

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ЛЬВІВСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”,**  
**ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА**  
**ПРЕДСТАВНИЦТВО «ПОЛЬСЬКА АКАДЕМІЯ НАУК» В КИЄВІ**  
**ІНСТИТУТ ГЕОЛОГІЇ І ГЕОХІМІЇ ГОРЮЧИХ**  
**КОПАЛИН НАН УКРАЇНИ**  
**КОРПОРАЦІЯ «ЕНЕРГОРЕСУРС-ІНВЕСТ»**  
**УКРАЇНСЬКИЙ СОЮЗ ПРОМИСЛОВЦІВ І ПІДПРИЄМЦІВ,**  
**КОМІСІЯ З ПРОБЛЕМ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**  
**АСОЦІАЦІЯ ВИРОБНИКІВ МІНЕРАЛЬНИХ ТА ПИТНИХ ВОД УКРАЇНИ**

**ДЕВ'ЯТНАДЦЯТА**  
**Міжнародна науково-практична конференція**  
**8–9 жовтня 2020 р., м. Львів**

**РЕСУРСИ ПРИРОДНИХ ВОД КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ**  
**/Проблеми охорони та раціонального використання /**  
***Збірник наукових статей***

м. Львів, 2020

**Ресурси природних вод Карпатського регіону / Проблеми охорони та раціонального використання.** Матеріали Дев'ятнадцятої міжнародної науково-практичної конференції (м.Львів, 8–9 жовтня, 2020 р.): збірник наукових статей – Львів: Національний університет «Львівська політехніка», 2020. – 230 с.

**Редакційна колегія:** З. Знак (відп. редактор), М. Мальований (заступник відп. редактора), В. Чернюк (заступник відп. редактора), І. Андрусишина, О. Бамбура, О. Гвоздевич, Р. Гречаник, Л. Гринів, В. Жук, Р. Журавель, Т. Кваша, Є. Іванов, О. Карамушка, В. Кузьмінський, І. Кульчицький-Жигайло, О. Нікіпелова, Б. Матолич, А. Мельник, А. Михнович, О. Муха, І. Ніронович, В. Унрод М. Павлюк, С. Федулова, О. Паладченко, А. Погребний, В. Погребенник, Т.Писаренко Г. Рудько О. Рябенко, Г. Столяренко, Т. Стрікаленко, В. Срібний, А. Томільцева, Ю. Хованец, І. Чуб, В. О. Шевченко, Н. Шешко, В.Шушняк.

У збірнику вміщені матеріали Дев'ятнадцятої міжнародної науково-практичної конференції з проблем раціонального використання й охорони природних вод Карпатського регіону.

Рекомендовано для наукових і технічних працівників, аспірантів, студентів та широкого кола читачів, що цікавляться проблемою використання й охорони природних вод, а також стану довкілля.

*Друк матеріалів виконано згідно з оригіналами текстів, поданих та відредагованих авторами.*

*Організаційний комітет не несе відповідальності за зміст статей.*

ISBN 978-617-7809-50-9

**MINISTRY OF SCIENCE AND EDUCATION IN UKRAINE**  
**LVIV REGIONAL STATE ADMINISTRATION**  
**LVIV POLYTECHNIC NATIONAL UNIVERSITY**  
**IVAN FRANKO NATIONAL UNIVERSITY OF LVIV**  
**REPRESENTATIVE OFFICE „POLISH ACADEMY OF SCIENCES” IN KIEV**  
**INSTITUTE OF GEOLOGY AND GEOCHEMISTRY**  
**OF COMBUSTIBLE MINERALS OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES**  
**OF UKRAINE**  
**CORPORATION "ENERGORESURS-INVEST”**  
**UKRAINIAN LEAGUE OF INDUSTRIALISTS AND ENTREPRENEURS**  
**ENVIRONMENTAL PROTECTION COMMISSION**  
**ASSOCIATION OF MINERAL AND DRINKING PRODUCERS OF UKRAINE**

**19-TH INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE**  
**/8–9 of October 2020/**

**RESOURCES OF NATURAL WATERS OF THE CARPATHIAN REGION**  
**/Problems of protection and rational use/**

*Scientific papers*

Lviv, 2020

Організаційний комітет вітає учасників Дев'ятнадцятої Міжнародної науково-практичної конференції "Ресурси природних вод Карпатського регіону" і пропонує до уваги черговий збірник доповідей. У збірнику представлені матеріали наукових статей провідних фахівців у сфері досліджень, очищення, використання і охорони водних ресурсів з університетів, науково-дослідних інститутів, приватних компаній та громадських організацій. Наукові праці стосуються екологічного стану водних ресурсів, дослідження поверхневих та підземних вод, проблем водопостачання та очищення вод, бальнеологічних досліджень та використання мінеральних вод, а також природоохоронних аспектів. Сьогоднішня зустріч об'єднала понад сто авторів і доповідачів. В цьогорічній конференції крім українських науковців і фахівців беруть участь представники Сполучених Штатів Америки, Польщі, Молдови, Індії, Білорусі. Оргкомітет з приємністю відзначає участь в конференції молодих дослідників, зокрема, аспірантів і студентів. Адже, без їхнього нового погляду на старі проблеми, оригінальності вирішення складних питань, ентузіазму та енергії неможливий поступ у такій надзвичайно важливій сфері як збереження якісної води.

Тематика конференції постійно розширюється, залучаються нові підходи, методи і технології аналізу стану водних ресурсів, очищення вод, водопостачання. Ми переконані, що Дев'ятнадцята конференція стане черговим вагомим кроком до раціонального використання, відтворення та збереження такого важливого життєвого ресурсу як чиста природна вода в Карпатському регіоні та далеко за його межами.

Бажаємо учасникам конференції плідної роботи, налагодження контактів, обміну досвідом, формулювання свіжих ідей для вирішення актуальних проблем збереження і раціонального використання природних вод.

З повагою

*Організаційний комітет*

The organizing committee welcomes the participants of the 19th international scientific-practical conference —The resources of natural waters of Carpathian region and proposes to attention the following volume of papers. The book introduces the materials of scientific articles of the leading professionals in the area of' research, clarification, usage and protection of water resources from universities, scientific-research institutes, private companies and public organizations. The scientific papers apply to ecological state of water resources, research of surface and underground waters, problem of water supplying and water clarification, balneal researches and the usage of mineral waters, as well as nature protecting aspects.

Today's meeting has united more than 100 authors and narrators. Besides Ukrainian scientists and professionals, the representatives of the United States of America, Poland, Moldova, India and Belarus are taking part in the conference this year. The Organizing Committee notes with great pleasure the participation of young researchers, in particular post graduates and students. In fact, without their new view on old problems, originality of resolving the complicated problems, enthusiasm and energy, the progress in this extremely important sphere as protection of quality water is impossible.

The theme of the conference is constantly expanding, new methods and approaches are being involved and new technologies of water resources analysis, water purification and water supplying are being developed. We are reassured that the 19th conference will become the next significant step to rational usage, reproduction and protection of such important life resource as clear natural water in Carpathian region and further beyond its territory.

We wish the conference participants the fruitful work, good networking and communication, experience exchange, and the formulation of new ideas for solving top problems of protection and rational using of natural waters.

Sincerely Yours,

*Organizing Committee*

**Розділ 1**  
**ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ**  
**ПРИРОДНИХ ВОД**

**Chapter 1**  
**ASSESSMENT OF THE NATURAL WATERS**  
**ECOLOGICAL STATE**

### *Література*

1. Шпак Г. "Моніторинг довкілля та інженерні методи захисту біосфери". – Державний Університет: "Львівська політехніка", 1997.-233с.
2. Бабич Б. И., Григорьев Е. Г. "Охрана и рациональное использование водных ресурсов". – Москва: "Знание", 1987. – 268с.
3. Кочура Н. О. "Охорона і раціональне використання природних ресурсів". – Київ: "Урожай", 1989. – 275с.

## **НЕСАНКЦІОНОВАНІ ВРІЗКИ У НАФТОПРОДУКТОПРОВОДИ ЯК ФАКТОР РИЗИКІВ АВАРІЙНОСТІ ТА ЕКОЛОГІЧНИХ ЗБИТКІВ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

***Шуригін В. І., Рак Ю. М., Карабин В. В.***

*Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, м. Львів*

## **UNAUTHORIZED INSERTS IN OIL PRODUCT PIPELINES AS A FACTOR OF ACCIDENTS AND ENVIRONMENTAL DAMAGES OF THE LVIV REGION**

***Shuryhin V., Rak Y., Karabyn V.***

*Lviv State University of Life Safety*

The article considers the dynamics of accidents on oil pipelines in the Lviv region. The characteristics, consequences and scale of unauthorized insertions, which entail not only economic losses, but also environmental damage, are presented. Measures are proposed to protect oil pipelines from unauthorized insertions, which helps reduce the risk of incidents on pipeline systems.

У зміцненні паливно-енергетичного комплексу України важливу роль відіграє розвиток трубопровідного транспорту, причому значення його в міру освоєння нових родовищ нафти і газу, віддалених від основних споживачів, постійно зростає. Трубопровідний транспорт найбільш економічний. Так, у порівнянні із залізницями доставка нафтопродуктів по трубах здійснюється в 2-3 рази швидше, до 3,5% менші втрати вантажу, надійніше постачання, вища технічна культура обслуговування підприємств-споживачів [1].

Існуюча розвинута інфраструктура нафтотранспортних магістралей України володіє достатніми потужностями для забезпечення своєчасного постачання вуглеводневої сировини як на зовнішній, так і внутрішній ринок, що сприяє підвищенню та стабілізації енергетичної безпеки не лише нашої країни, а й країн Європейського Союзу, а також є вагомим джерелом доходів для поповнення бюджету держави [2].

Система магістральних нафтопроводів України включає в себе 4767 км нафтопроводів (в однокітковому виразі) діаметром до 1220 мм включно [3].

Основними нафтопродуктопроводами на території Львівської області є нафтопровід «Дружба» та продуктопровід ДП «ПрикарпатЗахідтранс». Згідно з даними, наданими Львівдержекоінспекцією впродовж 2016-2019 відбулось 6 аварійних ситуацій, спричинених незаконними врізками в трубопровідний транспорт. Унаслідок незаконних втручань в роботу нафтопродуктопроводу у межах Львівської області було завдано екологічних збитків, а саме: забруднення земель загальною площею 7502 м. кв., забруднення поверхневих вод річок Яблунівка та Струга.

Негативна дія на ґрунтово-рослинний шар зводиться, в основному, до зниження біологічної активності ґрунтів і фітомаси рослинного покриву. Внаслідок просочування та фільтрації крізь ґрунти нафтопродукти можуть проникати у ґрунтові води, де внаслідок конвективного перенесення розповсюджуються на значні відстані, погіршуючи якість води у населених пунктах. Викиди нафтопродуктів у водне середовище є найбільш шкідливим,

оскільки концентрація їх у кількості 0,1 мг/л води робить її непридатною для використання. Крім цього, нафта розливаючись на поверхні води тонким шаром, утворює нафтову пляму і захоплює, залежно від масштабів викидів, простір у десятки квадратних кілометрів [4-5]. Нафтопродукти, які надходять на поверхню ґрунту навіть у помірній кількості деградують дуже повільно [6-7].

Незаконне втручання в роботу нафтопродуктопроводів завдає непоправної шкоди навколишньому середовищу, а тому, з метою попередження, потребує комплексного вирішення проблеми, а саме :

- посилення відповідальності за пошкодження і незаконне втручання в технологічну роботу магістральних та промислових газопроводів, нафтопроводів, нафтопродуктопроводів і конденсатопроводів;
- залучення досвіду боротьби європейських країн з незаконними врізками;
- задіяння скоординованих та спільних дій як з боку відповідних нафтогазових компаній, так і силових структур та державних установ на всіх рівнях.

#### *Література*

1. Малишевська О. С. *Причини та наслідки надзвичайних ситуацій на нафтотранспортній системі України і шляхи їх усунення* / О. С. Малишевська, С. А. Галігузова // *Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування*. - 2013. - № 2. - С. 12-20.

2. Бортняк О. М. *Технічні та екологічні аспекти несанкціонованого втручання у магістральні нафтопроводи* / О. М. Бортняк, М. П. Школьнік, Й. В. Якимів, Р. С. Варик // *Прикарпатський вісник НТШ*. - 2017. - № 1. - С. 260-266.

3. *Аналітичний огляд стану техногенної та природної безпеки в Україні за 2018 рік*. – [Електронний ресурс]. – Доступний з <https://www.dsns.gov.ua/>

4. Малишевська О. С. *Аналіз масштабів і наслідків небезпечних ситуацій на нафто-, газо-, продуктопроводах Івано-Франківської області* / О. С. Малишевська // *Науковий вісник ІФНТУНГ*. 2010. - № 3. - С. 184-188.

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

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

7. Karabyn V., Popovych V., Shainoha I., Lazaruk Ya. *Long-term monitoring of oil contamination of profile-differentiated soils on the site of influence of oil-and-gas wells in the central part of the Boryslav-Pokuttya oil-and-gas bearing area*. *Pet Coal*; 2019, 61(1): 81-89.

## **СУЧАСНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ВОДНИХ РЕСУРСІВ БАСЕЙНУ ДНІСТРА**

***I. С. Єзловецька***

*Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України, м. Київ*

## **THE CURRENT ECOLOGICAL STATE OF WATER RESOURCES OF THE DNIESTER BASIN**

***I. S. Yezlovetska***

*A.V. Dumansky Institute of Colloid Chemistry and Water Chemistry of NAS of Ukraine,  
Kyiv*

**Resume.** A modern ecological assessment of water quality in representative areas of the Upper and Middle Dniester basins has been performed. The list of priority pollutants is determined. The role of technogenic load in the formation of water quality of the Dniester basin is estimated.

## ЗМІСТ

### Розділ 1

#### ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ПРИРОДНИХ ВОД

НОВА СПЕЦІАЛЬНА ГІДРОГЕОЛОГІЧНА КАРТА ЛЬВОВА <i>Ю.М. Андрейчук, П.К. Волошин, Г.С. Савка, Ю.Я. Шандра, В.М. Шушняк</i>	6
ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА НА ПРИКЛАДІ ВМІСТУ ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТА ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ПРИРОДНИХ ВОДАХ ГАЛИЦЬКОГО РАЙОНУ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ <i>І.М. Андрусихина, І.О. Голуб, О.Г. Лампека</i>	9
АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ СФЕРИ ВОДОПОСТАЧАННЯ У ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ <i>Н.Л. Бернацька, І.В. Тупіло</i>	11
ЗМІНА КЛІМАТУ ТА ВОДНИЙ БАЛАНС РІЧКОВИХ БАСЕЙНІВ ПОЛІССЯ <i>Буднік С.В.</i>	15
СТАТИСТИЧЕСКИ-ВЕРОЯТНОСТНАЯ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОГЕННО-НАРУШЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ НАРЕЧНОЙ СТОК <i>А.А.Волчек, Ан. Волчек, Н.Н.Шешко, И.Н. Штока</i>	18
ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ТУРИСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ ТРАНСКОРДОННИХ ВОДНИХ БАСЕЙНІВ (НА ПРИКЛАДІ РІЧКИ ДНІСТЕР) <i>Грицьку В.С.</i>	22
АКТУАЛЬНІСТЬ ТА ШЛЯХИ ЗМЕНШЕННЯ ВТРАТ ВОДИ НА ВИПАРОВУВАННЯ З ПОВЕРХНЕВИХ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ В УКРАЇНІ <i>В.М. Жук, О.Б. Гриців, А.Я. Регуш</i>	25
ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ХВОСТОСХОВИЩ І СТАВІВ-ВІДСТІЙНИКІВ І ПАТ “ЛЬВІВСЬКА ВУГІЛЬНА КОМПАНІЯ” <i>Євген Іванов</i>	28
СУЧАСНІ МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ТА ПЛАНУВАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ <i>Д.В. Курнаєва, О. В. Груздєва</i>	32
ЗАБРУДНЕННЯ ВОДИ РІЧКИ ВЕЛИКИЙ ЯЛПУГ <i>П.С. Лозовіцький</i>	36
ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ВОДИ ДНІСТРА В НИЖНІЙ ТЕЧІЇ <i>П.С. Лозовіцький</i>	41
ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ В УКРАЇНІ ТА ПОЛЬЩІ <i>О.О. Мацієвська</i>	47



ВОДА ТА ГЛОБАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЩОДО ЇЇ ОЧИЩЕННЯ <i>Паладченко О.Ф.</i>	49
АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВНОСТІ СВІТОВИХ НАУКОВИХ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ У СФЕРІ «ВОДА» <i>Писаренко Т.В., Кваша Т.К, Паладченко О.Ф.</i>	53
ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ КОМПЛЕКСНИХ ПОКАЗНИКІВ ЯК ІНСТРУМЕНТ У ВИЗНАЧЕННІ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ГІРНИЧО-ХІМІЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА <i>В.Д. Погребенник, Е.А. Джумеля</i>	57
ЗАГОСПОДАРЮВАННЯ РЕСУРСАМИ ПРИРОДНИХ ВОД КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ В КОНТЕКСТІ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ <i>М.Р. Подольський, Л.З. Кульчицька-Жигайло, О.В. Гвоздевич, Д.В. Брик</i>	60
ЧИННИКИ ПРОВЕДЕННЯ ПОВТОРНОЇ ГЕОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ РОДОВИЩ ПИТНИХ ПІДЗЕМНИХ ВОД КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ (НА ПРИКЛАДІ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ) <i>Г.І. Рудько, О.В. Нецький</i>	66
ПРОЯВИ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛІННЯ У ЗМІНАХ БАЛАНСУ ПІДЗЕМНИХ ВОД ТА РІЧОК <i>О.Л. Шевченко, В.І. Осадчий</i>	70
МОНІТОРИНГ СТАНУ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД БАСЕЙНУ РІЧКИ ТИСА <i>Шендер І.О., Печко В.В., Сусліков Л.М.</i>	74
НЕСАНКЦІОНОВАНІ ВРІЗКИ У НАФТОПРОДУКТОПРОВОДИ ЯК ФАКТОР РИЗИКІВ АВАРІЙНОСТІ ТА ЕКОЛОГІЧНИХ ЗБИТКІВ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ <i>Шуригін В. І., Рак Ю. М., Карабин В. В.</i>	77
СУЧАСНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ВОДНИХ РЕСУРСІВ БАСЕЙНУ ДНІСТРА <i>Елезовецька Інна</i>	79
ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ ВИМАГАЮТЬ НЕГАЙНОГО ВИРІШЕННЯ <i>Кузьмінський В. О.<sup>1</sup>, Кузьмінський В. В.<sup>2</sup>, Савчук Д. П.<sup>3</sup>,</i>	82
ЕКОСИСТЕМНА ДІЯЛЬНІСТЬ АСОЦІАЦІЙ ВИРОБНИКІВ ФАСОВАНИХ ВОД І НАПОЇВ У СВІТІ <i>Т. В. Стрікаленко</i>	86
ШЛЯХИ ІНТЕГРАЦІЇ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРИРОДНИХ ВОД ДО ПРІОРИТЕТІВ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ <i>Машиков О.А.<sup>1</sup>, Панасюк І.В., Томільцева А.І.<sup>2</sup>, Зуб Л.М.<sup>3</sup></i>	89

*О.Р. Перхач, Ю.В. Явдик*

МОНІТОРІНГ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ ВОД 207  
*Г.М.Петруняк, О.М. Черемісська*

РОЗПОДІЛ МОЛІБДЕНУ В НИЗИННИХ ТОРФАХ ЛЬВІВСЬКОЇ  
ОБЛАСТІ 210  
*М.Б. Яковенко, Ю.В. Хоха, О.В. Любчак*

ГЕОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ВОД М. НАДВІРНА,  
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ 214  
*Ю.В. Караван, К.П. Наконечний*

ОСОБЛИВОСТІ ВОДНО-ХІМІЧНОГО РЕЖИМУ ДРУГОГО  
КОНТУРУ АТОМНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ СТАНЦІЙ УКРАЇНИ 216  
*Т. П. Коваленко, Г. Ф. Матіко*

## TABLE OF CONTENTS

### Chapter 1

#### ASSESSMENT OF THE NATURAL WATERS ECOLOGICAL STATE

NEW SPECIAL HYDROGEOLOGICAL MAP OF LVIV 6  
*Y.M. Andreichuk, P. K. Voloshyn, H. S. Savka, Y.M. Shandra, V. M. Shushniak*

ECOLOGICAL MONITORING OF THE AQUATIC ENVIRONMENT ON  
THE EXAMPLE OF THE CONTENT OF CHEMICAL ELEMENTS AND  
HEAVY METALS IN THE NATURAL WATERS OF THE HALYTSKYI  
DISTRICT IVANO-FRANKIVSK REGION 9  
*I.N. Andrusyshyna, I.O. Golub, O.G. Lampeka*

ANALYSIS OF THE CURRENT STATE OF THE WATER SUPPLY IN THE  
LVIV REGION 11  
*N.L. Bernatska, I.V. Typilo*

CLIMATE CHANGE AND WATER BALANCE OF POLISSYARIVER  
BASIN 15  
*Budnik S.V.*

STATISTICAL-PROBABILITY EVALUATION IMPACT  
TECHNOLOGICALLY LOADED TERRITORIES ON RIVER FLOW 18  
*A.A. Volchak, An.A. Volchek, N.N. Sheshko, I.N. Shpoka*

ECOLOGIZATION OF TOURIST ACTIVITY IN THE CONDITIONS OF  
CROSS-BORDER WATER BASINS (ON THE EXAMPLE OF THE  
DNIESTER RIVER) 22  
*Hrytsku Veronika S.*

IMPORTANCE AND WAYS OF REDUCING THE WATER LOSSES DUE  
TO EVAPORATION FROM THE SURFACE OF WATER BODIES IN  
UKRAINE 25

*V.M. Zhuk, O.B. Hrytsiv, A.Y. Regush*

ECOLOGICAL PROBLEMS OF FUNCTIONING TAILINGS AND SETTLING PONDS OF PJSC “LVIV COAL COMPANY” Yevhen Ivanov	28
MODERN METHODS OF WATER RESOURCES MANAGEMENT AND PLANNING OF UKRAINE <i>D.Kyrnaieva, O. Hruzdieva</i>	33
POLLUTION OF WATER OF THE RIVER LARGE YALPUG <i>P. S. Lozovitskii</i>	36
EVALUATION OF DNISTER WATER QUALITY IN THE LOWER FLOW <i>P. S. Lozovitskii</i>	41
<i>REQUIREMENTS FOR DRINKING WATER QUALITY IN UKRAINE AND POLAND</i> <i>O.O. Matsiyevska</i>	47
WATER AND GLOBAL TECHNOLOGICAL TRENDS IN ITS PURIFICATION <i>O. Paladchenko</i>	49
ANALYSIS FOR PERSPECTIVES OF WORLD SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL DIRECTIONS OF RESEARCH IN THE FIELD «WATER» <i>T. Pisarenko, T. Kvasha, O. Paladchenko</i>	53
ASSESSMENT OF QUALITY OF WATER BODIES USING COMPLEX INDICATORS AS A TOOL IN DETERMINING THE LEVEL OF ENVIRONMENTAL SAFETY OF MINING AND CHEMICAL ENTERPRISE <i>V.D. Pohrebennyk, E.A. Dzhumelia</i>	57
MANAGEMENT OF NATURAL WATER RESOURCES OF THE CARPATHIAN REGION IN THE CONTEXT OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS OF UKRAINE <i>M.R. Podolskyy, L.Z.Kulchytska-Zhyhaylo, O.V. Gvozdevych, D.V. Bryk</i>	60
FACTORS OF REPEAT GEOLOGIC-ECONOMICAL EVALUATION OF THE CARPATHIANS MINERAL WATERS (ON THE EXAMPLE OF LVIV REGION <i>G.I. Rud'ko, O.V. Nets'kyi</i>	66
GLOBAL WARMING MANIFESTATIONS IN CHANGES OF GROUNDWATER AND RIVERS BALANCE <i>O.Shevchenko, V.Osadchy</i>	70
RESEARCH STATUS OF THE TISA RIVER BASIN WATER <i>Shender I.O., Pechko V.V., Suslikov L.M</i>	74
UNAUTHORIZED INSERTS IN OIL PRODUCT PIPELINES AS A FACTOR OF ACCIDENTS AND ENVIRONMENTAL DAMAGES OF THE LVIV REGION	77

*Shuryhin V., Rak Y., Karabyn V.*

THE CURRENT ECOLOGICAL STATE OF WATER RESOURCES OF THE DNIESTER BASIN 79

*I. S. Yezlovetska*

ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF WATER RESOURCES USING URGENT SOLUTIONS 82

*Kuz'mins'kyi V. O., Kuz'mins'kyi V. V., Savchuk D. P.*

ECOSYSTEM ACTIVITY OF ASSOCIATIONS OF BOTTLED WATERS AND DRINKS IN THE WORLD 86

*T. Strikalenko*

WAYS OF INTEGRATION OF NATURAL WATER RESEARCH INTO THE PRIORITIES OF THE EUROPEAN UNION 89

*Mashkov O.A., Panasyuk I.V., Tomiltseva A.I., Zub L.M.*

## **Chapter 2**

### **WATER SUPPLY PROBLEMS. METHODS AND TECHNOLOGIES OF WATER PURIFICATION**

PROCESSING OF POTASSIUM LIQUID WASTE PRODUCTION OF MAGNESIUM PHOSPHATE AND FERTILIZERS 94

*K.I. Blazhivskiy, I.E. Maksymovych, R.L. Bukliv, N.T. Kozak*

HYDRATION OF MONOVALENT IONS AND STRUCTURE OF AQUEOUS SATURATED SOLUTIONS OF THEIR SALTS 95

*Roksoliana Bukliv<sup>1</sup>, Zinoviy Yaremko<sup>2</sup>*

MODERN TRENDS IN WATER PURIFICATION USING NANOMATERIALS 96

*R.L. Bukliv, G.I. Zozulia, S.V. Bukliv*

ELECTROCOAGULATION TREATMENT OF WASTEWATER FROM NICKEL IONS 98

*Helesh A.B., Savchuk L.V., Kurylets O.G., Kovalchuk Kh.I.*

MODERN METHODS BASED ON HYDRODYNAMIC CAVITATION FOR TREATMENT OF WASTEWATER 99

*Swapnil Gujar, Parag R. Gogate, Z. Znak, Yu. Sukhatskiy, R. Mnykh*

DESTRUCTION OF ORGANIC COMPOUNDS BY ACTIVATED SLUDGE BACTERIA OF WASTEWATER TREATMENT PLANT 103

*D.M. Golaburda, G.G. Yukhnevich*

EQUIPMENT FOR PHYSICAL METHODS OF WATER TREATMENT 104

*O.S. Ivashchuk, R.A. Chyzhovych, A.R. Hlukhaniuk, T.A. Kuzminchuk*

IMPROVING THE EFFICIENCY OF BIOLOGICAL WASTEWATER TREATMENT 106

*M. Degtyar*

DISPOSAL OF INDUSTRIAL EFFLUENTS FROM UREA SYNTHESIS PLANT 109

*Demchuk I.M., Kuznetsova S.Y., Stolyarenko G.S., Fomina N.M.*

*Наукове видання*

ДЕВ'ЯТНАДЦЯТА  
Міжнародна науково практична конференція  
8-9 жовтня 2020р., м. Львів

ТзОВ «Галицька видавнича спілка»  
Вул. Туган- Барановського 24, м Львів, 79005  
Тел.(032)276-37-99  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК»118

Підписано до друку 18.09.2020 р. Папір офсетний. Гарнітура Times.  
Формат 60 x 84/16. Ум. друк. арк. 0,9. Тираж 70 прим. Зам. №289  
Друк СПДФО Марусич М. М. Свідоцтво № 1252 від 30.12.1996  
м. Львів, пл. Осмомисла, 5/11  
тел./факс: (032) 261-51-31.  
e-mail: [interprint-m@ukr.net](mailto:interprint-m@ukr.net)