

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

Кафедра екології

Дипломна робота
бакалавра

з теми: **«ОЦІНКА РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ТЕРИТОРІЇ
М. КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКИЙ ЗА ЩІЛЬНІСТЮ РОЗТАШУВАННЯ
АВТОЗАПРАВНИХ СТАНЦІЙ»**

Виконав: студент 4 курсу Еcoll1-В13 групи
Напряму підготовки 6.040106 «Екологія,
охорона навколишнього середовища та
збалансоване природокористування»
Морозов Ростислав Валерійович

підпис

Керівник: Тимчук С.С., к.с.-г.н., доцент

Рецензент: Федорчук І.В., к.б.н.,
доцент

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1 СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБІЛЬНИХ ЗАПРАВНИХ СТАНЦІЙ.....	9
1.1. Призначення і типи автомобільних заправних станцій	9
1.2. Характеристика існуючої мережі автозаправних станцій України	16
1.3. Характеристика технологічної схеми експлуатації автозаправних станцій	17
РОЗДІЛ 2 ЕКОЛОГІЧНІ РИЗИКИ І НЕБЕЗПЕКА ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОМОБІЛЬНИХ ЗАПРАВНИХ СТАНЦІЙ.....	21
2.1. Аналіз можливих впливів при експлуатації автозаправних станцій на довкілля	21
2.2. Аналіз екологічних ризиків під час виникнення аварійних ситуацій на автозаправних станціях	24
2.3. Оцінка екологічного ризику як індикатор рівня екологічної безпеки	27
РОЗДІЛ 3 РОЗРОБЛЕННЯ МЕТОДИКИ ОЦІНКИ РІВНЯ ЕКОБЕЗПЕКИ ЩІЛЬНОСТІ РОЗТАШУВАННЯ АЗС	30
3.1. Методологічні основи оцінки екологічних ризиків автозаправних станцій	30
3.2. Методика і критерії оцінки рівня екологічної безпеки території за щільністю розташування автозаправних станцій	33
РОЗДІЛ 4 МОНІТОРИНГ ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ ЗРОСТАННЯ ЩІЛЬНОСТІ АВТОЗАПРАВНИХ СТАНЦІЙ: РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ АНАЛІЗ	37
4.1. Моніторинг розташування автозаправних станцій в м. Кам'янець- Подільський	37
4.2. Аналіз схеми функціонального зонування території м. Кам'янець- Подільський	39

4.3. Оцінка рівня екологічної безпеки території м. Кам'янець-Подільський за щільністю розташування автозаправних станцій	46
ВИСНОВКИ.....	49
СПИСОК ВИКОРСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	51
ДОДАТКИ.....	56

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АГЗС – автомобільна газозаправна станція

АГНКС – автомобільна газонаповнювальна компресорна станція

АЗК – автомобільні заправні комплекси

АЗС – автомобільна заправна станція

АТЗ – автомобільний транспортний засіб

ГР – горючих рідин

ДП – дизельне паливо

ЗР – забруднююча речовина

ЛЗР – легкозаймиста рідина

ПРК – паливо-, маслороздавальна колонка

СВГ – скраплений вуглеводневий газ

ВСТУП

Актуальність. В сучасному світі все більше приділяється уваги вирішенню екологічних проблем, які можуть бути спричинені як самою природою, так і діяльністю людини, причому останній чинник проявляється все відчутніше. Проблеми забруднення навколишнього середовища та природних ресурсів та нераціонального природокористування – одні із найбільш нагальних і гострих проблем сучасності та вимагають участі усіх держав як на національному, так і на транснаціональному рівнях. Науковці справедливо стверджують, що екологічні проблеми не обмежені національними кордонами, вони мають загальнопланетарний характер. Особливої актуальності проблема охорони довкілля та раціонального природокористування набула в останні роки: поглиблення екологічної кризи, перевиробництва та екстенсивного використання природних ресурсів, ризиків екологічної безпеки, глобального потепління, зміни клімату тощо.

На перший план все активніше виступають не стільки традиційні політичні й соціально-економічні проблеми, скільки злободенні екологічні проблеми, які в наш час посіли провідне місце серед проблем на національному рівні. Саме тому одним із пріоритетних національних інтересів України є забезпечення екологічно безпечних умов життєдіяльності людини і суспільства, збереження навколишнього середовища. З метою управління екологічною безпекою для виконання задач, які сформульовані у Законі України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики на період до 2020 року» [30], виникає потреба прогнозної оцінки екологічного ризику, як міри реальних існуючих загроз для прийняття попереджувальних заходів щодо зниження даного рівня ризику, що стає все більш актуальним.

Станом на початок 2016 року в Україні налічувалось більше 10,0 млн. шт. автотранспортних засобів, що належать приватним власникам, державним і комунальним підприємствам. Також необхідно врахувати

значну кількість сільськогосподарських, будівельних і дорожніх машин. Для обслуговування та забезпечення усіх цих транспортних засобів палим по всій країні розвинута широка мережа автомобільних заправних станцій (АЗС). Існуюча мережа АЗС в Україні складає більше 7000 станцій. До початку 2000 року більшість АЗС, розташовувалась, як правило за містом, на в'їзді в міста, в промислових зонах, автодорогах за межами міської забудови. За останні роки ситуація суттєво змінилась – АЗС розташовують в міській смузі, житлових кварталах, безпосередньо біля великих торгових і розважальних комплексів [23].

Зростання щільності розташування АЗС в межах урбанізованих територій підвищує рівень забруднення довкілля за рахунок попадання в атмосферне повітря випаровувань палива. Аналіз роботи АЗС показує, що викид випарів палива відбувається: під час заправки ємкостей АЗС від цистерн заправників; зберігання палива в ємкостях; під час безпосередньої заправки автомобілів. Основними забруднюючими речовинами (ЗР) в процесі експлуатації АЗС при використанні бензину, дизельного палива (ДП) і скрапленого вуглеводневого газу (СВГ) є: бензин, вуглеводні насичені, пропан, бутан, етан, метан. Безпосередньо джерелами викиду забруднюючих речовин на АЗС під час виконання технологічних операцій є: дихальний клапан резервуару з палим (організоване джерело) – ЗР утворюються під час заправки резервуару з бензовозу, а також при зберіганні в резервуарах; гирло бензобаку (неорганізоване джерело) – ЗР утворюються під час заправки баків автомобільних транспортних засобів (АТЗ). Наведені факти дають можливість стверджувати, що подібна діяльність потенційно небезпечна, що пов'язано з можливістю виникнення екологічного ризику. Проблемами оцінки екологічного ризику займаються як вітчизняні, так і зарубіжні фахівці, серед яких особливий внесок у вивчення даного питання внесли: С. П. Іванюта [13], К. В. Таранюк [34], А. Б. Качинський [18], В. В. Вітлінський, О. О. Веклич, М. В. Голованенко, С. М. Ілляшенко,

О. В. Козьменко, С. К. Харічков, Є. В. Хлобистов, П. А. Ваганов, К. Рихтер, О. Н. Русак, О. В. Садченко та інші [8].

Незважаючи на глибоку еколого-економічну кризу в українському суспільстві, впровадження дієвих методів регулювання природокористування, а саме таких як оцінка та моніторинг екологічного ризику і оцінка рівня екологічної безпеки, залишається одним із першочергових завдань, оскільки від його успішного вирішення значною мірою залежить майбутній розвиток України. Але на жаль, даній темі сьогодні, не достатньо приділяється уваги і вона потребує подальшого розвитку.

Метою роботи є систематизація екологічних ризиків щільності розташування автозаправних станцій на урбанізованих територіях і аналіз довкільних загроз їхнього прояву.

Задачі дослідження. Для досягнення поставленої мети були сформульовані наступні задачі:

1. Опрацювати доступні матеріали щодо особливостей технологічної організації та експлуатації автозаправних станцій в умовах урбанізованих територій і дослідити вплив їх функціонування на стан урбоекосистеми та її складові.

2. Встановити негативні екологічні чинники і загрози збільшення чисельності автозаправних станцій і щільності їх розташування в межах урбанізованих територій.

3. Напрацювати методикку комплексної оцінки екологічного ризику і рівня екологічної безпеки щільності розташування АЗС в межах окремих територій.

4. Виконати моніторинг м. Кам'янець-Подільський щодо насиченості території об'єктами АЗС.

5. Дати інтегральну оцінку рівня екологічної безпеки урбоекосистеми м. Кам'янець-Подільський за щільністю розташування АЗС.

Об'єктом дослідження є зміни впливу автозаправних станцій на довкілля урбанізованих територій внаслідок збільшення кількості на одиницю площі.

Предметом дослідження є чинники формування екологічних ризиків у зв'язку зі стрімким збільшенням кількості автозаправних станцій.

Методи дослідження. Використано методи комплексного та системного науково-обґрунтованого аналізу.

Наукова новизна дипломної роботи полягає в тому, що систематизовані чинники формування екологічних ризиків, оцінка яких дає змогу підвищити ефективність контролю за станом довкілля урбоекосистем.

Практичне значення. Результати проведених досліджень доцільно використати в практиці екологічного моніторингу і контролю функціонування автозаправних станцій, стратегічної екологічної оцінки, оцінки впливу на довкілля і екологічної експертизи для аналізу можливості розбудови мережі автозаправних станцій в межах урбанізованих територій.

Апробація результатів досліджень. Основні положення і результати дипломної роботи були представлені на Звітній конференції студентів та магістрантів Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка за підсумками наукової роботи за 2016 рік на тему: «Моніторинг екологічних ризиків зростання щільності автозаправних станцій в м. Кам'янець-Подільський» (м. Кам'янець-Подільський, 2017).

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота складається з переліку умовних скорочень, вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел із 40 найменувань, додатків. Повний обсяг роботи – 60 аркушів.

ВИСНОВКИ

1. Розвиток урбанізованих територій і стрімке зростання кількості транспортних засобів в їх межах зумовило збільшення чисельності автозаправних станцій. Проте питання граничної ємності території і можливості урбоекосистеми витримувати навантаження внаслідок підвищення щільності розташування подібних об'єктів підвищеної небезпеки є майже не вивченими.

2. Сучасна нормативна містобудівна документація регламентує локальні умови і обмеження будівництва автозаправних станцій і не передбачає виконання оцінки впливу на рівень екологічної безпеки урбанізованої системи в цілому, який суттєво відрізняється за особливостями структурної організації і технологічної схеми експлуатації станцій.

3. Довкільні загрози при експлуатації автозаправних станцій викликані потраплянням забруднюючих речовин в повітря, воду, ґрунт внаслідок викидів пароповітряної суміші з резервуарів станції і баків автомобілів під час заправки, вихлопних газів автомобільних двигунів, проливів нафтопродуктів при зливі з автоцистерн у резервуари станції і при заправці автотранспорту, витоків і проливів нафтопродуктів під час ремонту та обслуговування технологічного обладнання, аварійних ситуацій.

4. За результатами моніторингу встановлено, що в межах урбоекосистеми Кам'янця-Подільського зафіксовано 20 автомобільних заправних станцій. Таким чином щільність зосередження станцій на урбанізованій території складає $0,72 \text{ од./км}^2$ і $1,98 \cdot 10^{-4} \text{ од./ос}$.

5. Інтегральні показники екологічної безпеки території м. Кам'янець-Подільський за щільністю розташування автозаправних станцій склали: I – 0,87, II – 0,39, III – 0,72, IV – 0,54. Таким чином райони міста належать до таких класів екологічної небезпеки: I – надзвичайно висока, II – помірна, III – висока, IV – підвищена. Удосконалення методики дасть змогу деталізувати

оцінку в майбутньому і використовувати її для прийняття управлінських рішень щодо планування територій населеного пункту.

СПИСОК ВИКОРСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аварии и катастрофы. Предупреждение и ликвидация последствий : учебное издание / под общ. ред. В. А. Котляревского – М. : Издательство Ассоциации строительных ВУЗов, 2003. – Кн. 6. – 256 с.
2. Аверін Г. В. Оцінка ризику виникнення аварій на об'єктах підвищеної небезпеки / Г. В. Аверін, В. М. Москалець // Охорона праці. – 2008. – № 6. – С. 17-21.
3. Амбарцумян В. В. Экологическая безопасность автомобильного транспорта / В. В. Амбарцумян, В. Б. Носов, В. И. Тагасов. – М. : ООО «Научтехлитиздат», 1999. – 208 с.
4. Беляев А. Ю. Влияния автозаправочных станций (АЗС) на геологическую среду / А. Ю. Беляев. – М. : МГСУ, 2003. – 68 с.
5. Бутков П. П. Заправочные станции и пункты / П. П. Бутков. – Л. : Недра, 1967. – 312 с.
6. Верес О. М. Дослідження множини ризиків прийняття рішень в галузі екології / О. М. Верес, В. М. Голиш // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2010. – № 689. – С. 67-80.
7. Волгушев А. Н. Автозаправочные станции. Оборудование. Эксплуатация / А. Н. Волгушев, А. С. Сафонов, А. И. Ушаков. – С.Пб. : ДНК, 2001. – 176 с.
8. Гадецька З. М. Оцінка екологічного ризику на території України / З. М. Гадецька, Н. В. Кузьмич // Електронне наукове фахове видання «Ефективна економіка». – 2015. – № 12. – С. 46-54. – Режим доступу : http://www.economy.nauka.com.ua/pdf/12_2015/77.pdf
9. Генеральний план м. Кам'янець-Подільського Хмельницької області. Основні положення (брошура) / Міністерство регіонального розвитку та будівництва України; Державне підприємство «Науково-дослідний і проектний інститут містобудування». – Київ, 2010. – 44 с.

10. Желновач Г. М. Аналіз екологічних впливів та ризиків при експлуатації автозаправних станцій / Г. М. Желновач, Н. В. Прокопенко // Вестник Харьковського національного автомобільно-дорожного університету : сб. науч. тр. – Харьков : ХНАДУ, 2014. – Вып. 67. – С. 78-88.

11. Забулонов Ю. Л. Моделювання оцінок ризиків надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру / Ю. Л. Забулонов, Г. А. Хміль // Моделювання та інформаційні технології : збір. наук. праць. – К. : ПІМЕ ім. Г. Є. Пухова НАН України, 2009. – Вип. 51. – С. 81-85.

12. Зеркалов Д. В. Наукові основи техногенно-екологічної безпеки [Електронний ресурс] : монографія / Д. В. Зеркалов, М. Д. Кацман, М. І. Адаменко та ін. ; за ред. Д. В. Зеркалова. – Електрон. дані. – К. : Основа, 2014. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM) ; 12 см. – Систем. вимоги : Pentium ; 512 Мб RAM ; Windows 98/2000/XP ; Acrobat Reader 7.0. – Назва з тит. екрана.

13. Іванюта С. П. Екологічна безпека регіонів України / С. П. Іванюта [Електронний ресурс] // Стратегічні пріоритети. – 2013. – № 3 (28). – С. 157-164. – Режим доступу : http://irbisnbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=JRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/sra_2013_3_23.pdf. – Назва з екрану.

14. Івасенко В. М. Автозаправні станції : дослідження обсягів викидів, вплив на довкілля / В. М. Івасенко // Технологический аудит и резервы производства. – 2015. – № 1(4). – С. 8-12.

15. Івасенко В. М. Методи і прилади контролю викидів автозаправних станцій / В. М. Івасенко, В. П. Приміський // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія : Механіко-технологічні системи та комплекси. – 2014. – № 60. – С. 174-180.

16. Івасенко В. М. Розрахункова модель випаровувань автозаправних станцій / В. М. Івасенко // Вісник Національного технічного університету

«ХП». Серія : Механіко-технологічні системи та комплекси. – 2014. – № 40. – С. 51-59.

17. Інструкція щодо вимог пожежної безпеки під час проектування автозаправних станцій. НАПБ Б.05.019-2005 – К. : Офіційний вісник України, від 05.04. 2006. – 25 с.

18. Качинський А. Б. Екологічна безпека України : системний аналіз перспектив покращення / А. Б. Качинський [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://old.niss.gov.ua/book /Kachin/2-7.htm#a1>.

19. Козаченко Т. І. Геоінформаційне картографування техногенних загроз від потенційно небезпечних об'єктів / Т. І. Козаченко // Вісник геодезії та картографії. – 2012. – № 1 (76). – С. 14-25.

20. Коршак А. А. Нефтебазы и АЗС : учебное пособие / А. А. Коршак, Г. Е. Корабейников, Е. М. Муфтахов. – Уфа : Дизайн полиграф сервис, 2006. – 416 с.

21. Луканин В. Н. Промышленно-транспортная экология : учебник для вузов / В. Н. Луканин, Ю. В. Трофименко. – М. : Высшая школа, 2001. – 274 с.

22. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень : ДБН 360-92. – К. : Держбуд України, 2002 – 138 с.

23. Мовчан Я. І. Оцінка рівня екологічної безпеки територій за щільністю розташування автозаправних станцій / Я. І. Мовчан, В. В. Шаравара // Матеріали XIII міжнародної науково-технічної конференції Авіа-2017 (м. Київ, 19-21 квітня 2017 року). – К. : НАУ, 2017. – С. 28.34–28.38.

24. Муровський С. П. Оцінка впливу об'єктів автотранспортного комплексу на навколишнє природне середовище в умовах гірського рельєфу (на прикладі м. Сімферополь) : автореф. дис... канд. техн. наук / С. П. Муровський; Нац. акад. природоохорон. і курорт. буд-ва. – Сімф., 2008. – 20 с.

25. Орел С. М. Ризик. Основні поняття / С. М. Орел, М. С. Мальований. – Львів : НУ «Львівська політехніка», 2008. – 88 с.
26. Павлова Е. И. Экология транспорта : учебник для ВУЗов / Е. И. Павлова. – М. : Транспорт, 2000. – 248 с.
27. План зонування території (зонінг) м. Кам'янець-Подільського Хмельницької області. Том 1. Пояснювальна записка / Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України; Державне підприємство «Науково-дослідний і проектний інститут містобудування». – Київ, 2015. – 145 с.
28. Полянскова Е. А. Оценка влияния автозаправочных станций на окружающую среду / Е. А. Полянскова, Е. А. Парфенова, С. Ю. Шаркова // XXI век : итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2011. – № 1. – С. 91-95.
29. Правила технической эксплуатации автозаправочных станций : РД 153-39.2-080-01. – С.Пб. : СПбГТУ, 2002. – 28 с.
30. Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики на період до 2020 року [Електронний ресурс] : Закон України від 21.12.2010 р. № 2818-VI. / Верховна Рада України. – Режим доступу : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2818-17>. – Назва з екрана.
31. Про затвердження Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів [Електронний ресурс] : Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 19.06.1996 р. № 173 / Міністерство охорони здоров'я України. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0379-96/page>. – Назва з екрана.
32. Рубан Е. В. Оцінка ризику для здоров'я населення м. Рубіжне при забрудненні атмосферного повітря / Е. В. Рубан, Т. Ф. Козловська // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – 2013. – Вип. 3/2011 (68). – С. 145-150.
33. Сергиенко О. И. Наилучшие доступные технологии и оценка воздействия на окружающую среду автозаправочных станций на стадии

проектирования / О. И. Сергиенко, А. П. Елистратова // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». – 2014. – № 2. – Режим доступа : http://economics.ihbt.ifmo.ru/ru/article/11114/article_11114.htm

34. Таранюк К. В. Методичні основи управління екологічними ризиками на регіональному рівні / К. В. Таранюк // Механізм регулювання економіки. – 2012. – № 4. – С. 132-138.

35. Устінова Е. І. Міське комунальне господарство: навч.-метод. посіб. / Е. І. Устінова, А. Є. Гай, О. О. Маріц [та ін.]. – К. : НАУ, 2008. – 116 с.

36. Франчук Г. М. Оцінка забруднення ґрунтів нафтопродуктами внаслідок діяльності автозаправних станцій / Г. М. Франчук, М. М. Радомська // Вісник НАУ. – 2009. – № 1. – С. 46-49.

37. Черняк Л. М. Підвищення екологічної безпеки АЗС / Л. М. Черняк, С. В. Бойченко, А. О. Новак // Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції «Екологічна безпека як основа сталого розвитку суспільства». – Львів : ЛДУ БЖД, 2012. – С. 184-186.

38. Чугай А. В. Оцінка впливу експлуатації автозаправних станцій на навколишнє природне середовище / А. В. Чугай // Вестник Харьковского национального автомобильно-дорожного университета. – 2015. – Вып. 71. – С. 97-102.

39. Шалай В. В. Проектирование и эксплуатация нефтебаз и АЗС : учебное пособие / В. В. Шалай. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2010. – 296 с.

40. Шаталов О. С. Потенційно небезпечні виробничі технології та їх ідентифікація. Практикум. Навчальний посібник / О. С. Шаталов, С. Л. Кусковець. – Рівне : НУВГП, 2012. – 204 с.