



МАТЕРІАЛИ ДРУКУЮТЬСЯ
УКРАЇНСЬКОЮ, АНГЛІЙСЬКОЮ,
ПОЛЬСЬКОЮ МОВАМИ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

*Всеукраїнської науково-практичної
конференції з міжнародною участю*

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ТА ЗАПОБІГАННЯ НАДЗВИЧАЙНИМ СИТУАЦІЯМ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ

Львів – 2022

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

- Голова:** **Мирослав КОВАЛЬ** – ректор Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, доктор педагогічних наук, професор
- Заступники голови:** **Андрій КУЗИК** – завідувач кафедри екологічної безпеки, доктор сільськогосподарських наук, професор
Андрій ЛИН – начальник навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУ БЖД, к.т.н., доцент
- Члени оргкомітету:** **Ігор БРЕГІН** – начальник управління запобігання надзвичайним ситуаціям ГУ ДСНС України у Львівській області;
Петро ГАЩУК – д.т.н., професор, завідувач кафедри експлуатації транспортних засобів та пожежно-рятувальної техніки ЛДУ БЖД;
Сергій СМЕЛЬЯНЕНКО, к.т.н., начальник відділу організації науково-дослідної діяльності ЛДУ БЖД;
Андрій КАЛИНОВСЬКИЙ – к.т.н., доцент, начальник кафедри інженерної та аварійно-рятувальної техніки НУЦЗ України;
Василь КОВАЛИШИН – д.т.н., професор, завідувач кафедри ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій ЛДУ БЖД;
Андрій КУШНІР – к.т.н., доцент, доцент кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики ЛДУ БЖД;
Василь ЛУЩ – к.т.н., доцент, заступник начальника кафедри пожежної тактики та аварійно-рятувальних робіт ЛДУ БЖД;
Ігор МАЛАДИКА – к.т.н., доцент, начальник факультету оперативнорятувальних сил Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України;
Борис МИХАЛЧКО – д.х.н., професор, завідувач кафедри фізики та хімії горіння ЛДУ БЖД;
Олег НАЗАРОВЕЦЬ – к.т.н., доцент, заступник начальника кафедри аналітично-профілактичної діяльності та пожежної автоматики ЛДУ БЖД;
Олег ПАЗЕН – к.т.н., начальник кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики ЛДУ БЖД;
Іван ПАСНАК – к.т.н., доцент, заступник начальника навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУ БЖД з навчально-наукової роботи;
Андрій САМЛЮ – к.ю.н., доцент, т.в.о. начальника кафедри права та менеджменту у сфері цивільного захисту ЛДУ БЖД;
Тарас ШНАЛЬ – д.т.н., доцент, професор кафедри будівельних конструкцій та мостів НУ «Львівська політехніка»

**ОРГАНІЗАТОР
ТА ВИДАВЕЦЬ**

Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності

**Технічний редактор,
комп'ютерна верстка**

Беседа А.В.

Друк на різнографі

Петролюк Н.І.

Відповідальний за друк

Фльорко М.Я.

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ:

ЛДУ БЖД, вул. Клепарівська, 35,
м. Львів, 79007

Контактні телефони:

(032) 233-24-79,
тел/факс 233-00-88

Актуальні проблеми пожежної безпеки та запобігання надзвичайним ситуаціям в умовах сьогодення: Зб. наук. праць Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Львів: ЛДУ БЖД, 2022. – 568 с.

Збірник сформовано за науковими матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «**Актуальні проблеми пожежної безпеки та запобігання надзвичайним ситуаціям в умовах сьогодення**».

Збірник містить матеріали таких тематичних секцій:

- Організація та забезпечення пожежної і техногенної безпеки.
- Системи протипожежного захисту.
- Теоретичні основи виникнення, розвитку та припинення процесів горіння.
- Організація гасіння пожеж та ліквідації надзвичайних ситуацій.
- Технічні засоби запобігання та ліквідації надзвичайних ситуацій.
- Менеджмент безпеки.

© ЛДУ БЖД, 2022

Здано в набір 30.09.2022. Підписано до друку 10.10.2022. Формат 60x84^{1/3}. Папір офсетний.

Ум. друк. арк. 35,25.

Гарнітура Times New Roman.

Друк на різнографі. Наклад: 100 прим.

Друк: ЛДУ БЖД

вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79007.

ldubzh.lviv@dsns.gov.ua

За точність наведених фактів, економіко-статистичних та інших даних, а також за використання відомостей, що не рекомендовані до відкритої публікації, відповідальність несуть автори опублікованих матеріалів. При передруковуванні матеріалів посилання на збірник обов'язкове.

УДК 614.87

ЧИННИКИ ТЕХНОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ РІКИ ЗАХІДНИЙ БУГ

Тиндик О.С.,

Піндер В.Ф., кандидат технічних наук,

Попович В.В., доктор технічних наук, професор

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Функціонування Львівсько-Волинського вугільного басейну призвело до численних негативних змін в флорі, фауні, атмосфері, гідросфері, біосфері, а також спричинило значний вплив на життя і здоров'я людей України та Польщі, на кордоні з якою він знаходиться. До складу басейну входять три гірничопромислові райони – Червоноградський, Нововолинський та Південно-Західний, розробка яких почалася в 60-х роках ХХ століття. Оскільки першим освоєно Червоноградський гірничопромисловий район, то на його териконах зосереджено найбільшу кількість породи. Однією із найбільших шахт району є «Надія», об'єм терикону якої становить 2869,4 тис. м³ [1]. Згубним чинником вугледобування є також, безумовно, породні відвали. Вивчення вмісту важких металів у породі відвалів вугільних шахт є актуальним питанням сьогодення, оскільки результати таких досліджень є складовою моніторингу екологічної безпеки гірничодобувних регіонів.

Одними із найбільших забруднювачів атмосферного повітря в межах Сокальського адміністративного району та Червоноградського промислового району є підприємства гірничої промисловості, які входять до складу державного підприємства “Львіввугілля” та ПАТ «Львівська вугільна компанія» (Центральна збагачувальна фабрика «Червоноградська»). Загальна кількість викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря підприємствами ДП “Львіввугілля” коливається в межах 6,3-7,1 тисяч тон на рік, в тому числі за інградентами: двоокис сірки - 3,9-4,1 тисяч тон; двоокис азоту - 0,7-0,9 тисяч тон; окис вуглецю - 1,0-1,2 тисяч тон; тверді речовини - 0,7-0,9 тисяч тон [2, 3].

Вугледобування спричиняє незворотні зміни в довкіллі та біосфері. Чинники впливу на екологічну безпеку та організм людини наслідків вугледобування є предметом досліджень та обговорень багатьох наукових форумів та організацій. На Конференції ООН з питань зміни клімату, яка відбулася восени 2021 року в Глазго (COP26) світовими лідерами та учасниками було прийнято рішення про поступову відмову від вугільної енергетики і поетапного субсидування викопного палива. Україна на COP26 зобов'язалася закрити державні вугільні електростанції до 2035 року, скоротити викиди метану на 30% до 2030 року та зупинити знеліснення.

У статті О. Савицького – експерта з кліматичної та енергетичної політики Української Кліматичної Мережі відзначено, що на конференції також вперше прозвучали пропозиції щодо відмови від вугілля і про припинення надання державних субсидій на викопне паливо. Відповідні формулювання хоч і були пом'якшені, але збереглися у підсумковому тексті рішення COP26. Перед та під час COP26 провідні світові компанії, міста, регіони, фінансові, наукові та освітні установи підтримали ініціативу ООН "Race to zero" та заявили про мобілізацію своїх ресурсів для рішучих та негайних заходів для скорочення глобальних викидів парникових газів вдвічі до 2030 року та створення більш здорового, справедливого та безпечного світу. Глобальна кампанія ООН "Race to Zero" закликає підприємства, міста, регіони та інвесторів взяти на себе зобов'язання досягти нульових викидів не пізніше 2050 року. Як повідомляється, загалом до кампанії приєдналися 733 міста, 31 регіон, 3067 підприємств, 173 інвестори та 622 вищі навчальні заклади, а також 120 країн. Понад 450 приватних компаній з 45 країн зобов'язались забезпечити фінансування приблизно в 100 трильйонів доларів інвестицій до 2030 року для декарбонізації світової економіки [4].

Географічне розташування Львівсько-Волинського вугільного басейну відповідає зоні Малого Полісся, на клімат якого мають вплив повітряні маси Атлантики. Клімат району відноситься до атлантично-континентального типу. Вегетаційний період триває приблизно 210 днів (рис. 1).

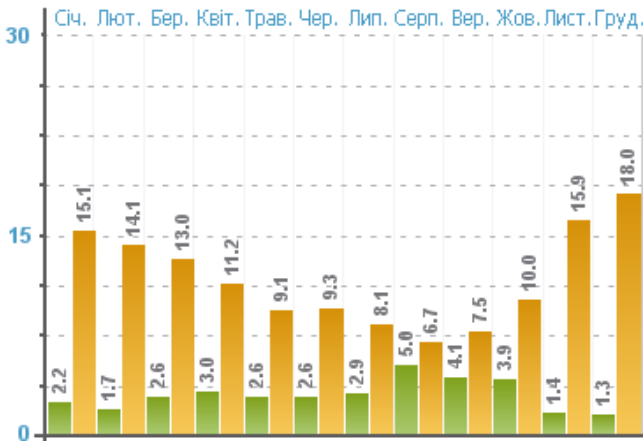


Рисунок 1 – Кількість ясних і похмурих днів за загальною та нижньою хмарністю (за даними «Укргідрометцентру» на станції Рава-Руська з 1899 року)

Кількість опадів - значна, близько 700 мм в рік (в Острозі - 630 мм, Бродях - 742 мм, Раві-Руській - 718 мм) (рис. 2).

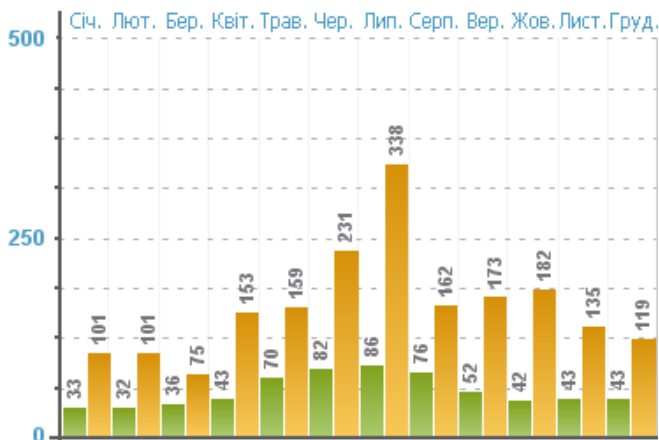


Рисунок 2 – Середня місячна і максимальна кількість опадів (мм) з поправками на змочування (за даними «УкрГідрометцентру» на станції Рава-Руська з 1899 року)

Найбільшою водною артерією вугільного басейну є ріка Західний Буг, яка є об'єктом досліджень багатьох науковців, оскільки насичується небезпечними речовинами та сполуками, а також зворотними водами вугледобувних об'єктів. На сьогодні перспективним напрямом запобігання виникнення небезпечної екологічної ситуації є моніторинг породних відвалів, їх фітомеліорація та рекультивация.

Література

1. Bosak P., Popovych V., Stepova K., Dudyn R. (2020). Environmental impact and toxicological properties of mine dumps of the Lviv-Volyn coal basin. News of the National academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of Geology and Technical. 2, 440. 48-54. <https://doi.org/10.32014/2020.2518-170X.30>
2. Офіційний сайт Сокольської РДА. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://sokal-rda.gov.ua/main.html>
3. Попович В. В. (2009). Вплив кліматичних умов на розвиток рослинності техногенних ландшафтів Малоого Полісся у зимовий період. Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. 19.5. 37-42.
4. Савицький О. (2021). Кліматичні переговори ООН у Глазго дають старт новій промисловій революції. Економічна правда. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.epravda.com.ua/columns/2021/11/19/679928/>

Тиндик О.С, Піндер В.Ф., Попович В.В., ЧИННИКИ ТЕХНОГЕННОГО
ЗАБРУДНЕННЯ РІКИ ЗАХІДНИЙ БУГ.....191

Копилов В.П., Попович В.В., ЧИННИКИ ТЕХНОГЕННОЇ НЕБЕЗПЕКИ
РІКИ СТИР.....194

Батюк В.Т., ОСНОВНІ ВИМОГИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ НА ОБ'ЄКТАХ
ІЗ МАСОВИМ ПЕРЕБУВАННЯМ ЛЮДЕЙ.....197

Секція 2 / Section 2

СИСТЕМИ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ

Nazarovets O.B., Mykhalichko V.M., Gudym V.I., STUDY OF CHANGES IN
THE MICROSTRUCTURE OF COPPER UNDER THE INFLUENCE OF
SHORT CIRCUITS AND FLAME TEMPERATURE REGIMES.....201

Назаровець О.Б., Сніжко Д.Р., АНАЛІЗ НЕБЕЗПЕЧНИХ ФАКТОРІВ
БЛУКАЮЧИХ СТРУМІВ.....205

Кушнір А.П., Гаврилюк А.Ф., АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ПОБУДОВИ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ПОЖЕЖНИХ СПОВІЩУВАЧІВ.....208

Ткачук Р.Л., Полотай О.І., Івануса А.І., ВИКОРИСТАННЯ ДАТЧИКІВ
ПОЖЕЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ ПРИ РОБОТІ КОМПЛЕКСНОЇ СИСТЕМИ
ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ.....213

Кравець І.П., ВИМОГИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ДО ЕЛЕКТРИЧНИХ
МЕРЕЖ В СІЛЬСЬКІЙ МІСЦЕВОСТІ.....217

Кравець І.П., ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ
ЕЛЕКТРОТЕРМІЧНИХ ПРИСТРОЇВ.....221

Шановалов О.В., ЗМЕНШЕННЯ ЧАСУ ПРИВЕДЕННЯ В ДІЮ СИСТЕМ
АВТОМАТИЧНОГО ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ
ПРИ ВІДСУТНОСТІ ОСНОВНОГО ЖИВЛЕННЯ.....224