

УДК 502.5+504.4.054:556.531.4 (477)

КП

№ держ. реєстрації 0117U003486

Інв. №

Державна служба України з надзвичайних ситуацій  
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності  
(ЛДУБЖД)

79007, м. Львів, вул. Клепарівська, 35;  
тел. (032) 233-24-79; 233-14-97; факс 233-00-88;  
e-mail: [vndr1@ubgd.lviv.ua](mailto:vndr1@ubgd.lviv.ua); [ndr@ubgd.lviv.ua](mailto:ndr@ubgd.lviv.ua)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

В. о. ректора ЛДУБЖД  
канд. пед. наук, проф.

\_\_\_\_\_ М.С. Коваль

**ЗВІТ**  
**ПРО НАУКОВО-ДОСЛІДНУ РОБОТУ**  
**ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА**  
**БАСЕЙНУ ВЕРХНЬОЇ ЧАСТИНИ Р. ТИСМЕНИЦЯ**  
(остаточний)

Керівник НДР  
професор кафедри екологічної безпеки  
к.геол.н., доцент

В.В. Карабин

2018

Рукопис закінчено 30 березня 2018 р.

Розглянуто на НТР «16» травня 2018 р.

## СПИСОК АВТОРІВ

Керівник НДР:

професор кафедри  
екологічної безпеки  
к.геол.н., доцент

Виконавець:

ад'юнкт

Карабин В.В.

(реферат, розд.1-5,  
висновки, загальна  
редакція звіту, польові  
дослідження)

Рак Ю.М.

(реферат, розд. 3-5,  
висновки, польові  
дослідження)

## РЕФЕРАТ

Звіт про НДР: 73 с., 5 табл., 15 рис., 69 джерел.

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА, Р. ТИСМЕНИЦЯ, ГІДРОГЕОХІМІЯ,  
МАКРОКОМПОНЕНТИ, ОРГАНІЧНЕ ЗАБРУДНЕННЯ,  
НАФТОПРОДУКТИ, ХСК, НАДЗВИЧАЙНА СИТУАЦІЯ.

Об'єкт досліджень – екологічна безпека гідролітосфери басейну верхньої частини р. Тисмениця.

Мета роботи – оцінити параметри екологічної безпеки р. Тисмениця шляхом аналізу джерел природних та техногенних впливів та їх зв'язку з мінливістю хімічного складу води верхньої частини басейну р. Тисмениця.

Методи дослідження : польові – маршрутне спостереження, польовий опис гірських порід; лабораторні – ваговий, титриметричний, оптичний аналізи; статистичні.

З'ясовано чинники формування хімічного складу вод р. Тисмениця. Вперше обґрунтовано зв'язок між хімічним складом вод р. Тисмениця та геологічною будовою району досліджень. За результатами кластерного аналізу та аналізу мінливості концентрація макрокомпонентів вод здійснено районування русла ріки Тисмениця (з її витокami) за зміною концентрацій головних компонентів.

Упровадження наукових результатів представлених у звіті Дністровським басейновим управлінням сприятиме більш ефективному здійсненню моніторингу, підвищенню рівня екологічної безпеки та запобіганню надзвичайних ситуацій у межах верхньої частини басейну р. Тисмениця.

## ЗМІСТ

Вступ	7
Розділ 1. Природні умови басейну р. Тисмениця	10
1.1. Фізико-географічна характеристика району досліджень	10
1.2. Геологічна будова	13
1.2.1. Стратиграфія	13
1.2.2. Тектоніка та флюїодинаміка	20
Розділ 2. Фактичний матеріал та методика досліджень	28
2.1. Фактичний матеріал	28
2.2. Методика досліджень	29
2.2.1. Польові дослідження	29
2.2.2. Лабораторні дослідження	30
2.2.3. Обробка первинних результатів досліджень	32
Розділ 3. Джерела техногенних впливів на басейн р. Тисмениця	33
3.1. Об'єкти нафтовидобутку та нафтопереробки	33
3.2. Родовище озокериту	34
3.3. Інші об'єкти	34
Розділ 4. Особливості правового регулювання екологічного стану поверхневих вод України	40
Розділ 5. Екологічний стан басейну р. Тисмениця	43
5.1. Екологічний стан атмосферного повітря	43
5.2. Екологічний стан ґрунтів	48
5.3. Екологічний стан поверхневих вод р. Тисмениця	53

5.3.1. Еколого-гідрохімічне районування р. Тисмениця	53
5.3.2. Екологічний стан вод у верхніх притоках р. Тисмениця	54
5.3.3. Екологічний стан вод у верхній частині р. Тисмениця (до м. Борислав)	58
5.3.4. Екологічний стан вод у р. Тисмениця на ділянці впливу м. Борислав	59
Висновки	65
Список використаних джерел	67

## СКОРОЧЕННЯ

ГДК – гранично допустима концентрація

ЄС – Європейський Союз

КНД – керівний нормативний документ

СЄКЦА – країни Східної Європи, Кавказу і Центральної Азії

ТДК – тимчасово допустима концентрація

ХСК – хімічне споживання кисню



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. European Environment Agency. Електронний ресурс. URL <http://www.eea.europa.eu/>. Назва з екрана.
2. Rak J., Karabyn V. Macrocomponents and nitrogen compounds in upper part of river Tysmenytsya. Resources of natural waters of the Carpathian region (Problems of protection and rational use). Scientific papers of 15-th International scientific conference (26-27 of May 2016). Lviv : Lviv Polytechnic National University, 2016. P.124 - 125.
3. Карабин В.В. Закономірності зміни макрокомпонентного хімічного складу вод ріки Білий Черемош // Збірник наукових праць УкрДГРІ. 2015. №1. С. 114 - 121.
4. Карабин В.В., Мізерна Л.В., Войціховська А.С. Хімічний склад та екологічна характеристика поверхневих вод верхів'я р. Західний Буг // Ресурси природних вод Карпатського регіону. Збірник наукових статей. Львів: ЛьВДЦНТІ, 2014. С. 14 – 15.
5. Басов М.В., Л.В. Сиса. Комплексна оцінка якості малих річок на прикладі лівих приток річки Рось // Вісник ЛДУ ББЖД. № 12. 2015. С. 100 – 105.
6. Угляр Ю.М., Борщишин І.Д., Хром'як У.В. Електрофлото-коагуляційне очищення стічних вод підприємства ТОВ Коломийський м'ясокомбінат // Восточно-Европейский журнал передовых технологий № 2 (10). 2014. С. 30-34.
7. Хром'як У.В., Борщишин І.Д. Перероблення червоних шламів на Миколаївському глиноземному заводі // Науковий вісник НЛТУ України. 23.11. 2013. С. 165-170.
8. Хром'як У.В., Тарнавський А.Б. Вплив ЛКП “Збиранка” на навколишнє середовище та основні принципи створення нового полігону // Науковий вісник НЛТУ України. 26.5. 2016. С. 227-232.
9. Природа Львівської області / За ред. К.І. Геренчука. – Л.: В–во Львівського університету, 1972. 174 с.



10. Гілецький Й.Р. Природно-географічне районування Українських Карпат як основа оптимізації природокористування у регіоні // Науковий вісник Чернівецького університету. Вип. 612-613. С. 28-32.

11. Герасімова І.І. Державна геологічна карта України, м-б 1:200000. Карпатська серія. Аркуш: М-34-XXIV (Дрогобич). ДП «Західукргеологія». 2009. Кн.1-текст. 67 с.

12. Тріска М.Т., Колодій О.І, Карабин В.В., Попівняк І.В. Щодо аналізу екологічних функцій літосфери Дрогобицько-Бориславської кільцевої структури (на підставі дешифрування космічних знімків та опрацювання медичних даних) // Вісник Львівського університету. Серія геологічна. Вип.18. 2004. С. 256-263.

13. Атлас родовищ нафти і газу України : у 6 т. / за заг. ред. М.М. Іванюти. Львів : Центр Європи, 1998. Т. 5 : Західний нафтогазоносний регіон. С. 334–708.

14. Тектоническая карта нефтегазоносных областей юго-запада СССР. (С использованием материалов космических съемок). М-б 1:500 000. Гл. ред. Н.А. Крылов. К., 1987.

15. Картографирование по космическим снимкам и охрана окружающей среды. М.: Недра, 1982. 251 с.

16. Щодо впливу флюїдного „дихання Землі" на стан здоров'я людини (за даними по Львівській області) / Попівняк І., Білінський Б., Колодій О та ін. // Праці НТШ. І., ІІ. Екотехнології. Львів, 1998. С. 668–679.

17. Вплив геологічних факторів на стан здоров'я населення Львівської області / Колодій О., Лобойко М., Попівняк І. та ін. // Проблеми суч. екології: Матеріали укр.-пол. семінару. Львів. 1997. С. 52–54.

18. Карабин В.В. Теоретично-методичні аспекти регіональної оцінки стану геологічного середовища в районах розвідки та видобутку вуглеводнів // Мін. ресурси України. 2000. № 2. С.11–13.

19. Карабин В.В., Яронтовський О.Г. Вплив буріння нафтових свердловин Бориславсько-Покутської зони Передкарпатського прогину на якість ґрунтових вод // Ресурси природних вод Карпатського регіону. Зб. наук. статей. Львів, ЛьЦНТЕІ, 2003. С. 22-26.

20. 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 ХІХ. Геологічний збірник. 2007. С. 182-190.

21. Павлюк М.І., Лазарук Я.Г., Карабин В.В. Геохімічні аспекти екологічної безпеки буріння нафтогазових свердловин на Південнобориславській площі Передкарпаття // Геологія та геохімія горючих копалин. 2016. № 1–2. С. 5 – 16.

22. Еколого-геохімічні умови будівництва глибоких свердловин на ділянках низькогірного рельєфу (на прикладі Південнобориславської площі) / Я.Г. Лазарук, Ю.М. Рак, В.В. Карабин, І.І. Сахнюк // Екологічна безпека як основа сталого розвитку суспільства. Європейський досвід і перспективи : Матеріали ІІ Міжнар. наук.-практ. конф., 4–6 листопада 2015 р. / ДСНС України, ЛДУБЖД [та ін.]. Львів : ЛДУБЖД, 2015. С. 373–374.

23. Метеопост. Електронний ресурс. Режим доступу <http://meteorpost.com>. Назва з екрана.

24. Дмитриев М.Т., Казнина Н.И., Пинигина И.А. Санитарно-химический анализ загрязняющих веществ в окружающей среде. Справочник. М.: Химия, 1989. 492 с.

25. Унифицированные методы исследования качества вод. Справочник. СЭВ Ч.1. М.: Издательский отдел Управления делами Секретариата СЭВ, 1987. 1244 с.

26. Методика выполнения измерений массовых концентраций гидрокарбонатных ионов в пробах природных, поверхностных вод суши

методом потенциометрического титрования // РД 52.24.24-86. К.: Міністерство охорони навколишнього природного середовища, 1995. 12 с.

27. Методика фотометричного визначення нітратів з саліциловою кислотою в поверхневих та біологічно очищених водах // КНД 211.1.4.027-95. К. Міністерство охорони навколишнього природного середовища, 1995. 10с.

28. Методика фотометричного визначення нітрит-іонів з реактивом Грісса в поверхневих та очищених стічних водах // КНД 211.1.4.023-95. К.: Міністерство охорони навколишнього природного середовища, 1995. 11 с.

29. Гірництво й підземні споруди в Україні та Польщі (нариси з історії) / Гайко Г., Білецький В., Мікось Т., Хмура Я. // Донецьк: УКЦентр, Донецьке відділення НТШ, «Редакція гірничої енциклопедії», 2009. 296 с.

30. Дригулич П.Г., Пукіш А.В. Проблеми урбанізованих територій під час розробки нафтогазових родовищ (на прикладі міста Борислава) // Нафтогазова галузь України. 2013. № 2. С. 44–49.

31. Екологія Львівщини 2016. Львів: Львівська обласна державна адміністрація. Департамент екології та природних ресурсів. 2017. 126 с.

32. Гринчишин Н.М. Причини та наслідки витоків нафти і нафтопродуктів на трубопроводному транспорті у Львівській області // Вісник НЛТУ. 2015. № 1. Вип. 25.8. С. 178–185.

33. Бородин Н.А. Эколого-экономические аспекты применения отходов промышленности в дорожно-транспортном комплексе // Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и мостов: Сборник научных трудов. Минск: РУП “БелдорНИИ”. 2004. № 16. С. 128–136.

34. Бородин Н.А., Кононенко Л.В., Висотенко О.О. Оцінка забруднення свинцем ґрунту прилеглої до автомобільної дороги

території // Збірник наукових праць Інституту геохімії навколишнього середовища. 2016. Вип. 25. С.89-97. 2016. № 2 (47). С. 103-108.

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

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

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

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

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

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

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

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

43. Попович В.В. Фотосинтезирующая активность рудеральной растительности в зоне влияния свалки // Stiinta agricola. №2. 2017. С. 22-27.

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

45. Карабин В.В., Войціховська А.С., Погребенник В.Д. Форми знаходження міді у ґрунтах в зоні техногенезу сміттєзвалищ // Наукові праці ДонНТУ. Серія гірничо-геологічна. № 16 (206). 2012. С. 193-198.

46. Закон України про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо впровадження інтегрованих підходів в управлінні водними ресурсами за басейновим принципом. Електронний ресурс. URL <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1641-19/para6#n6>.

47. Директива 2000/60/ЄС Європейського Парламенту і Ради "Про встановлення рамок діяльності Співтовариства в галузі водної політики" від 23 жовтня 2000 року. Електронний ресурс. URL [http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/994\\_962](http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/994_962)

48. Принципи Acquis Communautaire як передумова покращення водного законодавства України / Демиденко А., Шутяк С. (розділ 2 та Додаток 1), Дьяков О., Закорчевна Н. (розділи 3, 4), Шутяк С. (розділи 1, 5, 6 та Додатки 1, 2, 3, 4). За заг. ред. Кравченко О. Львів, 2014. Електронний ресурс. URL [http://epl.org.ua/wp-content/uploads/2015/05/1676\\_EPL\\_Maket\\_Posibnyk.pdf](http://epl.org.ua/wp-content/uploads/2015/05/1676_EPL_Maket_Posibnyk.pdf)

49. Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища”. Електронний ресурс. URL <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>

50. Положення про Державне агентство водних ресурсів України. Електронний ресурс. URL <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/393-2014-%D0%BF>.

51. Правила охорони поверхневих вод від забруднення зворотними водами. Електронний ресурс. URL <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/465-99-%D0%BF>.

52. Водний кодекс України. Електронний ресурс. URL <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80/conv/print1486050418438868>.

53. Конвенція про охорону та використання транскордонних водотоків та міжнародних озер 1992 року. Електронний ресурс. URL [http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994\\_273](http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994_273).

54. Типове положення про басейнові ради. Електронний ресурс. URL <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0231-17>.

55. Шутяк С.В., Рак Ю.М., Карабин В.В. Правові основи регулювання екологічного стану поверхневих вод України // Стратегія екологічної безпеки України: соціально-економічний та правовий вимір. Збірник матеріалів II Круглого столу. Національний університет “Львівська політехніка”. Львів, 18 травня 2017 р. С. 65-70.

56. A global assessment of precipitation chemistry and deposition of sulfur, nitrogen, sea salt, base cations, organic acids, acidity and pH, and phosphorus / Vet R., Artz R.S., Carou S., Shaw M. and other // Atmos. Environ. 2014. № 93. P. 3–100.

57. Косовець-Скавронська О.О. Надходження хімічних речовин з атмосферними опадами на територію України та оцінка їх ролі у формування хімічного складу річкових вод: Автореф. дис...канд.

географ. наук: 11.00.07 / Київський національний університет імені Тараса Шевченка. К., 2010. 20 с.

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

59. Кількісна функціонально–екологічна діагностика генетичного статусу ґрунтів / М.І. Полупан, В.Г. Ковальов, В.Б. Соловей [та ін.] // Вісн. аграр. науки. 1998. № 3. С. 23–29.

60. Бець Т. Ю. Просторовий зв'язок електричної провідності ґрунту та врожайності гібрида соняшнику Ясон // Вісн. Дніпропетр. держ. аграр. ун–ту. 2011. № 2. С. 61–64.

61. Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях / пер. с англ. М. : Мир. 1989. 439 с.

62. Геохимия тяжелых металлов в природных ландшафтах / под ред. М. А. Глазовской. М. : Изд-во МГУ, 1983. 196 с.

63. Люта Н.Г., Красножон М.Д., Саніна І.В. Визначення в ГІС регіональних геохімічних фонів токсичних хімічних елементів у донних відкладах на території України // Учен. зап. Таврич, нац. ун-та им. В.И. Вернадского. Симферополь. 2006. Т. 19(58). № 2. С. 62–69.

64. Лабий К.М. Распределение химических элементов в природной среде Предкарпатья и влияние техногенеза на организмы : автореф. Дис... д-ра биол. наук. М. : МГУ, 1989. 44 с.

65. Козак Ю.З., Карабин В.В. Поширення сполук Нітрогену у природних водах басейну р. Стинавка (притока р. Стрий) // Прикладна геологічна наука сьогодні: здобутки та проблеми. Мат-ли міжн. наук.-техн. конф. до 50-річчя утворення УкрДГРІ. Київ, 5-6 липня 2007. С. 215-216.

66. Сніжко С.І. Оцінка та прогнозування якості природних вод. К.: Вид-во МОУ, 2010. 264 с.

67. 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. Dzierżowka – Krakow 2013. 79 – 90.

68. Карабын В.В. Органическое загрязнение вод верхней части р. Западный Буг // *Вестник Брестского университета*. Серия 5. Химия. Биология. Науки об Земле. 2017. № 2. С. 33-43.

69. Карабин В.В., Туркевич Л.Й., Яронтовський О.Г. Нафтохімічне забруднення приповерхневої гідролітосфери України та його еколого-геохімічні наслідки // *Мінералогічний збірник*. 2000. № 50, вип. 1. С. 124-129.