

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка
Природничо-математичний факультет
Кафедра екології та охорони природи

Кваліфікаційна робота
освітнього ступеня «бакалавр»

на тему: **Сучасні екологічні проблеми Ніжинського району Чернігівської
області та інноваційні шляхи їх вирішення**

Виконав: студент 4 курсу, групи
спеціальності 101 Екологія
Калита А.
Науковий керівник:
к.б.н., доц. Паперник В. В.

Чернігів – 2025

Роботу подано до розгляду « _____ » _____ 20__ року.

Студент (ка) _____

(підпис) (прізвище та ініціали)

Науковий керівник _____

(підпис) (прізвище та ініціали)

Рецензент _____

(підпис) (прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота розглянута на засіданні кафедри

(назва кафедри)

протокол № _____ від « _____ » _____ 20__ року.

Студент (ка) допускається до захисту даної роботи в екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри _____

(підпис) (прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. ГЕОГРАФІЧНЕ РОЗТАШУВАННЯ ТА КЛІМАТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НІЖИНСЬКОГО РАЙОНУ	6
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ	15
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ НІЖИНСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	22
3.1. Історичні аспекти екологічних проблем	22
3.2. Забруднення атмосферного повітря, проблема утилізації відходів	24
3.3. Основні водні об'єкти Ніжинського району Чернігівської області, їх стан та основні джерела забруднення	36
3.4. Антропогенний вплив на ґрунти, екологічні наслідки військових дій	43
3.5. Вплив екологічних проблем на здоров'я та якість життя населення	46
РОЗДІЛ 4. ІНОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ВИРІШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ НІЖИНСЬКОГО РАЙОНУ	50
ВИСНОВКИ	55
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	57

ВСТУП

У сучасному світі екологічні проблеми набувають дедалі більшої значущості, і збереження природи стає критично важливим для нинішніх і майбутніх поколінь. Природне середовище стикається з численними викликами, що загрожують стабільності екосистем і добробуту людства: забруднення води та повітря, втрата біорізноманіття, зміна клімату – лише частина з них, які потребують негайного вирішення. Несприятливий вплив людської діяльності та нераціональне використання ресурсів ставлять під загрозу екосистеми та життя на планеті загалом. Важливо досліджувати та охороняти природу, оскільки її стан безпосередньо впливає на якість життя людей [1].

Актуальність теми. Зростаюче навантаження на довкілля, виснаження природних ресурсів та руйнування екосистем спричинені активним впливом людської діяльності. В умовах динамічного розвитку суспільства, посилення екологічного навантаження та усвідомлення важливості сталого розвитку, дослідження екологічних викликів Ніжинського району набуває особливого значення. Аналіз цих проблем є ключовим кроком у розробці стратегій, що дозволять гармонізувати соціально-економічний розвиток із збереженням природного середовища. У межах цієї наукової роботи досліджуються сучасні екологічні виклики громади та пропонуються інноваційні підходи до їх вирішення.

Об’єкт досліджень: природно-ресурсний потенціал та екологічний стан Ніжинського району Чернігівської області

Предмет досліджень: вплив людської діяльності на природне середовище Ніжинського району Чернігівської області в часовій динаміці.

Мета дослідження: Дослідити екологічний стан та основні проблеми Ніжинського району Чернігівської області, розробити інноваційні підходи до їх вирішення для підтримання екологічної стійкості району.

Завдання дослідження:

- охарактеризувати основні екологічні проблеми сучасного світу та фактори, що призводять до забруднення та деградації довкілля.
- дати загальну характеристику Ніжинського району Чернігівської області.
- проаналізувати сучасний стан довкілля Ніжинського району, а саме рівні забруднення повітря, води, ґрунту в часовій динаміці, стан біорізноманіття екосистем, екологічні наслідки військових дій.
- визначити ключові екологічні проблеми Ніжинського району, розробити інноваційні підходи до їх вирішення.

Наукова новизна роботи. Ця дослідницька робота відзначається комплексним підходом до аналізу екологічних викликів громади та розробки сучасних стратегій, які враховують особливості місцевого середовища та принципи сталого розвитку. Результати дослідження дозволяють розробити ефективні заходи для збереження природних ресурсів та підвищення якості життя мешканців Ніжинського району. Практична цінність роботи полягає у можливості впровадження отриманих рекомендацій і нових підходів у діяльність громади з метою покращення екологічного стану та забезпечення сталого розвитку.

РОЗДІЛ 1

ГЕОГРАФІЧНЕ РОЗТАШУВАННЯ ТА КЛІМАТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НІЖИНСЬКОГО РАЙОНУ

Район утворено 19 липня 2020 року з адміністративним центром в місті Ніжин. Розташований у південній та центральній частині Чернігівської області. Межує з Прилуцьким та Чернігівськими районами Чернігівської області та Сумською та Київською областями (рис. 1.1). Відстань до обласного центру залізницею 87 км, шосейними шляхами 90 км. Територія 7219,2 км². [2]

Населення 228,7 тис. чол., в тому числі 126,9 міське, 101,8 сільське.

Населених пунктів 318, в тому числі 6 міста, 2 селищ міського типу, 310 сіл.



Рис. 1.1 Карта розташування Ніжинського району [2]

Поселення, що належать до доби бронзи, раннього залізного віку, а також городище давньоруського періоду, розташовані в урочищі Городк (Комуна) на правому березі річки Остер, біля вигину русла на східній околиці міста. Городище має круглу форму (приблизно 100 на 150 метрів) і нині зайняте будівлями колишнього маєтку поміщика Шепеля. Навколо городища розкинувся посад загальною площею близько 20 гектарів. Це місце ідентифікується як посад і городище літописного Уненіжа (Уненежа) [9].

Городище давньоруського періоду та XVII століття відоме як літописний Ніжатин. Ніжин було засновано на початку XVII століття на основі більш раннього городища. Територія замку розташована між річкою Остер та вулицями Подвойського і площею Заньковецької. Давньоруський культурний шар охоплює площу близько 40 гектарів, яка з півночі обмежена річкою Остер, а з півдня – проходить вздовж вулиць Червона Гребля, Богдана Хмельницького та простягається до будівлі міськвиконкому.

Клімат регіону характеризується як помірно теплий, м'який із достатнім рівнем вологості. Через територію району проходить умовна межа природно-кліматичних зон: лісостепова зона займає південну частину району, а північніше від міста Ніжина розташоване Полісся. Відповідно, у південній зоні поширені чорноземи лугові та чорноземи опідзолені з індексом родючості 66-72 бали, тоді як у північній зоні переважають дерново-середньопідзолисті ґрунти з родючістю 41-56 балів.

Територія Ніжинського району, повністю розташована в межах Придніпровської низовини, характеризується переважанням рівнинних просторів, які здебільшого плоскі, іноді злегка хвилясті та місцями заболочені. Формування такого рельєфу зумовлено комплексом ендегенних і екзогенних факторів, при чому значно більший вплив мають саме зовнішні (екзогенні) процеси [1].

Середньорічна температура повітря коливається в межах 6-8° тепла. За останнє десятиліття спостерігається явна тенденція до підвищення

середньорічної температури, що здебільшого пов'язано зі зростанням температури у зимовий період.

Середня температура найхолоднішого місяця (січня) становить близько 6-7° морозу, тоді як у найтеплішому місяці (липні) вона досягає 19-20° тепла, хоча у деякі роки відбуваються значні відхилення від цих показників. Різниця в середній річній температурі між північною і південною частинами області сягає близько 1°.

Тривалість зимового періоду, коли середньодобова температура залишається нижче 0°, в середньому становить 104-119 днів, а період із температурою вище 0° триває 246-261 день.

Стійкий перехід середньодобової температури через 0° в бік підвищення, що позначає початок весни, зафіксовано в період з 28 лютого до 5 березня, а у північно-східних і східних районах – з 9 по 13 березня. Початок зимового періоду зі стійким зниженням температури до 0° припадає на 23-25 листопада, у східних і північно-східних районах – на 19-21 листопада.

Клімат у регіоні помірно-континентальний, із теплим літом та відносно м'якою зимою. Основними напрямками вітрів є західний та північно-західний, які забезпечують достатній рівень зволоження території громади [5].

За останні 3 роки (2021 - 2023 рр.) середньорічна температура повітря на території Ніжинського району становить +9,1°C, річна сума опадів – 669 мм (табл. 1.1). В останні роки спостережень, виявляється чітка тенденція до підвищення значень температур повітря. Так, середньорічна температура повітря на території Ніжинської територіальної громади підвищилася на 1,5°C в порівнянні з багаторічним післявоєнним періодом. Високі температури спостерігаються в липні-серпні, але абсолютний максимум 35,9 °C за останні 3 роки відмічений в червні 2021 р. Також високі температури повітря можуть спостерігатися і на початку вересня. Абсолютний мінімум - 24,0°C спостерігався в січні 2014 р.

Стійкий сніговий покрив утворюється у другій половині грудня при середній його висоті 6-8 см. Максимальної висоти сніговий покрив досягає зазвичай в середині лютого. Глибина промерзання ґрунту в середньому становить 35 см, а в найбільш холодні та малосніжні зими досягає і більшої глибини. В останні роки стійкий сніговий покрив на території громади не завжди встановлюється, а ґрунт промерзає слабо, або іноді навіть взагалі не промерзає.

Таблиця 1.1

Термпературні показники Ніжинського району за 2021-2023 роки [8]

	Роки 2021-2023, по місячно												За рік
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
Середня місячна та річна температура повітря, °С	-2,0	-2,2	2,9	8,7	14,6	20,1	21,1	21,1	13,4	8,7	3,3	-1,1	9,1
Максимум температури повітря, °С	12,1	11,9	19,4	22	29,1	35,9	33,4	33,7	28	21,8	17,3	10,7	35,9
Середня кількість опадів, мм	47,8	34,9	28,6	65,6	33,8	60,4	84,3	54,7	54,8	62,4	74	67,9	669,2

Річний розподіл напрямків вітру на території Ніжинської територіальної громади нерівномірний. Найчастіше повторюються західні та південно-західні вітри. В холодний період року переважають вітри західного, південно-західного, південного та північно-західного напрямків, а в теплий – західного, північно-західного напрямків. Середня річна швидкість вітру становить 2,3 м/с. У середньому протягом року спостерігається до 8 днів з максимальною швидкістю вітру 15 м/с, в окремі роки до 13 днів.

Ніжинський район належить до зони достатнього зволоження. Середня річна відносна вологість повітря складає 75% (від 63÷74% у квітні - травні, до 87% у листопаді - грудні) [8].

Стійкий сніговий покрив утворюється у другій половині листопада або у першій половині грудня. Середня висота снігового покриву 8-16 см. Максимальної висоти 43-59 см сніговий покрив досягав у першій десятиденці березня 1987 року. Глибина промерзання ґрунту дуже різна і в найбільш холодні та малосніжні зими (1986 рік) у північних та південно-східних районах ґрунт промерзав на 140-150 см. В останні 10 років інколи стійкий сніговий покрив не встановлювався, а ґрунт промерзав слабо, або навіть взагалі не промерзав [12].

На території району випадає в середньому 594-676 мм опадів за рік. Найбільша місячна кількість опадів припадає на червень - липень, найменша – на січень - березень. Суми опадів в окремі роки складають від 400 до 850 мм. Найбільша добова кількість опадів іноді досягає 100-140 мм.

Річний розподіл напрямків вітру на території області нерівномірний. Найчастіше повторюються західні та південні вітри. В холодний період року переважають вітри південно-західного та південного напрямків, а в теплий – західного та північно-західного. Середня річна швидкість вітру становить 3-4 м/с. За рік може спостерігатися до 20 днів з максимальною швидкістю вітру 15 м/с і більше.

Площа лісів – 85863 га (12 % площі району).

Площа водного дзеркала річок, озер і ставків становить 6369,11 га. Гідрографічна мережа Ніжинської міської територіальної громади належить до басейну річки Десна. На її території протікає кілька річок, серед яких найбільшими є Остер та В'юниця. Річка Остер — ліва притока першого порядку річки Десна, яка класифікується як середня річка згідно з українською класифікацією. Її довжина — 195 км, з яких 46 км проходять територією Ніжинського району, а 9 км — через місто Ніжин. Річка слугує магістральним каналом у складі міжгосподарських осушувальних систем

«Остер – II черга» та «Остер – III черга». На території Ніжинського району водний стік річки зарегульований. Річка В'юниця також є лівобережною притокою річки Остер першого порядку і належить до малих річок. Її довжина — 26 км [18].

Річка Брак бере початок на західній околиці села Держанівка, тече переважно на південний захід через болото Гало і село Будище, а на західній околиці села Адамівка впадає в річку Остер — ліву притоку Десни. Її довжина становить приблизно 10,52 км, найкоротша відстань між витоків і гирлом — 5,63 км, коефіцієнт звивистості — 1,87. Річка формується численними безіменними струмками та загатами, переважно каналізована.

Річка Галка — водотік, що протікає в межах Ніжинського та Прилуцького районів Чернігівської області. Є правою притокою річки Удай (басейн Дніпра). Довжина — 30 км, площа водозбірного басейну — 235 км². Має частково заболочену заплаву, річище пряме, а перед гирлом каналізоване. Починається біля смт Лосинівка, протікає через населені пункти Галиця, Петрівка, Мала Дівиця і впадає в Удай біля села Товкачівка.

Річка Недра — ліва притока Трубежа в межах України, належить до басейну Дніпра. Довжина — 61 км, площа водозбірного басейну — 810 км², похил — 0,6 м/км. Долина має форму V-подібного профілю шириною 0,5–2 км. Заплава заболочена, завширшки 0,5–0,7 до 2 км, меліорована. Річище шириною 7–10 м, майже на всій довжині каналізоване, обладнане шлюзами. Використовується як водоприймач осушувальної системи, для господарських потреб і рибництва. У заплаві ведеться розробка торфовищ. Витік знаходиться у болотах біля села Щаснівка. Річка протікає територією Ніжинського району Чернігівської області та Броварського району Київської області [18].

Річка Смолянка — водотік, що протікає в межах Ніжинського та Куликівського районів Чернігівської області, є правою притокою річки Вересоч (басейн Дніпра). Довжина річки становить приблизно 16,5 км. Витік розташований на північному сході від села Переходівка. Річка тече

переважно на північний схід через село Стодоли й впадає у Вересоч на південному сході від села Дроздівка.

Згідно з інвентаризацією водних об'єктів, проведеною у 2021 році, на території Ніжинської міської територіальної громади нараховується 9 ставків-копаней загальною площею понад 12,68 га, зокрема:

- у м. Ніжин: ставок «Графський парк» площею 0,9 га, ставок «Газове господарство» — 2,6 га;
- у с. Кунашівка: ставок без назви площею 2,9 га, ще один ставок без назви — 0,6 га, ставок «Громадське» — 0,6 га, та ще один без назви — 0,5 га;
- у с. Переяслівка: три ставки без назви з площею 1,38 га, 1,0 га та 2,2 га відповідно.

Окрім того, на території громади розташоване озеро «Ніжин-озеро», орієнтовна площа якого становить 11,8 га.

Усі вказані водні об'єкти використовуються для загального водокористування.

Сільськогосподарських угідь 559670 га, з них ріллі 413362, сіножаті 76090, пасовищ 63895.

Корисні копалини (нерудні) - цегельно-черепична сировина, будівельний пісок

Основні промислові підприємства: ВАТ «Ніжинський консервний завод», ВАТ «Ніжинський дослідно-механічний завод», ТОВ «Лосинівський маслосирзавод», ДП «Ніжинське лісове господарство», ДП «Дрінкс Україна», ДП «Борзнянське лісове господарство», ТОВ «Адам Компані», ТОВ «Чернігівська м'ясна компанія», ПП «Украгротранс», ТОВ НВКЦ «Прес», ТОВ «Кондитерська фабрика «Десна», СТОВ «Прогрес».

Основні види промислової продукції, яка випускається підприємствами району: друк газет, виробництво готових кормів для тварин, що утримують на фермах, олія соняшникова і соєва, хлібобулочні вироби, консервація овочева, сири, масло, соки, косарки, литво чавунне, конструкції металічні,

печиво, цукерки. Напрямки спеціалізації сільського господарства — виробництво зерна, олійних культур, молока та м'яса.

Сільське господарство Ніжинського району Чернігівської області характеризується аграрно-індустріальним профілем, де домінує рослинництво, що становить близько 91% валової продукції аграрного сектору, тоді як тваринництво — 9%.

У рослинництві переважає вирощування зернових культур, таких як озима пшениця, ячмінь, кукурудза, гречка та овес . Серед технічних культур вирощують соняшник, сою, льон-довгунець і цукровий буряк. Овочівництво також розвинене, включаючи вирощування картоплі, моркви, буряка та капусти.

Тваринництво представлено розведенням великої рогатої худоби молочних порід, свинарством та птахівництвом.

У районі діє низка аграрних підприємств. Наприклад, ТОВ «Носівка Агро» спеціалізується на вирощуванні озимої пшениці, обробляючи 521 га . ТОВ «Ніжин Агро» займається виробництвом молока, з обсягом 21838 центнерів . Фермерське господарство "Незалежність" вирощує соняшник на площі 60 га . ФГ «Еліта» обробляє 6,5 га сої . ФГ «Мединщина» також активно працює в аграрному секторі.

Інші господарства включають СФГ «Колос», що вирощує озиму пшеницю на 50 га , СФГ «Сокіл» з 2 га ярої пшениці, ФГ «Шуба Станіслав Анатолійович», яке обробляє 446,22 га кукурудзи, ТОВ «Славутич АгроТрейд» з 197,23 га кукурудзи, ТОВ «Заньківське» з 800 га кукурудзи, ФГ «Україна» з 64 га озимої пшениці, ПП «Беніл» з 20 га сої, КСФГ «Отаман» з 24,75 га кукурудзи, ФГ «Вікторія-В» з 20 га соняшнику, ФГ «Світлови» з 40 га проса, СФГ «Добробут» з 140 га соняшнику, СФГ «Любава» з 10 га озимої пшениці, ФГ «Промінь-К» з 60 га соняшнику, ФГ «Північ Агро» з 570,32 га ярої пшениці , ФГ «Шатурське» з 56 га соняшнику, ФГ «Рубан» з 10 га озимої пшениці, та СФГ «Шевченко» з 20 га ячменю.

Ці господарства демонструють різноманіття аграрного виробництва в Ніжинському районі, сприяючи економічному розвитку регіону та забезпеченню продовольчої безпеки.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Для всебічного вивчення екологічних проблем Ніжинського району та розробки ефективних інноваційних рішень було використано широкий спектр дослідницьких матеріалів і методів. Насамперед проведено аналіз офіційної статистики та звітності, що включають державні та місцеві документи, які містять дані про якість повітря, водних ресурсів, стан ґрунтів та інші екологічні показники.

Методологія дослідження базується на комплексному підході, що включає як кількісний, так і якісний аналіз отриманої інформації. Зокрема, застосовано статистичні методи для обробки кількісних даних та структуризації якісної інформації.

Наше дослідження проходило в декілька етапів. Перший етап нашого дослідження, проведений у грудні 2024 - січні 2025 року, включав в себе аналіз сучасних літературних джерел з питань екологічної проблематики Ніжинського району. Результатом цього аналізу було визначення загального стану проблеми, встановлення мети дослідження, об'єкта і предмета, постановка завдань і визначення методів дослідження. Такий підхід дозволяє визначити теоретичний фундамент та напрями подальших етапів дослідження.

Другий етап вашого дослідження, який тривав лютий – березень 2025 року. На цьому етапі ми визначили терміни проведення досліджень, обґрунтували мету і поставили конкретні завдання дослідження. Також ми визначили і проаналізували основні екологічні проблеми Ніжинського району, а саме проаналізували забруднення атмосферного повітря, проблема утилізації відходів, описали основні водні об'єкти Ніжинського району Чернігівської області, вивчили їх стан та основні джерела забруднення, проаналізували антропогенний вплив на ґрунти, екологічні наслідки військових дій, описали вплив екологічних проблем на здоров'я та якість

життя населення. Цей етап є важливим, оскільки він визначає конкретні методи та інструменти, які ми використовували для збору даних, а також встановлює базові параметри для подальшого аналізу.

На третьому етапі вашого дослідження, який тривав від квітня 2025 року до травня 2025 року, ми завершили дослідження і визначили іноваційні підходи до вирішення екологічних проблем Ніжинського району. Також були проведені аналіз, інтерпретація і узагальнення отриманих результатів. Це включало в себе обробку даних за допомогою методів математичної статистики. Цей етап є важливим, оскільки відображає завершення дослідження і надає можливість подальшого аналізу та поширення результатів.

У межах бакалаврської роботи важливе значення має аналіз літературних та довідкових джерел як один із провідних методів дослідження. Цей метод дає змогу здійснити комплексне вивчення теоретичних і практичних аспектів досліджуваної теми на основі вже наявної інформації. Його використання дозволяє не лише визначити ступінь наукової розробленості проблеми, а й обґрунтувати актуальність, новизну та доцільність проведеного дослідження. У процесі опрацювання джерел було досліджено наукові публікації, аналітичні звіти, законодавчі акти, статистичні дані, а також матеріали місцевих адміністрацій і екологічних організацій. Зокрема, були використані офіційні звіти Департаменту екології та природних ресурсів Чернігівської обласної державної адміністрації, статистичні дані Державної служби статистики України, а також публікації у фахових наукових виданнях, що стосуються стану довкілля та сучасних методів екологічного моніторингу. Особливу увагу було приділено вивченню матеріалів, які висвітлюють специфіку екологічної ситуації саме в Ніжинському районі, включаючи офіційні сайти органів місцевого самоврядування, громадські ініціативи та інвестиційні паспорти територіальних громад. У результаті аналізу вдалося систематизувати інформацію про основні екологічні проблеми регіону, такі як забруднення

водних ресурсів, атмосферного повітря, наявність несанкціонованих сміттєзвалищ, деградація ґрунтів та зменшення біорізноманіття.

Вивчення якості атмосферного повітря є однією з ключових складових екологічного моніторингу, адже повітряне середовище зазнає найбільшого антропогенного навантаження через промислову, транспортну та побутову діяльність. Для оцінки рівня забруднення атмосферного повітря використовуються різноманітні методики, що базуються на сучасних фізико-хімічних, спектроскопічних та аналітичних підходах.

Одним з найпоширеніших методів є гравіметричний, який застосовується для визначення концентрації зважених частинок у повітрі, таких як пил PM_{10} і $PM_{2.5}$. Суть цього методу полягає в тому, що повітря пропускається через спеціальні фільтри, які після експозиції зважуються. Різниця у масі дозволяє обчислити кількість твердих частинок у певному об'ємі повітря, зазвичай у mg/m^3 .

Для визначення вмісту газоподібних забруднювачів, таких як оксиди азоту (NO_2), оксиди сірки (SO_2), чадний газ (CO), аміак (NH_3) та леткі органічні сполуки (ЛОС), широко використовується індикаторно-трубковий метод. У цьому випадку через хімічну трубку із сорбентом, що реагує з певною речовиною, пропускається повітря. Зміна кольору реагенту дозволяє візуально або за шкалою визначити концентрацію забруднювача.

Поряд із лабораторними методами важливу роль відіграють розрахункові методи, які базуються на математичному моделюванні поширення викидів від джерел забруднення. Для цього використовують дані про інвентаризацію викидів, метеоумови та рельєф місцевості. До найбільш відомих моделей належать AERMOD, CALPUFF, а також методики, рекомендовані Міністерством охорони навколишнього середовища України.

В умовах обмеженого доступу до лабораторного обладнання у деяких регіонах також можуть застосовуватись біоіндикаційні методи, зокрема ліхеноіндикація. Цей метод базується на оцінці стану лишайників і мохів, які є чутливими біоіндикаторами забруднення повітря.

Загалом, вибір методики визначення забруднювачів атмосферного повітря залежить від цілей дослідження, виду і концентрації речовини, наявного обладнання та рівня точності, який необхідно досягти. Комплексне застосування інструментальних і аналітичних підходів дозволяє отримати достовірну екологічну картину і вчасно виявити ризики для здоров'я населення.

Окрім того, було виявлено наявні практики впровадження інноваційних технологій у сфері екологічного управління — зокрема, використання геоінформаційних систем, інтернету речей для моніторингу стану довкілля, розвиток відновлюваних джерел енергії, цифровізацію комунальної інфраструктури. Таким чином, аналіз літературних та довідкових джерел став теоретичною основою дослідження, що дозволило глибше зрозуміти суть екологічних викликів Ніжинського району та обґрунтувати можливі шляхи їх вирішення з використанням сучасних екологічно орієнтованих підходів.

Крім того, здійснено аналіз, який допоміг виявити сильні та слабкі сторони екологічної ситуації громади, а також оцінити потенційні можливості та загрози, що можуть виникнути в процесі впровадження інноваційних екологічних стратегій. Такий підхід дозволяє не лише визначити основні проблеми, а й розробити дієві заходи для їх вирішення, спрямовані на покращення екологічного стану Ніжинського району та забезпечення її сталого розвитку.

У процесі дослідження проведено ґрунтовний літературний огляд, що включає аналіз наукових джерел, статей і публікацій, присвячених сучасним інноваційним методам та технологіям у сфері екології. Це дозволило визначити найефективніші підходи, що застосовуються в різних країнах та регіонах для покращення стану довкілля.

Окрему увагу приділено порівняльному аналізу ефективності інноваційних екологічних заходів. Було зіставлено результати місцевих ініціатив із міжнародним та регіональним досвідом, що дозволило оцінити конкурентоспроможність і доцільність запропонованих рішень.

Комплексний підхід до аналізу наукових матеріалів, оцінки ефективності та врахування економічних аспектів дозволив створити науково обґрунтовані пропозиції щодо впровадження інновацій у сфері екології, які сприятимуть покращенню екологічного стану Ніжинського району.

З метою просторової візуалізації джерел забруднення та зон екологічного ризику було застосовано метод екологічного картографування із використанням геоінформаційних технологій (ГІС). Це дало змогу ідентифікувати найбільш уражені ділянки, визначити щільність забруднення атмосферного повітря, водних ресурсів і ґрунтів, а також проаналізувати вплив об'єктів промислової та сільськогосподарської інфраструктури.

Статистичний метод дозволив проаналізувати дані офіційної державної звітності — зокрема інформацію Державної екологічної інспекції, Чернігівського обласного управління водних ресурсів, Центру громадського здоров'я та Держстату. Отримані цифри стали основою для оцінки рівнів забруднення повітря, води, ґрунтів, накопичення твердих побутових відходів, захворюваності населення на хвороби, пов'язані з екологічними чинниками.

Для збору емпіричних даних застосовано методи польового дослідження, проводилось візуальне обстеження водних об'єктів, сільськогосподарських угідь, зон несанкціонованого скидання відходів, а також територій, які зазнали впливу військових дій. В окремих випадках здійснювався відбір проб ґрунту та води з метою якісного аналізу екологічного стану.

З метою зіставлення результатів та оцінки специфіки екологічних проблем у Ніжинському районі застосовано порівняльний метод, який передбачав зіставлення екологічних даних району з іншими адміністративними одиницями області та країни загалом.

Крім того, було використано метод експертних оцінок, що полягав у зборі та аналізі думок фахівців у галузі екології, агрономії, медицини, а також місцевих службовців. Їхні коментарі та висновки сприяли більш

об'єктивному трактуванню виявлених проблем і допомогли в розробці практичних рекомендацій.

Для оцінки впливу екологічних проблем на здоров'я та якість життя населення Ніжинського району, у дослідженні було використано комбінований методичний підхід, який поєднує статистичний, аналітичний, порівняльний та інформаційно-оглядовий методи. Основним інструментом аналізу виступив статистичний метод, що передбачав вивчення даних про захворюваність і смертність населення на основі офіційної інформації медичних установ: КНП «Ніжинська центральна міська лікарня ім. М. Галицького», Національної служби здоров'я України (НСЗУ), Ніжинського відділу ДУ «Чернігівський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України». Аналізувались показники за 2022–2023 роки.

Застосування аналітичного підходу дозволило: оцінити взаємозв'язок між екологічними факторами (забруднення повітря, наявність шкідливих викидів, пил, оксиди азоту і сірки, важкі метали) та ростом хронічних захворювань; узагальнити медико-демографічні тенденції в контексті екологічної ситуації району. Цей метод дозволив виявити латентний вплив низьких концентрацій забруднюючих речовин, які не викликають гострих патологій, але сприяють накопиченню хронічних станів, зокрема уразливості дихальної, серцево-судинної та імунної систем.

Інформаційно-оглядовий метод полягав у зборі, систематизації та узагальненні нормативно-правових документів (зокрема, Наказу МОЗ №157 від 26.01.2018 щодо скасування первинного обліку захворювань), аналізі структури системи охорони здоров'я м. Ніжина, її ресурсного забезпечення, наявності договорів із НСЗУ, оцінці інфраструктури, спроможності закладів охорони здоров'я забезпечувати якісне медичне обслуговування. Цей метод дав змогу оцінити системні передумови для покращення якості медичних послуг, а також наявні виклики в умовах екологічного навантаження.

Таким чином, у вивченні впливу екологічних чинників на здоров'я та якість життя населення Ніжинського району використано комплексний

підхід, де головним виступає статистичний аналіз, підкріплений аналітичним і порівняльним методами. Це забезпечило об'єктивність оцінки та дало можливість зробити практичні висновки щодо потреб у підвищенні якості медичного забезпечення на тлі несприятливого екологічного стану.

Отже, комплексне використання теоретичних, емпіричних, статистичних, соціологічних та експертних методів дозволило повною мірою охарактеризувати екологічні проблеми Ніжинського району, виявити їхні джерела, динаміку та наслідки, а також сформувані обґрунтовані висновки та пропозиції щодо покращення екологічної ситуації в регіоні.

РОЗДІЛ 3

АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ НІЖИНСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

3.1. Історичні аспекти екологічних проблем

Історичний контекст екологічних проблем є важливим для розуміння нинішнього стану довкілля. Уже під час індустріальної революції, що розпочалася в середині XIX століття, почали виникати перші серйозні екологічні виклики. Активне нарощування промислових потужностей і широке використання природних ресурсів призвели до забруднення повітря, водойм і ґрунтів. Розвиток технологій супроводжувався масовими викидами токсичних речовин, що в підсумку спричинило глибокі екологічні кризи в містах і промислових районах [6].

Сучасні екологічні проблеми охоплюють різноманітні аспекти навколишнього середовища, а основним чинником їх загострення виступає антропогенна діяльність. Серед ключових викликів сьогодення виділяють кілька основних напрямів.

Однією з найгостріших проблем є зміна клімату, яка проявляється через глобальне потепління, часті екстремальні погодні явища та поступове підняття рівня світового океану. Ці процеси завдають шкоди природним екосистемам, спричиняють посухи, повені та порушують природну рівновагу, що в підсумку негативно впливає на умови життя населення.

Не менш критичним є забруднення повітря, водних ресурсів і ґрунтів. Промислові викиди, хімічне забруднення водойм і деградація земель суттєво погіршують стан довкілля, створюючи загрозу для здоров'я людей та існування живих організмів. У результаті спостерігається зниження біорізноманіття: зникають рідкісні види, руйнуються природні середовища існування, а через неконтрольовану вирубку лісів і надмірне використання ресурсів відбувається поступове виснаження екосистем [7].

Особливу увагу слід приділити проблемі промислового виробництва та зростання обсягів відходів. Збільшення промислових потужностей веде до формування великої кількості відходів, що містять небезпечні сполуки, зокрема токсичні речовини та важкі метали. Неефективне управління відходами створює серйозні ризики для довкілля й вимагає впровадження більш сталих моделей виробництва і споживання [14].

Ще одним важливим викликом є нераціональне використання природних ресурсів. Безконтрольне споживання води, масова вирубка лісів, виснаження родовищ корисних копалин та інших природних ресурсів можуть призвести до їх вичерпання, що спричинить кризові екологічні та економічні наслідки.

Окрім того, наслідки людської діяльності, зокрема зростання чисельності населення та розширення урбанізованих територій, призводять до зростання рівня забруднення довкілля, ускладнюють процеси переробки відходів та спричиняють втрату природних ландшафтів. Сукупність цих факторів вимагає негайних заходів щодо збереження довкілля, розвитку екологічно безпечних технологій та ефективного природокористування.

На прикладі Ніжинського району можна простежити основні етапи її розвитку та їхній вплив на місцеві екосистеми. Демографічне зростання, розширення інфраструктури та зміни у веденні сільського господарства стали причиною виснаження природних ресурсів і виникнення конкретних екологічних проблем.

Вивчення історичних аспектів екологічних змін відіграє ключову роль у формуванні сучасного екологічного стану. Аналіз впливу минулих і теперішніх чинників дозволяє розробити ефективні стратегії для вирішення екологічних проблем, спрямовані на створення стійкого та гармонійного середовища для майбутніх поколінь [2].

Збільшення чисельності населення та активне розширення міських територій спричиняють скорочення природних зон і посилюють екологічне навантаження на навколишнє середовище. Масштабна забудова та реалізація

інфраструктурних проєктів змінюють місцевий ландшафт і впливають на стан водних ресурсів. У сфері сільського господарства використання хімічних добрив і пестицидів спричиняє забруднення ґрунтів та водойм, що може негативно позначатися на біорізноманітті та стабільності екосистем.

Окрему роль у формуванні екологічного стану відіграють періоди екологічних криз, що можуть виникати внаслідок техногенних аварій або надмірної експлуатації природних ресурсів. Відповідь суспільства на такі виклики – створення екологічних організацій, посилення природоохоронного законодавства та впровадження екологічних ініціатив – є важливим аспектом історичного розвитку екологічної політики [1].

Аналізуючи історичні екологічні зміни в Ніжинському районі через призму цих факторів, можна краще зрозуміти причини та динаміку виникнення екологічних проблем у регіоні. Такий підхід дозволяє врахувати специфічні чинники, що формували екологічну ситуацію громади на різних етапах її розвитку, і розробити оптимальні шляхи для її покращення.

3.2. Забруднення атмосферного повітря, проблема утилізації відходів

Забруднення довкілля в Ніжинському районі є актуальною та серйозною проблемою, вимагає комплексного підходу до її вирішення для збереження навколишнього середовища та здоров'я громадян.

Однією з актуальних екологічних проблем у Ніжинському районі є забруднення повітря. Оскільки всі мешканці дихають цим повітрям, його якість безпосередньо впливає на їхнє здоров'я та загальне самопочуття. Викиди від місцевих промислових підприємств насичують атмосферу шкідливими речовинами, що може спричиняти захворювання дихальних шляхів, алергічні реакції та інші проблеми зі здоров'ям [17].

Додатковими факторами, які погіршують якість повітря, є викиди автотранспорту та спалювання побутових відходів. Вихлопні гази містять

токсичні сполуки, що негативно впливають на екологічний стан громади, а неконтрольоване спалювання сміття сприяє потраплянню в атмосферу небезпечних хімічних речовин. Вирішення цієї проблеми вимагає комплексного підходу, що включає екологічний контроль, модернізацію підприємств та впровадження альтернативних методів утилізації відходів [17].

Моніторинг статистичних даних щодо забруднення атмосферного у Ніжинського району свідчить про те, що викиди забруднюючих речовин спостерігається від двох основних джерел забруднення: стаціонарних і пересувних.

За даними Головного управління статистики в Чернігівській області протягом 2013-2023 рр. спостерігається коливання обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення та його поступове збільшення у період воєнного стану. Підприємства на деякий час призупиняли свою діяльність, але поступово відновлювали роботу, нарощували обсяги виробництва. Динаміка викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря від стаціонарних джерел представлена на рис. 3.1 [9].

На рис. 3.1 можемо бачити зміну обсягів викидів від стаціонарних джерел за 2013–2023 роки. Відзначається тенденція до збільшення кількості викидів, особливо після 2022 року, що пов'язано з частковим відновленням роботи промислових підприємств у період воєнного стану. Найбільший приріст зафіксовано у викидах оксиду вуглецю (+7,3%), діоксиду сірки (+30,7%) і суспендованих твердих частинок (+88,1%). Це вказує на необхідність екологічної модернізації промисловості, зокрема встановлення фільтраційних систем і переходу до менш токсичних технологій.

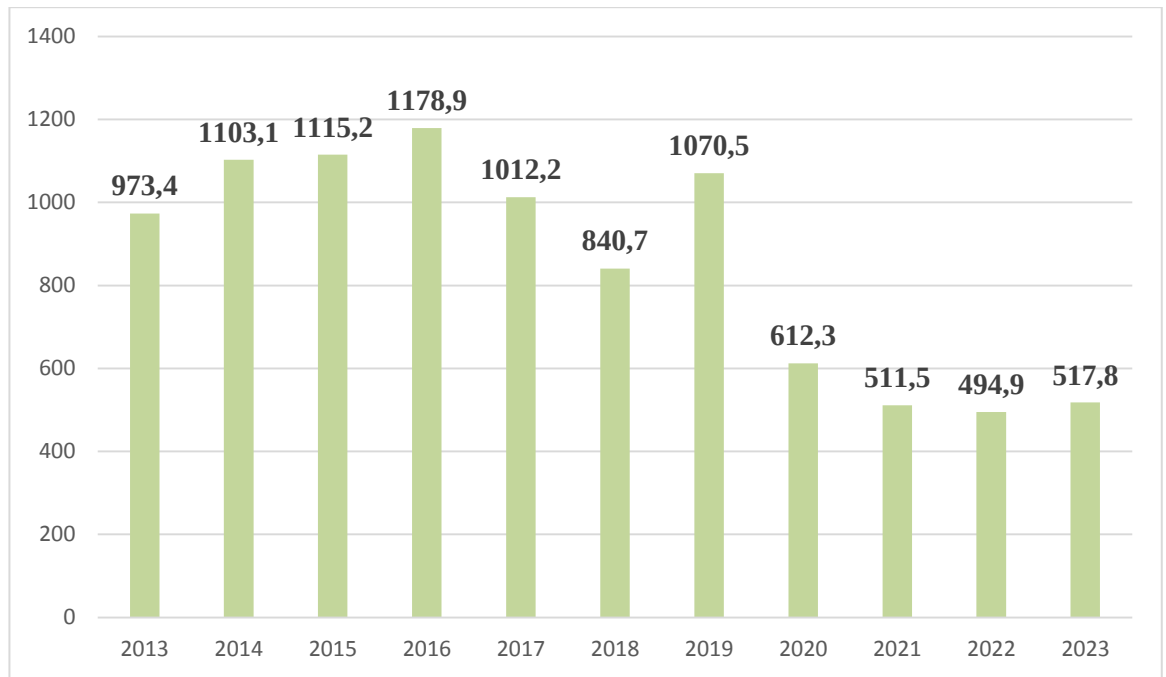


Рис. 3.1. Викиди забруднюючих речовин у атмосферне повітря від стаціонарних джерел по м.Ніжину, тонн [9]

За інформацією Головного управління статистики у Чернігівській області у 2023 р. відбулося збільшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел. Зокрема, на 7,3% оксиду вуглецю – 213,4 т., на 88,1% речовин у вигляді суспендованих твердих частинок – 170,4 т, на 23,2% діоксиду вуглецю – 62,2 т , на 30,7% діоксиду та інші сполук сірки – 67,7 т.

У 2023 році викиди у громаді здійснювали переважно переробні підприємства 417,9 т (81% від загального обсягу викидів), що на 37,8% більше проти попереднього року, підприємства транспорту, складського господарства, поштової та кур'єрської діяльності 74,6 т. (14,4% від загального обсягу викидів) більше майже вчетверо проти минулого року, підприємства державного управління й оборони, обов'язкового соціального страхування 5,2 т (1% від загального обсягу викидів) [5].

Викиди забруднюючих речовин в атмосферу на території Ніжинського району утворюються переважно в результаті господарської та промислової діяльності підприємств, транспорту, а також житлово-комунального сектору.

Найбільший вплив мають підприємства енергетики, агропромислового комплексу, транспорту та переробної промисловості (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Розподіл викидів за галузями підприємств Ніжинського району
за 2024 рік [9]

Галузь	Питома вага у загальному обсязі викидів (%)	Основні забруднюючі речовини
Агропромисловий комплекс	~35%	Пил, аміак, метан, NO _x
Теплоенергетика (котельні, ТЕЦ)	~25%	CO ₂ , NO _x , SO ₂ , пил
Транспортний сектор	~20%	CO, NO _x , вуглеводні
Переробна промисловість	~10%	пил, формальдегід, органічні розчинники
Житлово-комунальний сектор	~7%	CO, NO _x , пил
Інші джерела (будівництво, малі підприємства)	~3%	пил, NO _x

Основні види забруднюючих речовин:

1. Оксиди азоту (NO_x) — утворюються в процесі спалювання палива на електростанціях, в автомобілях та при роботі котелень. Шкідливі для органів дихання та сприяють утворенню кислотних дощів.
2. Оксид вуглецю (CO) — результат неповного згоряння пального, зокрема в транспортному секторі. Токсичний газ, небезпечний при високих концентраціях.
3. Діоксид сірки (SO₂) — викидається при спалюванні вугілля та мазуту, переважно підприємствами енергетики та теплоенергетики. Має виражений подразнюючий вплив.
4. Пил (завислі речовини) — утворюється внаслідок сільськогосподарських робіт, роботи промислових підприємств, а також при будівництві. Може містити шкідливі домішки, включаючи важкі метали.

5. Вуглеводні (в тому числі метан, неметанові леткі органічні сполуки) — викиди з нафтопродуктів, розчинників, а також при роботі транспорту.

6. Амміак, хлор, формальдегід та інші специфічні речовини — локально, залежно від виду виробництва.

Проблема забруднення атмосферного повітря в Ніжинському районі має комплексний галузевий характер, при цьому найбільшу частку у викидах становить діяльність підприємств аграрного сектору, енергетики та транспорту. Вирішальними чинниками для зменшення обсягів викидів та поліпшення якості повітря в регіоні залишаються ефективний моніторинг, впровадження сучасних технологій очищення повітря та екологічна модернізація виробництв.

У період обстрілів території громади в атмосферу потрапляли продукти хімічних реакцій, що виникали внаслідок пожеж, вибухів та детонації ракетно-артилерійських боєприпасів [5].

Для покращення стану атмосферного повітря, зменшення обсягів викидів та відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України від 14.08.2019 № 827 «Деякі питання здійснення державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря», на території області реалізується «Програма державного моніторингу у галузі охорони атмосферного повітря зони «Чернігівська» на 2021–2025 роки». У межах цієї програми в місті Ніжин функціонують стаціонарні пости для визначення рівня забруднення атмосферного повітря.

У 2023 році Державною установою «Чернігівський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України» було проведено 153 моніторингові дослідження стану атмосферного повітря. За результатами цих вимірювань встановлено, що концентрації шкідливих речовин у повітрі не перевищували гранично допустимі норми.

На території Ніжинського району функціонують паспортизовані місця видалення відходів, що включені до обласного реєстру MBV, а саме:

- «Очисні споруди Ніжинського міськводоканалу» (D8), площа — 16,6 га, категорія екобезпеки «Б»;
- «Осад від нейтралізації стічних вод гальванічного виробництва» (D1), площа — 0,0024 га, категорія «Б»;
- «Ніжинський міський полігон твердих побутових відходів» (D1), площа — 15,32 га, категорія «В»;
- «Звалище твердих побутових відходів» (D1), площа — 0,5 га, категорія «В».

Відходи, як один із найбільших джерел забруднення довкілля, накопичуються в місті Ніжин значно швидше, ніж здійснюється їхнє знешкодження чи вторинне використання (рис. 3.2). Проте у 2023 році обсяг утворення відходів зменшився на 1,2% порівняно з 2022 роком [9].

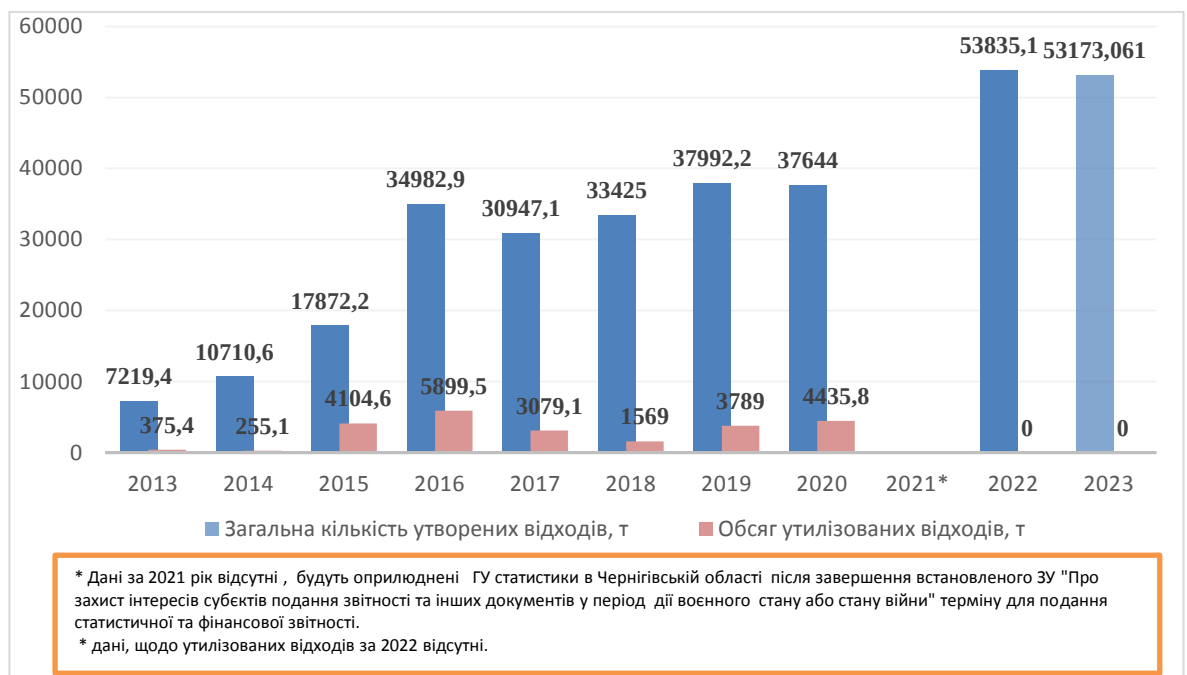


Рис. 3.2. Утворення та утилізація відходів у м.Ніжин, тонн [9]

На рис. 3.2 наведено динаміку утворення і фактичної утилізації відходів у місті. За 2023 рік утворено понад 17,5 тис. тонн побутових відходів, із яких утилізовано менше 1%. Це свідчить про неефективну систему переробки. Незважаючи на впровадження роздільного збору сміття,

темпи утилізації залишаються критично низькими. Це створює ризик перевантаження полігону і збільшує екологічний тиск на довкілля.

Варто зазначити, що процес видалення відходів у місті Ніжині має нерівномірний характер. Зокрема, обсяги відходів, розміщених у спеціально відведених місцях (рис. 3.3), у 2023 році зросли на 14,2% порівняно з 2022 роком.



Рис. 3.3. Обсяги відходів, видалених у спеціально відведені місця, тис. тонн [9]

На діаграмі рис. 3.3 спостерігається зростання обсягів відходів, розміщених у відведених місцях. У 2023 році цей показник зріс на 14,2% порівняно з 2022 роком. Така тенденція пояснюється як зростанням загального обсягу відходів, так і обмеженими можливостями з переробки. Це свідчить про необхідність розширення інфраструктури поводження з відходами та введення систем повторного використання.

Загальний обсяг накопичених відходів у період 2013–2020 років демонструє стабільну тенденцію до зростання: середньорічний приріст

становив 29,3 тис. тонн або 3,7% (рис. 3.4). Водночас останні статистичні дані, надані Головним управлінням статистики в Чернігівській області, свідчать про наявність 749,9 т відходів на зберіганні у виробників на кінець 2023 року.

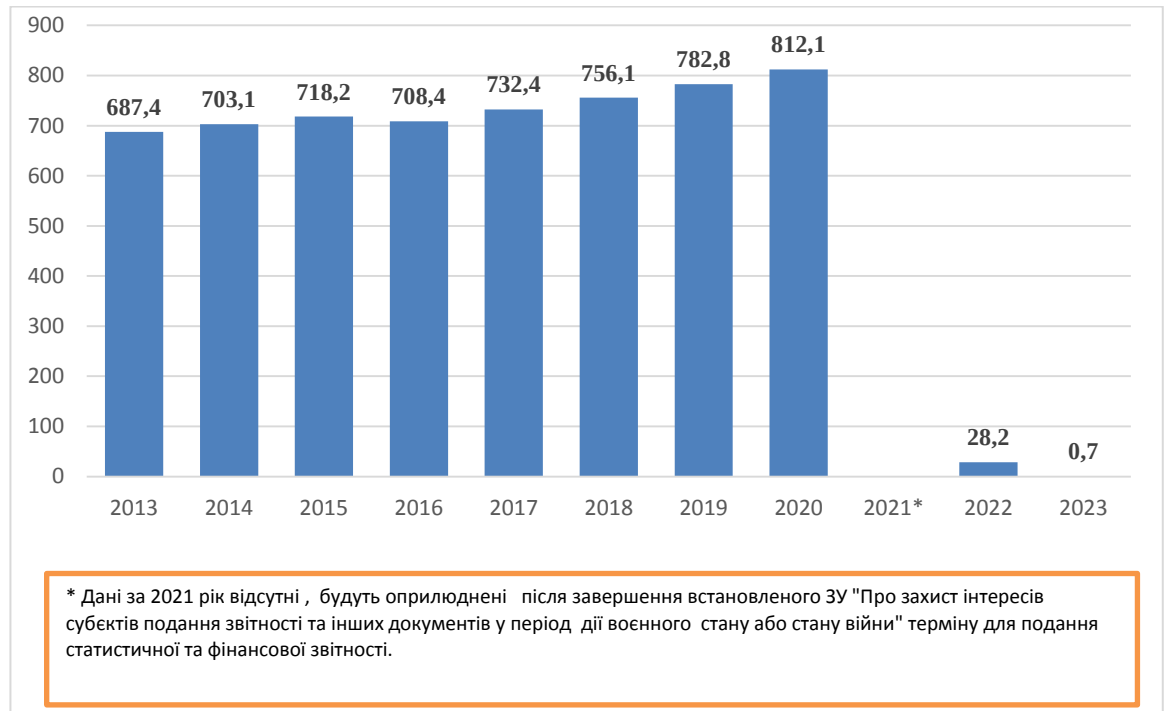


Рис. 3.4 Обсяги накопичених відходів та на зберіганні, тис.т [9]

Діаграма на рис. 3.4 демонструє стабільний приріст накопичених відходів у 2013–2020 роках – близько 3,7% щорічно. На кінець 2023 року у виробників на зберіганні залишалося 0,7 т відходів. Це сигналізує про недостатнє охоплення інфраструктурою знешкодження або вивезення, що призводить до ризиків екологічних катастроф на місцевому рівні.

У громаді активно впроваджується система роздільного збирання відходів. Водночас залишається актуальною проблема накопичення стихійного сміття на території громади, що виникає внаслідок несанкціонованого викидання твердих побутових та рослинних відходів поблизу контейнерних майданчиків. Причиною таких дій з боку населення

стала заборона на спалювання сухої рослинності та трави, а також застосування адміністративної відповідальності й штрафів за такі порушення.

Упродовж останніх років комунальне підприємство «Виробниче управління комунального господарства» надавало послуги з ліквідації стихійних сміттєзвалищ на території Ніжинської міської територіальної громади згідно з договорами, укладеними з управлінням житлово-комунального господарства та будівництва Ніжинської міської ради [6].

Так, у 2021 році з території громади було прибрано 6330,34 т сміття зі стихійних сміттєзвалищ, у 2022 році — 5393,68 т, у 2023 році — 5212,38 т, а за 8 місяців 2024 року — 3827,00 т.

Згідно з обліковими даними КП «Виробниче управління комунального господарства», за період з січня по серпень 2023 року в громаді утворилося 17830,26 т побутових відходів, з яких 166,5 т або 0,93 % було оброблено (відсортовано). За аналогічний період 2024 року утворилося 17581,8 т побутових відходів, з яких оброблено (відсортовано) 174,3 т або 0,99 % від загального обсягу.

Утилізація твердих побутових відходів у місті здійснюється на паспортизованому полігоні ТПВ, розташованому поблизу південної межі громади. Річна потужність полігону становить 100 тис. м³. Санітарно-захисна зона об'єкта дорівнює 500 м. У 2003–2004 роках проведено реконструкцію полігону, розраховану на 20-річний період експлуатації, у зв'язку з чим вже сьогодні необхідно планувати подальші заходи щодо управління побутовими відходами.

На території полігону проводяться операції з приймання, складування, ущільнення та ізоляції твердих побутових відходів. Відходи доставляються кузовними сміттєвозами, а також транспортними засобами підприємств та організацій різних форм власності. Приймання здійснюється за товарно-транспортними накладними з обов'язковою фіксацією обсягів і джерел утворення відходів. Екологічний та санітарний стан полігону, який функціонує вже 54 роки, оцінюється як вкрай складний. Його технічні

можливості з прийому відходів вичерпано, іще в кінці 1980-х років було прийнято рішення про виведення з експлуатації та будівництво нового полігону. Проте через загальну економічну кризу 1990-х років будівництво нового об'єкта було припинено. Проблема поводження з відходами залишається однією з найгостріших екологічних проблем у межах Ніжинської міської територіальної громади [9].

Система збирання побутових відходів має унітарний характер, що унеможлиблює вилучення цінних ресурсів і небезпечних компонентів безпосередньо на місцях їх утворення. Як наслідок, матеріали, які можна переробити або утилізувати, потрапляють на полігон, що прискорює його заповнення і підвищує навантаження на довкілля.

На полігоні виконуються різні технологічні операції: підготовка основи котловану, облік та транспортування відходів, їх розвантаження, ущільнення, ізоляція, заготівля і доставка ґрунту для перекриття відходів, зволоження у пожежонебезпечні періоди або при недостатньому ущільненні, а також заходи з рекультивації та передачі ділянок у подальше користування.

Разом із тим, на полігоні громади відсутні природоохоронні інженерні споруди та системи: не передбачено захисту ґрунтових вод, вилучення та знешкодження біогазу й фільтрату. Ущільнення та пересипка відходів ґрунтом відбуваються із затримками, що створює загрозу виникнення надзвичайних ситуацій, забруднення довкілля та ймовірність загоряння відходів [7].

Основні напрями, на яких необхідно зосередити увагу, включають:

- Зниження негативного впливу відходів на довкілля та здоров'я населення шляхом впровадження сучасних, ефективних технологій збору, зберігання, транспортування, утилізації та захоронення твердих побутових відходів відповідно до актуальних екологічних стандартів;
- Організація дієвої системи управління твердими побутовими відходами у межах територіальної громади, з метою запобігання утворенню несанкціонованих сміттєзвалищ;

- Скорочення обсягів утворення та захоронення відходів завдяки впровадженню системи роздільного збирання компонентів твердих побутових відходів;
- Акумуляція фінансових, матеріально-технічних та інших ресурсів для комплексного вирішення проблем поводження з побутовими відходами, зокрема будівництва й модернізації полігонів і сміттєзвалищ, особливо у зв'язку з утворенням відходів руйнування, спричинених бойовими діями.

Особлива увага в межах державного екологічного контролю зосереджується на об'єктах, які становлять потенційну загрозу для навколишнього природного середовища. До переліку об'єктів підвищеної небезпеки віднесено 11 суб'єктів господарювання, що здійснюють свою діяльність у межах громади та пройшли процедуру ідентифікації (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Перелік об'єктів підвищеної небезпеки які провели ідентифікацію, розташованих на території Ніжинської міської територіальної громади [7]

№ з/п	Назва потенційно небезпечного об'єкту	Місце розташування	КЛАС ОПН
1.	Філія "Ніжинський елеватор" СТОВ "ДУЖБА-НОВА"	16600, Чернігівська обл., Ніжинська ОТГ, м. Ніжин, вул. Носівський Шлях, 19А	Не віднесено до ОПН
2.	ПрАТ "Національна енергетична компанія "Укренерго" Електростанція 330 кВ "Ніжинська" Сумського регіонального центру обслуговування мережі Північного територіального управління обслуговування мережі НЕК "Укренерго"	16600, Чернігівська обл., м. Ніжин, вул. Франка, 271	Не віднесено до ОПН
3.	ТОВ ПАНТЕРА ЛТД АГЗП	16600, Чернігівська обл., м. Ніжин, вул. Станіслава Прощенка, 45В	3 клас ОПН
4.	ПП "ГАЛАКТИКА"	Чернігівська обл., Ніжинський р-н, м. Ніжин,	Не віднесено до ОПН

		вул. Березанська, 108	
5.	ТОВ Фірма "Кріогенсервіс"	Чернігівська обл., Ніжинський р-н, м. Ніжин, вул. Носівський Шлях, 19А	Не віднесено до ОПН
6.	Спеціальний авіаційний загін Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту Державної служби України з надзвичайних ситуацій (САЗ ОРСЦЗ ДСНС УКРАЇНИ)	Чернігівська обл., Ніжинський р-н, м. Ніжин, вул. Космонавтів, 90	3 клас ОПН
7.	ЧЕРНІГІВСЬКА ФІЛІЯ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ГАЗОРОЗПОДІЛЬНІ МЕРЕЖІ УКРАЇНИ»	Чернігівська обл., Ніжинський р-н, Ніжинська міська територіальна громада	Не віднесено до ОПН
8.	Товариство з обмеженою відповідальністю «МОБАЙЛ ЕНЕРДЖИ» АЗС №28	Чернігівська обл., Ніжинський р-н, м. Ніжин, вул. Прилуцька, 170	Не віднесено до ОПН
9.	Товариство з обмеженою відповідальністю «МОБАЙЛ ЕНЕРДЖИ» АЗС №27	Чернігівська обл., Ніжинський р-н, м. Ніжин, вул. Шевченка, 162	Не віднесено до ОПН
10.	ЧЕРНІГІВСЬКА ФІЛІЯ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ГАЗОРОЗПОДІЛЬНІ МЕРЕЖІ УКРАЇНИ ВМ, СЗБ	Чернігівська обл., Ніжинський р-н, м. Ніжин, вул. Воздвиженська, 4	Не віднесено до ОПН
11.	ТОВ "МОБАЙЛ ЕНЕРДЖИ" АЗС №31	Чернігівська обл., Ніжинський р-н, м. Ніжин, вул. Незалежності, 1	Не віднесено до ОПН

На даний час актуальне питання з утворенням відходів руйнації, які накопичуються в наслідок бойових дій.

Російське вторгнення в Україну призвело до екологічних наслідків для Ніжинської територіальної громади починаючи з 2022 року. За даними Департаменту екології та природних ресурсів Чернігівської ОДА повномасштабне вторгнення РФ завдало шкоду довкіллю як в цілому по

області, так і по нашій громаді: забруднення атмосферного повітря через пожежі та через неорганізовані викиди; ґрунтів та вод від потрапляння в них паливно-мастильних матеріалів чи вибухових речовин; засмічення земель від залишків боєприпасів і військової техніки та інша шкода довікілью. У 2024 році внаслідок удару «Шахеда» по об'єкту інфраструктури та житловому багатоквартирному будинку спричинило пожежу у будівлі та призвело до засмічення прилеглих територій. За даними Державної екологічної інспекції у Чернігівській області збитки довікілью склали понад 9 млн.грн в результаті викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря та від засмічення земель.

3.3. Основні водні об'єкти Ніжинського району Чернігівської області, їх стан та основні джерела забруднення

За даними звітності про використання води форми №2ТП-водгосп водозабір в громаді в 2023 році дещо збільшився проти 2022 року - на 5,3 %, але це менше попередніх періодів. Залишилися невирішені проблемні питання у розвитку водопровідних та каналізаційних мереж, які поглибилися в період воєнного стану. Динаміка забору води у м. Ніжин представлена на рис. 3.5.



Рис. 3.5. Динаміка забору води в м. Ніжині 2013-2023 рр., млн. м³ [12]

Діаграма на рис. 3.5 показує незначне коливання обсягів водозабору з тенденцією до зменшення в середині періоду й частковим зростанням у 2023 році (+5,3% порівняно з 2022). Це пов'язано з оновленням насосного обладнання та стабілізацією інфраструктури водопостачання. Разом з тим, зношеність мереж та проблеми в пікові періоди свідчать про потребу в системній модернізації.

Водопостачання та водовідведення здійснюється виключно в межах міста Ніжин, при цьому централізоване водопостачання охоплює приблизно 90% міського населення.

Функціонуюча система централізованого водопостачання населення, житлово-комунальних і промислових підприємств міста включає комплекс із чотирьох водозаборів (насосні станції другого підйому), на яких експлуатуються 17 артезіанських свердловин та водопровідні мережі загальною довжиною 274,5 км.

Близько 70% загального об'єму води, що подається у міську розподільчу мережу, надходить з водонасосної станції «Червона Гребля», яка працює на базі п'яти свердловин, побудованих у 1970–1990 роках.

У період посухи та під час пікових навантажень на систему водозабору виникають труднощі із водопостачанням у віддалені північні райони міста — мікрорайони «Ветхе» та «Фрунзівка» [18].

Для забезпечення стабільного та безперебійного водопостачання громада реалізувала низку заходів: замінено зношене та застаріле обладнання на сучасне імпордне, яке є більш надійним і енергоефективним; встановлено новий потужний глибинний насос із частотним регулюванням та керуючим пультом; замінено водопідйомну колону, насосний агрегат II підйому та змонтовано частотно-керований привід, що дало змогу автоматизувати регулювання тиску в системі, підвищити продуктивність насосного обладнання та запобігти утворенню гідроударів [13].

Для подальшого вирішення зазначених проблем передбачено реалізацію відповідних заходів на території Ніжинського району у 2025–2030 роках у межах проєкту Плану управління річковим басейном Дніпра (суббасейни Верхнього Дніпра та річки Десна), який оприлюднений на офіційному сайті Держводагентства [18]:

1. Проведення реконструкції та модернізації очисних каналізаційних споруд і каналізаційних мереж у місті Ніжин, що входить до складу Ніжинської територіальної громади Ніжинського району Чернігівської області.

2. Організація встановлення водоохоронних зон і прибережних захисних смуг навколо водних об'єктів, розташованих у межах суббасейнів Верхнього Дніпра та річки Десна.

3. Запровадження роздільного збирання твердих побутових відходів, а також забезпечення населення послугами з їх вивезення та утилізації.

4. Реалізація освітньо-інформаційних кампаній, спрямованих на підвищення рівня екологічної обізнаності громадян.

Зазначені заходи покликані підвищити надійність систем водопостачання, мінімізувати ймовірність перебоїв у централізованому

водозабезпеченні, зокрема в осінньо-зимовий період, у посушливі сезони та в години максимального водоспоживання [5].

Найбільшу частку споживання води за період 2013–2023 років займає комунальне господарство – її рівень коливається в межах 71–86% від загального обсягу водозабору. На другому місці – промисловість (частка варіюється від 9 до 18%), а третю позицію займають інші галузі – з часткою від 4 до 11%.

На рис. 3.6 представлена галузева структура використання води в м. Ніжині в 2013-2023 рр.

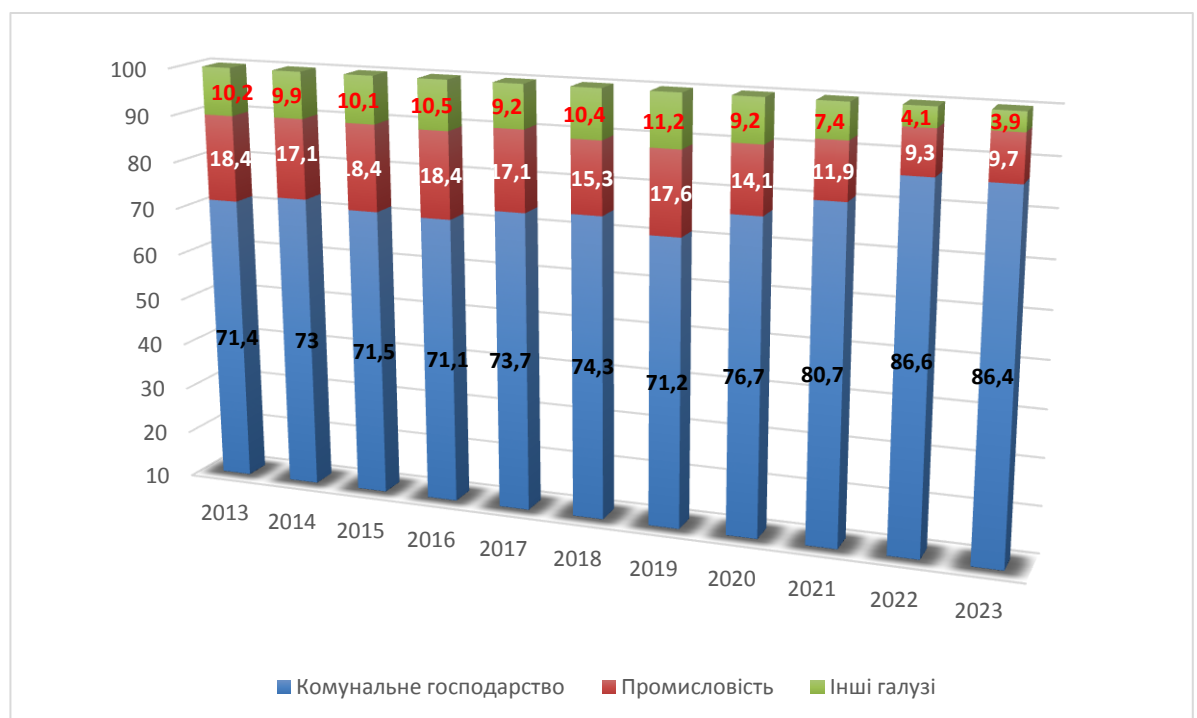


Рис. 3.6 Галузева структура використання води в м. Ніжині в 2013-2023 рр. [9]

Рис. 3.6 ілюструє, що найбільшим споживачем води є комунальне господарство (71–86%), що пояснюється забезпеченням потреб населення. Промисловість споживає 9–18%, інші галузі — до 11%. Така структура свідчить про високе навантаження на централізовані системи водопостачання, особливо у літній період, і вимагає зменшення втрат у водомережах.

Динаміка скиду зворотних вод представлена на рис. 3.7, у загальному об'ємі яких найбільшу частку займають нормативно-очищені води.

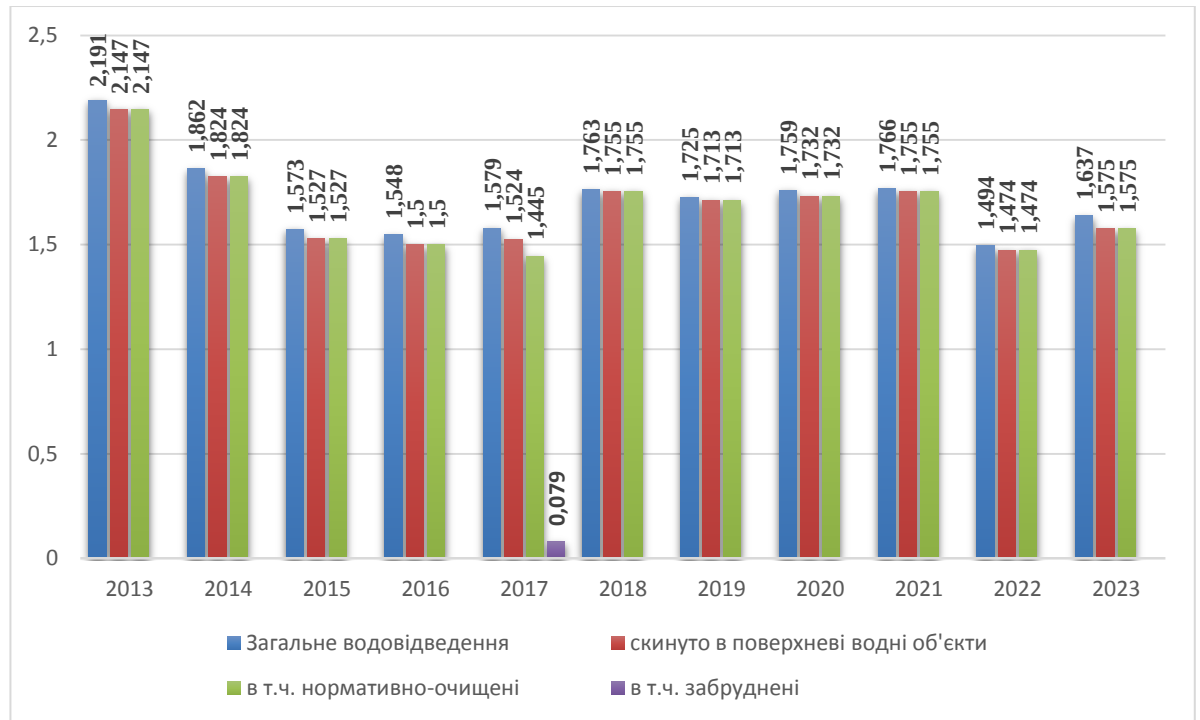


Рис. 3.7. Динаміка скиду зворотних вод у водні об'єкти в м.Ніжин, млн.м³ [9]

Скидання зворотних вод залишається стабільним, більшість з яких — нормативно очищені. Водночас стан очисних споруд вичерпав свій експлуатаційний ресурс, що створює ризик потрапляння забруднених стоків у водні об'єкти. Проблема особливо загострюється в сільських населених пунктах, де системи очищення відсутні.

Основним суб'єктом, який здійснює скид зворотних вод у водний об'єкт на території громади, є комунальне підприємство «Ніжинське управління водопровідно-каналізаційного господарства». Підприємство експлуатує комплекс очисних споруд, що забезпечує повний цикл штучної біологічної очистки з подальшим скиданням зворотних вод у річку В'юниця. Обладнання очисного комплексу вже майже повністю вичерпало встановлений ресурс експлуатації, тому для забезпечення подальшої ефективної роботи необхідна його модернізація.

У сільських населених пунктах громади повністю відсутні споруди для очищення господарсько-побутових стічних вод: стоки з приватних домогосподарств і об'єктів соціальної сфери накопичуються у вигрібних ямах і вивозяться невстановленими надавачами послуг, що спричиняє неконтрольоване розміщення стоків у навколишньому середовищі та забруднення всіх його компонентів.

Протягом 2023 року Державною установою «Чернігівський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України» було проведено моніторингові дослідження проб з джерел централізованого водопостачання і водовідведення. За результатами санітарно-хімічних показників встановлено, що:

- вода з артезіанських свердловин військової частини не відповідає нормативам за органолептичними властивостями, вмістом амонію, загальної жорсткості, сухого залишку, хлоридів і загального заліза;
- у воді з артезіанських свердловин КП «НУВКГ» виявлено перевищення за показниками загального заліза та фторидів.

За санітарно-хімічними показниками якості води централізованого водовідведення виявлено невідповідність за вмістом нітратів у шахтних колодязях, розташованих біля місць проживання вагітних жінок, а також у приватних колодязях на вулицях Прилуцька, Дачна, Перемоги, Брюховця, 50-річчя Перемоги, площі Гоголя та провулку Таборному.

КП «Ніжинське управління водопровідно-каналізаційного господарства» на постійній основі здійснює моніторинг гідрохімічних показників поверхневих вод у створах вище та нижче скиду з очисних споруд підприємства. У першому півріччі 2023 року концентрація розчиненого кисню становила 11,30–10,75 мг O_2 /дм³ у відповідних створах. Водночас у межах міста Ніжин зафіксовано перевищення біохімічного споживання кисню (БСК₅) на рівні 1,1–1,2 ГДК. Інші визначені забруднювальні речовини не перевищували встановлені гранично допустимі концентрації [8].

Згідно з інформацією Державної екологічної інспекції у Чернігівській області, на території громади фактично відсутній контроль за станом зливної інфраструктури та якістю стічних вод населених пунктів. Зливі й талі води без попереднього очищення скидаються у водні об'єкти, що негативно позначається на їхньому гідрохімічному стані та в окремих випадках спричиняє загибель водних біоресурсів. Комунальні підприємства, які обслуговують більшість зливових мереж, здебільшого обмежуються видачею технічних умов для підключення до мережі підприємствам та організаціям. Належного контролю за технічним станом зливових мереж і якістю скидів до них не здійснюється.

Однією з найактуальніших проблем, що характерна практично для всіх очисних споруд, які приймають комунально-побутові стоки, є масове використання фосфатовмісних миючих засобів населенням. Це призводить до підвищеного вмісту фосфатів у стоках, що надходять до очисних споруд. Наявні технології очищення не здатні ефективно видаляти фосфати, що, у свою чергу, призводить до скидання недостатньо очищених стічних вод у поверхневі водні об'єкти з перевищенням допустимих концентрацій фосфатів.

Для покращення ситуації необхідно провести реконструкцію існуючих очисних споруд, а також об'єктів водопровідно-каналізаційної інфраструктури. Реалізація цих заходів потребує значних капіталовкладень і часу. У рамках «Програми охорони навколишнього природного середовища Чернігівської області на 2021–2027 роки» заплановано низку заходів з реконструкції зливної каналізації, гідротехнічних споруд тощо. Зокрема, у 2025 році передбачається фінансування заходів у Ніжинській громаді щодо реконструкції центральної каналізаційної насосної станції на вул. Синяківська та насосної станції поблизу р. Остер на вул. Набережна в м. Ніжин. Очікується, що реалізація цих заходів сприятиме підвищенню ефективності функціонування каналізаційних мереж, зниженню аварійності

та попередженню забруднення навколишнього середовища стічними водами [9].

3.4. Антропогенний вплив на ґрунти, екологічні наслідки військових дій

За оновленими даними Головного управління Держгеокадастру у Чернігівській області станом на 01.01.2023 та згідно з інформацією управління комунального майна та земельних відносин Ніжинської міської ради, загальна площа земельного фонду Ніжинського району становить 13 140,8 тис. га. У структурі цього фонду переважну частину – 69,9% (9 184,3 тис. га) – займають землі сільськогосподарського призначення. Другою за площею категорією є землі житлової забудови – 2 552,4 тис. га (19,4%). Далі за обсягом ідуть земельні ділянки водного фонду – 581,1 тис. га (4,4%), ліси та інші лісовкриті площі – 412,5 тис. га (3,1%), відкриті землі без рослинного покриву – 155,5 тис. га (1,2%), землі запасу та інші категорії – 246,4 тис. га (1,9%) і відкриті заболочені території – 8,6 тис. га (0,07%) [13].

Структура земельного фонду Ніжинського району представлена на рис. 3.8.

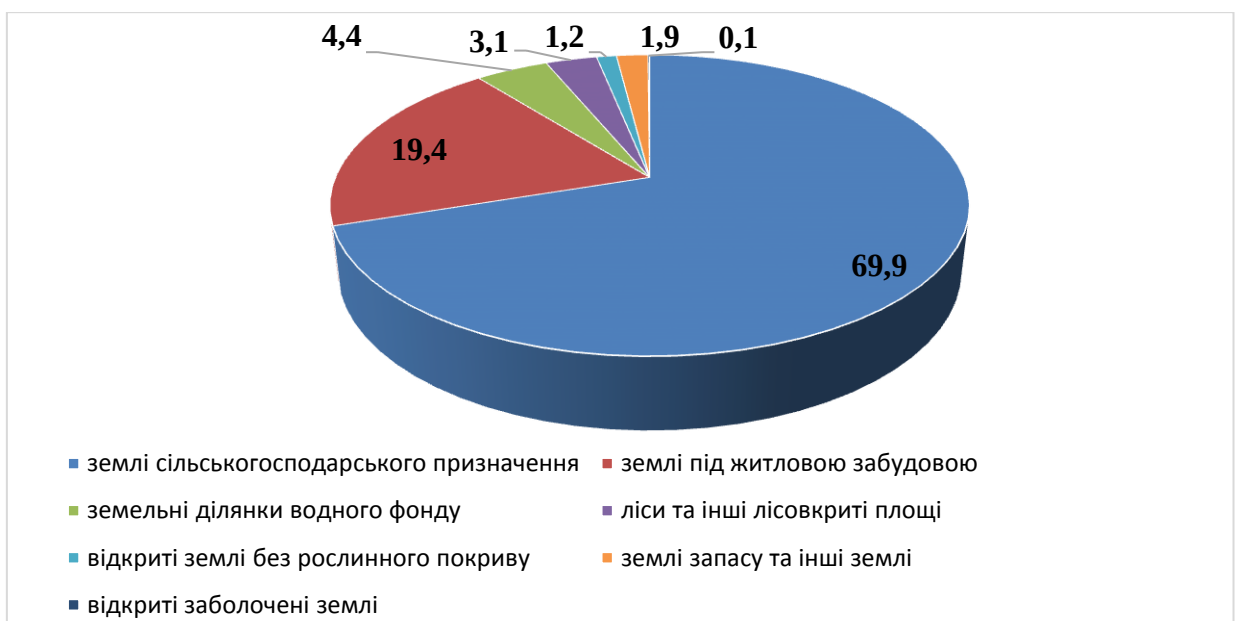


Рис. 3.8. Структура земельного фонду Ніжинського району, % [9]

Діаграма рис. 3.8 відображає розподіл земель за основними категоріями використання на території Ніжинського району. Домінуючою категорією є сільськогосподарські угіддя, що становлять приблизно 77–78% загальної площі району. З них рілля займає найбільшу частку — понад 55–60%, що вказує на аграрну спеціалізацію території.

Другу за значущістю групу складають лісові землі — близько 12%, що забезпечують екологічну стабільність регіону, виконуючи водоохоронні та кліматорегулюючі функції.

Землі під забудовою, включаючи населені пункти, транспортну та промислову інфраструктуру, становлять орієнтовно 5–6%. Це вказує на невисокий рівень урбанізації, що притаманний сільським регіонам з перевагою аграрного сектору.

Водні об'єкти (річки, озера, ставки) займають близько 0,9%, але мають важливе значення для водопостачання, зрошення та біорізноманіття.

Інші категорії земель, такі як запаси, промислового призначення та природоохоронні, займають незначну частку — в межах 2–3%, однак відіграють важливу роль у розвитку громади, інфраструктурі та збереженні природного середовища.

Земельна структура району свідчить про його чітко виражену аграрну спрямованість, що з одного боку забезпечує економічну основу регіону, а з іншого — створює ризики для екології через інтенсивне використання земель. Раціональне землекористування, збереження лісів і водних об'єктів повинні стати пріоритетами у плануванні територіального розвитку [9].

Землекористування в межах громади формується під впливом як природних, так і антропогенних чинників, що визначають стан ґрунтів. У сільських населених пунктах основними типами сільськогосподарських земель є орні землі, які використовуються для ведення особистих селянських господарств, а також кормові угіддя – сіножаті та пасовища. Одним із ключових природних факторів, що впливає на якість ґрунтів, є їх

еродованість на схилах. Антропогенне навантаження виявляється у вигляді локального забруднення ґрунтів унаслідок недосконалої системи поводження з господарсько-комунальними та твердими побутовими відходами в сільській місцевості. Джерелами забруднення виступають місця накопичення відходів, де на сьогодні відсутня система роздільного збору ТПВ. Більшість неорганічних відходів накопичується на стихійних або визначених звалищах.

Наявність сміттєзвалищ у сільських районах чинить негативний вплив на довкілля, зокрема викликає забруднення ґрунтів і підземних вод через фільтрати, супроводжується поширенням неприємного запаху, утворенням токсичних сполук, що мігрують у навколишнє середовище та негативно впливають на його компоненти.

За даними управління комунального майна та земельних відносин Ніжинської міської ради, станом на сьогодні на території Ніжинського району не зафіксовано випадків шкоди земельному фонду, також відсутні звернення фізичних або юридичних осіб з цього приводу. Крім того, воєнний стан в Україні обмежив можливості формування вільних земельних ділянок з метою передачі їх у приватну власність [9].

Місто Ніжин має чинні Генеральний план і План зонування території. Генеральні плани розроблені також для сіл Кунашівка, Переяслівка, Наумівське та Паливода. У 2024 році рішенням Ніжинської міської ради від 06.08.2024 №22-19/2024 було ухвалено розроблення Комплексного плану просторового розвитку території Ніжинської міської територіальної громади та прийнято рішення щодо оновлення Генерального плану й історико-архітектурного опорного плану міста Ніжин відповідно до Порядку, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 01.09.2021 №926.

3.5. Вплив екологічних проблем на здоров'я та якість життя населення

Стан здоров'я людини формується під впливом складної сукупності чинників, серед яких: генетична спадковість, рівень соціально-економічного і психологічного добробуту, доступ до якісної медичної допомоги, стиль життя та екологічна ситуація. Негативний вплив на здоров'я населення чинить забруднення повітря, спричиняючи загострення хронічних хвороб серцево-судинної системи, органів дихання, кровотворної та нервової систем, а також алергічні реакції.

Упродовж останніх років, за статистичними даними, рівень захворюваності на хвороби органів дихання залишається стабільним. Хоча концентрації забруднювальних речовин у повітрі зазвичай не перевищують допустимих норм, вони спричиняють розвиток хронічних патологій. До основних чинників, що впливають на появу респіраторних захворювань, належать атмосферні забруднювачі: пил, оксиди сірки і азоту, продукти горіння нафти, вугілля, природного газу, озон, важкі метали та інші токсичні речовини.

Відповідно до наказу Міністерства охорони здоров'я України №157 від 26.01.2018 року «Про внесення змін до деяких наказів МОЗ України», було скасовано ведення первинного обліку захворювань, у зв'язку з чим офіційні показники рівня захворюваності населення більше не розраховуються [11].

У місті Ніжин надають медичні послуги чотири заклади охорони здоров'я, що функціонують у формі комунальних некомерційних підприємств: «Ніжинська центральна міська лікарня ім. М. Галицького», «Ніжинський міський пологовий будинок», «Ніжинський міський центр первинної медико-санітарної допомоги», а також «Ніжинська міська стоматологічна поліклініка».

У складі Міського центру первинної медико-санітарної допомоги наразі функціонує 10 амбулаторій загальної практики – сімейної медицини, одна з яких була відкрита у 2024 році.

Згідно з інформацією, опублікованою на офіційному сайті Національної служби здоров'я України, вказані медичні установи мають чинні договори з НСЗУ. Комунальне некомерційне підприємство «Ніжинська центральна міська лікарня ім. М. Галицького» підписало один договір на надання медичних послуг за 18 пакетами медичних гарантій.

КНП «Ніжинський міський центр первинної медико-санітарної допомоги» уклав три договори щодо обслуговування населення за шістьма пакетами послуг у межах державної програми.

КНП «Ніжинський міський пологовий будинок» підписав один договір за вісьмома пакетами медичних послуг, а КНП «Ніжинська міська стоматологічна поліклініка» – один договір за двома пакетами відповідної програми.

Попри вжиті заходи у сфері охорони здоров'я, продовжує спостерігатися високий рівень захворюваності на хвороби серцево-судинної системи, органів дихання, опорно-рухового апарату, а також велику частку у структурі смертності займають зовнішні причини. Для визначення загального стану здоров'я населення громади використано статистичні показники, надані КНП «Ніжинська центральна міська лікарня ім. М. Галицького», які відображають загальну ситуацію щодо захворюваності.

Дані щодо розподілу зареєстрованих випадків захворювань за основними класами хвороб у Ніжинському районі за 2023 рік наведені на рисунку 3.9.



Рис. 3.9 Структура зареєстрованих випадків захворюваності населення за визначеними класами хвороб по Ніжинському району в 2023 році, % [9]

Показник загальної смертності залишається високим, що значною мірою зумовлено старінням населення. Найбільше померлих від хвороб системи кровообігу та новоутворень.

Аналіз структури смертності населення м. Ніжина за визначеними класами хвороб за 2023 рік на основі даних Комунального некомерційного підприємства «Ніжинська центральна міська лікарня ім.М.Галицького» свідчить про те, що: 67% від всіх смертей складають смерті від хвороб системи кровообігу, 12,3% - від новоутворень, 8,4% - від хвороб органів травлення, 5% - від хвороб органів дихання, 7,3 % - смерті від інших причин (рис.3.10).

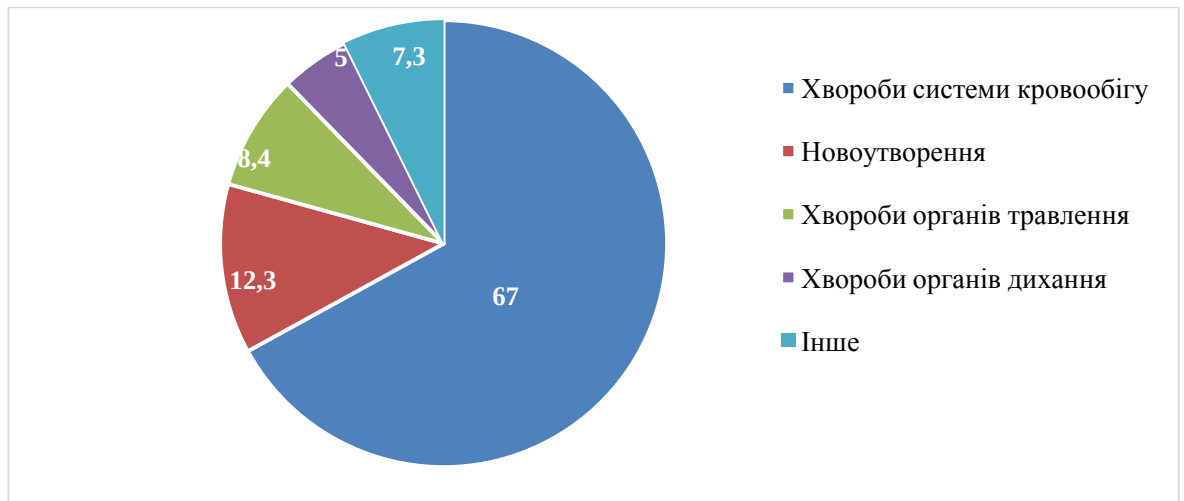


Рис. 3.10 Структура смертності населення м. Ніжина за визначеними класам хвороб за 2023 рік, % [9]

Існуюча система медичних установ, що надають допомогу населенню, а також їхнє сучасне забезпечення обладнанням і технікою створюють передумови для підвищення якості медичних послуг, покращення стану здоров'я населення і стримування негативних змін у демографічній ситуації громади.

У 2023 році Ніжинський міськрайонний підрозділ державної установи «Чернігівський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України» на основі ретроспективного аналізу оцінив санітарно-епідемічну ситуацію в Ніжинській міській громаді як нестабільну — рівень захворюваності на інфекційні хвороби не перевищує середні багаторічні показники, однак існують умови, що сприяють поширенню цих захворювань.

Протягом 2023 року до медичних закладів з приводу інфекційних хвороб звернулося у 1,4 раза менше осіб, ніж у 2022 році. Основним приводом для звернень залишаються гострі респіраторні вірусні інфекції (ГРВІ), які становлять 97,7% від загальної кількості зареєстрованих випадків інфекційної захворюваності. У порівнянні з 2022 роком зафіксовано зростання кількості нововиявлених випадків туберкульозу у 1,3 раза та зростання кількості гострих кишкових інфекцій на 27,3%.

РОЗДІЛ 4

ІНОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ВИРІШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ НІЖИНСЬКОГО РАЙОНУ

Сучасні підходи до моніторингу та контролю стану навколишнього середовища в Ніжинському районі базуються на використанні інноваційних технологій та систем, що забезпечують ефективне збирання, обробку й аналіз екологічних даних. Серед ключових інструментів вирізняється супутниковий моніторинг, який дозволяє отримувати високоякісні зображення територій, відстежувати зміни у природному ландшафті, оцінювати стан лісів і водних екосистем. Такий підхід дозволяє вчасно виявляти загрози та розробляти відповідні заходи для запобігання екологічним порушенням.

Ще одним важливим напрямком є використання технологій дистанційного зондування, що передбачає встановлення сенсорів і датчиків для вимірювання параметрів навколишнього середовища, зокрема якості повітря, рівня води, температури тощо, без необхідності фізичної присутності оператора. Такі системи можуть функціонувати в режимі реального часу або забезпечувати планове вимірювання, підтримуючи постійний екологічний контроль [3].

Значну роль у збиранні та аналізі екологічної інформації відіграє технологія Інтернету речей (IoT), яка об'єднує мережу сенсорних пристроїв, підключених до Інтернету. Вони автоматично реєструють показники забруднення повітря, рівень шуму, вологість та інші метеоумови, що дозволяє оперативно реагувати на зміни в навколишньому середовищі.

Для комплексної обробки отриманих даних широко застосовуються геоінформаційні системи (ГІС), які дозволяють створювати інтерактивні екологічні карти, проводити просторовий аналіз і визначати зони підвищеного екологічного ризику. ГІС-технології сприяють розробці ефективних управлінських рішень і надають цілісне уявлення про стан довкілля, інтегруючи різноманітні джерела інформації [10].

Застосування зазначених технологій у Ніжинському районі забезпечує високий рівень екологічного контролю, знижує негативний вплив людської діяльності на природу та підтримує впровадження принципів сталого розвитку. Окрім того, розробляються мобільні додатки, які дають змогу мешканцям повідомляти про екологічні порушення та брати участь у спостереженнях за станом довкілля.

Також у практику впроваджується блокчейн-технологія, що дозволяє створювати прозорі та захищені системи для обліку ресурсів, моніторингу викидів та ведення розрахунків у сфері охорони довкілля [4].

Усі ці технології спрямовані на підвищення ефективності екологічного моніторингу, що дозволяє оперативно виявляти проблеми, швидко реагувати на них, зберігати природні ресурси та підтримувати сталий розвиток Ніжинського району.

У сфері водозабезпечення та водоочистки також запроваджуються новітні технології, серед яких ключове місце посідають мембранні методи, зокрема обернена осмоза та ультрафільтрація. Вони дозволяють ефективно усувати шкідливі домішки, бактерії, віруси та інші забруднення, значно покращуючи якість питної води.

Крім того, у громаді активно впроваджуються аераційні установки, що забезпечують насичення води киснем та усунення летких газів. Використання інтелектуальних аераторів з автоматичним регулюванням сприяє природному очищенню води та підтриманню її стабільних фізико-хімічних характеристик [16].

Ще одним із перспективних напрямів сучасної водоочистки є застосування електрохімічних методів, що використовуються для окиснення і видалення різноманітних забруднень. Технології електрокоагуляції та електрофлотації дають змогу ефективно усувати токсичні речовини, зокрема важкі метали, що особливо важливо в умовах наявності промислових і сільськогосподарських стоків з підвищеним вмістом хімічних забруднювачів.

Водночас важливе значення має раціональне управління водними ресурсами, зокрема через повторне використання очищених стічних вод. Здійснюється впровадження систем збору та очищення таких вод із можливістю їх повторного застосування у промисловості або для зрошення сільськогосподарських угідь. Такий підхід дозволяє скоротити споживання прісної води та знизити антропогенний тиск на довкілля [14].

Поряд із класичними методами очищення, все частіше застосовуються новітні технології, що базуються на використанні наноматеріалів. Наночастинки забезпечують високий ступінь очищення, оскільки ефективно усувають токсини, мікроорганізми та інші шкідливі домішки. Використання нанофільтрів дає змогу затримувати навіть найдрібніші частинки, що суттєво підвищує якість води.

Крім того, важливою складовою сучасного підходу є системи моніторингу якості води. Завдяки використанню сенсорів і технологій Інтернету речей (IoT) забезпечується постійне спостереження за основними показниками, такими як температура, рівень забруднення, концентрація певних мінералів. Додаткове використання систем штучного інтелекту дозволяє прогнозувати зміни параметрів води та швидко реагувати на потенційні загрози.

Інтеграція таких технологій у систему водозабезпечення Ніжинського району забезпечує покращення якості води, зменшення рівня її забруднення та підвищення ефективності використання наявних ресурсів, що є важливим кроком до сталого розвитку регіону.

Комплексне екологічне управління водними ресурсами в регіоні передбачає впровадження сучасних технічних рішень. Одним з ефективних інструментів виступають геоінформаційні системи (ГІС), які дозволяють не лише оптимізувати розподіл водних ресурсів, а й проводити моніторинг їхнього стану та запобігати надмірному споживанню. Такі системи сприяють збереженню природного балансу водойм і підтримують біорізноманіття [3].

Усі зазначені заходи спрямовані на підвищення надійності систем водопостачання та очищення, покращення якості питної води й забезпечення стабільного функціонування екосистем. У Ніжинському районі також впроваджуються інші інновації, які позитивно впливають на якість життя громади.

Серед них — системи електронного управління міською інфраструктурою, що базуються на використанні мережі датчиків. Це дозволяє контролювати стан доріг, вуличного освітлення, рівень забруднення повітря та інші показники, що впливає на ефективність реагування на проблеми та сприяє удосконаленню міського середовища.

Паралельно розвиваються сервіси електронної взаємодії між мешканцями та місцевими органами влади. Зокрема, активне впровадження мобільних додатків і цифрових послуг (оплата рахунків, онлайн-консультації, електронний документообіг) суттєво підвищує доступність адміністративних процедур та комфорт проживання в громаді [16].

Концепція «розумного міста» реалізується через активне впровадження технологій Інтернету речей (IoT). До основних компонентів цього підходу належить створення інтелектуальних систем керування енергоспоживанням, автоматизованого водопостачання та регулювання роботи комунальних служб. Завдяки сучасним цифровим рішенням стає можливим всебічний моніторинг екологічної ситуації в режимі реального часу, що дозволяє оперативно виявляти загрози та вчасно вживати заходів щодо їх усунення.

Поєднання екологічного управління водними ресурсами з технологічною модернізацією міської інфраструктури забезпечує сталий розвиток Ніжинського району. Такий підхід не тільки сприяє покращенню стану навколишнього середовища, а й підвищує комфорт життя мешканців, забезпечуючи ефективніше використання як природних, так і технологічних ресурсів [3].

У межах Ніжинського району активно застосовуються сучасні технологічні рішення для підвищення енергоефективності, модернізації

освіти, зміцнення безпеки та охорони довкілля. Зокрема, впроваджується система оптимізації енергоспоживання в комунальних будівлях та на вуличному освітленні. Інтелектуальні системи керування дають змогу зменшити витрати електроенергії, підвищити енергоефективність і знизити викиди шкідливих речовин. Також активно впроваджуються альтернативні джерела енергії – зокрема, сонячні панелі та вітроустановки, що зміцнює енергетичну незалежність громади та підтримує принципи сталого розвитку.

Цифровізація освітнього процесу також займає важливе місце в трансформації громади. Електронні платформи для дистанційного навчання значно розширюють можливості здобуття освіти незалежно від місця проживання. Використання інноваційних освітніх технологій, таких як віртуальна та доповнена реальність, робить навчання ефективнішим, інтерактивнішим і більш адаптованим до потреб сучасного учня.

Безпека громади – ще один важливий вектор розвитку. Установлення камер відеоспостереження в громадських місцях, на вулицях та в навчальних закладах допомагає знижувати рівень злочинності та підвищувати громадський порядок. Розробка мобільних застосунків, що інформують про надзвичайні ситуації та дають можливість сповіщати про проблеми, покращує комунікацію між жителями і муніципальними службами [4].

Особливого значення набувають екологічні ініціативи, що базуються на цифрових технологіях. У Ніжинському районі впроваджуються мобільні застосунки для контролю якості повітря, рівня шумового забруднення, обліку відходів та інших екологічних параметрів. Це дозволяє ефективно відстежувати зміни стану довкілля, своєчасно реагувати на загрози та зменшувати негативний вплив антропогенних факторів.

Таким чином, комплексне впровадження цифрових технологій сприяє створенню розумної, безпечної та екологічно відповідальної громади. Усі ці рішення покликані покращити якість життя мешканців, підвищити ефективність використання ресурсів і закласти основу для сталого розвитку Ніжинського району.

ВИСНОВКИ

Дане дослідження аналізує актуальні екологічні проблеми та шляхи їхнього вирішення на місцевому рівні. Отримані результати мають важливе значення для розуміння екологічного стану Ніжинського району та пошуку ефективних рішень для його покращення.

1. Сучасні виклики, пов'язані з погіршенням стану довкілля, включають забруднення повітря, водних ресурсів, деградацію ґрунтів, зміну клімату та втрату біорізноманіття. Вони впливають не лише на екосистеми, а й на здоров'я та якість життя місцевого населення. Окрім того, надмірне використання природних ресурсів та їхня нестача стають значними соціально-економічними проблемами, які потребують комплексного підходу до вирішення.

2. Ніжинський район Чернігівської області розташований у лісостеповій зоні Поліської низовини з переважанням родючих чорноземів, що сприяє розвитку сільського господарства. Проте на півночі району родючість ґрунтів знижена, що потребує раціонального їх використання. Регіон багатий на корисні копалини та має сприятливі кліматичні умови, що відкриває перспективи для аграрного розвитку, екотуризму та рекреації. Екологічна ситуація вимагає впровадження стратегій збереження природних ресурсів і підтримки сталого розвитку.

3. Для всебічного аналізу екологічної ситуації в Ніжинському районі Чернігівської області було застосовано комплекс методів, що забезпечили глибоке розкриття змісту проблем та дозволили охопити різні аспекти антропогенного впливу на довкілля. На території Ніжинського району спостерігається зниження рівня забрудненості повітря приблизно на 5% у порівнянні з попередніми роками. Це може бути пов'язано зі спадом промислової активності та іншими соціально-економічними факторами. Однак, поряд із цим, відзначається тенденція до зменшення рівня води у природних та штучних водоймах, що призводить до пересихання ставків,

колодязів та падіння рівня води у водоймах. Така ситуація створює значні труднощі для місцевих жителів та екосистем регіону.

4. Додатковою екологічною проблемою є накопичення побутових відходів, яке спостерігається навіть у сільській місцевості. Це спричиняє забруднення ґрунтів і водних ресурсів, що негативно впливає на якість землеробства та стан навколишнього середовища. На території району передбачено функціонування чотирьох офіційних сміттєзвалищ, проте фактично вони існують лише на папері, що ускладнює питання утилізації відходів. Незаконне вирубування лісів, безконтрольний видобуток природних ресурсів та активне будівництво також загрожують екосистемам, що призводить до втрати біорізноманіття та екологічного дисбалансу.

5. Серед ключових екологічних викликів району варто виокремити неконтрольовані скиди стічних вод, проблему перевантажених і нелегальних сміттєзвалищ, а також неефективну систему збору та вивезення сміття. Не менш важливими є питання нераціонального використання земель, що проявляється у надмірному застосуванні монокультур, хаотичній забудові територій із високим рівнем біорізноманіття, деградації прибережних зон і вирубці лісів.

6. Для покращення екологічної ситуації у Ніжинському районі впроваджуються сучасні технології та екологічні ініціативи. Зокрема, активізується розвиток енергоефективних рішень та відновлюваних джерел енергії, реалізуються проєкти з рекультивації земель і відновлення природних екосистем. Також використовуються інноваційні підходи для оптимізації роботи комунальних служб, що сприяє покращенню умов життя мешканців та збереженню природних ресурсів регіону.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Барановський М.О., Барановська О.В., Смаль В.В., Смаль І.В. Чернігівщина: природа, населення, господарство (комплексне географічне дослідження). / за ред. Барановського М.О. Ніжин. 2000. 223 с.
2. Барановський М.О., Барановська О.В., Смаль В.В., Смаль І.В., Афоніна О.О., Криловець М.Г., Філоненко Ю.М., Остапчук В.В., Мирон І.В., Бездухов О.А., Бездрабко М.І, Шовкун Т.М., Харченко О.М., Філоненко І.М., Мадьярова Л.М., Дмитренко О.Г. Ніжинщина: [навчальний посібник] / за ред. М.О.Барановського. Ніжин, 2004. 174 с.
3. Вітт Р.К. Інновації в екології та сталому розвитку. Харків: Фоліо, 2020. 168 с.
4. Джонсон. А. Інновації в екологічному управлінні сільських територій. Київ: Екологічна перспектива, 2018. 210 с.
5. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Чернігівській області за 2023 рік. Чернігів, 2024. 255 с.
6. Екологічні проблеми Ніжина може допомогти вирішити проєкт LEAPs. URL: <https://mynizhyn.com/news/misto-i-region/4118-ekologichni-problemi-nizhina-mozhe-dopomogti-virishiti-proekt-leaps.html> (дата звернення 23 березня 2025).
7. Екологічні новини – Ніжинська міська рада. URL.: <https://nizhynrada.gov.ua/nmr/novini-v-ekologichniy-sferi> (дата звернення 30 березня 2025)
8. Екологічний паспорт Чернігівської області. Департамент екології та природних ресурсів Чернігівської ОДА. URL.: https://eco.cg.gov.ua/web_docs/2145/2016/03/docs/Паспорт.pdf (дата звернення 23 квітня 2025)

9. Звіт про стратегічну екологічну оцінку Програми економічного і соціального розвитку Ніжинської міської територіальної громади на 2025 рік. Ніжин. 2024. 42 с.
10. Марчин Р., Таймігін М. Принципи екології. Київ: Персонал, 2018. 147 с.
11. Ніжинська районна державна адміністрація Чернігівської області. URL: <https://neadm.cg.gov.ua/index.php?id=14809&tp=1> (дата звернення 23 березня 2025).
12. Офіційний сайт Ніжинської районної ради. URL: <https://nizhyn-raurada.cg.gov.ua/index.php?id=21027&tp=1> (дата звернення 23 березня 2025).
13. Регіональна доповідь Чернігівська ОДА. URL: <https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2022/10/Regionalna-dopovidCHernigivska-ODA-2021.pdf> (дата звернення 25 березня 2025).
14. Томишин Т. Сучасні екологічні виклики та їх вирішення: матеріали конференції. Житомир, 2017. С.117-119. URL: <https://conf.ztu.edu.ua/> (дата звернення 23 березня 2025).
15. Філоненко Ю. Особливості фітогенного рельєфу Ніжинщини. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Географія*. 2013. 1(61). С. 25-28.
16. Шлях до відновлення: екологічні проблеми Чернігівщини. URL: https://chng.darg.gov.ua/index.php?lang_id=1&content_id=2463&lp=13 (дата звернення 23 березня 2025).
17. SaveEcoBot: моніторинг якості повітря у Ніжині. URL: <https://www.saveecobot.com/maps/nizhyn> (дата звернення 28 березня 2025)
18. <https://davr.gov.ua/plan-upravlinnya-richkovim-basejnom-dnipra1> (дата звернення 23 березня 2025).

