

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет землевпорядкування

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри
землевпорядного проєктування

_____ **Андрій МАРТИН**

« ____ » _____ **2025 р.**

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему: Формування водоохоронних обмежень у використанні земель (на
прикладі водоохоронних зон та прибережних захисних смуг у селищі
Козин Обухівського району Київської області)**

Спеціальність - 193 «Геодезія та землеустрій»

Гарант освітньої програми

«Геодезія та землеустрій»,

д. геогр. н., професор

(науковий ступінь та вчене звання)

_____ **Іван КОВАЛЬЧУК**

(підпис)

Керівник бакалаврської кваліфікаційної

роботи,

к.е.н., доцентка

(науковий ступінь та вчене звання)

_____ **Ірина КОЛГАНОВА**

(підпис)

Виконала

_____ **Ксенія ЯРЕЦЬКА**

(підпис)

КИЇВ - 2025

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет землевпорядкування**

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
землевпорядного проєктування

_____ **Андрій МАРТИН**

« ____ » _____ **2025 р.**

**ЗАВДАННЯ ДО ВИКОНАННЯ БАКАЛАВРСЬКОЇ
КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**
Ярецької Ксенії Дмитрівни

Спеціальність 193 «Геодезія та землеустрій».

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи: «Формування водоохоронних обмежень у використанні земель (на прикладі водоохоронних зон та прибережних захисних смуг у селищі Козин Обухівського району Київської області)»;

Затверджена наказом ректора НУБіП України від 18.11.2024 року № 2083 «С».

Термін подання завершеної роботи на кафедру: за 10 днів до захисту.

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи: бакалаврська кваліфікаційна робота розроблена відповідно до Земельного кодексу України від 25.10.2001 № 2768-III, Закону України «Про землеустрій» від 22.05.2003 № 858-IV, Закону України «Про Державний земельний кадастр» від 07.07.2011 № 3613-VI та ін.

Перелік питань, що потрібно дослідити:

1. Дослідити теоретичні основи формування водоохоронних обмежень у використанні земель;
2. Проаналізувати міжнародний досвід впровадження водоохоронних зон та обмежень у використанні земель;
3. Обґрунтувати проєктні рішення щодо встановлення меж водоохоронних зон та прибережних захисних смуг.

Додатки.

Дата видачі завдання _____

**Керівник бакалаврської
кваліфікаційної роботи**

_____ **Ірина КОЛГАНОВА**

Завдання прийняла до виконання

_____ **Ксенія ЯРЕЦЬКА**

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	6
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВОДООХОРОННИХ ОБМЕЖЕНЬ У ВИКОРИСТАННІ ЗЕМЕЛЬ	10
1.1 Поняття водоохоронних обмежень і їхнє значення для охорони водних ресурсів в Україні	10
1.2 Нормативно-правове регулювання водоохоронних обмежень у використанні земель	16
1.3 Міжнародний досвід впровадження водоохоронних зон та обмежень	18
Висновки до Розділу 1	22
РОЗДІЛ 2 МЕТОДОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ВОДООХОРОННИХ ОБМЕЖЕНЬ У ВИКОРИСТАННІ ЗЕМЕЛЬ	24
2.1 Вплив сільськогосподарської, промислової та житлової діяльності на водні об'єкти	24
2.2 Основні підходи до встановлення водоохоронних зон і прибережних захисних смуг	26
2.3 Використання сучасних технологій для моніторингу водоохоронних зон	27
Висновки до Розділу 2	36
РОЗДІЛ 3 ПРОЄКТНІ РІШЕННЯ ЩОДО ВСТАНОВЛЕННЯ МЕЖ ВОДООХОРОННИХ ЗОН ТА ПРИБЕРЕЖНИХ ЗАХИСНИХ СМУГ	38
3.1 Природно кліматичні умови території дослідження	38
3.2 Проєктні рішення щодо встановлення меж водоохоронних зон та прибережних захисних смуг на прикладі земельної ділянки у селищі Козин Обухівського району Київської області	40
3.3 Порядок виділення та закріплення водоохоронних зон на місцевості	43
Висновки до Розділу 3	46

ВИСНОВКИ	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	51
ДОДАТКИ	55

РЕФЕРАТ

У бакалаврській кваліфікаційній роботі дослідили теоретичні основи формування водоохоронних обмежень у використанні земель. Обґрунтували проєктні рішення щодо встановлення меж водоохоронних зон та прибережних захисних смуг.

У першому розділі розкрито поняття водоохоронних обмежень і їх значення для охорони водних ресурсів в Україні. Проаналізували нормативно-правове регулювання водоохоронних обмежень у використанні земель. Розглянуто міжнародний досвід впровадження водоохоронних зон та обмежень.

У другому розділі проаналізовано вплив сільськогосподарської, промислової та житлової діяльності на водні об'єкти. Також було розглянуто основні підходи до встановлення водоохоронних зон і прибережних захисних смуг. Окрему увагу приділено можливостям використання сучасних технологій для моніторингу водоохоронних зон.

У третьому розділі описуються природно кліматичні умови селища Козин Обухівського району Київської. Представлено проєктні рішення щодо встановлення меж водоохоронних зон та прибережних захисних смуг на прикладі земельної ділянки у селищі Козин Обухівського району Київської області. Наприкінці, розглядається порядок виділення та закріплення меж водоохоронних зон на місцевості.

ВСТУП

Невід’ємною частиною нашого життя і суспільства є водні ресурси. Їх важливість полягає в багатьох аспектах, окрім забезпечення населення питною водою, що є однією з основних людських потреб: вода також використовується в промисловому виробництві - без надійного доступу до водних ресурсів багато галузей промисловості, включаючи енергетику, сільське господарство, і виробництво, були б обмежені у своєму розвитку. Крім цього, водні екосистеми є важливими для біорізноманіття і підтримують екологічний баланс. Річки і інші водні об’єкти надають життєво важливе середовище для численних видів рослин і тварин.

З огляду на ці аспекти можна визнати, що водні ресурси відіграють вирішальну роль у розвитку національного господарства та в забезпеченні життєвих потреб населення. Збереження та раціональне використання цих ресурсів стає необхідністю для сталого розвитку суспільства і збереження природного середовища. Та, на жаль, водні об’єкти часто стикаються із цілим рядом проблем на кшталт забруднення, зневоднення тощо, які законодавство пропонує вирішувати шляхом встановлення навколо таких об’єктів водоохоронних зон та прибережних захисних смуг.

Проте при реалізації зазначених заходів виникають певні труднощі, пов’язані з юридичними та земельпорядними аспектами [21].

Дослідженням окремих аспектів встановлення прибережних захисних смуг присвячують свої наукові праці низка вчених. Так, Перегуда Є.В., Мамонтов І.О. вивчають питання правових проблем використання прибережних захисних смуг. Зокрема, вони наголошують на необхідності встановлення кримінальної відповідальності за винесення завідомо неправомірних рішень щодо відчуження земельних ділянок у прибережних захисних смугах [11]. Голян В.А. Сакаль О.В., Каленська О.В. піднімають питання щодо особливостей процесу децентралізації в системі управління природними ресурсами та природокористуванням. Згідно з їхнім дослідженням проблема децентралізації управління природними ресурсами та

природокористуванням в Україні полягає також у формуванні джерел фінансового забезпечення місцевих територіальних громад [4]. Пересоляк В.Ю., Малахова С. розглядають особливості та порядок встановлення прибережних захисних смуг малих річок та струмків у населених пунктах на основі містобудівної документації [12]. Третяк В.М., досліджуючи еволюцію методології формування землекористування водоохоронних зон і прибережних смуг, зазначає, що взаємозв'язок рівня управління з масштабом і пріоритетністю проблеми є методологічною основою для побудови вертикальної структури комплексного формування і управління землекористуванням водоохоронних зон та прибережних смуг [22].

Мета бакалаврської кваліфікаційної роботи. Метою бакалаврської кваліфікаційної роботи є обґрунтування підходів до формування водоохоронних обмежень у використанні земель на прикладі селища Козин Обухівського району Київської області шляхом аналізу чинного законодавства, просторових характеристик територій, визначення меж водоохоронних зон та прибережних захисних смуг, а також розроблення рекомендацій щодо раціонального землекористування з урахуванням екологічної безпеки та охорони водних ресурсів.

Завданням бакалаврської кваліфікаційної роботи є:

1. Дослідити теоретичні основи формування водоохоронних обмежень у використанні земель.
2. Проаналізувати нормативно-правову базу щодо формування водоохоронних зон і прибережних захисних смуг в Україні.
3. Визначити межі прибережних захисних смуг та водоохоронних зон з використанням геоінформаційних технологій.
4. Обґрунтувати проєктні рішення щодо встановлення меж водоохоронних зон та прибережних захисних смуг.

Об'єкт дослідження. Об'єктом дослідження є процес встановлення меж водоохоронних зон та прибережних захисних смуг в межах земельної ділянки, що розташована в селищі Козин Обухівського району Київської області.

Методи дослідження. Методами дослідження є системний підхід до аналізу землекористування у водоохоронних зонах, що поєднує екологічні, правові та геоінформаційні аспекти.

У процесі дослідження були використанні такі методи:

- Аналіз нормативно - правової бази - для вивчення вимог законодавства щодо водоохоронних зон та прибережних захисних смуг;

- Картографічний метод - для дослідження просторових особливостей території селища Козин;

- Метод геоінформаційного моделювання (ГІС) - для визначення меж зон з обмеженнями у використанні земель;

- Порівняльно - аналітичний метод - для оцінки існуючого землекористування та відповідності екологічним нормам;

- Метод експертного оцінювання - для формулювання рекомендацій щодо поліпшення управління земельними ресурсами.

Практичне значення. Практичне значення полягає у можливості використання результатів дослідження для вдосконалення просторового планування та регулювання землекористування в межах водоохоронних зон і прибережних захисних смуг селища Козин.

Структура бакалаврської кваліфікаційної роботи. Наукова робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків.

Апробація результатів дослідження. Участь у роботі Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, студентів та аспірантів GEOPoint 2025: «Землеустрій і топографічна діяльність в умовах війни та післявоєнного відновлення і зміни клімату» у якості учасника-слухача з темою «Міжнародний досвід впровадження водоохоронних зон та обмежень».

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВОДОХОРОННИХ ОБМЕЖЕНЬ У ВИКОРИСТАННІ ЗЕМЕЛЬ

1.1 Поняття водоохоронних обмежень і їхнє значення для охорони водних ресурсів в Україні

Відповідно до ст. 3 Водного кодексу України, усі води (водні об'єкти) на території України становлять її водний фонд.

До водного фонду України належать три групи вод: поверхневі води (природні водойми (озера); водотоки (річки, струмки); штучні водойми (водосховища, ставки) і канали; інші водні об'єкти); підземні води та джерела; внутрішні морські води та територіальне море [2].

Серед 20 європейських країн Україна за показником забезпеченості водними ресурсами посідає 17 місце та 124 місце в списку 181 країн світу за даними 2014 р [29]. На одного жителя України припадає в середньому лише 1 тис. м³ місцевого стоку, тоді як, наприклад, у Канаді цей показник становить 94,3 тис. м³, США - 7,4 тис. м³, Німеччині - 1,9 тис. м³ [25].

Забезпеченість місцевими водними ресурсами по окремих областях країни відрізняється майже в 60 разів: від 0,14 км³/рік у Херсонській області, до 7,92 км³/рік - у Закарпатській. Найменш забезпеченими водними ресурсами є Донбас, Криворіжжя, АР Крим та південні області України, де зосереджені найбільші споживачі води [27].

Загальні відновні водні ресурси України становлять 175,3 км³ на рік, з яких 97% формується за рахунок поверхневого річкового стоку і лише 3 % (5 км³) за рахунок підземних вод [23]. Річковий внутрішній стік з території країни становить 50,1 км³, а зовнішній (з територій сусідніх країн) - 120,2 км³ на рік.

Поряд із водними ресурсами річок велику господарську роль відіграють запаси води в природних і штучних водосховищах. Для забезпечення господарської діяльності країни водою на річках створено 1103 водосховища, загальний обсяг яких становить 55 км³ води [28].

Підземні води становлять 13,8% у загальному водоспоживанні держави і

використовуються переважно для господарсько-питного водопостачання, сільського господарства та для виробничо-технічних цілей. Із усіх міст України (474) у 77 містах водопостачання здійснюється винятково з підземних водних джерел, у 161 місті частка використання підземних вод перевищує 50 % від загального споживання води[9].

Згідно ст. 87 Водного кодексу України [2] водоохоронні зони встановлюються для створення сприятливого режиму водних об'єктів, попередження їх забруднення, засмічення і вичерпання, знищення навколводних рослин і тварин, а також зменшення коливань стоку вздовж річок, морів та навколо озер, водосховищ і інших водойм.

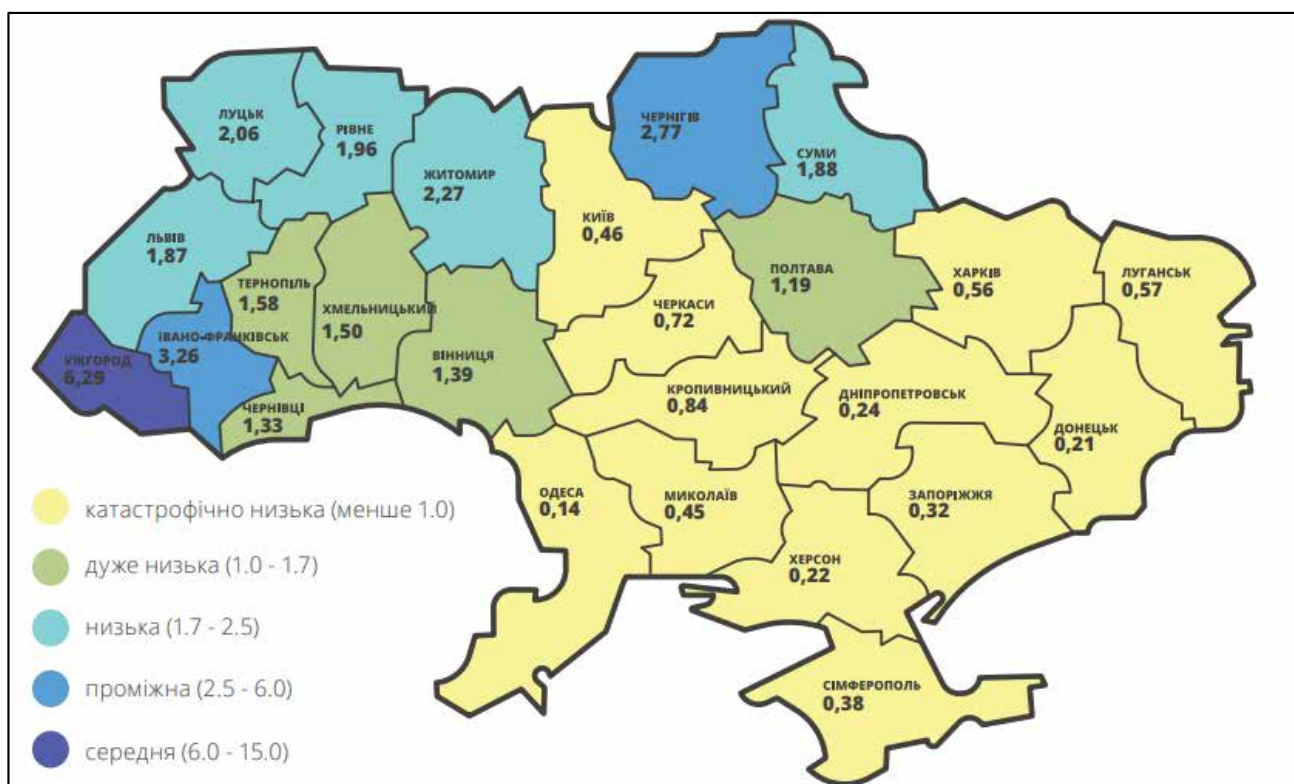


Рис. 1. Забезпеченість регіонів України місцевими водними ресурсами, тис. м³/рік на одну людину (Ромащенко та ін., 2020)*

*Джерело: Ромащенко М. [та ін.]. (2020). Вплив сучасних кліматичних змін на водні ресурси та сільськогосподарське виробництво. Меліорація і водне господарство. (1). — С. 5-22.

Водоохоронна зона є природоохоронною територією господарської діяльності, що регулюється.

На території водоохоронних зон забороняється:

- 1) використання стійких та сильнодіючих пестицидів;
- 2) влаштування кладовищ, скотомогильників, звалищ, полів фільтрації;
- 3) скидання неочищених стічних вод, використовуючи рельєф місцевості (балки, пониззя, кар'єри тощо), а також у потічки.

У ст. 88 Водного кодексу України зазначено, що з метою охорони поверхневих водних об'єктів від забруднення і засмічення та збереження їх водності вздовж річок, морів і навколо озер, водосховищ та інших водойм в межах водоохоронних зон виділяються земельні ділянки під прибережні захисні смуги.

Прибережні захисні смуги встановлюються по берегах річок та навколо водойм уздовж урізу води (у меженний період) шириною:

для малих річок, струмків і потічків, а також ставків площею менше 3 гектарів - 25 метрів;

для середніх річок, водосховищ на них та ставків площею більше 3 гектарів - 50 метрів;

для великих річок, водосховищ на них та озер - 100 метрів.

Якщо крутизна схилів перевищує три градуси, мінімальна ширина прибережної захисної смуги подвоюється.

Прибережні захисні смуги встановлюються на земельних ділянках всіх категорій земель, крім земель морського і внутрішнього водного транспорту.

Землі прибережних захисних смуг перебувають у державній та комунальній власності та можуть надаватися в користування лише для цілей, визначених цим Кодексом.

У межах існуючих населених пунктів прибережна захисна смуга встановлюється з урахуванням містобудівної документації.

Обмеження господарської діяльності в прибережних захисних смугах уздовж річок, навколо водойм та на островах прописано у ст. 89 Водного кодексу України.

Прибережні захисні смуги є природоохоронною територією з режимом

обмеженої господарської діяльності.

У прибережних захисних смугах уздовж річок, навколо водойм та на островах забороняється:

- 1) розорювання земель (крім підготовки ґрунту для залуження і залісення), а також садівництво та городництво;
- 2) зберігання та застосування пестицидів і добрив;
- 3) влаштування літніх таборів для худоби;
- 4) будівництво будь-яких споруд (крім гідротехнічних, навігаційного призначення, гідрометричних та лінійних, а також інженерно-технічних і фортифікаційних споруд, огорож, прикордонних знаків, прикордонних просік, комунікацій, майданчиків для занять спортом на відкритому повітрі, об'єктів фізичної культури і спорту, які не є об'єктами нерухомості), у тому числі баз відпочинку, дач, гаражів та стоянок автомобілів;
- 5) миття та обслуговування транспортних засобів і техніки;
- 6) влаштування звалищ сміття, гноєсховищ, накопичувачів рідких і твердих відходів виробництва, кладовищ, скотомогильників, полів фільтрації тощо;
- 7) випалювання сухої рослинності або її залишків з порушенням порядку, встановленого центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища.

Об'єкти, що знаходяться у прибережній захисній смузі, можуть експлуатуватись, якщо при цьому не порушується її режим. Не придатні для експлуатації споруди, а також ті, що не відповідають встановленим режимам господарювання, підлягають винесенню з прибережних захисних смуг.

У прибережних захисних смугах дозволяються реконструкція, реставрація та капітальний ремонт існуючих об'єктів.

Ст. 90 Водного кодексу України [2] зазначає, що прибережна захисна смуга уздовж морів, морських заток і лиманів входить у зону санітарної охорони моря і може використовуватися лише для будівництва військових та

інших оборонних об'єктів, об'єктів, що виробляють енергію за рахунок використання енергії вітру, сонця і хвиль, об'єктів постачання, розподілу, передачі (транспортування) енергії, а також санаторіїв, дитячих оздоровчих таборів та інших лікувально-оздоровчих закладів з обов'язковим централізованим водопостачанням і каналізацією, гідротехнічних, гідрометричних та лінійних споруд.

У прибережних захисних смугах уздовж морів, морських заток і лиманів та на островах у внутрішніх морських водах забороняється:

- 1) застосування стійких та сильнодіючих пестицидів;
- 2) влаштування полігонів побутових та промислових відходів і накопичувачів стічних вод;
- 3) влаштування вигрібів для накопичення господарсько-побутових стічних вод обсягом більше 1 кубічного метра на добу;
- 4) влаштування полів фільтрації та створення інших споруд для приймання і знезаражування рідких відходів;
- 5) випалювання сухої рослинності або її залишків з порушенням порядку, встановленого центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища.

У межах пляжної зони прибережних захисних смуг забороняється будівництво будь-яких споруд, крім гідротехнічних, гідрометричних та лінійних, а також інженерно-технічних і фортифікаційних споруд, огорож, прикордонних знаків, прикордонних просік, комунікацій.

Об'єкти, що знаходяться у прибережних захисних смугах, можуть експлуатуватись, якщо при цьому не порушується її режим. Не придатні для експлуатації споруди, а також ті, що не відповідають встановленим режимам господарювання, підлягають винесенню з прибережних захисних смуг. Землі, зайняті прибережними захисними смугами вздовж морів, річок та навколо водойм відносяться до земель водного фонду [2].

Контроль за використанням, веденням господарської діяльності у ПЗС

було покладено на органи Державного комітету по водному господарству України та скасовано введенням Загальнодержавної цільової програми розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення басейну річки Дніпро на період до 2021 року [16].

Процедура оцінки впливу на довкілля планованої діяльності визначається законом України «Про оцінку впливу на довкілля» [19] та складається із декількох етапів. Метою цієї процедури є оцінка будь-яких наслідків планованої діяльності для довкілля, в тому числі наслідків для безпечної життєдіяльності людей та їхнього здоров'я, флори, фауни, біорізноманіття, ґрунтів, повітря, вод, клімату, ландшафтів, природних територій та об'єктів, історичних пам'яток та інших матеріальних об'єктів чи для сукупності цих факторів, а також наслідків для об'єктів культурної спадщини чи соціально-економічних умов, які є результатом зміни цих факторів з метою гарантування екологічної безпеки.

Основна мета - визначення режиму забудови і використання земельних ділянок в зонах ПЗС, раціональне та ефективне використання прибережних територій міст, враховуючи створення та підтримку сприятливого для проживання людини середовища, захист прав власника та користувача земельних ресурсів, залучення земель в господарський оборот і підвищення їх інвестиційної привабливості.

Питання забудови та землекористування прибережних територій є непростим, потребує розробки методики обґрунтування та встановлення водоохоронної зони та ПЗС в міських населених пунктах, подальшого дослідження та внесення змін до нормативно-законодавчої бази [1].

Водоохоронні обмеження є невід'ємною частиною екологічної безпеки України, оскільки вода є життєво необхідним ресурсом для всіх живих організмів та багатьох галузей промисловості.

Основними цілями водоохоронних обмежень є захист від забруднення, збереження кількості воли, підтримка екологічного балансу.

Україна має значні запаси водних ресурсів, але вони потребують захисту

через велике антропогенне навантаження.

Ці обмеження є інструментом для забезпечення раціонального використання земельних ресурсів та збереження водних об'єктів.

Водні ресурси досить суттєво страждають від впливу воєнних конфліктів. Прояв визначається рівнем загострення проблеми та наслідками, які виникають у процесі водних конфліктів, та воєнних дій в цілому.

У березні 2022 року було знищено російськими військами греблі Оскільського водосховища у Харківській області, що призвело до практично повного обміління водойми, зруйновано екосистему водосховища, знищено цінні види риб та іншої водної біоти [6].

У червні 2022 року було захоплення Запорізького залізрудного комбінату у с. Мала Білозерка Васильківського району Запорізької області, наслідками якого можливе затоплення шахти, що призведе до забруднення водних водоносних горизонтів регіону залізом [5].

У червні 2023 року було підірвано Каховську ГЕС, що призвело до знищення та значного порушення екосистем Каховського водосховища та водних об'єктів які в нього впадають й де відбувався підпір води, пониззя Дніпра, Дніпровського лиману і порушення екосистем пригирлової ділянки Чорного моря. Також відбулось забруднення вод Дніпра і Чорного моря - первинне забруднення внаслідок потрапляння до вод паливно-мастильних матеріалів, змиву сміття, агрохімікатів, інших небезпечних матеріалів, затоплення і виведення з ладу систем очистки стічних вод, каналізації, і так зване «вторинне забруднення», що виникає внаслідок порушення шарів намулу, в яких десятиліттями відбувалось накопичення забруднюючих речовин [20].

1.2 Нормативно-правове регулювання водоохоронних обмежень у використанні земель

Нормативно - правові акти встановлюють обмеження у використанні земель у межах водоохоронних зон та прибережних смугах, що дозволяють позбутися негативного впливу на водні об'єкти.

Основні нормативно-правові акти, що регулюють водоохоронні обмеження:

- Водний кодекс України, в комплексі з заходами організаційного, правового, економічного і виховного впливу, сприятиме формуванню водно-екологічного правопорядку і забезпеченню екологічної безпеки населення України, а також більш ефективному, науково обґрунтованому використанню вод та їх охороні від забруднення, засмічення та вичерпання [20].

- Земельним кодексом України регулюються земельні відносини, що виникають при використанні надр, лісів, вод, а також рослинного і тваринного світу, атмосферного повітря, а також регулюються нормативно-правовими актами про надра, ліси, води, рослинний і тваринний світ, атмосферне повітря, якщо вони не суперечать цьому Кодексу [8].

- Постанова Кабінету Міністрів України від 08.05.1996 № 486 «Про затвердження Порядку визначення розмірів і меж водоохоронних зон та режиму ведення господарської діяльності в них» встановлює єдиний правовий механізм визначення розмірів і меж водоохоронних зон та режим ведення господарської діяльності в них [17].

- Ураховуючи той факт, що інформація про межі водоохоронних зон і прибережних захисних смуг є частиною Державного земельного кадастру і фіксується як обмеження у використанні земель, організація території прибережних захисних смуг також враховує вимоги Закону України «Про державний земельний кадастр» [15]. Згідно з цим законом інформація про обмеження у використанні земель додається до Державного земельного кадастру на основі різних документів, таких як схеми землеустрою та техніко-економічні обґрунтування використання і охорони земель, проекти землеустрою щодо організації і встановлення меж територій земель водного фонду і водоохоронних зон, обмежень у використанні земель і їх режимоутворюючих об'єктів, проекти землеустрою щодо еколого-економічного обґрунтування сівозміни і впорядкування угідь, проекти землеустрою щодо відведення ділянок, технічна документація з землеустрою

для встановлення меж ділянки в натурі, робочі проекти землеустрою, технічна документація з землеустрою для інвентаризації земель, технічна документація з землеустрою для резервування цінних для заповідності територій і об'єктів, проекти створення територій і об'єктів заповідного фонду та іншої документації з землеустрою [18].

1.3 Міжнародний досвід впровадження водоохоронних зон та обмежень

Досить цікавим є закордонний досвід щодо використання прибережних захисних смуг. У світовій практиці немає єдиного підходу до формування спеціальних режимів використання прибережних територій. Зокрема, у Європейському Союзі з 2002 р. реалізуються Рекомендації щодо інтегрованого управління прибережними зонами (Integrated Coastal Zone Management), спільні норми щодо формування водоохоронних зон відсутні.

У Фінляндії централізована система управління водними ресурсами разом із широко розробленим законодавством становить основу для комплексного управління водогосподарською діяльністю та її плануванням. У 1983 р. в країні створено міністерство охорони навколишнього природного середовища, яке несе відповідальність за всі головні напрямки охорони довкілля. У 1987 р. у поправках до закону про водні ресурси (1962) підкреслена необхідність екологічних підходів щодо управління використанням поверхневих вод. Була прийнята національна цільова програма боротьби із забрудненням водних об'єктів і створено урядовий комітет для розробки комплексної системи фінансування діяльності з охорони довкілля [10].

У Фінляндії ці питання вирішуються на рівні муніципалітетів. Так, будівництво дозволяється не ближче 20 метрів від берега, але для саун зроблений виняток - їх можна будувати ближче.

В Латвії заборонене будівництво в межах 300 метрової берегової зони. В Литві формального обмеження немає, але всі водні джерела і шляхи знаходяться під охоронною держави, і будівництво там дозволено тільки за

згодою державного керівництва.

У Швеції стандартна ширина водоохоронної зони 100-300 метрів від берегової лінії, однак місцева влада може розширювати та звужувати її. В межах зони заборонено не тільки нове будівництво, але й перебудова або земляні роботи.

В Іспанії Закон про водні ресурси, який набув чинності 1986 р., відображає загальну тенденцію ЄС до розширення концепції раціонального використання водних ресурсів. Визнається, що юридичні положення, які регулюють адміністративну діяльність, сприяють поступовому впровадженню комплексного управління водними ресурсами. Провідними державними органами в цій сфері є Управління річковими басейнами та Національна рада з водних ресурсів. Рада - головний консультативний орган, в якому представлені автономні райони та управління річкових басейнів. Головні принципи закону про водні ресурси включені також до інструкцій управлінь річкових басейнів, які відповідають за розробку гідрологічних планів. Відповідно до закону про водні ресурси Національна рада з водних ресурсів зобов'язана надавати звіти про плани та проекти загального характеру, які можуть спричинити довготерміновий вплив на водні ресурси [10].

В Іспанії формально водоохоронних зон немає, але є вимога, що всі споруди, розміщені в 30 метровій зоні навколо водоймищ або берега моря, повинні бути обладнані автономною системою очищення стічних вод.

У Румунії водоохоронні зони існують навколо всіх водних джерел, при чому розмір зони залежить від розміру джерела і складає від 15 до 20 метрів. У Німеччині згідно з федеральним законом про воду всі джерела води й водні шляхи знаходяться під контролем федерального уряду, а тому будь-яка діяльність на берегах річок та озер можлива лише за спеціального дозволу відповідних органів влади [13].

Щодо Африки, то підземні води відіграють вирішальну роль для водопостачання, особливо у сільських районах. Захист цих ресурсів потребує комплексного підходу, починаючи з законодавчого регулювання та закінчуючи

практичною реалізацією. Зонування захисту джерел води є ключовим інструментом для запобігання забрудненню. Цей метод базується на концепції часу руху та мінімальних безпечних відстаней до свердловин, що забезпечує достатній час для природного очищення води від забруднювачів.

Концепція часу руху та безпечної відстані є більш ефективною для біологічно розкладних забруднювачів. Для бактерій і вірусів рекомендовано 30-денний час руху та відстань 15-50 метрів. Відстань розраховується на основі закону Дарсі.

Зонування охорони передбачає поділ території навколо водного ресурсу на зони з різними рівнями захисту (рис. 2). Кожна зона має свої обмеження щодо землекористування, які стають більш жорсткими у напрямку до свердловини. Операційна зона гирла свердловини є найбільш охоронюваною.

Внутрішня захисна зона визначається часом, необхідним для переміщення забруднювачів у підземному середовищі. 50-денний час вважається достатнім для цієї зони. Зовнішня охоронна зона захищає водоносний горизонт від довгострокових забруднювачів. Для Південної Африки рекомендовано 500-денний час руху, але він може змінюватися залежно від потреб та вразливості водоносного горизонту.

Мінімальна безпечна відстань в Південній Африці становить від 15 до 50 метрів залежно від геологічних умов. У цій зоні не повинно бути жодної діяльності, крім водозабору [26].

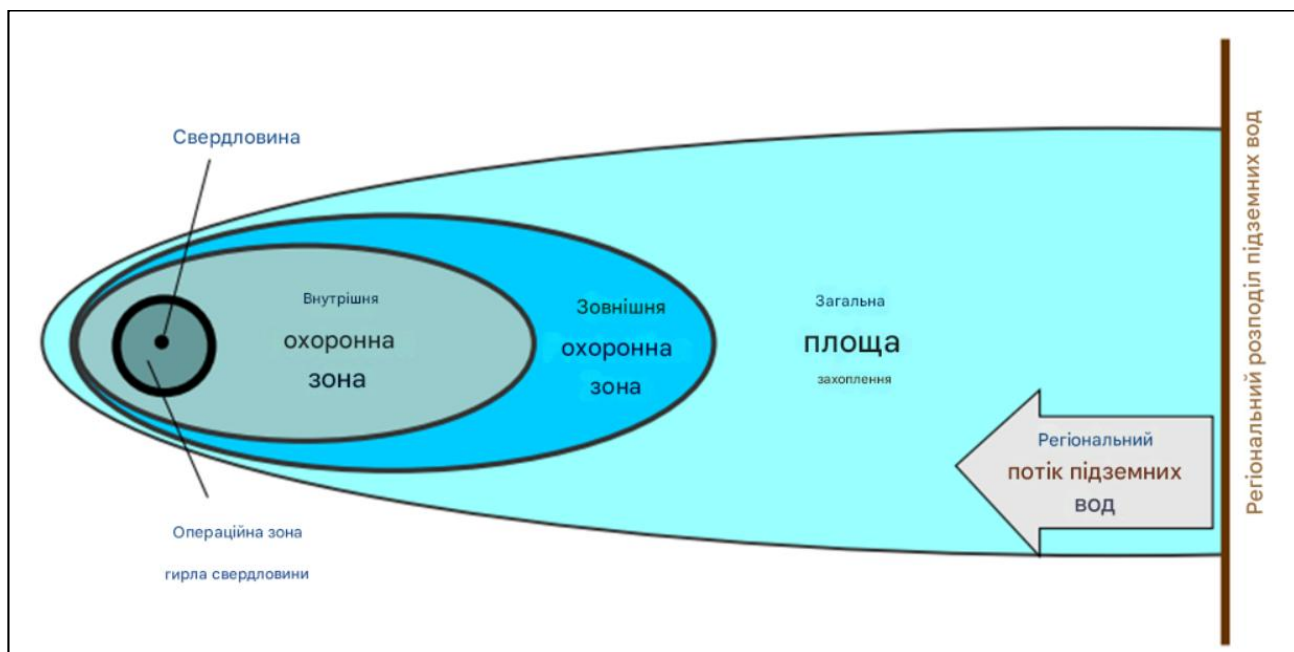


Рис. 2. Схематичне зображення охоронних зон навколо джерела води *

*Джерело: *Protection of Borehole Water Quality in Sub-Saharan Africa using Minimum Safe Distances and Zonal Protection*. Yasmin Rajkumar & Yongxin Xu. *Water Resources Management An International Journal* - Published for the European Water Resources Association (EWRA). ISSN 0920-4741 *Water Resources Management*. DOI: 10.1007/s11269-011-9862-6

Висновки до Розділу 1

Водоохоронні обмеження є критично важливими для збереження водних ресурсів України, враховуючи їх значення для екологічної безпеки та життєдіяльності людини.

Аналіз чинного законодавства, зокрема Водного кодексу України, Земельного кодексу України та інших нормативно-правових актів, виявив чітко визначені поняття водоохоронних зон, прибережних захисних смуг та обмежень господарської діяльності в них.

Встановлено, що водоохоронні зони є територіями з особливим режимом господарської діяльності, спрямовані на запобігання забрудненню, засміченню та виснаженню водних об'єктів.

Прибережні захисні смуги, в свою чергу, є складовою частиною водоохоронних зон та характеризуються більш жорсткими обмеженнями щодо використання земель.

Основними цілями водоохоронних обмежень є:

- захист водних об'єктів від забруднення та засмічення;
- збереження водності річок, морів, озер та інших водойм;
- підтримання екологічного балансу водних екосистем;
- раціональне використання земельних ресурсів у водоохоронних зонах.

Огляд міжнародного досвіду у сфері водоохоронних обмежень свідчить про різноманітність підходів до формування спеціальних режимів використання прибережних територій.

Варто зазначити, що ефективність водоохоронних обмежень залежить від комплексів заходів, включаючи:

- нормативно-правове забезпечення та контроль за його виконання;
- інформування та підвищення екологічної свідомості населення;
- застосування сучасних технологій очищення стічних вод та запобігання забрудненню;
- міжнародне співробітництво у сфері охорони водних ресурсів.

В цілому, водоохоронні обмеження є необхідним інструментом для

забезпечення екологічної безпеки та сталого розвитку України. Їх ефективне впровадження потребує комплексного підходу та узгодження інтересів усіх зацікавлених сторін [3].

РОЗДІЛ 2

МЕТОДОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ВОДООХОРОННИХ ОБМЕЖЕНЬ У ВИКОРИСТАННІ ЗЕМЕЛЬ

2.1 Вплив сільськогосподарської, промислової та житлової діяльності на водні об'єкти

Вода є життєво важливою для людей, оскільки вона необхідна для багатьох потреб, включаючи пиття, приготування їжі та повсякденні справи. Проте, за останні десятиліття, вплив людини на водні об'єкти значно посилюється, зокрема внаслідок сільськогосподарської діяльності людини, що є особливо суттєвим для України через значні обсяги такої діяльності.

Діяльність агропромислових виробничих систем є головним фактором, який спричиняє зміни у біогеохімічних природних потоках, особливо через вимивання сполук нітрогену та фосфору з сільськогосподарських угідь, що суттєво впливає на якість води та сприяє забрудненню світового океану. Забір прісної води для обслуговування сільськогосподарського виробництва негативно позначається на екосистемах багатьох вододілів. Це зменшує розміри водних об'єктів, призводить до скорочення біорізноманіття та порушує функціонування екосистем [24].

Обмежене водопостачання для сільського господарства гальмує розвиток інших секторів економіки. Крім того, неефективні методи зрошення призводять до деградації земель через засолення. Втрата вологи через деградацію земель та вирубування лісів зменшує здатність ґрунтів до виробництва біомаси, що знижує продуктивність сільськогосподарських угідь та зменшує накопичення вуглецю в ґрунті.

Зміни у природному водотоці становлять загрозу для водних екосистем, а також для забезпечення населення та промисловості водою. Зменшення випаровування води з ґрунтів впливає на місцевий та регіональний клімат, змінюючи характер опадів.

Джерела впливу на водні ресурси від сільськогосподарських практик

Забруднення води:

- використання добрив, накопичення та обробка гною, посилення ерозійних процесів розораних земель - призводять до забруднення води сполуками фосфору й нітрогену та евтрофікації природних водойм, до змін у водних екосистемах;

- використання засобів захисту рослин (ЗЗР) може призвести до забруднення поверхневих та підземних вод та серйозно вплинути на водні екосистеми;

- використання нафтохімікатів для сільськогосподарських машин може призвести до забруднення води продуктами нафтохімії.

Виснаження водних ресурсів:

- зрошення - може призвести до зміни структури природного водостоку, деградації водно-болотних угідь, зміни рівня ґрунтових вод і таким чином вплинути на різні водні та наземні екосистеми на великих територіях;

- випаровування води з полів може вплинути на місцеву структуру опадів і, отже, на місцеві екосистеми та клімат [24].

Суттєвим джерелом забруднень водойм і водотоків є господарсько-побутові стічні води. Вони утворюються в результаті використання населенням водопровідної води для побутових цілей. Побутові стічні води містять фізіологічні виділення людей, відходи людської діяльності - миття посуду, прання білизни, ганчір'я, папір тощо.

За зовнішнім виглядом ці стічні води є рідиною з низькою прозорістю, сірим кольором і неприємним запахом. Для них характерна насиченість яйцями гельмінтів і бактеріальною флорою, значну частину якої становлять шкідливі для здоров'я мікроорганізми [10].

На відміну від інших видів забруднення води, радіоактивне забруднення є унікальним. Воно не залежить від природних фізико-хімічних умов та не може бути легко усунене на очисних спорудах. Радіоактивне забруднення спричинене наявністю радіоактивних елементів у воді, які можуть бути як природного, так і штучного походження. Особливо небезпечними є продукти поділу важких ядер, що утворюються під час ядерних вибухів та в атомних

реакторах.

Радіоактивні елементи мають властивість накопичуватися на завислих речовинах у воді. Ці речовини згодом опускаються на дно, спричиняючи радіоактивне забруднення донних відкладів. Тому, під час дослідження водойм на предмет радіоактивного забруднення, необхідно брати проби не тільки води, але й донних відкладів, рослинності та водних тварин для отримання повної картини забруднення.

2.2 Основні підходи до встановлення водоохоронних зон і прибережних захисних смуг

Водоохоронні зони та прибережні захисні смуги є важливими інструментами для охорони водних ресурсів від забруднення, замулення та інших негативних впливів. Їх встановлення регулюється Водним кодексом України, Земельним кодексом України та іншими нормативно-правовими актами.

Відповідно до ст. 87 Водного кодексу України [2] водоохоронна зона - це територія, що прилягає до водного об'єкта, на якій встановлюється спеціальний режим господарської діяльності з метою запобігання забрудненню, замуленню та виснаженню водних ресурсів.

Відповідно до ст. 60 Земельного кодексу України [8] прибережна захисна смуга - це частина водоохоронної зони вздовж річок, морів, озер та інших водойм, на якій встановлено більш суворий режим господарської діяльності.

Межі водоохоронної зони встановлюються з урахуванням гідрологічних, гідрогеологічних, екологічних та інших факторів. Розмір залежить від типу водного об'єкта, його розміру, значення та інших характеристик.

Для малих річок та водойм межі водоохоронних зон можуть збігатися з береговою лінією або встановлюватися на відстані від неї.

Для великих річок, озер та морів межі водоохоронних зон можуть встановлюватися на значній відстані від берега.

Режим господарської діяльності у водоохоронній зоні визначається з

метою запобігання забрудненню, замуленню та виснаженню водних ресурсів, також можуть бути встановлені обмеження на здійснення певних видів діяльності, таких як будівництво, сільське господарство, промисловість тощо.

У водоохоронній зоні можуть бути встановлені вимоги щодо охорони ґрунтів, рослинного та тваринного світу.

Ширина прибережної захисної смуги встановлюється залежно від типу водного об'єкта, його розміру, значення та інших характеристик.

Прибережні захисні смуги встановлюються по берегах річок та навколо водойм уздовж урізу води (у меженний період) шириною:

для малих річок, струмків і потічків, а також ставків площею менше 3 гектарів - 25 метрів;

для середніх річок, водосховищ на них та ставків площею більше 3 гектарів - 50 метрів;

для великих річок, водосховищ на них та озер - 100 метрів.

Якщо крутизна схилів перевищує три градуси, мінімальна ширина прибережної захисної смуги подвоюється.

Режим господарської діяльності у прибережній захисній смузі є більш суворим, ніж у решті водоохоронної зони.

У прибережній захисній смузі забороняється будівництво, за винятком гідротехнічних споруд, що мають протизсувне, протиповеневе та екологічне значення, забороняється розорювання земель, випас худоби, застосування пестицидів та інші види діяльності, що можуть призвести до забруднення води.

2.3 Використання сучасних технологій для моніторингу водоохоронних зон

Прибережні захисні смуги в межах населених пунктів визначаються відповідно до комплексних планів просторового розвитку територій, генеральних планів населених пунктів. У випадках відсутності таких планів або якщо вони не встановлюють межі захисних смуг, ширина таких смуг визначається на рівні 100 метрів від урізу води морів, морських заток і лиманів,

і згідно з іншими відповідними нормами у випадку інших водних об'єктів. Межі прибережних захисних смуг та пляжних зон вказуються у земельно-містобудівній документації та позначаються органами влади на місці. Позначені межі та інформація про прибережні захисні смуги та пляжні зони внесені до Державного земельного кадастру як обмеження у використанні земель.

Ефективний геоінформаційний моніторинг прибережної смуги є важливим інструментом для поліпшення стану водойм, річок та морів. Замість чітко визначених меж, як це передбачено існуючими нормативними документами, межі цієї смуги мають визначатися відповідно до зони найбільшого впливу між водною акваторією та береговою лінією. Використання природних ресурсів у цих зонах має базуватися на ландшафтному плануванні та враховувати водоохоронний потенціал. У ГІС-середовищі, визначення мережі водотоків ґрунтується на аналізі цифрової гідрологічно коректної моделі рельєфу з використанням даних про сумарний стік. Сумарний стік відображає кількість осередків, з яких вода стікає до кожного конкретного осередку вздовж схилу. Застосування порогового значення до результатів сумарного стоку дозволяє ідентифікувати мережу водотоків. У деяких ГІС-інструментах, таких як Surfer та Global Mapper, ці результати можуть бути отримані одночасно з побудовою водозбірної площі. Створення нових карт може здійснюватися шляхом наземних геодезичних вимірювань або камерального дешифрування даних дистанційного зондування Землі (ДЗЗ). Другий метод, враховуючи зростаючу роздільну здатність космічних знімків та поширення безпілотних літальних апаратів (БПЛА), стає економічно ефективнішим. Проте, виділення водних потоків на територіях з густою лісовою та чагарниковою рослинністю залишається складним завданням.

Для геоінформаційного моніторингу прибережних смуг важливо враховувати кількісні, якісні, просторово-географічні та часові параметри об'єктів. Найбільш ефективним та інтегрованим підходом до створення

інформаційної системи моніторингу земель водного фонду та обробки отриманих даних для прийняття обґрунтованих екологічних рішень є використання ГІС-технологій, зокрема, з урахуванням даних, отриманих за допомогою безпілотних літальних апаратів.

Геодезичні вимірювання є основою для точного визначення динаміки берегової лінії: відстані від берега, обсягів розмиву та акумуляції, кута нахилу берегового уступу та площі втрачених земель. Ця інформація, у поєднанні з гідрометеорологічними та гідрогеологічними даними, служить для розробки моделей, що прогнозують зміни берегів під впливом абразії та дозволяють ефективно планувати заходи з їх захисту.

Водночас, моніторинг стану та охорони водних ресурсів водосховища, включно з його біорізноманіттям, є не менш важливим завданням. Ключову роль у цьому відіграє встановлення меж водоохоронних зон та прибережних захисних смуг водних об'єктів [14].

Проведене дослідження водоохоронних зон, зокрема прибережної захисної смуги річки Дніпро, яка відповідно до ст. 60 Земельного кодексу України [8] належить до великих річок і має встановлену прибережну захисну смугу в 100 метрів, виявило важливу невідповідність між нормативними вимогами та реальною гідрологічною ситуацією. Аналіз даних, отриманих за допомогою геоінформаційних систем, а саме інструменту «Copernicus Browser», щодо можливого розливу річки Дніпро у квітні 2023 року, який сягнув 288 метрів, наочно демонструє, що існуючі межі прибережних захисних смуг часто не здатні ефективно виконувати свою ключову функцію - забезпечення захисту водних об'єктів від забруднення, замілення та інших негативних антропогенних впливів, а також підтримання сприятливого гідрологічного режиму прилеглих територій.

Використання ГІС-технологій, зокрема можливостей «Copernicus Browser», дозволило візуалізувати та кількісно оцінити масштаб потенційного затоплення, підтвердивши, що фактична зона впливу річки під час періодів високої водності може значно перевищувати встановлену 100-метрову

прибережну захисну смугу. Це свідчить про те, що значні прибережні території, які формально не входять до захисної смуги, можуть опинитися під водою, зазнаючи прямого впливу річкових процесів та стаючи потенційними джерелами забруднення водного об'єкта.

Очевидно, що встановлені на законодавчому рівні фіксовані значення прибережних захисних смуг, хоча й є важливим елементом загального регулювання водоохоронної діяльності, не враховують усієї складності та динамічності природних процесів, що відбуваються у водоохоронних зонах. Такі критично важливі фактори, як індивідуальні гідрологічні характеристики конкретної ділянки річки (зокрема, ширина заплавної долини, крутизна берегів, наявність стариць та рукавів), особливості рельєфу місцевості, складу ґрунтів, сезонні коливання рівня води, інтенсивність весняних водопілля та паводків, а також прогнозовані наслідки екстремальних гідрометеорологічних явищ, залишаються поза межами стандартних нормативних визначень.

Випадок із можливим розливом Дніпра у 2023 році, зафіксований та проаналізований за допомогою інструментів «Copernicus Browser», є переконливим доказом того, що фактична межа затоплення може суттєво відрізнятись від формально встановленої прибережної захисної смуги. Це підкреслює необхідність відходу від зазначених вище меж прибережних захисних смуг та переходу до більш гнучких та науково обґрунтованих методів визначення меж водоохоронних зон.

З огляду на результати дослідження, зокрема візуалізацію потенційної зони затоплення за допомогою ГІС, можна дійти висновку про нагальну потребу перегляду існуючих підходів щодо встановлення меж прибережних захисних смуг. Замість застосування єдиних стандартів для всіх водних об'єктів певного типу, доцільно розробляти та впроваджувати різні методи визначення меж, які б ґрунтувалися на детальних гідрологічних, геоморфологічних та екологічних дослідженнях кожної конкретної ділянки водного об'єкта.

Використання сучасних геоінформаційних систем, таких як «Copernicus Browser», є потужним інструментом для проведення таких досліджень, оскільки

дозволяє здійснювати просторовий аналіз, моделювання зон затоплення, оцінку ризиків та розробку обґрунтованих рекомендацій щодо встановлення оптимальної ширини захисних смуг. Врахування місцевих природних умов, гідрологічних прогнозів, сезонних змін та потенційних наслідків екстремальних гідрометеорологічних явищ, є ключовим для забезпечення ефективного виконання прибережними захисними смугами їхнього основного призначення [3].



Рис. 3. Джерела даних - Sentinel-2 L2A; Макс. хмарність - 30 %; 18 березня 2023 р. True color*

**Джерело: Електронний ресурс «Copernicus Browser»*



Рис. 4. Джерела даних - Sentinel-2 L2A; Макс. хмарність - 30 %; 22 квітня 2023 р. True color*

**Джерело: Електронний ресурс «Copernicus Browser»*

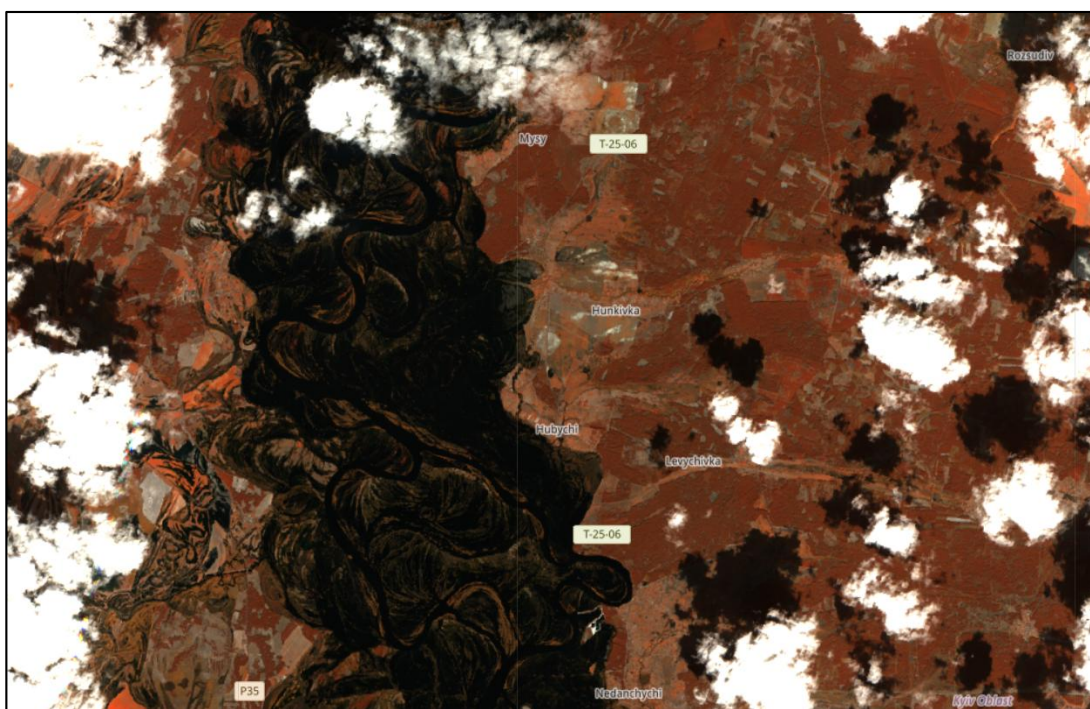


Рис. 5. Джерела даних - Sentinel-2 L2A; Макс. хмарність - 30 %; 22 квітня 2023 р. True color, комбінація кольорів 6-5-4*

**Джерело: Електронний ресурс «Copernicus Browser»*

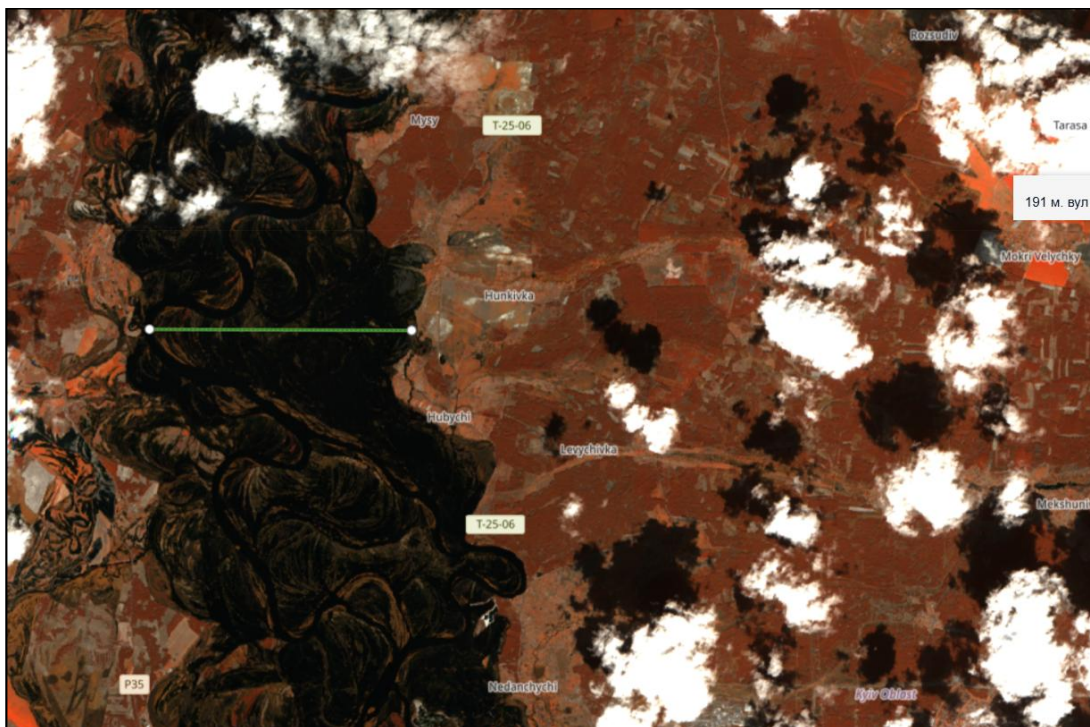


Рис. 6. Джерела даних - Sentinel-2 L2A; Макс. хмарність - 18 %; 22 квітня 2023 р. Ширина розливу річки Дніпро 191 метр*

**Джерело: Електронний ресурс «Copernicus Browser»*

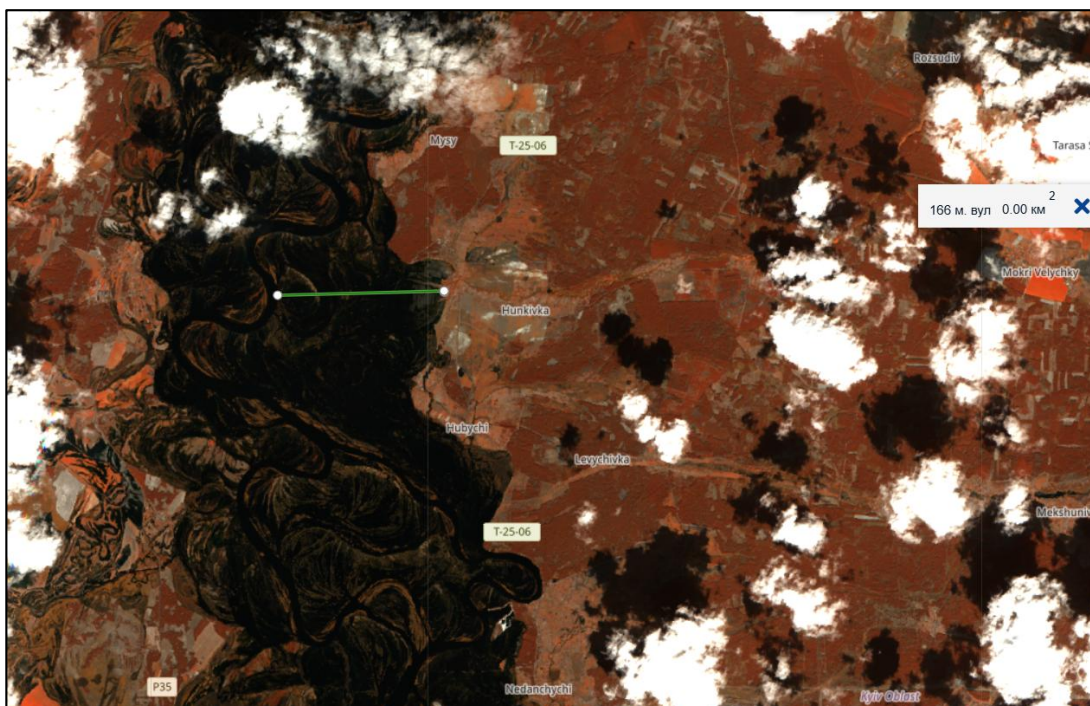


Рис. 7. Джерела даних - Sentinel-2 L2A; Макс. хмарність - 18 %; 22 квітня 2023 р. Ширина розливу річки Дніпро 166 метр*

**Джерело: Електронний ресурс «Copernicus Browser»*

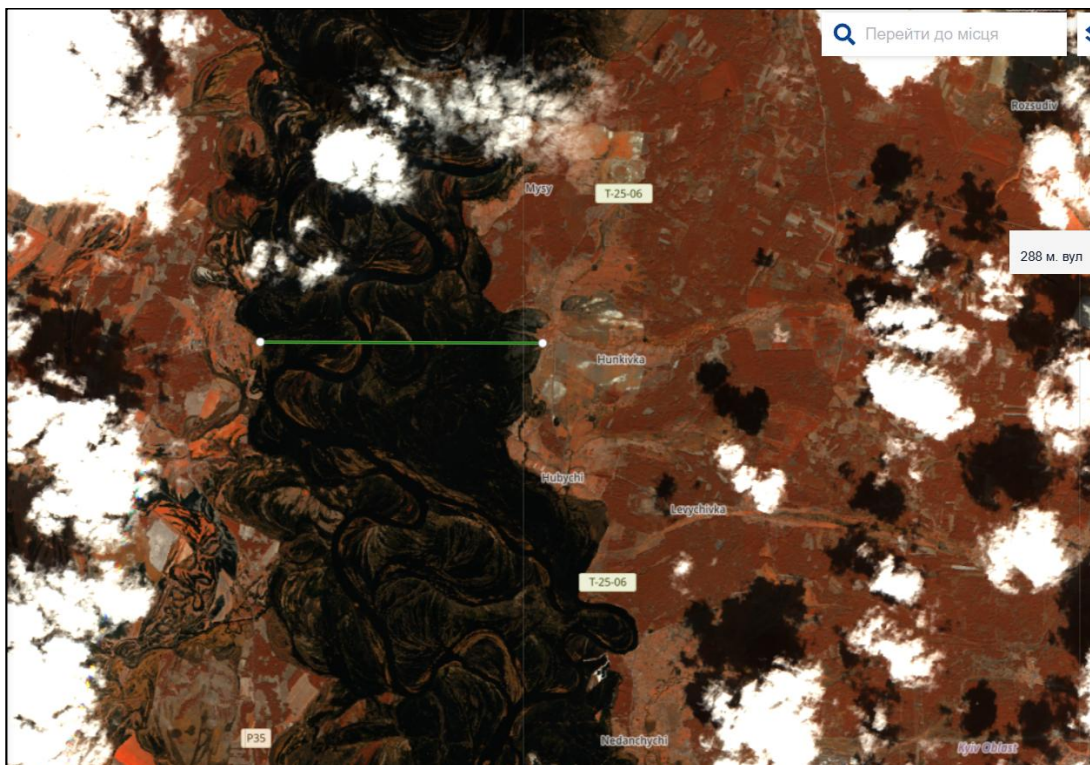


Рис. 8. Джерела даних - Sentinel-2 L2A; Макс. хмарність - 30 %; 22 квітня 2023 р. Ширина розливу річки Дніпро 288 метр*

**Джерело: Електронний ресурс «Copernicus Browser»*

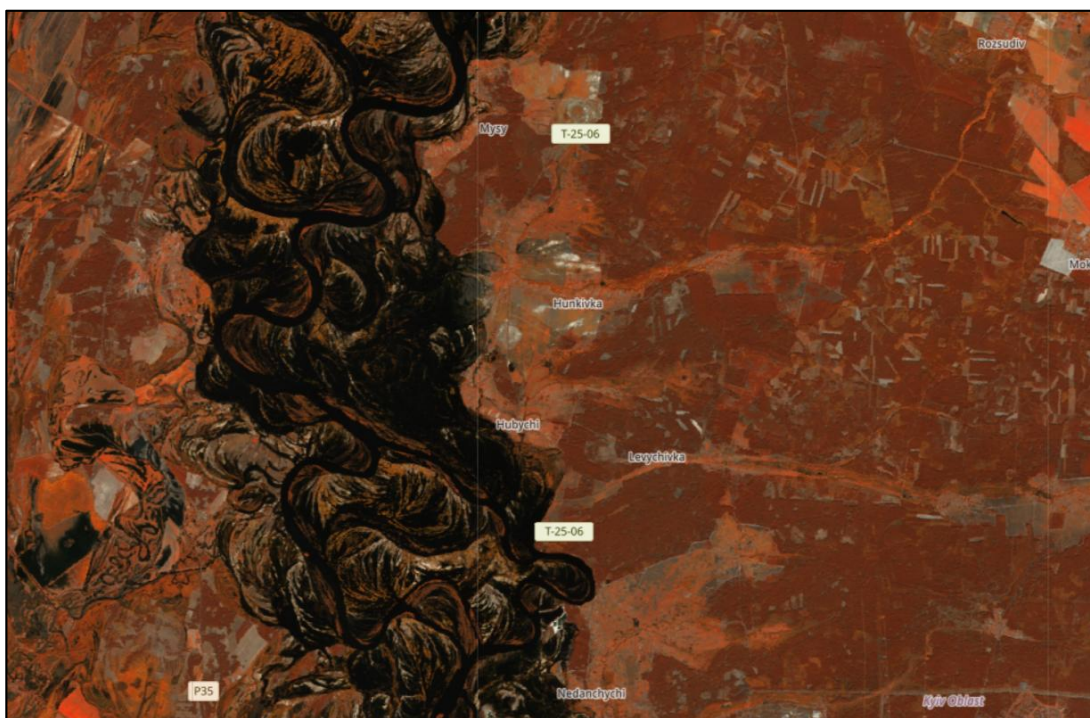


Рис. 9. Джерела даних - Sentinel-2 L2A; Макс. хмарність - 18 %; 02 травня 2023 р. *

**Джерело: Електронний ресурс «Copernicus Browser»*

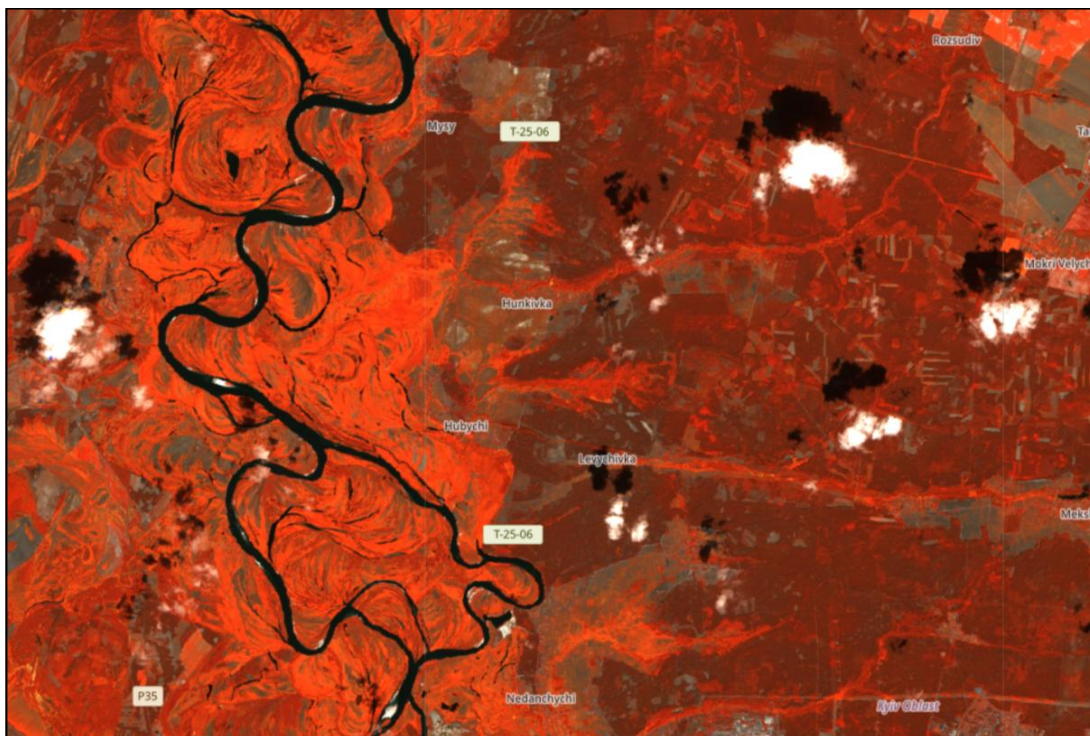


Рис. 10. Джерела даних - Sentinel-2 L2A; Макс. хмарність - 18 %; 16 липня 2023 р. *

**Джерело: Електронний ресурс «Copernicus Browser»*



Рис. 11. Джерела даних - Sentinel-2 L2A; Макс. хмарність - 30 %; 16 липня 2023 р. True color*

**Джерело: Електронний ресурс «Copernicus Browser»*

Висновки до Розділу 2

У другому розділі розглянуто комплексну проблему впливу різноманітних видів діяльності на стан водних об'єктів та обґрунтовано необхідність ефективного моніторингу та встановлення водоохоронних обмежень для збереження водних ресурсів.

Підкреслено, що сільськогосподарська діяльність, через інтенсивне використання добрив та пестицидів, є значним джерелом забруднення води сполуками азоту, фосфору та іншими хімічними речовинами. Це призводить до евтрофікації водойм, змін у водних екосистемах та негативно впливає на біорізноманіття. Зрошення земель, хоча й необхідне для сільського господарства, може призвести до виснаження водних ресурсів та засолення ґрунтів.

Окрім сільського господарства, значний вплив на водні об'єкти мають промислові підприємства та житлова забудова.

Господарсько-побутові стічні води, що надходять у водойми без належного очищення, є джерелом бактеріального забруднення та можуть містити яйця гельмінтів. Радіоактивне забруднення, хоча й менш поширене, становить особливу небезпеку через свою тривалість та складність усунення.

Для ефективного управління водними ресурсами та запобігання їх забрудненню, важливим є встановлення водоохоронних зон та прибережних захисних смуг. Ці території мають особливий режим господарської діяльності, спрямований на охорону водних об'єктів від забруднення, замулення та виснаження. Розміри та межі водоохоронних зон та прибережних захисних смуг визначаються з урахуванням гідрологічних, гідрогеологічних, екологічних та інших факторів, а також залежать від типу та розміру водного об'єкта.

Сучасні технології, такі як дистанційне зондування, геоінформаційні системи, автоматизовані системи моніторингу якості питної води, безпілотні літальні апарати та мережа інтернет, відіграють ключову роль у моніторингу водоохоронних зон. Вони дозволяють отримувати оперативну та детальну інформацію про стан водних об'єктів, рослинності, ґрунтів та інших компонентів екосистеми, що сприяє прийняттю обґрунтованих рішень щодо

охорони та управління водними ресурсами.

Геодезичні вимірювання, у поєднанні з гідрогеологічними спостереженнями, є основою для розробки моделей, що прогнозують зміни берегів під впливом абразії. Ця інформація є критично важливою для ефективного планування та впровадження заходів захисту берегів від руйнування.

Також, проведено дослідження з використанням ГС-технологій, зокрема аналіз даних «Copernicus Browser» щодо можливого розливу річки Дніпро, підтверджує, що прибережні захисні смуги не завжди є дієвим інструментом для забезпечення належного рівня охорони водних об'єктів та прилеглих територій, особливо в умовах мінливого клімату та зростаючої антропогенної діяльності. Для підвищення ефективності водоохоронних заходів необхідно перейти до більш адаптивного та науково обґрунтованого підходу, який враховуватиме місцеві особливості, сезонні коливання та потенційні ризики, що дозволить встановлювати дійсно дієві межі прибережних захисних смуг, здатні забезпечити стабільний екологічний стан водних об'єктів та стале використання прибережних захисних територій.

Подальші дослідження з використанням ГС-технологій є надзвичайно важливим для розробки практичних рекомендацій щодо удосконалення нормативно-правової бази у сфері водоохоронних зон.

Отже, ефективний моніторинг та встановлення водоохоронних обмежень, із застосуванням сучасних технологій та науково обґрунтованих підходів, є запорукою збереження водних ресурсів для майбутніх поколінь [3].

РОЗДІЛ 3

ПРОЄКТНІ РІШЕННЯ ЩОДО ВСТАНОВЛЕННЯ МЕЖ ВОДООХОРОННИХ ЗОН ТА ПРИБЕРЕЖНИХ ЗАХИСНИХ СМУГ

3.1 Природно кліматичні умови території дослідження

Селище Козин знаходиться в північно-східній частині Обухівського району Київської області. На півночі селище межує з обласним центром - м.Києвом, на півдні - з м.Українка. На сході селище омиває Канівське водосховище, а на заході селище обмежує автомобільна дорога Київ - Обухів, яка проходить з півночі на південь вздовж межі селища.

Селище Козин розташоване в північно-східній частині Обухівського району на лісостеповій рівнині Придніпровської низовини в заплаві р. Дніпро та на першій надзаплавній терасі.

Рельєф території селища Козин, що проектується, спокійний, слабо розчленований, абсолютні відмітки території селища змінюються від 90 до 106 м, характеризується заболоченням, підтопленням, акумуляцією опадів.

Ухили поверхні в основному не перевищують 10%. Проте є ділянки, де ухили змінюються від 15 до 20%.

Загальний ухил місцевості із заходу на схід (до р. Дніпро).

У геоморфологічному відношенні селище розташоване на I і II-й надзаплавній терасі р. Дніпро.

Дана територія розташована в зоні помірно-континентального клімату з м'якою зимою та теплим літом.

Середня кількість днів з температурою вище нуля - 250 днів.

Середня кількість днів з температурою вище + 5 0С - 205 днів.

Середня кількість днів з температурою вище + 10 0С - 160 днів.

Середня кількість днів з температурою від + 5 до + 15 0С - 90 / 100 днів.

Середня тривалість без морозного періоду - 160 / 170 днів.

Загальна річна кількість опадів - 500 / 550 мм.

Найбільша кількість опадів випадає у червні - липні у вигляді зливового дощу.

Сніговий покрив малопотужний - 20 / 30 см.

Середня кількість діб зі снігом - 90 / 100 діб.

Найбільш холодний місяць - січень, найбільш теплий місяць - липень.

Строк тривання періода низької температури повітря - чотири місяці.

Територія селища багата на водні ресурси. По території протікає р. Дніпро (площа водного дзеркала в межах села становить близько 270 га, протяжність - 10,8 км) та р.Козинка (площа водного дзеркала в межах села становить близько 190 га, протяжність - 9,7 км). Вона тече по рівнинній місцевості, а тому має повільну течію. Живиться за рахунок снігів, дощів і підземних джерел. Територію селища Козин від затоплення захищає велика дамба, уздовж якої по всій її довжині влаштовано обвідний канал (протяжність каналу в межах селища - 7,8 км). Підземні водоносні горизонти відносяться до Дніпровського артезіанського басейну.

За рівнем природного захисту та поверхні забруднення горизонти ґрунтових вод відносяться до категорії незахищених, основні водоносні горизонти - до захищених і умовно захищених.

У гідрогеологічному відношенні дана територія входить у північно-західну частину Дніпровського артезіанського басейну, яка є областю розповсюдження ряду водоносних горизонтів, що містяться в корінних і четвертинних відкладеннях.

Основним для цілей централізованого водопостачання в селище Козин є бучацький водоносний горизонт, який широко поширений у його межах при глибині залягання 100- 120 м. [7].

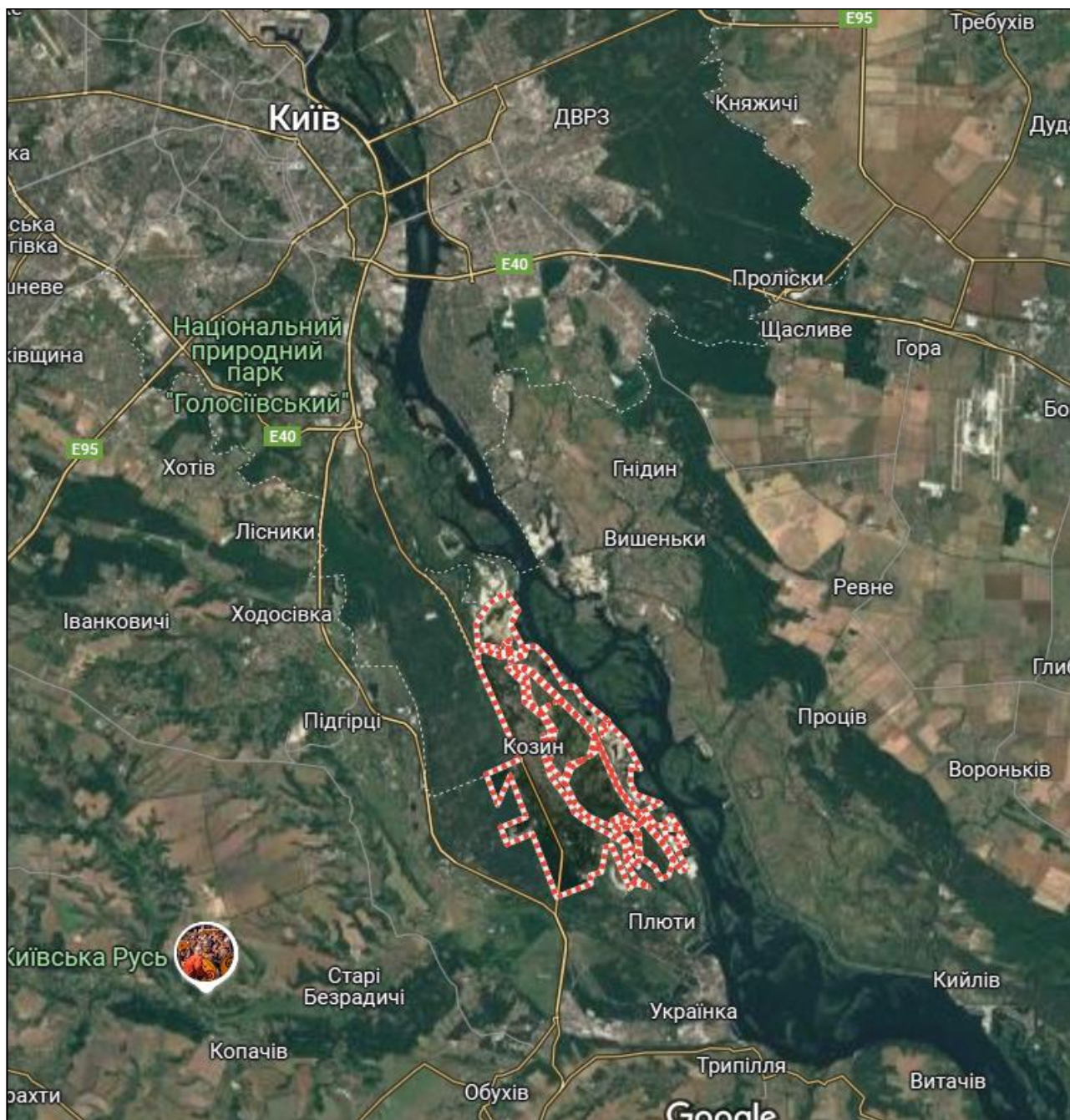


Рис. 12. Селище Козин в межах Київської області

**Джерело: Електронний ресурс «Google Maps»*

3.2 Проектні рішення щодо встановлення меж водоохоронних зон та прибережних захисних смуг на прикладі земельної ділянки у селищі Козин Обухівського району Київської області

У ст. 88 Водного кодексу України [2] зазначено, що з метою охорони поверхневих водних об'єктів від забруднення і засмічення та збереження їх

водності вздовж річок, морів і навколо озер, водосховищ та інших водойм в межах водоохоронних зон виділяються земельні ділянки під прибережні захисні смуги.

Прибережні захисні смуги встановлюються по берегах річок та навколо водойм уздовж урізу води (у меженний період) шириною:

для малих річок, струмків і потічків, а також ставків площею менше 3 гектарів - 25 метрів;

для середніх річок, водосховищ на них та ставків площею більше 3 гектарів - 50 метрів;

для великих річок, водосховищ на них та озер - 100 метрів.

Якщо крутизна схилів перевищує три градуси, мінімальна ширина прибережної захисної смуги подвоюється.

Прибережні захисні смуги встановлюються на земельних ділянках всіх категорій земель, крім земель морського і внутрішнього водного транспорту.

Землі прибережних захисних смуг перебувають у державній та комунальній власності та можуть надаватися в користування лише для цілей, визначених цим Кодексом.

У межах існуючих населених пунктів прибережна захисна смуга встановлюється з урахуванням містобудівної документації.

Обмеження господарської діяльності в прибережних захисних смугах уздовж річок, навколо водойм та на островах прописано у ст. 89 Водного кодексу України.

Прибережні захисні смуги є природоохоронною територією з режимом обмеженої господарської діяльності.

У прибережних захисних смугах уздовж річок, навколо водойм та на островах забороняється:

- 1) розорювання земель (крім підготовки ґрунту для залуження і залісення), а також садівництво та городництво;
- 2) зберігання та застосування пестицидів і добрив;
- 3) влаштування літніх таборів для худоби;

4) будівництво будь-яких споруд (крім гідротехнічних, навігаційного призначення, гідрометричних та лінійних, а також інженерно-технічних і фортифікаційних споруд, огорож, прикордонних знаків, прикордонних просік, комунікацій, майданчиків для занять спортом на відкритому повітрі, об'єктів фізичної культури і спорту, які не є об'єктами нерухомості), у тому числі баз відпочинку, дач, гаражів та стоянок автомобілів;

5) миття та обслуговування транспортних засобів і техніки;

6) влаштування звалищ сміття, гноєсховищ, накопичувачів рідких і твердих відходів виробництва, кладовищ, скотомогильників, полів фільтрації тощо;

7) випалювання сухої рослинності або її залишків з порушенням порядку, встановленого центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища.

Об'єкти, що знаходяться у прибережній захисній смузі, можуть експлуатуватись, якщо при цьому не порушується її режим. Не придатні для експлуатації споруди, а також ті, що не відповідають встановленим режимам господарювання, підлягають винесенню з прибережних захисних смуг.

У прибережних захисних смугах дозволяються реконструкція, реставрація та капітальний ремонт існуючих об'єктів.

Водоохоронна зона, за межами населених пунктів, як правило, прив'язується до наявних контурів сільськогосподарських угідь, шляхів, лісосмуг, меж заплав, надзаплавних терас, бровок схилів, балок та ярів і визначається найбільш віддаленою від водного об'єкта лінією: затоплення при максимальному повеневому (паводковому) рівні води, що повторюється один раз за десять років; берегоруйнування, мандрування; тимчасового та постійного підтоплення земель; ерозійної активності; берегових схилів і сильно еродованих земель.

Зовнішня межа водоохоронної зони на землях сільських населених пунктів, землях сільськогосподарського призначення, лісового фонду, на

територіях водогосподарських, лісгосподарських, рибгосподарських підприємств, а також на землях інших власників та користувачів визначається з урахуванням: зони санітарної охорони джерел питного водопостачання; розрахункової зони переробки берегів; лісових насаджень, що найбільшою мірою сприяють охороні вод із зовнішньою межею не менш як 1000 метрів від урізу меженного рівня води; усіх земель відводу на існуючих меліоративних системах, але не менш як 200 метрів від бровки каналів чи дамб [17].

В межах об'єкту проєктування запроєктовано прибережну захисну смугу для великих річок (р. Дніпро) - 100 метрів та водоохоронну зону. Внутрішня межа водоохоронної зони збігається з мінімальним рівнем води у водному об'єкті, а зовнішня межа встановлюються згідно з генеральним планом населеного пункту [17].

3.3 Порядок виділення та закріплення водоохоронних зон на місцевості

Згідно зі статтею 47 Закону України «Про землеустрій» [18] при розробленні проєкту землеустрою щодо організації та встановлення меж території водоохоронної зони, здійснюється комплекс земельпорядних та топографо-геодезичних робіт щодо перенесення меж земельної ділянки в натурі (на місцевості) та встановлення межових знаків.

Поворотні точки зовнішньої межі земельної ділянки під водоохоронною зоною закріплені в натурі (на місцевості) межовими знаками та передані під нагляд і зберігання замовнику робіт.

Поворотні точки зовнішньої межі земельної ділянки під прибережною захисною смугою закріплені в натурі (на місцевості) межовими знаками в та передані під нагляд і зберігання замовнику робіт.

На межах водоохоронних зон та прибережних захисних смуг водних об'єктів встановлюються водоохоронні знаки, які несуть інформаційно-охоронне навантаження і є складовою частиною системи інформування

населення, власників та земле- і водокористувачів про межі та обмеження господарської, інших видів діяльності на цих територіях.

Виготовлення і встановлення знаків водоохоронних забезпечують органи місцевого самоврядування, водогосподарські та інші спеціалізовані організації, що здійснюють догляд за водними об'єктами.

Суміжні земельні ділянки, які межують із прибережною захисною смугою та водоохоронною зоною, несуть відповідальність за додержання природоохоронного законодавства на цих ділянках, не допускають засмічення, забруднення зон і водойм.

Користувачі земельної ділянки та земель водного фонду зобов'язані виконувати заходи щодо охорони земель від ерозії, підтоплення, забруднення хімічними і радіоактивними речовинами та від інших забруднень. Також, користувачі повинні дотримуватися встановленого режиму зон санітарної охорони, прибережних захисних смуг, відведення та водоохоронних зон.

Контроль за створенням водоохоронних зон і прибережних захисних смуг, а також за додержанням режиму використання їх територій здійснюється виконавчими комітетами місцевих Рад і державними органами охорони навколишнього природного середовища, згідно зі статтею 87 Водного кодексу України [2].

Виготовлення і встановлення знаків водоохоронних забезпечують органи місцевого самоврядування, водогосподарські та інші спеціалізовані організації, що здійснюють догляд за водними об'єктами.

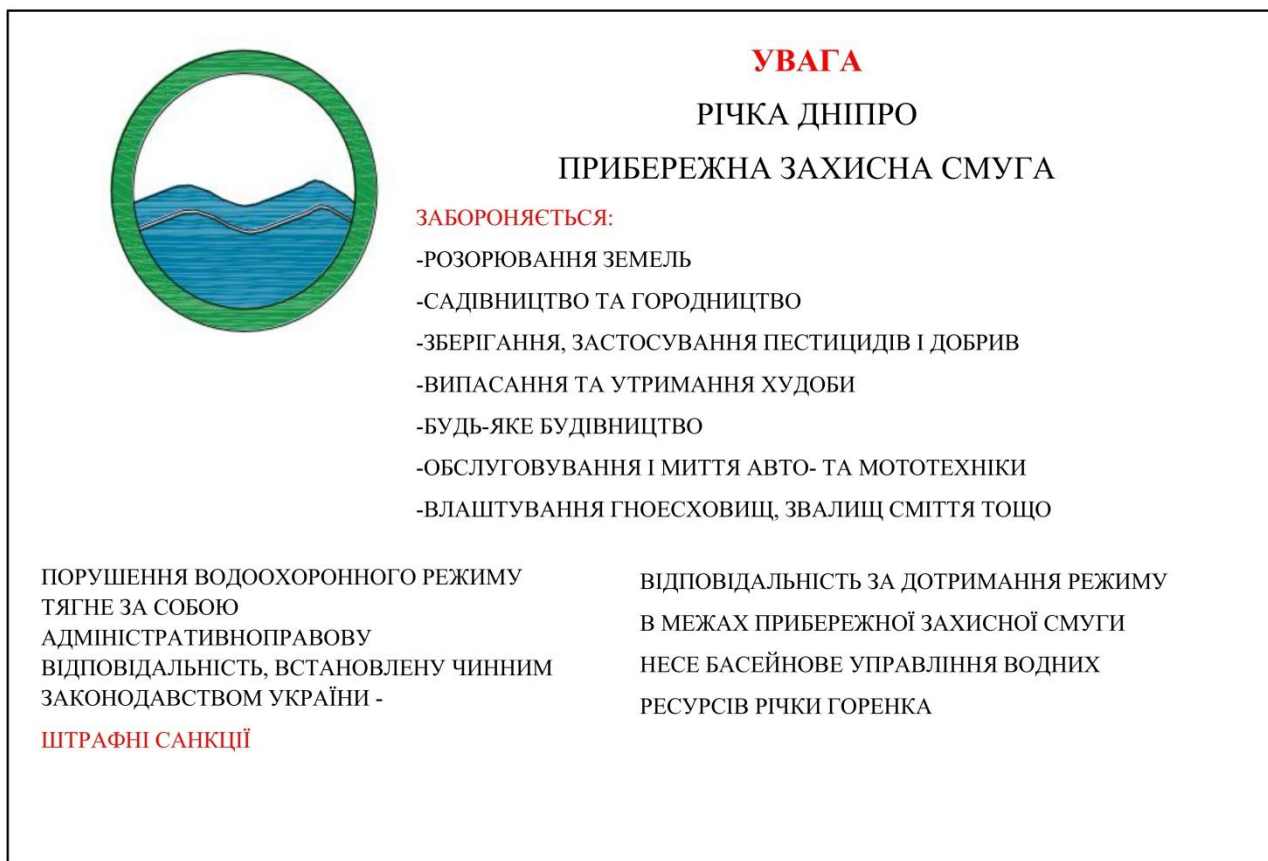


Рис. 13. Зразок спеціального інформаційного знаку для розміщення у водоохоронних зонах та прибережних захисних смугах водних об'єктів*

**Джерело: ТУ У 33-01033603-001-2000 Знаки водоохоронні*

Відведення земельної ділянки, яка розташована у прибережній захисній смузі та водоохоронній зоні або межує з нею, необхідно погоджувати з органами водного господарства після затвердження проекту водоохоронної зони та прибережної захисної смуги.

Висновки до Розділу 3

У третьому розділі розглянуто комплекс проєктних рішень щодо встановлення меж водоохоронних зон і прибережних захисних смуг у селищі Козин Обухівського району Київської області. Уточнено природно-Кліматичні особливості території, що мають визначальний вплив на формування водного режиму та ступінь захисту водних ресурсів. Встановлено, що селище Козин розташоване в зоні з помірно-континентальним кліматом, має значну гідрографічну мережу, включаючи річки Дніпро та Козинка, і характеризується наявністю незахищених водоносних горизонтів, що вимагає особливої уваги до охорони вод.

На основі вимог Водного кодексу України та чинної нормативно-правової бази, у розділі представлено принципи визначення меж прибережних захисних смуг і водоохоронних зон з урахуванням типу водних об'єктів, рельєфу, наявних інженерних споруд та цільового призначення земель. Зазначено також порядок встановлення меж на місцевості та правила маркування території спеціальними охоронними знаками. Підкреслюється важливість дотримання режиму використання цих зон для запобігання ерозії, забрудненню та деградації водних екосистем [3].

ВИСНОВКИ

Водоохоронні обмеження є критично важливими для збереження водних ресурсів України, враховуючи їх значення для екологічної безпеки та життєдіяльності людини.

Аналіз чинного законодавства, зокрема Водного кодексу України, Земельного кодексу України та інших нормативно-правових актів, виявив чітко визначені поняття водоохоронних зон, прибережних захисних смуг та обмежень господарської діяльності в них.

Встановлено, що водоохоронні зони є територіями з особливим режимом господарської діяльності, спрямовані на запобігання забрудненню, засміченню та виснаженню водних об'єктів.

Прибережні захисні смуги, в свою чергу, є складовою частиною водоохоронних зон та характеризуються більш жорсткими обмеженнями щодо використання земель.

Основними цілями водоохоронних обмежень є:

- захист водних об'єктів від забруднення та засмічення;
- збереження водності річок, морів, озер та інших водойм;
- підтримання екологічного балансу водних екосистем;
- раціональне використання земельних ресурсів у водоохоронних зонах.

Огляд міжнародного досвіду у сфері водоохоронних обмежень свідчить про різноманітні підходи до формування спеціальних режимів використання прибережних територій.

Варто зазначити, що ефективність водоохоронних обмежень залежить від комплексів заходів, включаючи:

- нормативно-правове забезпечення та контроль за його виконання;
- інформування та підвищення екологічної свідомості населення;
- застосування сучасних технологій очищення стічних вод та запобігання забрудненню;
- міжнародне співробітництво у сфері охорони водних ресурсів.

В цілому, водоохоронні обмеження є необхідним інструментом для забезпечення екологічної безпеки та сталого розвитку України. Їх ефективне впровадження потребує комплексного підходу та узгодження інтересів усіх зацікавлених сторін

Розглянуто комплексну проблему впливу різноманітних видів діяльності на стан водних об'єктів та обґрунтовано необхідність ефективного моніторингу та встановлення водоохоронних обмежень для збереження водних ресурсів.

Підкреслено, що сільськогосподарська діяльність, через інтенсивне використання добрив та пестицидів, є значним джерелом забруднення води сполуками азоту, фосфору та іншими хімічними речовинами. Це призводить до евтрофікації водойм, змін у водних екосистемах та негативно впливає на біорізноманіття. Зрошення земель, хоча й необхідне для сільського господарства, може призвести до виснаження водних ресурсів та засолення ґрунтів.

Окрім сільського господарства, значний вплив на водні об'єкти мають промислові підприємства та житлова забудова.

Господарсько-побутові стічні води, що надходять у водойми без належного очищення, є джерелом бактеріального забруднення та можуть містити яйця гельмінтів. Радіоактивне забруднення, хоча й менш поширене, становить особливу небезпеку через свою тривалість та складність усунення.

Для ефективного управління водними ресурсами та запобігання їх забрудненню, важливим є встановлення водоохоронних зон та прибережних захисних смуг. Ці території мають особливий режим господарської діяльності, спрямований на охорону водних об'єктів від забруднення, замулення та виснаження. Розміри та межі водоохоронних зон та прибережних захисних смуг визначаються з урахуванням гідрологічних, гідрогеологічних, екологічних та інших факторів, а також залежать від типу та розміру водного об'єкта.

Сучасні технології, такі як дистанційне зондування, геоінформаційні системи, автоматизовані системи моніторингу якості питної води, безпілотні літальні апарати та мережа інтернет, відіграють ключову роль у моніторингу водоохоронних зон. Вони дозволяють отримувати оперативну та детальну

інформацію про стан водних об'єктів, рослинності, ґрунтів та інших компонентів екосистеми, що сприяє прийняттю обґрунтованих рішень щодо охорони та управління водними ресурсами.

Геодезичні вимірювання, у поєднанні з гідрогеологічними спостереженнями, є основою для розробки моделей, що прогнозують зміни берегів під впливом абразії. Ця інформація є критично важливою для ефективного планування та впровадження заходів захисту берегів від руйнування.

Також, проведено дослідження з використанням ГС-технологій, зокрема аналіз даних «Copernicus Browser» щодо можливого розливу річки Дніпро, підтверджує, що прибережні захисні смуги не завжди є дієвим інструментом для забезпечення належного рівня охорони водних об'єктів та прилеглих територій, особливо в умовах мінливого клімату та зростаючої антропогенної діяльності. Для підвищення ефективності водоохоронних заходів необхідно перейти до більш адаптивного та науково обґрунтованого підходу, який враховуватиме місцеві особливості, сезонні коливання та потенційні ризики, що дозволить встановлювати дійсно дієві межі прибережних захисних смуг, здатні забезпечити стабільний екологічний стан водних об'єктів та стале використання прибережних захисних територій.

Подальші дослідження з використанням ГС-технологій є надзвичайно важливим для розробки практичних рекомендацій щодо удосконалення нормативно-правової бази у сфері водоохоронних зон.

Ефективний моніторинг та встановлення водоохоронних обмежень, із застосуванням сучасних технологій та науково обґрунтованих підходів, є запорукою збереження водних ресурсів для майбутніх поколінь.

Проаналізовано комплекс проектних рішень щодо встановлення меж водоохоронних зон і прибережних захисних смуг у селищі Козин Обухівського району Київської області. Уточнено природно-кліматичні особливості території, що мають визначальний вплив на формування водного режиму та ступінь захисту водних ресурсів. Встановлено, що селище Козин розташоване в

зоні з помірно-континентальним кліматом, має значну гідрографічну мережу, включаючи річки Дніпро та Козинка, і характеризується наявністю незахищених водоносних горизонтів, що вимагає особливої уваги до охорони вод.

На основі вимог Водного кодексу України та чинної нормативно-правової бази, представлено принципи визначення меж прибережних захисних смуг і водоохоронних зон з урахуванням типу водних об'єктів, рельєфу, наявних інженерних споруд та цільового призначення земель. Зазначено також порядок встановлення меж на місцевості та правила маркування території спеціальними охоронними знаками. Підкреслюється важливість дотримання режиму використання цих зон для запобігання ерозії, забрудненню та деградації водних екосистем.

СПИСОК ВИКОРИСТНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Богак Л. М., Тимофеев М. В. До питання упорядкування забудови прибережних територій в межах міських населених пунктів. / Богак Л. М., Тимофеев М. В. [Електронний ресурс] URL:http://donnasa.ru/publish_house/journals/spgs/2007-1/05_bogak_timofeev.pdf (Дата звернення: 25.03.2025)
2. Водний кодекс України від 6 червня 1995 р. № 214/95-ВР (із змінами, внесеними згідно з Законами) // Відомості Верховної Ради України. 1995. № 24. Ст.189. [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80#Text> (Дата звернення: 18.02.2025)
3. Відповідно до Положення «Про політику використання штучного інтелекту у Національному університеті біоресурсів і природокористування України» СУ СМЯ НУБІП України 7.5 - 021 - 011 у розділах данної бакаларської кваліфікаційної роботи використовувався штучний інтелект для узагальнення об'ємних текстів.
4. Голян В.А. Сакаль О.В., Каленська О.В. Особливості процесу децентралізації в системі управління природними ресурсами та природокористуванням. Економічний вісник університету. 2016. Випуск 29(1). С. 81-88.
5. Дайджест ключових наслідків російської агресії для українського довкілля за 16-22 червня 2022 року: офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів. URL: <https://mepr.gov.ua/news/39348.html> (Дата звернення: 14.04.2025)
6. Дайджест ключових наслідків російської агресії для українського довкілля за 7-13 липня 2022 року: офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів. URL: <https://mepr.gov.ua/news/39409.html> (Дата звернення: 14.04.2025)
7. Детальний план території смт. Козин Обухівського району Київської області (частини населеного пункту) URL: <https://www.svd.obukhiv.org.ua/wp->

content/uploads/2016/04/poyasnyuval_na_zapiska.pdf (Дата звернення: 14.05.2025)

8. Земельний кодекс України: Закон № 2768-III від 25.10.2001, в редакція від 07.02.2025. [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text> (Дата звернення: 18.02.2025)

9. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2017 році. Київ, 2018. 383 с.

10. Основні засади управління якістю водних ресурсів та їхня охорона : навч. посібник / В. К. Хільчевський, М. Р. Забокрицька, Р. Л. Кравчинський, О. В. Чунар'юв / за ред. В. К. Хільчевського - К. : ВПЦ "Київський університет", 2015. - 172 с.

11. Перегуда Є.В., Мамонтов І.О., Дьомін М.М. До питання про правові проблеми використання прибережних захисних смуг. Сучасні проблеми архітектури та містобудування. 2016. Випуск 46. С. 133-137

12. Пересоляк В.Ю., Малахова С.О. Особливості встановлення прибережних захисних смуг малих річок і струмків у населених пунктах (на прикладі Закарпатської області). Науковий вісник НЛТУ України. 2013. Випуск 23.18. С. 67-72.

13. Покидько І., Мартин А. Нова концепція формування водоохоронних обмежень у використанні земель. Землевпорядний вісник. № 7. 2012. С. 34-40.

14. Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи на тему: «Використання ГІС технологій для моніторингу земель водного фонду» URL: https://repository.lnup.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/1104/1/%d0%9a%d0%be%d1%86%d1%8e%d0%ba_mag.pdf (Дата звернення: 18.02.2025)

15. Про державний земельний кадастр: Закон України від 07 липня 2011 р. № 8. ст.61/ Верховна Рада України [Електронний ресурс] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text> (Дата звернення: 18.02.2025)

16. Про затвердження Загальнодержавної цільової програми розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення басейну річки Дніпро на період до 2021 року: Закон України від 24.05.2012 року № 4836-VI / Верховна

Рада України [Електронний ресурс] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4836-17#n3> (Дата звернення: 27.03.2025)

17. Про затвердження Порядку визначення розмірів і меж водоохоронних зон та режиму ведення господарської діяльності в них: Постанова від 8 травня 1996 р. № 486/ Кабінет міністрів України [Електронний ресурс] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/486-96-%D0%BF#Text> (Дата звернення: 27.03.2025)

18. Про землеустрій: Закон України від 22 травня 2003 р. 2003. № 36. ст.282. / Верховна Рада України [Електронний ресурс] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text> (Дата звернення: 27.03.2025)

19. Про оцінку впливу на довкілля: Закон України від 23.05.2017 року №2059-VIII / Верховна Рада України [Електронний ресурс] URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2059-19>.

20. Підрив Каховської ГЕС: попередні висновки і можливі наслідки. ЕКОДІЯ. [Електронний ресурс] URL: https://ecoaction.org.ua/pidryv-kakhovskoi-hes-poperedni-vysnovky.html?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwy46_BhDOARIsAlvmcwPww3IK78pWV9Fgn5fLR_337716MofWR5QT6Ao7GiTDv4JtPfYHtNEaAiUdEALw_wcB (Дата звернення: 18.04.2025)

21. Ряснянська А. М., Луданни А. І., Опара О. С., Штерндок А. В. Проблематика встановлення прибережних захисних смуг у межах населених пунктів. Український журнал прикладної економіки та техніки. 2023. Том 8. № 3. С. 114 - 119.

22. Третяк В.М., Кравчук Т.Ю., Юсипенко О.М. Еволюція методології формування землекористування водоохоронних зон і прибережних смуг. Збалансоване природокористування. № 4. 2020. С. 42-49.

23. Хільчевський В. К. (2021). Характеристика водних ресурсів України на основі бази даних глобальної інформаційної системи FAO Aquastat. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. №1(59). С.6–16

24. Ігнатенко О. Як сільськогосподарські практики впливають на довкілля та соціальний розвиток. Інформаційний центр “Зелене досє”

URL: <https://www.dossier.org.ua/news/yak-silskogospodarski-praktiki-vplivayut-na-dovkillya-ta-socialniy-rozvitok/> (Дата звернення: 13.04.2025)

25. Інформаційно-аналітична довідка про стан водних ресурсів держави та особливості сільськогосподарського виробництва в умовах змін клімату [Електронний ресурс] URL: http://naas.gov.ua/upload/iblock/78a/Інформаційна_дovідка_4.05.2020-конвертирован.pdf (Дата звернення: 13.04.2025)

26. Protection of Borehole Water Quality in Sub-Saharan Africa using Minimum Safe Distances and Zonal Protection. Yasmin Rajkumar & Yongxin Xu. Water Resources Management An International Journal - Published for the European Water Resources Association (EWRA). ISSN 0920-4741 Water Resour Manage. DOI: 10.1007/s11269-011-9862-6

27. Rethinking of Water Security for Ukraine based on results of National Policy Dialogue Rethinking of Water Security for Ukraine. (2016). URL: https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-cee_files/regional/rethinking-water-security-ukraine-2016.pdf (Дата звернення: 13.04.2025)

28. Snishko S. (2001). Wasserwirtschaftliche und oekologische Situatuon im Dnipro-Einzugsgebiet. Hydrologie und Wasserbewirtschaftung. №. 45. P. 2-7

29. The World Bank Group. Renewable internal freshwater resources per capita (cubic meters). URL: <https://data.worldbank.org/indicator/ER.H2O.INTR.PC> (Дата звернення: 15.04.2025)

ДОДАТКИ