

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ НАСЛІДКИ ВОДОКОРИСТУВАННЯ В МЕЖАХ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ АТОМНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ

Вплив Хмельницької атомної електростанції (ХАЕС), що у м. Нетішин Хмельницької області, на навколишнє природне середовище постійно знаходиться в полі зору дослідників. Більшість зацікавлених звикли вважати, що функціонуюча атомна електростанція – це, насамперед, потужне джерело радіоактивного забруднення. Щодо ХАЕС, то рівень гаммафону в зоні спостереження відповідає природному фону і становить – 9-10 мкР/год. Ґрунти району мало забруднені радіонуклідами. Щільність їх радіоактивного забруднення за вмістом цезію-137 та стронцію-90 становить, відповідно, 0,027-0,81 та 0,01-0,07 Кі/ км², що вважається допустимим рівнем. Водночас, ХАЕС є найпотужнішим чинником впливу на середовище у межах прилеглої 30-кілометрової зони. Внаслідок створення промислового майданчика, будівництва ставка-охолоджувача, прокладання підвідного та відвідного каналів, дренажної системи сформувалась зона гідрологічного та гідрогеологічного впливів на довкілля через хімічне, радіоактивне і теплове забруднення вод ХАЕС [4].

Об'єкт розташований в одному з малозабезпечених водними ресурсами регіонів України, у верхів'ї р. Горинь [3]. Ставок-охолоджувач ХАЕС, споруджений у 1979-1986 роках, є водоймою руслоналивного типу, площею 20 км² та містить об'єм води у 120 млн м³. Він призначений для забезпечення технічного водопостачання й охолодження теплообмінного обладнання енергоблоків ХАЕС. З цією метою у долині р. Гнилий Ріг, що є притокою Горині, була споруджена водонапірна гребля. По суті, ставок-охолоджувач використовує воду притоки у повному обсязі. Вже зараз, при роботі лише 2-х блоків ХАЕС, у посушливі періоди року відбувається забір води насосними станціями ще й з р. Горинь, що має згубний вплив на її екосистеми і свідчить про необхідність у додаткових об'ємах води для охолодження двох реакторів ХАЕС. У разі добудови ще двох енергоблоків, води явно не вистачатиме і

виникнуть проблеми з їх охолодженням. Нині питання забезпеченості водними ресурсами всього регіону напряму залежить від роботи ХАЕС. На це слід зважати при проєктуванні енергоблоків №3 та №4 ХАЕС [1; 4].

Простежуються зміни напряму переміщення ґрунтових вод у радіусі 1-1,5 км від електростанції. До спорудження АЕС вони рухались виключно на північ, до русла р. Горинь. Рівень вод піднявся на 1-3 м. Як наслідок, зросло зволоження, підтоплення, затоплення алювіальних ґрунтів у заплаві р. Горинь [2].

Хімічний вплив на водні об'єкти зумовлюють використані води виробничих підрозділів, господарсько-побутові й дощові стоки. Переважна частина скидів підприємства є регенераційними стічними водами з блоку хімічного водоочищення та знесолюючої установки. Саме вони надходять до ставка-охолоджувача та містять у своєму складі магній, кальцій, натрій, хлориди та сульфати, а стоки блочної знесолюючої установки ще й амоніак, погіршуючи якість води у ставку-охолоджувачі та р. Горинь. У ході моніторингу якості води у цих водних об'єктах виявлено перевищення ГДК (0,25 мг/л) за вмістом фосфатів майже у 2 рази, підвищеним є вміст заліза загального (ГДК – 0,1 мг/л).

У побутових стоках ХАЕС виявлено перевищення гранично-допустимої концентрації заліза загального (0,25 мг/л), фосфатів (1,63 мг/л), амонію сольового (ГДК 0,5, а вміст – 0,82 мг/л), нітритів (ГДК 0,08, а вміст – 0,6 мг/л). Вміст нафтопродуктів перебуває на рівні ГДК (0,05 мг/л), а вміст нітратів – 39,4 мг/л при ГДК– 40 мг/л) [6].

За нормальних умов експлуатації Хмельницької АЕС джерелами радіоактивного впливу на водні об'єкти можуть бути: регенераційні води знесолюючої установки, радіоактивні скиди до бризкальних басейнів, води дезактивації приміщень, устаткування і трубопроводів, скиди від пробовідбірних ліній. Усі радіоактивні стоки ХАЕС за нормальних умов експлуатації не здійснюють негативного впливу на поверхневі водні об'єкти [4; 6].

Одним із шляхів поширення нерадіоактивних забруднюючих речовин та радіонуклідів є поверхневий стік з території. Тому напрям, довжина та густина річкової мережі визначають особливості перенесення забруднюючих речовин. Найвища густина гідромережі (0,99 кв. км) у північно-західному секторі десятикілометрової зони електростанції, дещо нижча вона (0,84 кв. км) у західному та південному її секторах, і найнижча (0,17 кв. км) – у південно-східному секторі. Виходячи з цього, найповільніше шкідливі речовини будуть перерозподілятися та найбільше накопичуватися у ландшафтних комплексах південно-східного сектору. Процеси підсилюються переважаючими вітрами [3; 5].

Значну роль у процесі водної міграції забруднюючих речовин відіграє напрям течії річок. Здебільшого міграція визначається напрямком течії р. Горинь з півдня на північ. Проте, важливу роль також відіграють її притоки. Вони течуть до центру тридцятикілометрової зони електростанції, із заходу на схід. Відповідно до таких особливостей, враховуючи переважаючі західні та північно-західні вітри, суттєва частина шкідливих речовин повертається до центру зони та переноситься у північному напрямку. Забруднюючі речовини, що осідають у руслі р. Горинь, на сході та у руслах її приток, повертаються стоком Горині до десятикілометрової зони ХАЕС [4].

Одним із важливих видів впливу ХАЕС на гідросферу є її теплове забруднення. За нормальних умов експлуатації електростанції температура стоків, що надходять до ставка-охолоджувача, може підвищуватися на 8-120°C. Це може призводити до підвищення температури води у водоймі на 0,5-60°C [4; 6]. Внаслідок цього змінюються властивості води: знижуються в'язкість, густина, розчинність газів, тиск водяної пари, змінюється швидкість нітрифікації. Зростання обсягів випаровування має вплив на водний баланс ставка. Підвищення температури води у

водоймі сприяє зменшенню тривалості льодоставу, сповільненню вертикального перемішування водних мас, і, як наслідок, зумовлює дефіцит кисню у придонних шарах. Тепловий вплив атомної електростанції у літній період є значним, а взимку та восени – максимальним. Він поширюється у локальному масштабі, на відстань 1-1,5 кілометри від ставка-охолоджувача (Табл. 1).

Таблиця 1

Гідрологічні наслідки функціонування Хмельницької АЕС

№	Вид впливу на довкілля	Суть впливу	Інтенсивність впливу
1.	Радіоактивне забруднення	Забруднення цезієм-137 та стронцієм-90, йодом-107, благородними газами Хе, Аг, Кг, тритієвою парою.	Не досягає ГДК
2.	Хімічне забруднення	Викиди H ₂ S, СО, NO ₂ , пилу, сажі, сполук Mn, пари бензину, гасу та сірчаної кислоти, бензолу, ксилолу, толуолу, емульсолу, нафталіну, фенолу, етанолу, бутилацетату, ацетону, амоніаку.	Середній
3.	Теплове забруднення води в ставку-охолоджувачі	В різні періоди температура води зростає на 1-50°C.	Високий
4.	Гідрологічний вплив	Обміління та порушення екосистем річок Горинь та Гнилий Ріг через забір води ставком-охолоджувачем ХАЕС.	Високий
5.	Гідрогеологічний	Дамба, що оточує ставок-охолоджувач піддається просіданню і потребує постійного моніторингу й укріплення	Високий
6.	Кліматичний вплив	Підвищення температури повітря в межах узбережних територій понад 10°C.	Високий
7.	Біотичний вплив	Інтенсифікація процесів фотосинтезу, збільшення обсягів первинної продукції водної екосистеми, посилення процесу евтрофікації, поширення термофільних тварин і рослин, зміни видової структури комах.	Високий

Таким чином, діяльність ХАЕС характеризується різнобічним та суттєвим впливом на водне середовище прилеглих територій й потребує постійного моніторингу й оптимізації.

Список використаних джерел: 1. Екологічний паспорт Хмельницької області за 2019 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.adm-km.gov.ua. 2. Екологічний стан водних ресурсів Хмельниччини [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.adm-km.gov.ua/?p=62388>. 3. Заставецька О. В., Заставецький Б. І., Дітчук І. Л. Географія Хмельницької області. Тернопіль: 1995. 96 с. 4. Звіт з оцінки впливу на довкілля ДП «НАЕК «Енергоатом» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.energoatom.com.ua/uploads/others/OVD_2019_KHNPP_3_4.pdf. 5. Природні умови та ресурси Хмельниччини [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://km-oblrada.gov.ua/khmelytsky-region/>. 6. Стан навколишнього природного середовища Хмельницької області у 2019 році. Департамент природних ресурсів та екології Хмельницької обласної державної адміністрації 2020 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.adm-km.gov.ua/wp-content/uploads/2020/09/%D0%A0%D0%B5%D0%B3%D1%96%D0%BE%D0%BD%D1%96-2.pdf>.

**Міністерство освіти і науки України
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Географічний факультет
Кафедра економічної та соціальної географії**

**Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
Wydział Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej**

**Uniwersytet Humanistyczno-Przyrodniczy im. Jana Długosza w Częstochowie
Wydział Nauk Społecznych**

**Палескі дзяржаўны ўніверсітэт, г. Пінск
Факультэт эканомікі і фінансаў**

СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНІ ЧИННИКИ РОЗВИТКУ РЕГІОНІВ

**Матеріали V Міжнародної науково-практичної
Інтернет-конференції**

(м. Луцьк, 8–9 квітня 2021 р.)

**Луцьк
2021**

УДК 911.3:30/33(477.82)(082)
С90

Рекомендовано до друку Вченою радою географічного факультету
Волинського національного університету імені Лесі Українки
(протокол № 8 від 23 березня 2021 р.)

Рецензенти: **Лютак О. М.** – доктор економічних наук, професор кафедри міжнародних економічних відносин Луцького національного технічного університету
Костащук І. І. – доктор географічних наук, доцент кафедри географії України та регіоналістики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича

Суспільно-географічні чинники розвитку регіонів : матеріали V Міжнар. наук.-
С90 **практ. Інтернет-конференції / за ред. Ю. М. Барського, С. О. Пугача, м. Луцьк, 8–9 квітня 2021 р. Луцьк : ПП Іванюк В. П., 2021. 148 с.**

У збірнику висвітлюються проблеми сучасної географічної та економічної науки, які були розглянуті на V Міжнародній науково-практичній Інтернет-конференції. Розкриваються питання теорії та методології географічних досліджень, регіональних економічних студій, освітніх технологій у географії та економіці, а також проблеми суспільно-географічних, природно-географічних, рекреаційно-туристських досліджень Волині та прилеглих територій.

Для широкого кола фахівців, які працюють у сфері географії, економіки, державного управління, освіти, рекреації та туризму, краєзнавства. Видання також буде корисним для вчителів, аспірантів та студентів, а також усіх, хто цікавиться проблемами регіональних досліджень.

УДК 911.3:30/33(477.82)(082)

© Волинський національний
університет імені Лесі Українки, 2021
© Колектив авторів, 2021

ЗМІСТ

ІСТОРІЯ, ТЕОРІЯ ТА МЕТОДОЛОГІЯ ГЕОГРАФІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	6
<i>Барський Ю., Бакота Д., Єрко І.</i> Доступний (інклюзивний) туризм: основні поняття	6
<i>Васильченко А.</i> Аналіз деяких теоретичних підходів до класифікації кластерів..	9
<i>Погребський Т., Долик Г.</i> Чинники формування людського потенціалу.....	11
<i>Погребський Т., Недбайло Д.</i> Суспільно-географічні аспекти дослідження міста	13
<i>Хільчевський В., Забокрицька М.</i> Водні ресурси України: оцінка за базою даних інформаційної системи ООН FAO Aquastat.....	15
<i>Штойко П.</i> Людський конструкт «гармонії» та «дисгармонії» в навколишньому середовищі	18
<i>Kejna M., Golub G.</i> Distinctive features in the formation of regional policy of Ukraine and the Republic of Poland	21
ГАЛУЗЕВІ СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВОЛИНИ ТА ПРИЛЕГЛИХ ТЕРИТОРІЙ	23
<i>Голуб Г., Дацюк В., Давидюк В.</i> Особливості розвитку Поромівської територіальної громади Володимир-Волинського району Волинської області	23
<i>Голуб Г., Лапюк С.</i> Вплив міграційних процесів на формування ринку праці Ковельського району	25
<i>Голуб Г., Лойчик А.</i> Соціально-економічний розвиток та фінансова спроможність Вараської територіальної громади Вараського району Рівненської області..	26
<i>Євтушик Т., Яручик С., Матвійчук Л.</i> Аналіз інвестиційної привабливості Боратинської громади	29
<i>Іванчук Ю., Голуб Г.</i> Перспективи соціально-економічного розвитку Луцького району Волинської області	31
<i>Левчук М., Слащук А.</i> Тенденції демографічного розвитку Локачинського району	33
<i>Маковецька Л., Лойчик А.</i> Енергосистема Рівненської області	35
<i>Маковецька Л., Поторась О., Гонтарук Л.</i> Економіко-географічний аналіз розвитку легкої промисловості у місті Луцьк	38
<i>Мандрик І., Поторась О.</i> Україна на світовому ринку безалкогольних напоїв	39
<i>Новосад О., Ступницька М.</i> Перспективи розвитку сільського господарства Рівненської області	42
<i>Поручинський В., Поручинська І., Рогоза О.</i> Тенденції внутрішнього споживання вугілля в Україні	45
<i>Поручинський В., Поручинська І., Сацюк Р.</i> Географія вирощування зерняткових культур в Україні	46
<i>Потапова А., Герасимук В.</i> Ресурсно-інвестиційна привабливість Любешівської об'єднаної територіальної громади	48
<i>Потапова А., Дмитроца І.</i> Формування стратегії сталого розвитку Волинської області	50
<i>Потапова А., Коземіров Б.</i> Сучасний стан паломництва у Волинській області .	53
<i>Потапова А., Семенюк О.</i> Перспективи організації та ведення тепличного бізнесу на території Волинської області	55
<i>Потапова А., Шелест Н.</i> Вплив чинників на систему розселення населення Волинської області	56
<i>Пугач С., Гапонюк В.</i> Особливості географії Facebook у Рівненській області	59
<i>Слащук А., Цекот А.</i> Сучасний стан рослинництва у Волинській області	60

Яроменко О. Внутрірегіональна структура сфери охорони здоров'я Рівненської області	62
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИРОДНИХ УМОВ ТА РЕСУРСІВ ВОЛИНИ ТА ПРИЛЕГЛИХ ТЕРИТОРІЙ	66
Коваль О., Мельнійчук М. Ефективність функціонування природно-заповідного фонду Вараського району Рівненської області	66
Міщенко О., Ступницька М. Антропогенна перетвореність ландшафтів Костопільського району Рівненської області	68
Павловська Т., Білецький Ю., Ступницька М. Тривалість й часові рамки кліматичних сезонів на метеостанції Ковель	70
Полянський С., Капуза В. Профілактичні заходи захисту торфових ґрунтів від пірогенної деградації	72
Фесюк В., Карпюк З., Чижевська Л., Качаровський Р. Еколого-економічні наслідки водокористування в межах Хмельницької атомної електростанції	74
РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТСЬКІ РЕСУРСИ ВОЛИНИ ТА ПРИЛЕГЛИХ ТЕРИТОРІЙ ..	77
Заячук О., Заячук А. Сучасний стан та перспективи розвитку медичного туризму	77
Копотун І., Лепкий М., Сидорук С., Дащук Ю. Європейський досвід розвитку зеленого туризму	79
Мельнійчук М., Мазур І., Мазур О. Історико-культурні ресурси Рівненського Полісся та їх використання в позакласній роботі	81
Мороз О., Уль А., Матвійчук Л. Логістичні орієнтири розвитку туристичного ринку Німеччини	83
Павловська Т., Качаровський Р., Антипюк О. Шкільні музеї Володимир-Волинського району Волинської області як краєзнавчий потенціал	85
Поручинська І., Клімчук Т. Аналіз природно-рекреаційного потенціалу Волинської області	87
Скабара Р. Природно-ресурсні передумови та тенденції розвитку курорту Трускавець	89
Смирнов І. Герої та події українських визвольних змагань у Галичині та на Поділлі, як туристичний ресурс: Олена Степанів	91
Сугак І., Мандрик І., Копачинська Г. Природно-географічні чинники розвитку туризму в Єгипті	95
Чижевська Л., Карпюк З., Качаровський Р. Природні рекреаційні ресурси Луківської територіальної громади Волинської області	97
РЕГІОНАЛЬНІ ЕКОНОМІЧНІ СТУДІЇ	100
Барський Ю., Рогова Х. Сучасний стан розвитку Луцької міської об'єднаної територіальної громади	100
Варава А., Єрко І. Діяльність готельних підприємств Донецького регіону	103
Гладкий О. Нідерланди. Коротка суспільно-географічна характеристика	104
Голуб Г., Поторась О., Гурний Д. Діяльність міжнародного валютного фонду в умовах пандемії COVID-19	107
Кухтій А. Мінеральні води як рекреаційно-туристичні ресурси Закарпатської низовини	109
Маковецька Л., Вдовичук І. Вплив COVID–19 на легку промисловість України ..	110
Маковецька Л., Новосад О., Коритко Б. Трансформаційні процеси управлінської структури галузі зв'язку: передумови та особливості	112
Маковецька Л., Смаль В. Побратимське співробітництво Волинської області та міста Луцька	115

Маковецька Л., Шахновська О. Освітня галузь міста Житомир	117
Мандрик І., Гурний Д. Сучасні особливості розвитку світового та українського ринку кави	119
Мандрик І., Дацюк В. Сучасний стан і тенденції розвитку вугільної промисловості світу	121
СУЧАСНІ ГЕОДЕЗИЧНІ, ФОТОГРАММЕТРИЧНІ ТА ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕРИТОРІЙ	124
Манько П., Мельник О. Оцінка фітомаси лісів з використанням даних дистанційного зондування землі	124
Уль А., Резь Р. Методи і моделі цифрової фотограмметрії в завданнях інвентаризації деревних зелених насаджень населених пунктів	127
ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ГЕОГРАФІЇ ТА ЕКОНОМІЦІ	129
Бенедюк В., Бондарєва Ю., Крисюк О. Методичні особливості проведення уроків-семінарів з географії	129
Бенедюк В., Ващук К., Герман В. Евристичний метод як засіб розвитку креативного мислення учнів	130
Бенедюк В., Ришко Л., Бондарєва Ю. Експерсії у природу як засіб активізації пізнавальної діяльності учнів	132
Волошин О., Барський Ю., Матвійчук Л. Сучасна спрямованість підготовки фахівців з географії та економіки в закладах освіти	133
Грищук М., Чижевська Л., Качаровський Р. Застосування краєзнавчого підходу на уроках географії (на прикладі м. Кам'янка-Бузька Львівської області).	135
Лінник А., Пугач С. Типізація засобів навчання географії та особливості їх використання	137
Маковецька Л., Задачаїна К. Компетентнісний підхід , як основа дослідження транспортної системи Волинської області в освітньому географічному процесі... ..	139
Пугач С., Матвійчук Н., Мельничук Ю. Вивчення транспорту на уроках географії у загальноосвітніх школах	142
ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ	144

Наукове видання

Суспільно-географічні чинники розвитку регіонів

Матеріали V Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції
(м. Луцьк, 8–9 квітня 2021 р.)

(Українською, англійською мовами)

Друкується в авторській редакції.
Відповідальність за зміст публікацій та достовірність даних несуть автори

Верстка: С. Пугач, І. Поручинська,
Коректура: С. Пугач, В. Бенедюк, Н. Матвійчук
Обкладинка: С. Пугач, А. Швець

Підписано до друку 12.04.2021. Формат 60×84^{1/16}
Ум. друк. арк. 12,75. Замовлення № 115. Тираж 50.
Папір офсетний Гарнітура Times. Друк офсетний.

Друк ПП Іванюк В. П.
43021, м. Луцьк, вул. Винниченка, 65.
Свідоцтво Держкомінформу України
ВЛн № 31 від 04.02.2004 р.