

**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ
ПРОФЕСІЙНА АСОЦІАЦІЯ ЕКОЛОГІВ УКРАЇНИ**



**«ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ЯК ОСНОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ
СУСПІЛЬСТВА. ЄВРОПЕЙСЬКИ ДОСВІД І ПЕРСПЕКТИВИ»**

Матеріали ІV Міжнародної науково-практичної конференції

26 березня 2021 р.

ЛЬВІВ 2021

Екологічна безпека як основа сталого розвитку суспільства. Європейський досвід і перспективи. Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції – Львів : ЛДУБЖД, 2021. 156 с.

Редакційна колегія:

Кузик Андрій Данилович, д.с.-г.н., професор, проректор з науково-дослідної роботи ЛДУБЖД;

Попович Василь Васильович, д.т.н., доцент, начальник навчально-наукового інституту цивільного захисту ЛДУ БЖД;

Кучерявий Володимир Панасович, д.с.-г.н., професор, професор кафедри ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства та урбоекології НЛТУ України;

Мальований Мирослав Степанович, д.т.н., професор, завідувач кафедри екології та збалансованого природокористування, навчально-наукового інституту екології, природоохоронної діяльності та туризму, НУ “Львівська політехніка”;

Меньшикова Ольга Володимирівна, к.ф.-м.н., доцент, заступник начальника навчально-наукового інституту цивільного захисту ЛДУБЖД;

Міронова Наталія Геннадіївна, д.с.-г.н., доцент, професор кафедри екології Хмельницького НУ;

Telak Oksana, PhD, Head of State and Safety Sciences Department Faculty of Civil Safety Engineering The Main School of Fire Service, Warsaw, Poland;

Telak Jerzy, PhD, Prof., Head of Logistics Department, University of Social Sciences, Warsaw, Poland;

Samberg Andre, Professor of Practice, Belgium. Dr. Expert and project evaluator of the European Commissions, Brussels, Belgium.

У збірнику матеріалів IV Міжнародної науково-практичної конференції – Екологічна безпека як основа сталого розвитку суспільства. Європейський досвід і перспективи, яка відбулась 26 березня 2021 р., висвітлено актуальні питання екологічних імперативів сталого розвитку, глобальних, регіональних і об’єктових екологічних загроз та шляхів їх вирішення, питання екологічної безпеки природних і техногенних територій, оцінювання екологічних ризиків антропогенного впливу на компоненти навколишнього природного середовища, методи біоіндикації стану навколишнього природного середовища та інноваційні ідеї спрямовані на збереження довкілля.

Для співробітників наукових, навчальних, виробничих, громадських організацій, а також аспірантів, курсантів, студентів та слухачів екологічних спеціальностей.

**LVIV STATE UNIVERSITY OF LIFE SAFETY
PROFESSIONAL ASSOCIATION OF ECOLOGISTS OF UKRAINE**



**«ECOLOGICAL SAFETY AS THE BASIS OF SUSTAINABLE
DEVELOPMENT. EUROPEAN EXPERIENCE AND PERSPECTIVES»**

IVst International Scientific and Practical Conference

Lviv, March 26, 2021

LVIV 2021

UDC 502

Proceedings of IVst International Scientific and Practical Conference: "Ecological Safety as the Basis of Sustainable Development. European Experience and Perspectives". Lviv: LSULS, 2021. 156 p.

Editorial board:

Kuzyk Andriy, D.Sc. (in Agriculture), Professor, Vice-Rector of Scientific and Research Work at Lviv State University of Life Safety;

Popovych Vasyl, D.Sc. (in Engineering), Docent, Head of the Institute of Civil Defence at Lviv State University of Life Safety;

Kucheryavy Volodymyr, D.Sc. (in Agriculture), Professor, Professor of the Department of Landscape Architecture, Landscaping and Urboecology at Ukrainian National Forestry University.

Malyovany Myroslav, D.Sc. (in Engineering), Professor, Head of the Department of Ecology and Natural Resource Management at Lviv National Polytechnic University;

Menshikova Olha, PhD (in Physics and Mathematics), Docent, Deputy Chief of the Education and Science Institute of Civil Defense at Lviv State University of Life Safety;

Mironova Nataliya, D.Sc. (in Agriculture), Docent, Professor of Department of Ecology at Khmelnytsky National University;

Telak Oksana, PhD, Head of State and Safety Sciences Department Faculty of Civil Safety Engineering The Main School of Fire Service, Warsaw, Poland;

Telak Jerzy, PhD, Prof., Head of Logistics Department, University of Social Sciences, Warsaw, Poland;

Samberg Andre, Professor of Practice, The International Emergency Management Society TIEMS, Brussels, Belgium.

In the collection of materials IV of the International Scientific and Practical Conference - Environmental Security as the Basis of Sustainable Development of Society. European Experience and Prospects, which took place on March 26, 2021, are highlighted by actual issues of environmental imperatives of sustainable development, global, regional and objects of environmental threats and ways of solving them, the issues of environmental safety of natural and man-made territories, assessing the environmental risks of anthropogenic influence on components The natural environment, methods of bi -indication of the state of the environment and innovative ideas are aimed at preserving the environment.

The proceedings are recommended for researchers, lecturers, industry representatives, public organizations, as well as for post-graduate students, cadets, students and learners of environmental studies.

З усіх сторін полігону ТПВ у м. Дунаївці, за винятком північної, спостерігається динаміка збільшення показників від підніжжя до вершини, та здебільшого – зменшення по віддаленості на 100-200 м. Фонова точка (0,063 мкЗв/год). Показник вершини знаходиться у межах норми, але порівняно із фоновим значенням, перевищує його у більше ніж три рази.

Аналогічна ситуація з сміттєзвалищем у м. Хмельницький. З усіх сторін, за винятком північної, спостерігається динаміка збільшення показників від підніжжя до вершини, та здебільшого – зменшення по віддаленості на 100-200 м. Показник радіаційного фону на вершині становить 0,27 мкЗв/год, що знаходиться у межах норми, але порівняно із фоновим значенням, перевищує його майже у два рази.

Аналізуючи отримані результати варто зазначити, що усі отримані заміри знаходяться в межах норми. Але деякі показники наближаються до верхньої межі встановленої потужності еквівалентної дози іонізуючого випромінювання. Також потрібно вказати на те, що відходи та сміття, розміщені на полігонах, здійснюють вплив не лише на повітря, але і на ґрунтові покриви, водні ресурси, рослинний і тваринний світ. Тому подальші дослідження спрямовані на радіоекологічний моніторинг впливу сміттєзвалищ на інші складові довкілля.

Література:

1. Утворення та поведження з відходами [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2006/ns_rik/ns_u/opar_rik_u95-19.xlsx

2. Гудков І.М. Радіоекологічний моніторинг: навчальний посібник / Гудков І.М., Кашпаров В.О., Паренюк О.Ю. – К.: Олді-Плюс, 2019. – 188 с.

УДК 504.054; 621.6.033(043.2)

РИЗИКИ ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ ВНАСЛІДОК ТРАНСПОРТУВАННЯ НАФТИ ТА НАФТОПРОДУКТІВ

Чумаченко С.М., д.т.н.,

Національний університет харчових технологій, Україна

Шуригін В.І., ад'юнкт,

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Україна

Карабин В.В., д.т.н., професор,

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Україна

Дерман В.А., аспірант,

Національний університет харчових технологій, Україна

RISKS OF ENVIRONMENTAL POLLUTION AS A RESULT OF TRANSPORTATION OF OIL AND PETROLEUM PRODUCTS

Chumachenko S.M. Doctor of Engineering

National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine

Shuryhin V.I., Adjunct

Lviv State University of Life Safety, Ukraine

Karabyn V.V., Doctor of Engineering, Professor

Lviv State University of Life Safety, Ukraine

Derman V.A., Graduate student,

National University of Food Technologies, Ukraine

Неналежна експлуатація об'єктів нафтогазової промисловості, транспортування нафти та нафтопродуктів є факторами виникнення техногенних аварій та ситуацій, небезпечних для довкілля та людей [1-3].

Відсутність своєчасного контролю витікання нафтопродукту з нафтопроводів, цистерн, резервуарів, магістральних трубопроводів призводить до можливості просочення вуглеводнів у поверхневі і підземні води, ґрунти. Особливо небезпечним є витікання нафтопродуктів при їх транспортуванні через водні об'єкти.

В Україні нафту та нафтопродукти здебільшого транспортують нафтопроводами та залізницею.

Експлуатаційна мережа залізниць України складає майже 19,8 тис. км (без урахування окупованих територій, мережа яких на сьогодні не експлуатується). За обсягами вантажних перевезень залізниці України займають четверте місце на Євразійському континенті, поступаючись лише залізницям Китаю, Росії та Індії. Вантажонапруженість українських залізниць (річний обсяг перевезень на 1 км) в 3-5 разів перевищує відповідний показник розвинених європейських країн [4].

Одним з потужних підрозділів Укрзалізниці є її регіональна філія «Львівська залізниця», яка перевозить близько пів мільйона тонн нафти та нафтопродуктів на рік (рис.1).

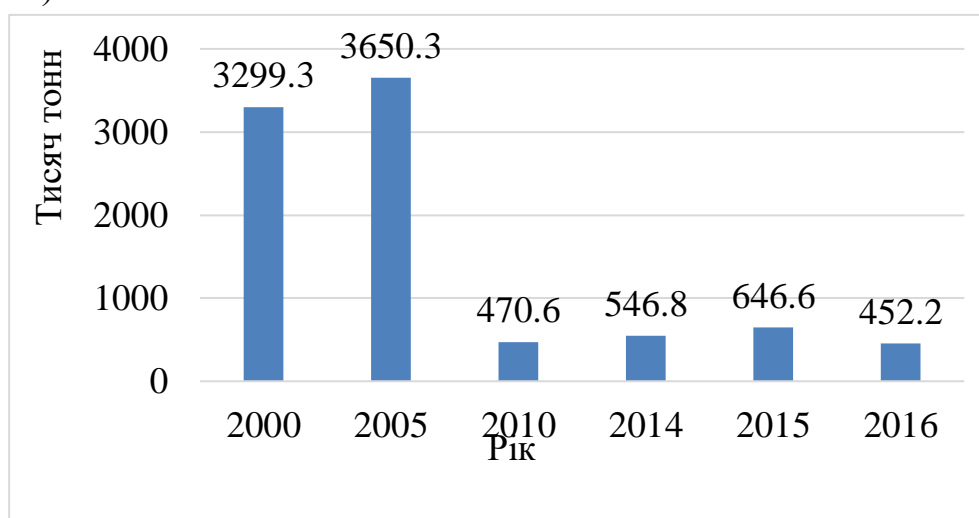


Рисунок 1. Відправлення нафти та нафтопродуктів регіональною філією «Львівська залізниця» [5]

Основною причиною забруднення території у зоні впливу залізничних колій нафтопродуктами є робота дизельних тягачів та витікання цих забруднювачів із цистерн і зливальних приладів під час перевезення [6].

Трубопровідний транспорт в Україні є одним із найрозвинутіших і складається з газопроводів, нафтопроводів та продуктопроводів. На сьогодні в Україні діють такі основні нафтопроводи: Долина – Дрогобич; Битків – Надвірна; Качанівка – Охтирка; Гнідинці – Прилуки – Кременчук – Херсон, Кременчук – Черкаси; Самара – Лисичанськ – Кременчук – Херсон – Одеса; «Дружба» (європейський нафтопровід, що проходить через територію західних областей України); Кременчук – Лубни – Київ; Гнідинці – Розбишівське – Кременчук; Одеса – Броди [7].

Нафтопровідний транспорт України протяжністю близько 2,6 тис. км. уведений в експлуатацію здебільшого у 60-70-х роках минулого століття, що спричинює додаткові ризики забруднення довкілля.

Оцінювання ризиків і загроз для об'єктів критичної інфраструктури пропонується проводити з використанням експертного підходу методом аналізу ієрархій (МАІ) [9]. В програмному додатку було побудовано ієрархічну систему критеріїв та чинників оцінювання, що наведена на рис. 1.

На рис. 2. наведено результати експертного оцінювання, які дозволили з використанням МАІ отримати числові оцінки та провести ранжування загроз для довкілля. Природно-техногенними загрозами порушення працездатного стану магістральних трубопроводів є: 1) просідання ґрунту; 2) зношення трубопроводів (корозія); 3) зловмисне пошкодження; 4) несанкціоноване врізання; 5) стихійні лиха; 6) незадовільна якість зварних швів; 7) порушення правил проведення земляних робіт.

Також існує проблема фізичного старіння об'єктів трубопровідного господарства, необхідність заміни сотень кілометрів магістральних трубопроводів щороку і десятків газоперекачувальних станцій, діагностики трубопроводів з метою запобігання аваріям [8].

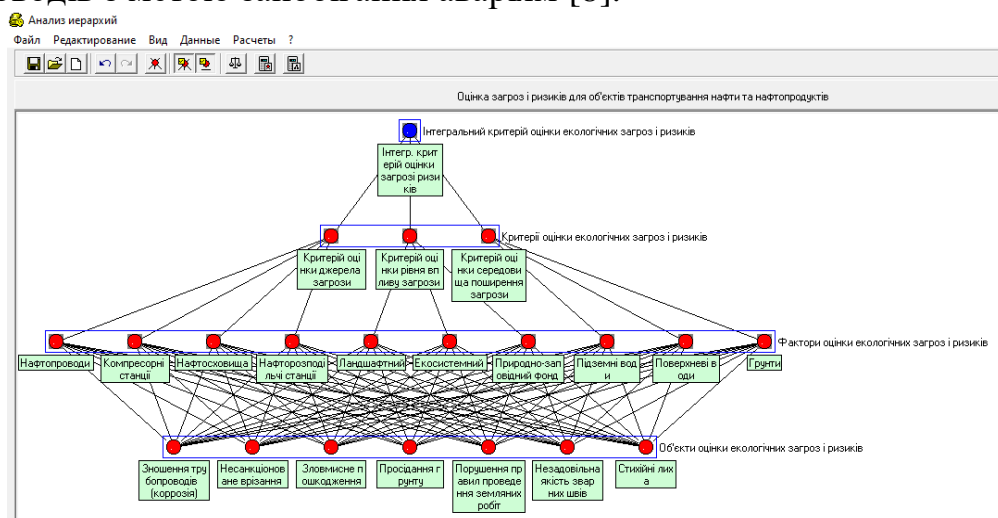


Рисунок 1. Ієрархічна система критеріїв та чинників експертного оцінювання ризиків і загроз при транспортуванні нафти та нафтопродуктів

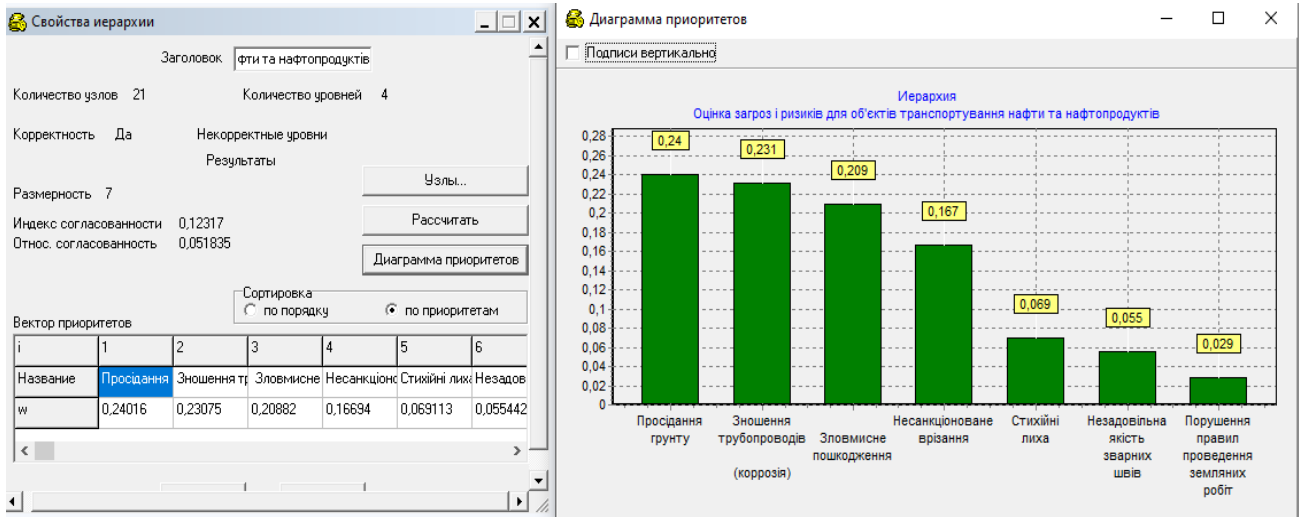


Рисунок 3. Результати експертного оцінювання ризиків і загроз при транспортуванні нафти та нафтопродуктів за допомогою нафтопродуктопроводів

Висновки. Основні ризики забруднення довкілля при транспортуванні нафти та нафтопродуктів залізничним транспортом пов'язані з їх витіканням з цистерн та зливальних приладів, нещільно зачиненими буксами під час перевезення та руху дизельних тягачів.

За результатами експертного оцінювання ранжовано природно-техногенні загрози порушення працездатного стану магістральних трубопроводів: 1) просідання ґрунту; 2) зношення трубопроводів (корозія); 3) зловмисне пошкодження; 4) несанкціоноване врізання; 5) стихійні лиха; 6) незадовільна якість зварних швів; 7) порушення правил проведення земляних робіт.

Література:

1. Карабин В., Колодій В., Яронтовський О., Козак Ю., Карабин О. (2007) Щодо динаміки забруднення ґрунтових вод Передкарпаття у зоні техногенезу родовищ нафти. *Праці наукового товариства ім. Шевченка. Геологічний збірник*, Т.2, 182-190.
2. Karabyn V., Popovych V., Shainoha I., Lazaruk Ya. (2019). 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. *Petroleum and Coal*, 61 (1), 81–89.
3. Shuryhin V., Rak Yu., Karabyn V. (2020). Analysis of factors and development of methods for managing the environmental and civil safety of transboundary transportation of oil and oil products through pipelines. *ScienceRise*, 5, 51-56.
4. Інформація про Українські залізниці. *Міністерство інфраструктури України*. Відновлено з <https://mtu.gov.ua/>
5. Транспорт і зв'язок Львівської області. Статистичний збірник 2016. (2017). *Головне управління статистики у Львівській області*. Відновлено з <https://www.lv.ukrstat.gov.ua/>

6. Сиса Л.В., Карабин В.В., Карп'як О.Р. (2017). Просторовий розподіл нафтопродуктів у ґрунтах у зоні впливу залізничного транспорту (на прикладі ділянки Львів-Мостиська). *Мінеральні ресурси України*, 1, 48-51.

7. Зеркалов Д. В. (2012) *Транспортно – експедиторська діяльність [Електронний ресурс]. Монографія*. Київ: Основа.

8. Вовк О. О., Зайченко С. В., Чвертко Є. П. [та ін.]. (2017). Аналіз аварій на магістральних трубопроводах за період 2005 – 2015 рр. *Енергетика: економіка, технології, екологія*, 4 (50), 113–118.

9. Чумаченко С.М., Кармазин С.В., Фурсенко О.М. (2015). Експертна оцінка загроз для об'єктів критичної інфраструктури газотранспортної системи України з використанням методу аналізу ієрархій. *Техногенно-екологічна безпека та цивільний захист*, 9, 69-78.

ЗМІСТ

Секція 1

Екологічні аспекти безпеки життєдіяльності

Біляєва В. В., Берлов О. В. ПАКЕТ ПРОГРАМ «WORK-SAFE2» ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ЗАБРУДНЕННЯ РОБОЧИХ ЗОН ПРИ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ СИТУАЦІЯХ.....	5
Бойчук Б. Я., Кузик А. Д. ОЦІНКА АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА РІЧКУ ПРУТ НА ДІЛЯНЦІ ЯРЕМЧЕ – КОЛОМІЯ.....	7
Босак П. В. ПРОГНОЗУВАННЯ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ У РІЗНИХ ТИПАХ ЛІСУ.....	10
Вол О. Д., Куклюк О. О., Фірман В. М. ПРОБЛЕМА ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ ПОПУЛЯЦІЄЮ, РОЗПОДІЛЕНОЇ ЗА ВІКОМ.....	13
Геник О. В., Мельникович М. П., Геник Я. В. СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ НЕЗАКОННИХ РУБАНЬ ЛІСУ.....	16
Гринчишин Н. М., Звір Г. І., Мазурак О. Т. ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ПІНОУТВОРЮВАЧІВ ДЛЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ.....	18
Гулай Л. Д., Джам О. А. ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН РІЧКИ СТИР У МЕЖАХ м. ЛУЦЬКА.....	20
Гулай Л. Д., Лавринюк З. В. ГІДРОХІМІЧНИЙ АНАЛІЗ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД ОЗЕРА БІЛЕ ЛЮБЕШІВСЬКОГО РАЙОНУ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	23
Кульчицький-Жигайло І. Є. ОЦІНКА ГІДРОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ ЛІСІВ НА МАЛИХ ГІРСЬКИХ ВОДОЗБОРАХ ЯК ЧИННИКА ЗМЕНШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ФОРМУВАННЯ ПОВЕНЕЙ.....	26

Павленко В. В. НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРУ В УКРАЇНІ.....	29
Скиба Т. К. АСПЕКТИ РАДІАЦІЙНО-ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ СМІТТЄЗВАЛИЩ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	32
Чумаченко С. М., Шуригін В. І., Карабин В. В., Дерман В. А. РИЗИКИ ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ ВНАСЛІДОК ТРАНСПОРТУВАННЯ НАФТИ ТА НАФТОПРОДУКТІВ.....	35

Секція 2

Екологічна безпека в промисловому комплексі

Башуцька У. Б. ЕКОЛОГІЧНА НЕБЕЗПЕКА ПІДПРИЄМСТВ ВУГІЛЬНО-ДОБУВНОГО І ВУГЛЕПЕРЕРОБНОГО КОМПЛЕКСУ	40
Дацко Т. М., Іванків М. Я., Гринчишин Н. М. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОБНИЦТВА ЕТИЛОВОГО СПИРТУ ЗІ ЗБРОДЖУВАНИХ ПРОДУКТІВ.....	43
Конанець Р. М., Степова К. В. НВЧ-ОПРОМІНЕНІ БЕНТОНІТОВІ ГЛИНИ – СОРБЕНТИ ДЛЯ ВИЛУЧЕННЯ ІОНІВ ФЕРУМУ ЗІ СТІЧНИХ ВОД"	46
Кривенко Г. М., Керкер В. В. ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ ТА ЗДОРОВ'Я ПРАЦІВНИКІВ У НАФТОГАЗОВІЙ ГАЛУЗІ.....	49
Мацуська О. В. ТОРФ У ВИРІШЕННІ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ АПК.....	52
Мельничук С. П. ВИВЧЕННЯ МЕХАНІЗМІВ ВЗАЄМОДІЇ ТА ВЗАЄМОВПЛИВУ У СИСТЕМІ “РОСЛИНА – СЕРЕДОВИЩЕ”	55
Оліферчук В. П. БІОІНДИКАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ҐРУНТІВ ВІЙСЬКОВОГО ЛІСГОСПУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ РЕГЕНЕРАЦІЇ.....	58

Content

Section 1

Environmental aspects of life safety

Biliaieva V.V., Berlov O.V.

CODE «WORK- SAFE2» FOR MATHEMATICAL SIMULATION OF WORK PLACES POLLUTION AFTER ACCIDENTS.....5

Boychuk B. Ya., Kuzyk A. D.

ASSESSMENT OF ANTHROPOGENIC IMPACT ON THE RIVER PRUT ON THE SITE YAREMCHE – KOLOMIYA.....7

Bosak P. B.

FORECASTING FOREST FIRES IN DIFFERENT TYPES OF FOREST.....10

Vol O. D., Kukluk O. O., Firman V.M.

THE PROBLEM OF OPTIMAL POPULATION MANAGEMENT, DISTRIBUTED BY AGE.....13

Henyk O. V., Melnykovich M. P., Henyk Ya.V.

SOCIO-ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL COSEQUENCES OF ILLEGAL LOGGING OF THE FOREST.....16

Grynychshyn N. M., Zvir G. I., Mazurak O. T.

ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF THE USE OF A FOAM FOR EXTINGUISHING FIRES.....18

Gulay L. D., Dzham O. A.

ECOLOGICAL CONDITION OF RIVER STYR WITHIN LUTSK.....20

Gulay L. D., Lavryniuk Z. V.

HYDROCHEMICAL CHARACTERISTIC OF SURFACE WATERS OF THE LAKE BILE OF LUBESHIV DISTRICT OF VOLYN REGION.....23

Kulchytskyi-Zhyhailo I. E.

ASSESSMENT OF HYDROLOGICAL IMPACT OF FORESTS ON SMALL MOUNTAIN CATCHMENTS AS A FACTOR OF REDUCING ECOLOGICAL HAZARD OF FLOOD FORMATION.....26

Pavlenko V. V.

EMERGENCY SITUATIONS OF NATURAL CHARACTER IN UKRAINE.....29

Skyba T. K.
RADIOECOLOGICAL MONITORING'S ASPECTS OF THE LANDFILLS OF
KHMELNYTSKY REGION.....32

Chumachenko S. M., Shuryhin V. I., Karabyn V. V., Derman V. A.
RISKS OF ENVIRONMENTAL POLLUTION AS A RESULT OF
TRANSPORTATION OF OIL AND PETROLEUM PRODUCTS.....35

Section 2

Environmental safety in the industrial complex

Bashutska U. B.
ENVIRONMENTAL HAZARD OF COAL MINING AND COAL
PROCESSING ENTERPRISES.....40

Datsko T. M., Ivankiv M. Ya., Grynchyshyn N. M.
ECOLOGICAL SAFETY OF TECHNOLOGICAL PROCESSES OF ETHYL
ALCOHOL PRODUCTION BY MEANS OF FERMENTATION.....43

Konanets R. M., Stepova K. V.
MICROWAVE IRRADIATED BENTONITE CLAY-SORBENTS FOR
REMOVING FERUM IONS FROM SEWAGE.....46

Kryvenko G. M., Kerker V. V.
WAYS TO IMPROVE OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH
IN THE OIL AND GAS INDUSTRY.....49

Matuska O. V.
PEAT IN SOLVING ENVIRONMENTAL PROBLEMS
AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX.....52

Melnichuk S. P.
STUDYNG THE MECHANISMS OF INTERACTION AND MUTUAL
INFLUENCE IN THE SYSTEM "PLANT-ENVIRONMENT".....55

Oliferchuk V. P.
BIOINDICATION OF THE ECOLOGICAL CONDITION OF MILITARY
SOILS FORESTRY AND PROSPECTS OF ITS REGENERATION.....58

Roman L. Yu.
DEVELOPMENT PROSPECTS OF «SOLAR FARMS» IN THE

Наукове видання

«ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ЯК ОСНОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА. ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД І ПЕРСПЕКТИВИ»

Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції

«ECOLOGICAL SAFETY AS THE BASIS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT. EUROPEAN EXPERIENCE AND PERSPECTIVES»

Proceedings IVst International Scientific and Practical Conference

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за добір, точність наведених фактів, цитат, даних, використаної галузевої термінології, власних імен та інших відомостей.

Матеріали надруковано в авторській редакції.

The authors of the published materials are fully responsible for the selection, accuracy of the facts, citations, data, industry terminology used, proper names and other information.

Materials are published in the author's edition.

Відповідальний редактор: Володимир БАЛАНЮК

Комп'ютерна верстка: Тарас ШУПЛАТ

Друк на різнографі: Назарій ПЕТРОЛЮК

Технічний редактор та
відповідальний за друк: Микола ФЛЬОРКО

Підписано до друку 12.04.2021 р.

Формат 60×84/16. Гарнітура Times New Roman.

Друк на різнографі. Папір офсетний.

Наклад 100. Ум. друк. арк. 9,8.

Видавництво Львівського державного університету безпеки життєдіяльності
79007, Україна, м. Львів, вул. Клепарівська, 35. Тел. /факс: (032) 233-00-88.

E-mail: vydavnytvo@ldubgd.edu.ua.

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців,
виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції:

Серія ДК, № 7249 від 09.02.2021 р.

Друк ЛДУ БЖД

м. Львів, вул. Клепарівська, 35. Тел. /факс: (032) 233-00-88.