: Львівська політехніка, 2010, вип. 20.14. С. 74-80.

17. Кірпа Г. М. Інтеграція залізничного транспорту України у європейську транспортну систему : [монографія] / Г. М. Кірпа. Д. : Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. транспорту ім. акад. В. Лазаряна, 2004. 248 с.

18. Екологія міста Івано-Франківська / [О. М. Адаменко, Є. І. Крижанівський, Є. М. Нейко та ін.]. Івано-Франківськ : Сіверсія МВ, 2004. 200 с.

19. Коваленко Л.О.19 Аналіз моніторингу забруднення атмосферного повітря. *Проблеми розвитку міського середовища*. Вип.2 (16) 2016. С. 168-177.

20. Ковальський В.С. Екологічна оцінка робочої зони працівників філії ПАТ «Укрзалізниця». *Збірник матеріалів XV Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Наука. Молодь. Екологія – 2019»*. Житомир: Вид-во ЖНАЕУ, 2019. С. 186-188.

21. Ковальський В.С. Ендоекологічний стан захворюваності населення у містах Житомирської області. *Збірник матеріалів I Всеукраїнської науково-практичної конференції «Сучасні екологічні проблеми урбанізованих територій»*. Житомир: ЖНАЕУ, 2018. С. 10-12.

22. Ковальський В.С. Оцінка шумового забруднення в робочій зоні працівників філії ПАТ «Укрзалізниця». *Збірник матеріалів I Всеукраїнської*

науково-практичної конференції «Сучасні екологічні проблеми урбанізованих територій». Житомир: ЖНАЕУ, 2019. С. 82-84.

23. Ковальський В.С., Власенко Б.О., Твардовський В.М. Оцінка шумового забруднення на ПАТ «Укрзалізниця». *Збірник наукових праць науково-практичної конференції «Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття»*. Житомир: Вид-во ЖНАЕУ, 2019. С. 19-21.

24. Кривопишин А. М. Економічні аспекти екологічної діяльності залізничних доріг України на прикладі Південно-Західної залізниці. *Залізничний транспорт України*. 2006. № 4. С. 22-25.

25. Крылов В. К. Охрана окружающей среды на транспорте : учеб.пособие. – М. : РГОТУПС, 2001. 200 с.

26. Линюк О. Є. Статистичний аналіз забруднення та охорони атмосферного повітря в Україні: автореф. дис. на здобуття наук.ступеня канд. екон. наук: спец. 08.03.01 / О. Є. Линюк; Київ. нац. екон.ун-т. К., 2002. 20 с.

27. Мельник Ю.С., Бахарев В.С. Оцінка впливу джерел пилового забруднення побутового походження на стан атмосферного повітря урбосистем. *Вісник КДПУ*. Випуск 1/2007 (42). Частина 1. С. 102-1073

28. Основи охорони праці. Модуль 1: Правові та організаційні питання охорони праці, основи фізіології, гігієни праці та виробничої санітарії : навч.-метод. посібник / Е. Н. Абільтарова, М. С. Корець, С. М. Яшанов. К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2010. 409 с.

29. Офіційний сайт Укрзалізниці. [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://uz.gov.ua/>.

30. Охорона праці: європейські і міжнародні стандарти та законодавство України (порівняльний аналіз) /В.С. Венедіктов, В.П. Грохольський, М.І. Іншин, М.М. Клемпарський, К.Ю. Мельник, О.М. Музичук, І.М. Шопіна /За ред. д-ра юрид. наук, проф. В.С.Венедіктова/ Державний департамент з питань адаптації законодавства. Українська асоціація фахівців трудового права. - Харків-Київ, 2006. 680 с.

31. Павлова Е. И. Экология транспорта : учеб. для вузов / Е. И. Павлова, Ю. В. Буралев. М. : Транспорт, 1998. 232 с.

32. Полішко Т. В. Світовий досвід і особливості електрифікації залізниць в Україні. Збірник наукових праць. Д.:ДІТ, 2009. С. 260-264.

33. Постанова Верховної Ради України «Про Основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки» [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/188/98-%D0%B2%D1%80>.

34. Природоохоронні технології. Частина 1. Захист атмосфери : навчальний посібник / Северин Л. І., Петрук В. Г., Безвозюк І. І., Васильківський І. В. Вінниця : ВНТУ, 2012. 388 с.

35. Природоохранная деятельность на железнодорожном транспорте Украины: проблемы и решения / Плахотник В. Н., Ярышкина Л. А., Сираков В. И., Таньшин В. Т., Савина Т. Л., Бойченко А. Н. / Под ред. Кирпы Г. Н. - К.: Транспорт Украины, 2001.- 244 с.

36. Про залізничний транспорт : Закон України від 4 лип. 1996 р. № 273/96-ВР // Відомості Верховної Ради України. – 1996. – № 40. – Ст. 183.

37. Про затвердження Рекомендацій щодо вживання термінів та визначень з безпеки руху поїздів [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0464361-04>

38. Процько Я.І. Вплив аварійних ситуацій на довкілля у роботі залізничного транспорту [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://archive.nbu.gov.ua/portal/chem\\_biol/vpdaa/2010\\_1/183.pdf](http://archive.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/vpdaa/2010_1/183.pdf).

39. Рибіна О. І. Методичні особливості оцінки економічного збитку від впливу залізничного транспорту Механізм регулювання економіки, 2012, № 3. С. 143-149

40. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Одеса: ОДЕКУ, 2002. 226 с.

41. Ткачишин В. С. Вплив виробничого шуму на організм людини  
Медицина залізничного транспорту України № 3, вересень 2004. – С. 96-102.

42. Транспортна екологія [текст] навчальний посібник / О. І. Запорожець, С. В. Бойченко, О. Л. Матвеева, С. Й. Шаманський, Т. І. Дмитруха, С. М. Маджд; за заг. редакцією С В. Бойченка. - К. : «Центр учбової літератури», 2017. - 508 с.

43. Фролов К.В., Резер С.М., Казаров Ю.К. Комплексные меры защиты окружающей среды на транспорте // Транспорт: наука, техника, управление. – 1996, №5. – 2-19 с.

44. Чернюк Л. Г. Транспорт і охорона навколишнього середовища : [монографія] / Л. Г. Чернюк, Т. В. Пепа, М. М. Чеховська ; за ред. Л. Г. Чернюк. – К. : Наук. світ, 2002. – 189 с.

45. Шум та його шкідливі наслідки [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://uz.dsp.gov.ua/index.php/diialnist/hihiena-pratsi/749-shum-ta-ioho-shkidlyvi-naslidky>.