

Державна служба України з надзвичайних ситуацій  
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності  
Інститут цивільного захисту

Кафедра \_\_\_\_\_ екологічної безпеки

«Допущено до захисту»

Завідувач кафедри

к. геол. н., доц.

В. В. Карабин

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

## **ДИПЛОМНА РОБОТА СПЕЦІАЛІСТА**

на тему “ Еколого-гідрохімічна характеристика верхньої частини р. Південний Буг”

Виконала:

слухач 6 курсу, групи ЕК 61з спеціальності

7.04010601 «Екологія та охорона навколишнього  
середовища» \_\_\_\_\_ Деревльова М.В.

Керівник \_\_\_\_\_ Карабин В.В.

Рецензент \_\_\_\_\_ Дяків В.О.

Львів – 2016 року

Державна служба України з надзвичайних ситуацій  
**Львівський державний університет безпеки життєдіяльності**

Інститут цивільного захисту  
Кафедра екологічної безпеки

Освітньо-кваліфікаційний рівень *спеціаліст*

Спеціальність «*Екологія та охорона навколишнього середовища*»

„Затверджую”

Завідувач кафедри

к. геол. н., доц.

В.В. Карабин

„\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 201\_ р.

**ЗАВДАННЯ**

**НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ**

слухачу навчальної групи ЕК-61з

Деревльовій Марині Вікторівній

**1. Тема роботи** “Еколого-гідрохімічна характеристика верхньої частини р.  
Південний Буг

**Керівник роботи** Карабин Василь Васильович, к.геол.н. доцент

(прізвище, ім’я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ЛДУБЖД від “05” 112015року № 105од

**2. Строк подання студентом роботи** \_\_\_\_ 2016р.

### **3. Вихідні дані до роботи**

Гавриков Ю.С., Коник О.М. Водний фонд Вінницької області: Довідник. – Вінниця: Romik, 2006. – 114 с.

Каталог річок Вінницької області / Упорядник Гавриков Ю. С. –Вінниця: Вінницьке обласне управління водного господарства, 2000. – 34 с.

Леоненко В.Б., Стеценко М.П., Возний Ю.М. Атлас об'єктів природно-заповідного фонду України.– Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2003. – 119 с.

Реєстр природно-заповідного фонду Вінницької області / Під заг. ред. Яворської О.Г. – Вінниця, 2005. – 52с.

Річний звіт про діяльність Басейнового управління водними ресурсами річки Південний Буг з питань управління і контролю за раціональним використанням і охороною вод та відтворенням водних ресурсів за 2007 рік. – Басейнове управління водними ресурсами річки Південний Буг, м. Вінниця, 2007. –189 с. Доповідь про стан навколишнього природного середовища у Вінницькій області за 2007 рік. [http://menr.gov.ua/documents/RD\\_vinnycja\\_2007.doc](http://menr.gov.ua/documents/RD_vinnycja_2007.doc)

Доповідь про стан навколишнього природного середовища у Хмельницькій області за 2007 рік. [http://menr.gov.ua/documents/Rd\\_khmelnysk\\_2007.doc](http://menr.gov.ua/documents/Rd_khmelnysk_2007.doc)

Екологічний паспорт Вінницької області за 2007 рік. [http://www.menr.gov.ua/documents/EKO\\_pas\\_Vin2007.doc](http://www.menr.gov.ua/documents/EKO_pas_Vin2007.doc)

Екологічний паспорт Хмельницької області за 2007 рік. [http://www.menr.gov.ua/documents/PASPORT\\_Khmelnysk\\_2008.doc](http://www.menr.gov.ua/documents/PASPORT_Khmelnysk_2008.doc)

Установи природно-заповідного фонду України. – <http://menr.gov.ua/documents/Zapovidnyky.doc>121. Басейнове управління водними ресурсами р. Південний Буг (офіційний сайт) <http://www.vcvodhoz.vinnitsa.com/>

Санітарні правила і норми. “Охорона поверхневих вод від забруднення” від 04.07.1988р. №4630-88 // <http://zakon4.rada.gov.ua.> – 18 с.

#### 4.Зміст розрахунково-пояснювальної записки

Природні умови басейну верхньої частини річки Південний Буг. Техногенне навантаження. Методика досліджень. Мінливість макрокомпонентного складу верхньої частини р. Південний Буг.

#### 5. Перелік графічного матеріалу презентація

Термін закінчення виконання роботи: „8\_\_” 02\_\_\_\_ 2016 р.

#### 6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 3. Методика досліджень	Сиса Л.В., доцент		

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Природні умови басейну верхньої частини річки Південний Буг	5.11.2015-19.12.2015	виконано
2.	Техногенне навантаження	20.12.2015-2.01.2016р.	виконано
3.	Методика досліджень	3.01.2016-8.01.2016р.	виконано
4.	Мінливість макрокомпонентного складу верхньої частини р. Південний Буг	9.01.2016-31.01.2016р.	виконано
5.	Підготовка доповіді і презентації	1.02.2016 – 8.02.2016	виконано

Слухач \_\_\_\_\_ Деревльова М.В.

Керівник роботи \_\_\_\_\_ Карабин В.В.

## ЗМІСТ

Вступ	8
Розділ 1 . Природні умови басейну верхньої частини річки Південний Буг	9
1.1. Фізико – географічна характеристика	9
1.2. Клімат	10
1.3. Гідрологія	11
1.3.1. Будова річки	11
1.3.2. Живлення та режим річки	15
1.4. Ландшафтна характеристика	18
1.5. Екомережа басейну	24
Розділ 2. Техногенне навантаження	30
2.1. Характеристика головних техногенних об'єктів	30
2.2. Водокористування	36
Розділ 3. Методика досліджень	39
3.1. Польові дослідження	39
3.1.1. Відбір проб води	39
3.1.2. Реєстрація, зберігання та транспортування проб	41
3.1.3. Охорона праці під час відбору проб	43
3.2. Лабораторні дослідження	49
3.2.1. Встановлення вмісту хімічних показників	49
3.2.2. Біотестування вод	54
3.3. Обробка результатів лабораторних досліджень	55
Розділ 4. Хімічний склад та екологічна характеристика верхньої частини р. Південний Буг	61
4.1. Макрокомпоненти	61
4.2. Мезокомпоненти	62
4.3. Мікрокомпоненти та розчинені гази	64
4.4. Інші показники	64
4.5. Результати біотестування вод	65

4.6. Інтегральна оцінка якості вод	66
Висновки	68
Список використаних джерел	69

## АНОТАЦІЯ

Деревльова М.В. “Еколого-гідрохімічна характеристика верхньої частини р. Південний Буг”.

Дипломна робота за спеціальністю 7.04010601 “Екологія та охорона навколишнього середовища” складається з текстової частини, що містить 4 розділи, 74 с., 3 рис., 7 табл., 86 джерел.

Об’єкт – верхня частина р. Південний Буг.

Предмет досліджень – хімічний склад та екологічні показники р. Південний Буг.

Мета роботи – оцінка гідрохімічних показників та екологічного стану верхньої частини р. Південний Буг.

Методи дослідження – методи маршрутного спостереження, аналітичні методи, зокрема, ваговий, титриметричний, колориметричний.

З’ясовано, що особливостями Південного Бугу є збережене порожисте природне русло. Основними забруднювачами верхньої частини р. Південний Буг є сполуки азоту, що зумовлено передовсім скиданням у річкові води забруднених стічних вод підприємствами ХКП "Спецкомунтранс" та МКП "Хмельницькводоканал". Верхів’я Південного Бугу знаходяться в незадовільному стані. Особливо критична ситуація спостерігається нижче м. Хмельницький.

**ПІВДЕННИЙ БУГ, НІТРАТИ, НІТРИТИ, АМОНІЙ, ЗАБРУДНЕННЯ ВОД.**

## **ВСТУП**

Україна незважаючи на численні водні ресурси не достатньо забезпечена водою, яка б відповідала нормативам для питних вод. Більшість води для пиття у нашій державі забирається з рік, а ріка Південний Буг – третя за довжиною ріка України. Через це дослідження гідрохімічних та екологічних показників цієї ріки є вкрай актуальним. Особливо актуальним є вивчення чинників які визначають якість вод у верхній частині ріки, оскільки забруднивши ріку у верхів'ї, ми приречені на «брудну» воду у нижній частині.

Тема дипломної роботи важлива для мене і тому, що територія досліджень – це моя рідна «мала» батьківщина. Це земля де я народилася, виростала, здобувала середню освіту. Це земля де живуть мої батьки і рідні, а річка Південний Буг дає воду для пиття та інших потреб.

Це земля оспівана Геродотом, та багатьма іншими великими людьми. У прадавні часи територія сучасного Поділля була країною скіфів-орачів. Вони тяжкою працею добували свій хліб, який греки називали «Артос», бо був він із землі Оратанії.

Наші пращури слов'яни нарекли річку — Бог. Це зазначають літописні джерела. У давній українській діловій мові річка також має назву «Бог». Француз Гійом Левассер де Боплан (XVII ст.) на своїй карті України називає Південний Буг *Bog*. У своїх працях він писав: «...Річка Бог — це слово з латинської значить Деус, це знаменита річка на Поділлі, яку називають Аксиак...». За часів турецького наступу на північному березі Чорного моря Бог мав значення як шлях сполучення. Турки дійсно називали річку А к-су, тобто біла течія, або біла вода. Це свідчить про те, що пришельців вражала чистота, прозорість водного плеса Бугу. Навіть наприкінці XIX ст. професор Павловський, провівши необхідні аналізи, вважав річку однією з найчистіших у Європі.

Люди праці живуть тут і сьогодні та заслуговують, щонайменше, на екологічно чисту воду.





## ВИСНОВКИ

1. За гідрологічним районуванням України верхня та середня частина басейну Південного Бугу належить до зони достатньої водності. Особливостями Південного Бугу є те, що ця річка фактично має лише одну велику притоку – р. Синюху, яка утворюється внаслідок злиття річок Тікич та Велика Вись. Також Південний Буг вважається єдиною річкою Європи, де збереглося порожисте природне русло. Південний Буг відбувається за рахунок талих вод у весняний і зимовий періоди та дощових опадів у літній. Підземний стік в басейні незначний.

2. Основними забруднювачами поверхневих вод Вінницької області є МКП «Барводоканал», МКП «Тульчинводоканал», Вінницяводоканал, Тульчинський маслозавод. До найбільших екологічно-небезпечних об'єктів загальнодержавного значення у межах басейну верхньої частини р. Південний Буг, окрім водоканалів, належать Вінницьке державне підприємство складних мінеральних добрив, Вінницьке сміттєзвалище, нафтобаза компанії «Галнафтогаз», газопроводи «Союз», «Уренгой – Помари – Ужгород», «Прогрес», «Дашава – Київ», нафтопровід «Одеса - Броди», військові частини А-1119 (м. Калинівка) та А-2729 (с. Людавка), ДП «Барський спиртовий завод».

3. Середня мінералізація води річок в басейні Південного Бугу збільшується з півночі на південь від 502-521 мг/ дм<sup>3</sup> до 637-668 мг/дм<sup>3</sup>. Основними забруднювачами верхньої частини р. Південний Буг є сполуки азоту. Різде збільшення вмісту сполук азоту спостерігається нижче м. Хмельницький (амонію до 2,45 мг/дм<sup>3</sup>, нітритів (NO<sup>2</sup>)– до 0,16 мг/ дм<sup>3</sup>), що зумовлено передовсім скиданням у річкові води забруднених стічних вод підприємствами ХКП "Спецкомунтранс" та МКП "Хмельницькводоканал".

4. За результатами біотестування встановлено, що верхів'я Південного Бугу знаходяться в незадовільному стані. До Ладизинського водосховища тільки одна ділянка обстеження (район с. Лавровка) мала добрий екологічний статус, при цьому 6 із 7 обстежених водних ділянок мали статус від задовільного до дуже поганого. Особливо критична ситуація спостерігається нижче м. Хмельницький.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Агроекологічна оцінка мінеральних добрив та пестицидів / В. П. Патики, Н. А. Макаренко, Л. І. Моклячук, Н.А.Школик / За ред. В. П. Патики. – К. : Основа, 2005. – 300 с.
2. Афанасьев С. А. Развитие европейских подходов к биологической оценке состояния гидросистем в мониторинге рек Украины / С. А. Афанасьев // Гидробиол. журн. – 2001. – Т. 37, № 5.– С. 3–18.
3. Афанасьев С. О. Структура біотичних угруповань та оцінка екологічного статусу річок басейну Тиси / Афанасьев С.О. – К.: СП «Інтертехнодрук», 2006. – 101 с.
4. Басейн річки Бог / Ворона Є. І., Кириляч О.В., Максименюк О.Д., Марушевський Г.Б., Яворський Д.М., Яворська О.Г. – Вінниця-Київ: Wetlands International Black Sea Programme, 2009. – 128 с.
5. Басейнове управління водних ресурсів р. Південний Буг / Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.buvr.vn.ua/vodni-resursi/yakisnij-stan-rokerkhnevikh-vod>. Назва з екрана.
6. Верхнє Побужжя – проєктований національний природний парк України (Хмельницька область) / Під ред. д.б.н., проф. Т.Л. Андрієнко. – Кам'янець-Подільський: ПП Мошинський, 2007. – 40 с.
7. Відбір проб. Настанови щодо зберігання та поводження з пробами : ДСТУ ISO 5667-3–2003.– [Чинний від 2003-01-08]. – К.: Держспоживстандарт України, 2003.
8. Відбір проб. Настанови щодо методів відбирання проб: ДСТУ ISO 5667-2: 2003.– [Чинний від 2003-11-04]. – К.: Держспоживстандарт України, 2003.
9. Вода дистильована. Технічні умови : ДСТУ ISO 6709-72 : 2002. – [Чинний від 2002-09-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2002.
10. Вода питна. Гігієнічні вимоги і контроль за якістю: ДСТУ ISO 2874-8: 1998. – [Чинний від 1998-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 1998.

11. Водні ресурси та якість річкових вод басейну Південного Бугу / [В.К. Хільчевський, О.В. Чунарьов, М.І. Ромась та ін.]; за ред. В.К. Хільчевського. - К.: Ніка-Центр, 2009. - С.13.
12. Водосховища Вінницької області / Упорядник Гавриков Ю.С. –Вінниця: Вінницьке обласне управління водного господарства, 1999. – 20 с.
13. Гавриков Ю.С., Коник О.М. Водний фонд Вінницької області: Довідник. – Вінниця: Romik, 2006. – 114 с.
14. Географічна енциклопедія України: В 3-хт. –к.: Українська радянська енциклопедія ім. М.П. Бажана, 14. 1989. – Т. 1:а–Ж.– 416 с.
15. Географія Вінницької області / За ред. Денисика Г.І., Жовнір Л. Ф. – Вінниця: Гіпаніс, 2004. – 308 с.
16. Гончарук В.В. Разработка эколого-гигиенической классификации качества поверхностных вод Украины источников централизованного питьевого водоснабжения / В.В. Гончарук, В.Н. Жупинский, А.П. Чернявская В.Ф. Скубченко. // Химия и технология воды. – 2003. – №2. – С.106-157.
17. Доповідь про стан навколишнього природного середовища у Вінницькій області (2012 рік) / Електронний ресурс. Режим доступу: [http://www.menr.gov.ua/docs/activity-dopovidi/regionalni/rehionalni-dopovidi-u-2012-rotsi/Vinnitska\\_ND\\_2012.pdf](http://www.menr.gov.ua/docs/activity-dopovidi/regionalni/rehionalni-dopovidi-u-2012-rotsi/Vinnitska_ND_2012.pdf)
18. Доповідь про стан навколишнього природного середовища у Хмельницькій області за 2007 рік. [http://menr.gov.ua/documents/Rd\\_khmelnysk\\_2007.doc](http://menr.gov.ua/documents/Rd_khmelnysk_2007.doc)
19. Екологічний паспорт Вінницької області за 2007 рік. [http://www.menr.gov.ua/documents/EKO\\_pas\\_Vin2007.doc](http://www.menr.gov.ua/documents/EKO_pas_Vin2007.doc)
20. Екологічний паспорт Хмельницької області за 2007 рік. [http://www.menr.gov.ua/documents/PASPORT\\_Khmelnysk\\_2008.doc](http://www.menr.gov.ua/documents/PASPORT_Khmelnysk_2008.doc)
21. Закон України «Про охорону праці» від 14.10.1992р. № 2694-XII // <http://zakon4.rada.gov.ua>. – 2с.

22. Зуб Л.М. Малі річки України: характеристика, сучасний стан, шляхи збереження / Л.М. Зуб, Г.О. Карпова. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.uarivers.net/ukr\\_rvrs/rivers.htm](http://www.uarivers.net/ukr_rvrs/rivers.htm).

23. Камінська Т.В. Особливості управління водними ресурсами за басейновим принципом / Т. В. Камінська, О. Л. Заброцький // Вісник НУВГП. – 2007.–№3(21).– С.17-23.

24. Каталог річок Вінницької області / Упорядник Гавриков Ю. С. –Вінниця: Вінницьке обласне управління водного господарства, 2000. – 34 с.

25. Катанская В.М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР / Катанская В. М. – Л.: Наука, 1981. – 187 с.

26. Кирилюк Л.М. Висотна диференціація ландшафтів та районування Поділля / Наукові записи. Серія: 43. Географія. – Вип. 3. – Вінниця, 2001.– с. 34–39.

27. Леоненко В.Б., Стеценко М.П., Возний Ю.М. Атлас об'єктів природно-заповідного фонду України.– Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2003. – 119 с.

28. Лур'є Ю.Ю. Методика визначення нітратів в природних водах по Лур'є. Уніфіковані методи аналізу / Ю.Ю. Лур'є. – К., 1973. – 62 с.

29. Метод визначення вмісту нітратів : ДСТУ ISO 18826: 2003. [Чинний від 2003-01-02]. – К.: Держспоживстандарт України, 2003.

30. Метод визначення вмісту сульфатів: ДСТУ ISO 4389-3 : 1996. [Чинний від 1996-01-06]. – К.: Держспоживстандарт України, 1996.

31. Метод визначення вмісту сухого залишку: ДСТУ ISO 1816-4 : 2001. – [Чинний від 2001-03-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2001.

32. Метод визначення нітритів : ДСТУ ISO 4192-8:2003. [Чинний від 2003-09-06]. – К.: Держспоживстандарт України, 2003.

33. Можливості екологічно безпечного використання мінеральних добрив / М.С Мальований., А.С. Даниленко., В.В. Горлачук., В.Г. В'юн. – Миколаїв: Вид-во ПП “Іліон”, 2003.– 341 с.

34. Натр їдкий технічний. Технічні умови: ДСТУ ISO 2263-7: 2006. –[Чинний від 2006-09-03]. – К.: Держспоживстандарт України, 2006.

35. Нітратне забруднення джерел питної води в Україні: дослідження ВЕГО „МАМА-86” 2001–2008 роки. – К., 2009. – 16 с.

36. Обобщенный перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов /Минрыбхоз СССР. - М., 1990. - 44 с.

38. Оцінка екологічного стану річки Південний Буг /С.О. Афанасьєв, Т.О. Васильчук, О.М. Летицька, О.П. Білоус, за ред. С.О. Афанасьєва. – Київ, 2012 – 28 с.

39. Паламарчук М. М. Водний фонд України: довідковий посіб. / М. М. Паламарчук, Н. Б. Загорчевна. – К. : Ніка-центр, 2008. – 392 с

40. Посуд і устаткування лабораторний скляний. Типи, основні параметри і розміри : ДСТУ ISO 2533-82 : 1998. – [Чинний від 1998-09-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 1998.

41. Посуд і устаткування лабораторні порцелянові. Технічні умови: ДСТУ ISO 9147: 1999. –[Чинний від 1999-11-04]. – К.: Держспоживстандарт України, 1999.

42. Посуд і устаткування лабораторні скляні. Типи, основні параметри і розміри: ДСТУ ISO 2533-8 : 2001. – [Чинний від 2001-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2001.

43. Посуд лабораторний скляний. Піпетки градуйовані. Частина 1 Загальні вимоги: ДСТУ ISO 2922-7 : 1998. – [Чинний від 1998-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 1998.

44. Посуд мірний лабораторний скляний. Циліндри, мензурки, колби, пробірки: ДСТУ ISO 1770-7 : 2001. – [Чинний від 2001-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2001.

45. Прилади мірні лабораторні скляні. Бюретки, піпетки. Технічні умови : ДСТУ ISO 2029-74 : 2002. – [Чинний від 2002-09-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2002.

46. Примірна інструкція з охорони праці для пробовідбірника: МППУ 1.3.10-459-2006. - Офіц.від. - К.: ННДІОП, 2006.- VI.- 35с.

47. Приходько М. М. Наукові основи басейнового управління природними ресурсами / М. М. Приходько, В. П. Пісоцький // Львів: ЛьвДУНТІ. – 2010.–№3.– С.56-59.

48. Рахматулліна Е.Р. Дослідження багаторічної динаміки товщини льодового покриву річок басейну Південного Бугу / Е.Р.Рахматулліна, В.В.Гребінь // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2011. – Т 3(24). – С. 93-98.

49. Реєстр природно-заповідного фонду Вінницької області / Під заг. ред. Яворської О.Г. – Вінниця, 2005. – 52с.

50. Річний звіт про діяльність Басейнового управління водними ресурсами річки Південний Буг з питань управління і контролю за раціональним використанням і охороною вод та відтворенням водних ресурсів за 2007 рік. – Басейнове управління водними ресурсами річки Південний Буг, м. Вінниця, 2007. – 189 с.

51. Доповідь про стан навколишнього природного середовища у Вінницькій області за 2007 рік. [http://menr.gov.ua/documents/RD\\_vinnycja\\_2007.doc](http://menr.gov.ua/documents/RD_vinnycja_2007.doc)

51. Романенко В.Д. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. – К.: Символ-Т, 1998. – 28с.

52. Романенко В.Д., Жукинський В.М., Оксіюк О.П. та ін., Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями (затверджено наказом Мінекобезпеки від 31.03.98 №44 та погоджено з Держводгоспом та Держкомгідрометом)

53. Руденко Л. Г. Екологічна оцінка сучасного стану поверхневих вод / Л. Г. Руденко, О. І. Денісова, А. Яцик // Укр. геогр. журнал. – 1996. – № 3. –С. 35–38.

54. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения: СанПиН № 4630-88. /Минздрав СССР. - М., 1988. - 51 с.

55. Русин І.Б. Біодеградація вуглеводнів нафти дріжджами роду *Candida* / Русин І.Б., Мороз О.М., Карабин В.В., Кулачковський О.Р., Гудзь С.П. // Мікробіологічний журнал, 2003. – № 6, том 65. – С.36-42.

56. Карабин В.В. Щодо динаміки забруднення ґрунтових вод Передкарпаття у зоні техногенезу родовищ нафти / Василь Карабин, Володимир Колодій, Олександр

Яронтовський, Юлія Козак, Оксана Карабин // Праці наукового товариства імені Шевченка. Том XIX. Геологічний збірник. – 2007. – С. 182-190.

57. Рак Т.Є. Методичні аспекти проведення польової навчальної практики з ландшафтної екології / Т.Є. Рак, В.В. Карабин // Вісник ЛДУ БЖД № 6. – 2012. С.190-195.

58. Войціховська А.С. Оцінювання екологічного стану ґрунтів в районі Львівського сміттєзвалища за вмістом валових форм важких металів / А.С. Войціховська, В.Д. Погребенник, В.В. Карабин // Системи контролю навколишнього середовища. Зб. наук. праць, НАН України, МГІ. – Севастополь. – 2012. – Випуск 18. – С. 192 – 196.

59. Войціховська А.С. Природоохоронні аспекти поводження з твердими побутовими відходами / А.С. Войціховська, В.В. Карабин, В.Д. Погребенник // Ресурси природних вод Карпатського регіону // Мат. Дванадцятій Міжнар. наук.-практ. конф. [Проблеми охорони та раціонального використання] (Львів, 30 – 31 травня, 2013 р.) – Львів: ЛьДЦНТІ, 2013. – С. 200–202.

60. Войціховська А.С. Поширення різних за рухомістю форм цинку у ґрунтах у зоні техногенезу сміттєзвалищ / А.С. Войціховська, В.В. Карабин, В.Д. Погребенник // Наукові праці ДонНТУ. Серія гірничо-геологічна. – 2013. – № 2 (19). – С. 3–9.

61. Карабин В.В. Гідрохімія головних іонів р. Білий Черемош / Василь Карабин // Геологія та геохімія горючих копалин. – 2013. – № 1–2. – С. 101 – 106.

62. Starodub G. Assessment of anthropogenic changes natural hydrochemical pool Western Bug River G. Starodub / Georg Starodub, Vasyl Karabyn, Pavlo Ursulyak, Sophia Pyroszok // Studia regionalne i lokalne Polski Południowo-Wschodniej. Tom XI. Drogi wodne Europy Środkowo-Wschodniej. Dzierdziowka – Krakow 2013. Str. 79 – 90.

63. Karabyn V. Perspectives of international tourism along Dniester river water flow / Vasyl Karabyn, Pavlo Ursulyak, Yulia Masnyk, Khrystyna Romanyshyn // Studia regionalne i lokalne Polski Południowo-Wschodniej. Tom XI. Drogi wodne Europy Środkowo-Wschodniej. Dzierdziowka – Krakow 2013. Str. 169 – 190.

64. Карабин В.В. Хімічний склад та екологічна характеристика поверхневих



вод верхів'я р. Західний Буг / Карабин В.В., Мізерна Л.В., Войціховська А.С. // Ресурси природних вод Карпатського регіону. Збірник наукових статей. – Львів: ЛьВДЦНТІ, 2014. – С. 14–15.

65. Карабин В.В. Закономірності зміни макрокомпонентного хімічного складу вод ріки Білий Черемош / В.В. Карабин // Збірник наукових праць УкрДГРІ. – 2015. – №1. – С. 114-121.

66. Приходько А.А. Оценка влияния техногенной нагрузки на состояние окружающей среды города Хмельницкого / Приходько А.А., Карабин В.В. // Экология и защита окружающей среды : сборник тезисов докладов III Международной научно-практической конференции, Минск, 19 мая 2016 г. / БГУ, Военный фак.; редкол.: О. В. Чазов (отв. ред.) [и др.] ; под общ. ред. И. А. Новикова. – Минск, 2016. – С: 156 – 157.

67. Равлик У.І. Методичні аспекти оцінювання екологічного стану довкілля в районах вугледобутку за результатами флюктууючої асиметрії берези повислої / У.І. Равлик, В.В. Карабин // Екологічна безпека як основа сталого розвитку суспільства. Європейський досвід і перспективи : Матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф., 4–6 листопада 2015 р. / ДСНС України, ЛДУБЖД [та ін.] – Львів : ЛДУБЖД, 2015. – С. 94–96.

68. Левицька І.М. Екологічна та санітарно-епідеміологічна безпека водопостачання у Барському районі Вінницької області / Левицька І.М., Карабин В.В., Стокалюк О.В. // Екологічна безпека як основа сталого розвитку суспільства. Європейський досвід і перспективи : Матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф., 4–6 листопада 2015 р. / ДСНС України, ЛДУБЖД [та ін.] – Львів : ЛДУБЖД, 2015. – С. 74–76.

69. Карабин В.В. Постійнодіючі моделі в управлінні якістю підземних вод / В.В. Карабин, Ю.М. Рак // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції [Прикладні аспекти техногенно-екологічної безпеки] – Харків: НУЦЗУ, 2013. – С. 141–142.

70. Бородина Н.А. Эколого-экономические аспекты применения отходов промышленности в дорожно-транспортном комплексе / Н.А. Бородина //

Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и мостов: Сборник научных трудов. Минск: РУП “БелдорНИИ”. 2004. № 16. С. 128–136.

71. Бородіна Н.А. Оцінка забруднення свинцем ґрунту прилеглої до автомобільної дороги території / Бородіна Н.А., Кононенко Л.В., Висотенко О.О. // Збірник наукових праць Інституту геохімії навколишнього середовища. 2016. Вип. 25. С.89-97. 2016. № 2 (47). С. 103-108.

72. Бородіна Н.А. Рекомендації щодо повноти оцінювання впливів автомобільних доріг загального користування на стан навколишнього середовища. / Н.А. Бородіна // Научно-производственный журнал «Экология и промышленность». 2016. № 2 (47). С. 103-108.

73. Сиса Л.В. Просторовий розподіл нафтопродуктів у ґрунтах у зоні впливу залізничного транспорту (на прикладі ділянки Львів-Мостиська) / Сиса Л.В., Карабин В.В., Карп’як О.Р. // Мінеральні ресурси України. 2017. №1. С. 48-51.

74. Карп’як О.Р. Оцінка стану забруднення ґрунтів нафтопродуктами поблизу залізничних колій на ділянці Львів-Мостиська / Карп’як О.Р., Сиса Л.В., Карабин В.В. // Пожежна та техногенна безпека. Теорія, практика, інновації : Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції – Львів : ЛДУ БЖД, 2016. С. 298-300.

75. Попович В.В. Логістична система транспортування небезпечних відходів в умовах міста. / Попович В.В., Бучковський А.І., Попович Н.П. // Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності. 2013. №8. С. 166-171.

76. Попович В. В. Особливості використання транспортних засобів під час транспортування, сортування, утилізації та фітомеліорації твердих побутових відходів. / В.В. Попович // Науковий вісник НЛТУ України. 2012. Вип. 22.10. С. 90-96.

77. Попович В.В. Девастовані ландшафти, їх небезпека для навколишнього середовища та проблеми фітомеліорації / В.В. Попович // Пожежна безпека. 2006. №9. С. 132-134.

78. Попович В.В. Макроміцети сміттєзвалищ як біоіндикатори стану техногенного едафотопу / В.В. Попович // Біологічний вісник МДПУ. 2012. №3. С. 59-70.

79. Кучерявий В.П. Полігони твердих побутових відходів Західного Лісостепу України та проблеми їх фітомеліорації / Кучерявий В.П., Попович В.В. // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. Львів : РВВ НЛТУ України. - 2012. - Вип. 22.2. - С. 56-66.

80. Басов М.В. Комплексна оцінка якості малих річок на прикладі лівих приток річки Рось / Басов М.В., Л.В. Сиса. // Вісник ЛДУ ББЖД. № 12. 2015. С. 100 – 105.

81. Угляр Ю.М. Електрофлокоагуляційне очищення стічних вод підприємства ТОВ Коломийський м'ясокомбінат / Угляр Ю.М., Борщисин І.Д., Хром'як У.В. // Восточно-Европейский журнал передовых технологий № 2 (10). 2014. С. 30-34.

82. Санітарні правила і норми. “Охорона поверхневих вод від забруднення” від 04.07.1988р. №4630-88 // <http://zakon4.rada.gov.ua>. – 18 с.

83. Стан навколишнього природного середовища Хмельницької області у 2012 році. Департамент екології та природних ресурсів Хмельницької ОДА / Електронний ресурс. Режим доступу: [http://www.menr.gov.ua/docs/activity-dopovidi/regionalni/rehionalni-dopovidi-u-2012-rotsi/khmelnitska\\_2012.pdf](http://www.menr.gov.ua/docs/activity-dopovidi/regionalni/rehionalni-dopovidi-u-2012-rotsi/khmelnitska_2012.pdf)

84. Басейнове управління водними ресурсами р. Південний Буг (офіційний сайт). Режим доступу: <http://www.vcvodhoz.vinnitsa.com/>

85. Щегульна Я.О. Особливості хімічного складу та якості води річок басейну Південного Бугу / Щегульна Я.О., Савицький В.М. // Науковий вісник Чернівецького університету. Сер. Географія. – Вип. 655. – 2013. — С. 93 – 97.

86. Щербатюк А.Ф. Азотні мінеральні добрива як чинники нітратного забруднення води нецентралізованих джерел водопостачання / А. Ф. Щербатюк, О.Г. Тараріко // Вісник аграрної науки. – 1998. – № 12. – С. 38–44.