

**Всеукраїнський конкурс наукових студентських робіт
зі спеціальності «Науки про Землю (гідрометеорологія)»**

**Шифр
«Природні небезпеки»**

**НЕБЕЗПЕКИ ПРИРОДНОГО І ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ НА
ТЕРИТОРІЇ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Зміст

Вступ	3
Розділ 1. Загальна характеристика регіону досліджень.....	5
Розділ 2. Небезпеки природного і техногенного походження на території Житомирської області.....	7
2.1. Техногенні небезпеки.....	7
2.2. Природні небезпеки.....	10
2.2.1. Гідрометеорологічні небезпечні явища.....	10
2.2.2. Літосферні небезпеки.....	12
Висновки	14
Список використаної літератури	15

ВСТУП

Актуальність роботи. Життя людини, її здоров'я визнані найвищою цінністю, а тому питання безпеки населення у мирний, а тим паче у військовий час є важливими та ніколи не втрачають своєї актуальності. Ситуації, які порушують нормальні умови життєдіяльності населення, спричинені катастрофою, аварією, пожежею, стихійним лихом, епідемією, епізоотією, епіфітотією, застосуванням засобів ураження або іншою небезпечною подією, що призвела (може призвести) до виникнення загрози життю або здоров'ю населення, до великої кількості загиблих і постраждалих, завдання значних матеріальних збитків, а також до неможливості проживання населення на такій території чи об'єкті, провадження на ній господарської діяльності названо надзвичайними. Моніторинг і система прогнозування надзвичайних ситуацій, що виникають (або можуть виникнути) на території населених пунктів різного рівня, окремих регіонів, України в цілому – вкрай необхідна справа для розуміння причин виникнення надзвичайних ситуацій, їх динаміки та попередження, а також обґрунтування рекомендацій щодо прийняття ефективних управлінських рішень під час ліквідації надзвичайних ситуацій.

В Житомирській області реєструють надзвичайні ситуації природного, техногенного та соціально-політичного, а у даний час ще і військового характеру. Нині в Україні дуже гостро стоїть питання потрапляння забруднюючих речовин у навколишнє середовище, особливо спричинене активними бойовими діями, що створює передумови розвитку надзвичайних ситуацій.

Метою даної роботи було з'ясувати які з небезпек різного характеру присутні на території Житомирщини, проаналізувати особливості гідромеорологічних небезпек, що трапляються у Житомирській області.

Задля реалізації мети, було поставлено наступні **завдання:**

1. Здійснити аналіз літератури, електронних джерел, звітів ДСНС України тощо щодо небезпек різного походження (зокрема і гідрометеорологічних), які реєструються на території Житомирської області.
2. Проаналізувати природні небезпеки Житомирщини, звернувши особливу увагу на групу гідрометеорологічних небезпек, їх причини та масштаби.
3. Проаналізувати техногенні небезпеки області.

Практичне значення результатів роботи. Аналіз надзвичайних ситуацій, що реєструються на території Житомирщини є важливим у розумінні причин їх виникнення та осмисленні питань щодо розробки заходів запобігання небезпек, збереженню життя і здоров'я населення області.

Матеріал і методи досліджень. Матеріалом у даній роботі слугували дані Регіональної доповіді про стан навколишнього природного середовища Житомирської області, Довкілля України 2021, Паспорту ризику виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру на території м. Житомира. Методи – узагальнення та аналіз інформації.

РОЗДІЛ 1

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГІОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідженням надзвичайних ситуацій в Україні, їх аналізом, особливо регіонів промислового спрямування займаються багато вітчизняних науковців. Ряд робіт присвячені прогнозуванню впливів від надзвичайних ситуацій [9, 13], оцінці ризиків надзвичайних ситуацій [1, 8], та управлінням ризиків [15]. Питання оцінки рівня екологічної безпеки територій та оцінки рівня техногенного навантаження Житомирської області висвітлені у роботах Герасимчук Л. О. та Валерко Р. А. [4-6], Васільєвої Л.А. [2] тощо.

Житомирська область (обласний центр – м. Житомир) розташована в північно-західній частині України. Займає площу 29,83 тис. км², що становить 4,9 % території України і за цим показником посідає п'яте місце в країні. Протяжність області із заходу на схід сягає 170 км, а з півночі на південь 230 км. Область межує: на півночі - з Гомельською областю Республіки Білорусь, на заході - з Хмельницькою і Рівненською, на сході - з Київською і на півдні - з Вінницькою областями України. Область розташована в межах двох ґрунтового кліматичних зон – зони Полісся (північна частина області) і Лісостепу (південна частина області). 2021 рік характеризувався сніжною холодною зимою, прохолодною, вологою та тривалою весною, жарким і сухим в більшості періоду літом, осінню – із значним недобором опадів, прохолодною в першій половині сезону, а в другій – з температурним режимом вище норми. Середня річна температура на рівні 8.0-8.7° була в межах норми та на 1,6-1,9° нижчою, ніж середня температура попереднього 2020 року. Опадів в більшості місяців року було достатньо, а в окремі місяці їх кількість значно перевищувала норму. Щедрими на снігопади були і зимові місяці (грудень-лютий) [7, 14].

В структурі гідрографічної сітки області великих річок немає, середніх річок – вісім: Тетерів, Случ, Уж, Ірша, Уборть, Ствига, Ірпінь та Словечна,

загальною довжиною в межах області – 999,6 км. В області нараховується 2 822 річки загальною протяжністю 13,7 тис. км, із них 329 - довжиною більше 10 км, протяжністю 6 692 км і 2 493 – довжиною менше 10 км, протяжністю 7 062 км. В області налічується 54 водосховища об'ємом більше 1 млн м³, їх загальна площа 7,7 тис. га, сумарний об'єм 184,4 млн.м³ та 1 827 ставків сумарним об'ємом 176,98 млн м³. Для області характерний високий рівень залягання кристалічних порід, які у багатьох місцях виходять на денну поверхню. Область багата на різноманітні корисні копалини, в її надрах залягають поклади розсипного ільменіту, комплексних апатит-ільменітових руд, самоцвітів, кварцитів, облицювального каменю, каолінів, мінеральної сировини для виробництва різних будівельних матеріалів, бурого вугілля, торфу та інших копалин. Запаси титану на Житомирщині складають понад 85 % усіх розвіданих запасів титанових руд України. Область володіє добре розвинутою сировинною базою облицювального каменю. У межах її території на сьогоднішній день розвідано 175 родовищ цілої низки кристалічних порід (граніти, лабрадорити, габро, перекристалізовані вапняки) з широкою гамою кольорових і декоративних властивостей, з яких розробляється 97 родовищ. Видобуток облицювального каменю складає майже 72 % від загального видобутку в Україні. Вигідне фізико-географічне та економіко-географічне положення сприяє компактному заселенню, господарському освоєнню території, створює передумови для життєвої діяльності людей. Особливості економічно географічного положення і природних факторів (грунтово-кліматичні умови, мінерально-сировинні, лісові і водні ресурси) у поєднанні створюють сприятливі умови для розвитку багатогалузевого сільського господарства та промисловості [7, 14].

РОЗДІЛ 2

НЕБЕЗПЕКИ ПРИРОДНОГО І ТЕХНОГЕННОГО ПОХОДЖЕННЯ НА ТЕРИТОРІЇ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Зазначимо, що до надзвичайних ситуацій техногенного характеру відносять суттєві транспортні аварії, пожежі, неспровоковані вибухи чи їхню загрозу, аварії із вибухом чи загрозою викиду різних речовин, раптові руйнування споруд, будівель, інженерних споруд і мереж, гідродинамічні аварії на греблях, дамбах тощо. Надзвичайні ситуації природного характеру – це ті, які виникли в результаті прояву небезпечних природних явищ – подій природного походження, які за своєю інтенсивністю, масштабом поширення і тривалістю можуть впливати на життєдіяльність населення та території.

Серед багатьох причин виникнення надзвичайних ситуацій виділяють і зміну довкілля внаслідок природокористування (забруднення). Зупинимось дещо ближче на особливостях екопаспорту Житомирщини адже це дає розуміння передумов виникнення надзвичайних ситуацій в області [7, 12, 14, 15].

2.1. Техногенні небезпеки

У Житомирській області налічують 25 екологічно-небезпечних об'єктів. Найбільшими забруднювачами повітря визнані п'ять підприємств (як державної, так і приватної форм власності), три підприємства (добування руд та інших кольорових металів) завдають особливо значної шкоди земельним ресурсам, 11 – водним ресурсам та виділено шість підприємств, які пов'язані з збиранням, зберіганням та утилізацією відходів [7].

Основними забруднювачами атмосферного повітря за видами економічної діяльності є сільське, лісове та рибне господарство – більше 28,9% від загального; переробна промисловість – 28,1%, добувна

промисловість і розроблення кар'єрів – 18,7%, транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність – 9%, викиди забруднюючих речовин яких становлять більше майже 85% від загального обсягу викидів в атмосферне повітря у Житомирській області [7]. Житомирщина посідає 19 місце в Україні за кількістю викидів в атмосферне повітря стаціонарними джерелами [14].

Щодо обласного центру (місто Житомир), на його території визначено три хімічно-небезпечних об'єкти (ПАТ «Житомирський маслозавод», Житомирське ККП «М'ясомолторг» Житомирської обласної ради, Виробничий структурний підрозділ ДП «Старокостянтинівський молочний завод» зі ступенями хімічної небезпеки 4, 3, 3 відповідно) [12]. Об'єкти ядерно-паливного циклу на території міста відсутні, проте три об'єкти мають джерела іонізуючого випромінювання (ТОВ «Житомирський картонний комбінат», Житомирський обласний онкологічний диспансер, ДУ «Житомирський обласний лабораторний центр МОЗ України», категорія радіаційної небезпеки – III). 14 об'єктів міста Житомира віднесено до підприємств з пожежовибухонебезпечними речовинами (паливно-мастильні матеріали - ПММ, кисень, пропан, хлоридна кислота, вуглекислота). На території міста функціонує 34 автозаправні станції (кількість ПММ варіює від 15 до 174 т) та 15 газозаправних станцій (від 2,7 до 9,9 м³ пропану) [12].

Для Житомирщини є актуальним радіоактивне забруднення атмосфери радіоактивними елементами чорнобильського походження, що нині відбувається лише внаслідок лісових пожеж на радіоактивно-забруднених і радіаційно-небезпечних територіях [7, 14]. Щороку в Україні кількість пожеж зростає. Основною причиною пожеж, що трапляються у природних екосистемах, є порушення протипожежної безпеки (низька свідомість людей, що перебувають у лісі). Кліматичні зміни, незадовільна готовність ліквідувати пожежі на початкових етапах, пізні виявлення осередку займання лише збільшують масштаби наслідків від лісових пожеж. Протягом 2021 року було зареєстровано 57 випадків пожеж у лісі (51,2 га) на території Житомирської області [7, 14].

У області є проблема із водокористуванням, наприклад скидання зворотних вод у поверхневі об'єкти без очистки, забруднених вод: без очищення та недостатньо очищених (щороку їх об'єм зростає). У всіх досліджених водних об'єктах (річки Тетерів, Ірша, Возня, Случ, Уж, Гнилоп'ять, Уборть) зареєстровані перевищення ГДК по ХСК, у більшості – по Залізу, Марганцю та БСК₅. З'ясовано, що протягом 2021 року 13 підприємств скидали у поверхневі водні об'єкти стічні води з порушенням встановлених нормативів гранично-допустимого скиду [7, 14].

У обласному центрі гідродинамічну небезпеку може становити Житомирське водосховище (водопідйомна гребля), з можливою площею затоплення території 15 м². У місті працює чотири хвостосховища та шламосховища, які містять твердий осад мулу, шлам камінеобробки, осад очисних споруд каналізації та відходи гальванічного виробництва (законсервовані) [12].

У Житомирській області не проводяться заходи з рекультивації, консервації порушених земель (5,7 тис. га є порушеними, які потребують рекультивації, а 29, 958 тис. га техногенно забруднені і не зазнали консервації) [14].

Суттєву загрозу довкіллю та безпеку населенню несуть відходи, що накопичуються на території області, де налічується шість полігонів та 822 сміттєзвалища [7]. В основному це відходи сільського, лісового та рибного господарства, переробної промисловості, відходи видобувної промисловості розроблення кар'єрів, відходи домогосподарств. Відходи I-III класу безпеки у 2020 році становили 1038,2 тонн. У Житомирській області є 127 складів для зберігання заборонених та непридатних до використання пестицидів, 106 з яких є у незадовільному стані. На території області є п'ять суб'єктів господарювання, що здійснюють діяльність у сфері поводження з небезпечними відходами та 32 суб'єкти господарювання, що здійснюють збирання, заготівлю відходів як вторинної сировини (осад промислових стоків, шлами та рідкі відходи очисних споруд, відходи чорних металів, паперові та картонні відходи, пластикові

відходи, відходи рослинного походження, тваринні екскременти, мінеральні відходи будівництва та знесення об'єктів, у тому числі змішані) [7, 14].

На західних околицях міста Житомира зосереджене сховище твердих побутових відходів (3207,703 тис. т) площею 0,201 м². Звалище перевантажене, стоїть гостра необхідність виконання заходів щодо попередження скиду фільтратних вод [12].

Житомирщина – область, де функціонує понад 40 великих та вагомих за обсягами виробництва гірничо-видобувних та гірничо-переробних підприємств, що провокують поступове накопичення твердої некондиційної мінеральної сировини, шламо-муловідходів, які практично не використовуються, а є забруднювачами земель [7, 14].

2.2. Природні небезпеки

2.2.1. Гідрометеорологічні небезпечні явища

Клімат Житомирської області помірно-континентальний. Рік, що аналізується, характеризувався сніжною холодною зимою, прохолодною, вологою та тривалою весною, жарким і сухим в більшості періоду літом, осінню – із значним недобором опадів, прохолодною в першій половині сезону, а в другій – з температурним режимом вище норми. Середня річна температура на рівні 8,0-8,7° була в межах норми та на 1,6-1,9° нижчою, ніж середня температура попереднього 2020 року. Найвищі максимуми температури спостерігались в червні – на рівні 34-36° та в липні – 34-35°. Найхолоднішим місяцем року був лютий, середня температура якого не дотягнула до норми 1,5 2,6° і становила 3,9-5,3° морозу. В лютому зафіксовані і найнижчі за рік значення температур – 22-25° морозу. Опадів в більшості місяців року було достатньо, а в окремі місяці їх кількість значно перевищувала норму [14].

Встановлено, що стихійні гідрометеорологічні явища є найнебезпечнішим проявом нестабільності клімату. Вподовж останнього десятиліття в усьому світі

їх кількість значно зросла, у багатьох випадках вони характеризуються значною інтенсивністю, завдають збитків економіці та призводять до людських жертв. За висновками Четвертої доповіді з оцінки змін клімату, Україна не входить до переліку найбільш вразливих до глобального потепління регіонів нашої планети, проте, як свідчать наведені результати досліджень, прояв кліматичної зміни в Україні вже спостерігається і впродовж найближчих десятиліть буде тривати [16].

До стихійних гідрометеорологічних явищ відносять дуже сильний дощ, дуже сильний сніг, град, сильний вітер, шквал, смерч, сильна пилова буря, сильна хуртовина, сильний туман, сильна ожеледь, налипання мокрого снігу тощо [11].

В Україні найпоширенішим стихійним метеорологічним явищем є дуже сильний дощ, що зумовлює катастрофічні зливи, селі, повені, затоплює значні території сільськогосподарських угідь, житлові та виробничі приміщення і навіть призводить до зміни ландшафту. В період 1986-2005 рр. зафіксовано 1355 випадків такого дощу (це 44 % від усієї кількості небезпечних гідрометеорологічних явищ, що спостерігалися в Україні в цей період). У середньому щорічно реєструється 53 випадки дуже сильного дощу [17].

На території Житомирської області протягом 2021 року спостерігалось 81 небезпечне метеорологічне явище I рівня небезпечності: 18 випадків туману, 7 – посилення вітру, 36 грози, 5 – значного дощу, 1 – граду, 7 – шквалів, 1 – заморозки, 2 – налипання мокрого снігу, 4 – значного снігу; 2 стихійних метеорологічних явища II рівня небезпечності: сильні заморозки на території області та сильний тривалий дощ у м. Житомирі, 1 стихійне метеорологічне явище III рівня небезпечності – надзвичайний дощ у м. Житомирі [7]. Навесні пожежна безпека на території області підвищувалась до високого або надзвичайного рівня. Влітку в області спостерігалися зливи, інколи – значні дощі, численні грози, локально – град та шквали. Протягом літа відбувалось зростання пожежної безпеки на всій території області або в окремих її частинах до високої (4 класу) і надзвичайної (5 класу). Тепла стійка погода протягом вересня-жовтня та першого тижня листопада сприяла збереженню

надзвичайної (5 класу) та високої (4 класу) пожежної небезпеки на території області [7, 12].

Щодо туману, якщо розглядати його екологічну роль, то він сприяє захисту рослин від промерзання, є джерелом вологи; проте з огляду впливу на життя людини, тумани, особливо довготривалі ускладнюють роботу транспорту, несуть загрозу виникнення аварій.

2.2.2. Літосферні небезпеки

На території області поширені у незначній мірі зсуви та просідання земної поверхні (0,2 тис. га). Найбільш виражені ці процеси на Словечано-Овруцькому кряжі. У межах обласного центру є шість зон, де відмічені зсувні процеси (0,95 км², мешкає понад 2800 чол.) (табл. 2.1., рис. 2.1.), 15 місць зазнають підтоплення (2,3 км²) [7].

Таблиця 2.1.

Зсувні процеси на території м. Житомир

Адреса	Ураженість території зсувами, км ²	Кількість зсувів	Кількість населення у зоні зсувів, чол.
Вулиця Клосовського	До 0,95	6	2500
Замкова гора			75
Вулиця Шевченка			120
Вулиця Свободи			40
Вулиця Чуднівська			75
Провулок Береговий			15



Рис. 2.1. Території по вул. Клосовського, уражені зсувними процесами [18].

За даними управління з надзвичайних ситуацій найбільш небезпечними ділянками міста є лівобережжя р. Кам'янка і р. Тетерів, де крутизна схилів становить 25 – 30 градусів та висота 20-30 метрів. За оцінками АТ «Житомирбудрозвідання», довжина потенційно зсувонебезпечних ділянок по м. Житомир при ширині 50 – 100м становить 9,5км [10].

ВИСНОВКИ

Отже, на території Житомирської області встановлені основні ризики виникнення надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру, які пов'язані перш за все з особливостями функціонування промислових об'єктів, які є забруднювачами навколишнього природного середовища та особливостями клімату та геологічної будови.

Для області характерні зсуви та просідання земної поверхні та достатньо висока пожежна небезпека у сухий жаркий період року. Щодо гідрометеорологічних небезпек, на Житомирщині реєструють гради, шквали, сильні заморозки, туман, сильний вітер.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Васютинська К. А., Барбашев С. В. Оцінка ризиків надзвичайних ситуацій у регіонах України під впливом урбанізаційного процесу. *Екологічні науки*. 2020. №5 (32). С. 51-57.
2. Васільєва Л. А., Шевчук Л. М., Герасимчук О. Л. Передумови виникнення надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру на території Житомирської області. *Екологічні науки*. Науково-практичний журнал. 2023. Вип. 6 (51). С 14-17.
3. Довкілля України 2021: статистичний збірник / за ред. О. Прокопенка. К.: Державна служба статистики України, 2022. 149 с. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2022/zb/11/zb_dovkillia_2021.pdf
4. Валерко Р.А., Герасимчук Л.О. Оцінка рівня техногенного навантаження Житомирської області. *Вісник ЖНАЕУ*. 2017. №1(58), т. 1. С. 39- 48.
5. Герасимчук Л., Валерко Р., Залужна Є. Оцінка рівня екологічної безпеки територій Житомирської області за обсягами утворення відходів. *Проблеми хімії та сталого розвитку*. 2022. №1. С. 3–9.
6. Герасимчук Л.О., Валерко Р.А., Довбаш В.В. Регіональний аспект поводження з відходами у Житомирській області в контексті сталого розвитку. *Екологічні науки*. 2022. № 1(40). С. 104-109.
7. Екологічний паспорт Житомирської області (за 2021 рік). URL: <https://eprdep.zht.gov.ua/Еcopasport%202022.pdf>
8. Іванець Г. В., Іванець М. Г., Богатов О. І., Наконечний О. А., Шарапа І. А. Аналіз та кількісна порівняльна оцінка ризиків надзвичайних ситуацій техногенного характеру на території України. *Вісник ХНАДУ*. 2021. Вип. 92, т.1. С.206-214.
9. Курта І. В., Лагун А. Е., Кухарська Н. П. Прогнозування впливів від надзвичайних ситуацій на основі алгоритмів нечіткої логіки. *Вісник ЛДУБЖД*. 2023. № 27. С. 32-40.

10. Мандзюк О. С., Піциль А. О. Проблеми вертикального планування урбанізованих територій на прикладі міста Житомир. Збірник тез наукових робіт за результатами Ітуру Всеукраїнського конкурсу. Житомир. 2018. С. 2-6.

11. Оцінка вразливості міст до зміни клімату: Україна. [Шевченко О., Власюк О., Ставчук І., Ваколюк М., Ілляш О., Рожкова А.]. Київ: КФСП, 2014. 62 с

12. Паспорт ризику виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру на території м. Житомира. URL: <https://zt-rada.gov.ua/files/upload/sitefiles/doc1550148503.pdf>

13. Поляк К.Ю. Статистичний аналіз надзвичайних ситуацій та їх наслідків для господарської діяльності в Україні та світі. *Інвестиції: практика та досвід*. 2017. № 5. С. 63-70.

14. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища Житомирської області у 2021 році. URL: <https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2022/10/Regionalna-dopovid-ZHytomyrska-ODA-2021.pdf>

15. Скакун В. О., Рак Ю. П. Методи та моделі управління ризиком в проектах модернізації потенційно небезпечних об'єктів. *Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр.* – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2009. – № 1(29). – С. 11-17.

16. Софінський Р. Сучасні тенденції виникнення небезпечних гідрометеорологічних явищ у Тернопільській області. *Матеріали звітної наукової конференції викладачів, аспірантів, магістрантів, студентів кафедри геоecології та методики навчання екологічних дисциплін та НДЛ «Моделювання еколого-географічних систем»*. Тернопіль: Редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2023. С. 109-113.

17. Царик Л.П., Царик П.Л., Кузик І.Р. Регіональні кліматичні зміни у Тернопільській області та їх наслідки. *Die wichtigsten Vektoren für die Entwicklung der Wissenschaft im Jahr 2020: der Sammlung wissenschaftlicher Arbeiten «ΛΟΓΟΣ» zu den Materialien der internationalen wissenschaftlich-praktischen Konferenz, 24 Januar, 2020. Luxembourg, 2020. С. 41-48.*

18. Офіційний веб-сайт Житомирської міської ради. URL: <https://zt-rada.gov.ua/?pages=80>