

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Київський національний університет імені Тараса Шевченка**  
**Географічний факультет**  
**Кафедра геодезії та картографії**

На правах рукопису УДК: 352/354

**УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ (НА ПРИКЛАДІ  
КОСІВЩИНСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ)**

Рівень вищої освіти – перший (бакалавр)  
Галузь занять 19 – «Архітектура та будівництво»  
Спеціальність 193 – «Геодезія та землеустрій»

Кваліфікаційна роботи бакалавра  
студентки 4 курсу  
освітнього рівня бакалавр  
*Чечель Катерина Вікторівна*

Науковий керівник:  
*Полякова Наталя Олександрівна*  
*Доцент, кандидат географічних наук*

Допущено до захисту:

Протокол засідання кафедри №\_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 року

Завідувач кафедри

проф. Даценко Л.М.

**КИЇВ – 2023**

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>4</b>
<b>РОЗДІЛ 1. НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЗЕМЕЛЬ.....</b>	<b>6</b>
<b>1.1. Поняття та принципи управління земельними ресурсами. ....</b>	<b>6</b>
1.2. Основні напрямки та функції діяльності водного фонду України. ....	8
1.3. Особливості управління та методи дослідження територій. ....	10
1.4. Роль геоінформаційних систем у вивченні земельних ресурсів .....	12
<b>РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДНИХ РЕСУРСІВ СУМСЬКОЇ</b>	
<b>ОБЛАСТІ.....</b>	<b>17</b>
2.1. Водозабезпеченість території .....	17
2.2. Вплив природних та антропогенних чинників на регіон .....	19
2.3. Гідрологічний режим та характеристика річки Псел .....	23
<b>РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЗАЦІЙНО - ДОСЛІДНІ РОБОТИ З УПРАВЛІННЯ</b>	
<b>ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ КОСІВЩИНСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА .....</b>	<b>28</b>
3.1. Потенціал розвитку територій. ....	28
3.2. Розробка пропозицій щодо удосконалення прибережних зон Косівщинського водосховища. ....	33
3.3. Організація виконання робіт по відведенню земель. ....	35
<b>ВИСНОВКИ.....</b>	<b>43</b>
<b>ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА.....</b>	<b>45</b>

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота присвячена дослідженню проблем управління земельних ресурсів та розробки пропозицій щодо їх вирішення. Розроблено проєкт по відведенню земель Косівщинського водосховища Сумської області.

У першому розділі розглянуто поняття та принципи управління земельними ресурсами. Акцентовано увагу на важливості ефективного використання ресурсів та забезпеченні сталого розвитку екосистем. Детально проаналізовано основні напрямки та методи управління. Особливу увагу приділено ролі геоінформаційних систем у дослідженні земельних ресурсів.

У другому розділі наведена характеристика водних ресурсів Сумської області. Проаналізовано водозабезпечення територій, вплив природних антропогенних факторів та регіон. Розглянуто особливості річкової мережі річки Псел, на якій розташоване Косівщинське водосховище.

У третьому розділі розглядаються організаційні дослідження, спрямовані на управління земельними ресурсами водного фонду Косівщинського водосховища. Проаналізовано потенціал розвитку території та надано пропозиції щодо благоустрою прибережної зони. Особлива увага приділяється організації розподілу земель, що сприяє раціональному використанню земельних ресурсів та підтриманню екологічної рівноваги.

Розроблений проєкт наочно показує досліджувану територію. Графічне відображення меж відведення земель дозволяє легко сприймати та аналізувати організацію території. Описані методи управління територій можна використовувати й для розробки інших проєктів.

*Ключові слова: управління ресурсами, геоінформаційні системи, розробка проєкти, розвиток регіону, ArcGIS*

## ВСТУП

**Актуальність дослідження.** Управління земельними ресурсами може сприяти розробці та впровадженню нових технологій та підходів у сільському господарстві, промисловості та інших галузях, що базуються на сталому використанні земельних ресурсів. Тому важливо на місцевому та держаному рівнях організувати раціональне розподілення та управління земельними ресурсами. Це може забезпечити створення інноваційного середовища, підтримці підприємства та розвитку регіональної економіки. Управління земельними ресурсами на прикладі Косівщинського водосховища має велике значення для розвитку регіону та збереження природного середовища.

**Мета кваліфікаційної роботи** - проаналізувати питання управління земельними ресурсами на прикладі Косівщинського водосховища та розробити проєкт по відведенню прибережних зон.

Для опрацювання даної роботи було поставлені наступні завдання:

- визначити основні принципи управління;
- охарактеризувати режим басейну річки Псел;
- використання ГІС-технологій для отримання первинних даних водних об'єктів Сумщини;
- розробка проєкту по відведенню земель Косівщинського водосховища.

**Об'єктом дослідження** є земельні ресурси Косівщинського водосховища Сумської області.

**Предметом дослідження** є науково-методичне та законодавче забезпечення управління земельних ресурсів.

**Методи дослідження:**

- загальнонауковий (аналіз, спостереження, узагальнення);
- використання ГІС-технологій при дослідженні (Google Earth Pro, QGIS, ArcGIS);

- конкретно-наукові (порівняльно-географічний та картографічний);
- моделювання (створення діаграм).

**Практичне застосування** отриманих результатів полягає у тому, що за результатами досліджень можна оцінювати стан землекористування в Сумській області та Україні загалом. Ці дослідницькі матеріали можна використовувати на уроках географії в школі під час вивчення тем проблем використання водних ресурсів. Також дану роботу можна розглядати на місцевому рівні при вивченні особливостей території.

**Структура кваліфікаційної роботи:** у роботі 3 розділи ( у першому розділі 4 підрозділи, у другому – 3 підрозділи, у третьому – 3 підрозділи), 9 рисунків, використано 16 джерел.

## **РОЗДІЛ 1. НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЗЕМЕЛЬ**

### **1.1. Поняття та принципи управління земельними ресурсами**

Якщо переглядати історію та звернути увагу на розвиток методів управління ресурсами, то можна з впевненістю сказати, що на даний момент досягнуто ефективного розподілення роботи. Проте слід зауважити, що не дивлячись на вже досягнуті значні успіхи, є місце для удосконалення всіх етапів управління та розподіленні обов'язків на всіх етапах. Це пов'язано з існуючими проблемами зменшення стоку річок, що призводить до проблем із забезпеченістю водними ресурсами на місцевому рівні.

Дуже важливо постійно досліджувати ресурси, які нам дані в користування від природи, оскільки все, що нас оточує має властивість вичерпувати свої запаси. Але потрібно розуміти, що всі методи раціонального користування будуть досягнуті найвищих показників, якщо їх будуть дотримуватися не окремі організації, а всі органи управління, які мають відношення до користування будь-якими ресурсами.

Якщо розглядати дане питання зі сторони управління саме водних об'єктів України, то відповідні органи та регулятори по мірі можливостей виконують свої можливі зобов'язання. Проте потрібно постійно підтримувати високий рівень дослідження та постійного покращення умов та технологій для зберігання подальшого ефективного розвитку вичерпних ресурсів Землі.

Управління земельними ресурсами спрямоване на забезпечення балансу між проблемами суспільства у використанні землі та її захисту для майбутніх поколінь. Управління враховує такі аспекти, як економічна ефективність та екологічна стійкість [16].

Принципи управління є основою для визначення правил і принципів процесу управління. Землевпорядкування, у свою чергу, має свої принципи, що відображають специфіку галузі. Принципи управління земельними ресурсами є орієнтиром для визначення оптимального способу використання та охорони земельних ділянок. Вони

базуються на наукових завданнях та експертному досвіді, а також враховують потреби об'єкта управління [16].

Принципи землеустрою – це незамінні встановлені правила та вказівки, якими керується діяльність у сфері землеустрою. Вони допомагають досягнути ефективного використання землі та забезпечити оптимальне використання землі для задоволення потреб сучасного суспільства та збереженню земель для майбутніх поколінь.

Головні аспекти, які мають на сьогоднішній день великий вплив надано на рис. 1.1.



**Рис. 1.1. Головні принципи управління**

Для організації ефективного управління земельними ресурсами потрібно правильно поєднувати всі завдання та навички менеджменту, що в свою чергу дасть змогу раціонально застосовувати їх при практичному використанні. Він у свою чергу дозволяє вже перевіреними методами якісно спланувати майбутню роботу. Усі принципи поєднуються між собою в залежності від ситуації та підлаштовуються під можливості певної організації.

## 1.2. Основні напрямки та функції діяльності водного фонду України

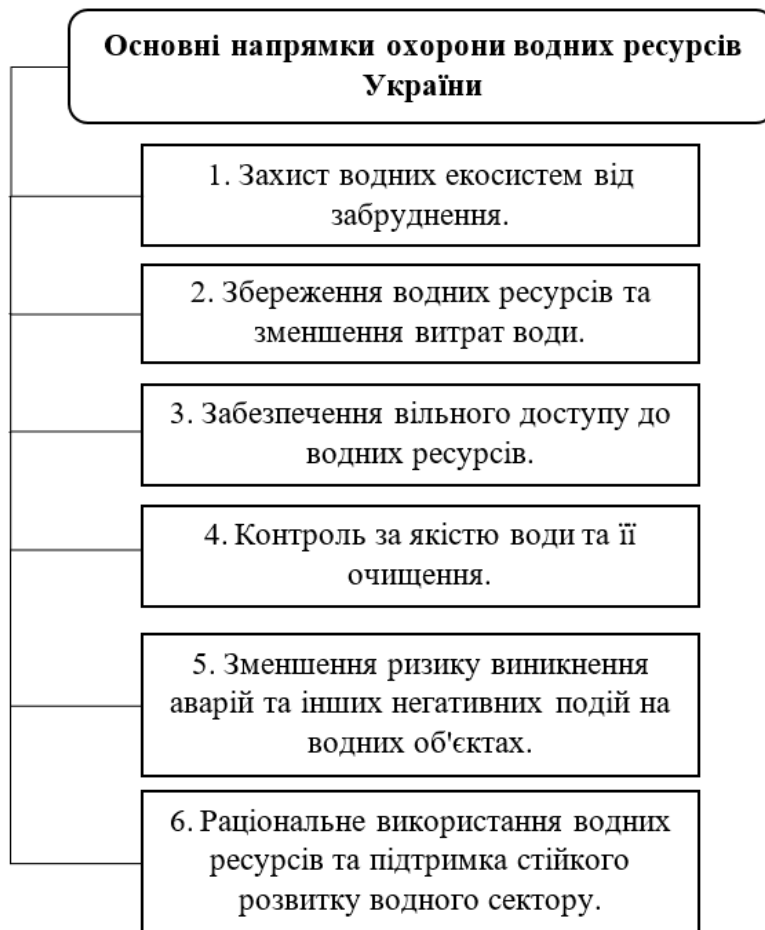
Фонд водних ресурсів України належить до загальної державної системи охорони природних ресурсів України, що дає можливість забезпечувати доцільне використання та охорону водних ресурсів України. Виконується широкий спектр функцій, які пов'язані між собою та дають змогу ефективно розподіляти обов'язки ієрархічним методом. Завдяки даній діяльності забезпечується розвиток країни як в економічному, так і в соціальній сфері. Головний напрямок діяльності водного фонду України спрямований на збереження середовища та природної екосистеми в цілому.

Велика увага приділяється охороні водних ресурсів. Діяльність передбачає охорону від негативного впливу діяльності людини на природне середовище. Оскільки неправомірне користування водними ресурсами може зашкодити екосистемі та вплинути на життя людей. В охороні водних ресурсів України можна виділити основні напрямки (рис. 1.2.).

Діяльністю водного фонду передбачено забезпечувати чистоту водойм та охорону водних екосистем від забруднення, контроль за рівнем отруйних речовин та інших факторів. Також проводиться моніторинг об'єктів, щоб часто виявити перевищення доступних норм токсин та разі виявлення вжити заходів для уникнення поширення.

Науковці все частіше піднімають питання по збереженню водних ресурсів та зменшення витрат води. Ці питання набувають особливого значення оскільки забруднення навколишнього середовища та надмірне використання водних ресурсів стають дедалі серйознішими.

Принципи управління земельними ресурсами унікальні тим, що вони застосовуються до конкретних умов і особливостей регіону чи країни. Ці принципи стають важливими з огляду на складність і різноманіття факторів, можуть вплинути на земельні ресурси



**Рис. 1.2. Основні напрямки охорони водних ресурсів України**

Зменшення споживання води можна досягнути шляхом використання сучасних технологій та обладнання, які ефективно використовують воду. На сьогоднішній день уже доступні для користування системи збору, які дозволяють використати стічні води повторно.

Також можна зменшити споживання води при зрошенні комерційних та сільськогосподарських земель, використовуючи сучасні обладнання. Також разом із запровадженими допоміжними пристроями має проводитися навчальні роботи, які спрямовані на донесення інформації по раціональному використанню ресурсів суспільства. Вони мають розуміти важливість бережно відноситися до природних екосистем [9].

Повинно забезпечуватися безперешкодний доступ до водних ресурсів країни населенням і промисловістю. Основну увагу потрібно звернути на місця, де можуть виникнути надзвичайні ситуації. Наприклад, у регіонах, в яких можуть відбуватися природні катастрофи, воєнні дії та інші непередбачувані події. Рекомендовано в таких місця завчасно створювати в достатній кількості запаси води та суворо дотримуватися вимог усунення непередбачуваних подій.

Отже, основні напрямки та функції водного фонду України пов'язані з охороною водних ресурсів, збереженням і раціональним використанням цих можливостей та розумним управлінням за їх якістю.

### **1.3. Особливості управління та методи дослідження територій**

До водного фонду України належать усі води та прилеглі ділянки, які є на території країни. Як показало дослідження, Україна має погані показники водозабезпеченості територій серед європейських країн.

Доступні до використання поверхневі води дуже не рівномірно розподілені по всій території країни. Так, найкращий показник у Закарпатській області, а найгірші результат можна спостерігати в Херсонській області. Проте для уникнення проблем у майбутньому та покращення забезпеченості водою були розроблені створені запобіжні засоби шляхом побудови понад 1100 водосховищ, загальний об'єм яких становить 55 км<sup>3</sup>. Такі заходи допомагають забезпечити регулярну та контрольовану поставку води по даних регіонах. Також це допомагає зменшити ризик повеней, забезпечити більш стійкий економічний розвиток територій, які раніше страждали від недостатньої кількості води та інших негативних наслідків недостатньої водозабезпеченості.

Ефективне управління водними об'єктами вимагає проводити регулярні дослідження для контролю якості водних ресурсів та завчасно виявляти потенційні проблеми. До таких досліджень, зазвичай, відноситься вимірювання рівня води, контроль показників якості води, аналіз змін біорізноманіття водойм та інших

характеристик водних екосистем. Крім того важливими аспектами при розподіленні водних ресурсів є соціальна та економічна доцільність. Має забезпечуватися вільний доступ до ресурсів населення та промисловості, зберігати водні екосистеми для рекреаційних цілей та інших сфер життя.

Територіальне управління водними ресурсами України характеризується визначенням ролей і функцій одних об'єктів, формування стратегій і планів розвитку, моніторингу стану територій та збереження природного середовища. Управління ресурсами проводиться за допомогою поєднання економічних, правових та організаційних засобів [2].

Одним із основних методів дослідження водних та земельних ресурсів є моніторинг систем. Цей підхід вимагає системного збору даних про водні об'єкти, їхні характеристики та загальний стан. Моніторинг може здійснюватися на місцевому та регіональному рівнях, що дає можливість всебічно бачити ситуацію. Результати моніторингу можуть бути використані для визначення спрямованості управління водними ресурсами, розробки природоохоронної політики навколишнього середовища та розробки планів щодо забезпечення раціонального використання земель.

Інший метод по дослідженню у сфер водного фонду є моделювання та графічне відображення водних екосистем. Формати таких даних дають змогу вивчати різні сценарії використання ресурсів та оцінювати їх безпосередній вплив на природу. моделювання можна використовувати для наочного відображення масивів даних та демонстрації зібраних матеріалів у більш наочному та зрозумілим для більшої кількості людей.

Також застосовується метод гідрологічного дослідження об'єктів, що на самперед передбачає вивчення гідрологічних показників. У таких випадках за основу беруться дані водного балансу та водних ресурсів в цілому. Такі дослідження дають змогу зрозуміти, як водні ресурси взаємодіють із природним середовищем і діяльністю людини.

Ще один метод являє собою вивчення геоморфології, а саме зв'язок особливостей рельєфу та водних режимів території. Дослідження місцевості дає змогу зрозуміти, як підстилаюча поверхня та кліматичні умови можуть впливати на зміну в природному середовищі.

Управління територіями вимагає співпраці між зацікавленими сторонами: урядові установи, громадські органи, науково дослідні організації та місцевими жителями. Співпраця між різними сферами управління забезпечує якісне та раціональне використання водних ресурсів та збереження природи для майбутніх поколінь. У залежності від категорії об'єкти управління використовують різні методи, які будуть використовуватися для ефективного управління.

Таки чином, досягнення раціонального управління водними ресурсами вимагає застосовувати різні методи дослідження та співпраці із зацікавленими сторонами для збереження природних ресурсів [15].

#### **1.4. Роль геоінформаційних систем у вивченні земельних ресурсів**

ГІС- технології (технології географічної інформаційної системи) – це комплексний набір методів, процедур та інструментів для збору, зберігання, обробки, аналізу та візуалізації географічних даних. Поєднання географічної інформації з атрибутивними даними, дає змогу виконувати комплексний аналіз і приймати рішення на основі географічних характеристик території.

Технології ГІС дають можливість наочно відображати географічні дані у вигляді карт, моделей та інших графічних візуалізацій. Вони включають збір даних, створення та управління географічними базами даних, аналіз геопросторової інформації, моделювання, створення маршрутизації, прогнозування, а також розробку та застосовування професійних геоінформаційних систем [4].

Технологію НІС можна використовувати для дослідження, аналізу та прогнозування просторових взаємозв'язків різних географічних об'єктів і процесів,

таких як рельєф, клімат, транспортні мережі, ландшафтами, соціальні проблеми та економіка.

Технологія ГІС широко використовується багатьох галузях: географія, геологія, екологія, містобудування, сільське господарство, транспорт і державне управління. Технології геоінформаційних систем включають широкий спектр інструментів і методів для збору, зберігання, аналізу, візуалізації та обробки географічних даних.

Основні компоненти технологій ГІС є:

1. Географічна база даних: технологія зазвичай використовується для зберігання географічних даних, таких як об'єкти карти, координати та атрибутивні дані. Це дає змогу зберігати великі об'єми інформації та швидко отримувати до них доступ у будь-який час.

2. Збір даних: включає в себе методи та інструменти для збору географічних даних. Це може бути зроблено за допомогою дистанційного зондування (спутникові знімки та з літаків), геодезії або інших відомих методів збору даних.

3. Аналіз даних: проводиться аналіз географічних даних. У свою чергу усе дозволяє розпізнавати образи, моделювати об'єкти, проводити статистичний аналіз і поєднувати дані з іншими джерелами. Геотехнології дозволяють зробити висновки і приймати обґрунтовані рішення на основі отриманих географічних даних.

4. Візуалізація: однією з головних переваг ГІС- технологій є можливість візуалізації географічні дані не лише на картах, а й в інших географічних контекстах. Можна використовувати інструменти для створення інтерактивних карт, графіків, діаграм та інших візуальних зображень для представлення географічних взаємозв'язків між різними об'єктами.

5. Просторовий аналіз: виконується різноманітний просторовий аналіз. До них відносяться вимірювання відстаней, планування маршрутів, зонування та аналіз територій. Просторовий аналіз допомагає виявити географічні залежності та оптимізувати процес прийняття рішень, пов'язаних з просторовими даними.

6. Інтеграція з іншими системами: ГІС-технології можна інтегрувати з іншими інформаційними системами. Наприклад, системи управління базами даних, системи планування ресурсів підприємства і системи спостереження. Це дає можливість використовувати географічну інформацію в контексті різних процесів для прийняття обґрунтованих рішень.

7. Застосування в різних галузях: технологію використовують в різних сферах. Наприклад, географія, картографія, містобудування, сільське господарство, логістика, енергетика, транспорт тощо. У цих галузях вона допомагає вирішувати проблеми, пов'язані з просторовим аспектами та географічними даними [5].

Геоінформаційні системи є ефективним засобом для вивчення земельних і водних ресурсів. Вони дають можливість збирати, аналізувати та вільно відображати дані, що мають відношення до різних аспектів. Найчастіше такі дані збираються для роботи з ґрунтовим покривом, рельєфом та геологічної структури в цілому. ГІС-технології також можна використовувати при детальному аналізі територій, дослідженні морфології ґрунтів, водних об'єктів та їх характеристик.

Засобами ГІС можна спрогнозувати наслідки стихійних лих та забезпечити швидке реагування на можливі небезпеки. Тому проводиться моніторинг стану змін водних ресурсів від впливом природних, географічних та антропогенних чинників. Перевагою такого способу є те, що можна працювати з великими об'ємами інформації, які можуть відрізнитися між собою показниками та сферою дослідження.

Основними завданнями ГІС для водних об'єктів є збір даних, створення баз даних, введення їх в комп'ютерні системи, зберігання та обробка матеріалів. Людина, яка в кінцевому результаті буде переглядати отриманий результат від дослідження територій, краще за все буде сприймати інформацію в картографічному форматі, у вигляді графіків, діаграм або таблиць. Тому при публікації територій та донесенню інформації до великого кола людей базується на сучасних методах відображення потрібної інформації.

До основних принципів геоінформаційних систем при управлінні земельними ресурсами належить:

- **Принци інтеграції даних:** дозволяє інтегрувати різні дані, включаючи географічні, демографічну та екологічну інформацію. Відображається повна картинка стану та потенціалу території.
- **Просторовий аналіз:** аналізує інформацію на основі просторових даних.
- **Принцип візуалізації:** дані додаються у вигляді карт та графіків.
- **Спільне використання:** створюється база даних, до якої має бути доступ у всіх зацікавлених особах.

Поєднавши дані принципи можна досягнути ефективних прийнятих рішень та збільшенню точності моніторингу та подальшого планування.

Використання ГІС в управлінні земельними ресурсами України полегшує та автоматизує роботу, значно розширюються можливості використання тематичних карт, що відображають велику кількість інформації, необхідної для моніторингу та аналізу гідрологічних режимів водних об'єктів.

Використання карт та даних із аерокосмічних знімків допомагає вирішувати завдання та ефективно розподіляти ресурсами. Таким способом відображається якісна та кількісна інформація про водні об'єкти, які не завжди доступні при польових дослідженнях або вимірювання через складність місцевості[14].

## ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

Отже, використання геоінформаційних систем може підвищити ефективність та об'єктивність управління земельними ресурсами, зменшити ризик стихійних лих та сприяти створенню стійких і збалансованих екосистем.

Важливою складовою управління земельними ресурсами є використання геоінформаційних систем, які сприяють вивченню та аналіз земельних ресурсів з точки зору просторової організації та характеристики.

Геоінформаційні системи дають можливість збирати дані про геологічні особливості та характеристики територій, опрацьовувати гідрологічні параметри, використовувати земельні ділянки при візуалізації. ГІС надає можливість робити аналіз цих даних, виявляти кореляції та тенденції, розробляти стратегії управління земельними ресурсами. Забезпечувати наочне відображення даних, що спрощує аналіз і дає зрозуміти територіальну структуру та впливу природних і антропогенних чинників.

## РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДНИХ РЕСУРСІВ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

### 2.1. Водозабезпеченість території

Сумська область розташована на північному сході України, займає 23,8 тис. км. Та має видовжену форму з півночі на південь. Клімат відповідає середньорічним показникам помірних поясів/регіонів. Такі умови позитивно впливають на загальні показники водозабезпеченості території, так Сумська область має вищий за середній показники по всій території країни.

Територія області є частиною артезіанського Дніпровсько-Донецького басейну, де зосереджено майже половина запасів вод України. Сумська область має відносно хороші запаси підземних вод, які використовуються для технічного використання, а також непогані запаси питної води яка придатна для вживання. Налічується близько 25 родовищ підземних вод, що свідчать про великий потенціал для подальшого розвитку сектору водопостачання [6].

Річки становлять основну складову водних ресурсів Сумської області, яка також включає в себе поверхневі водойми, такі як озера, водосховища, ставки та болота, а також підземні води. На початок 2018 року загальна кількість озер в Сумській області становить 537 із загальним об'ємом води 25 млн. м<sup>3</sup> та площею водної поверхні 2042 га. Найбільша кількість озер зосереджена в басейні річки Десна – 349, тоді як в басейні річки Сула їх всього 14. Путивльський район є одним з найбагатших на озера, де їх налічується приблизно 100. Середній показник озерної території Сумської області досить невеликий і становить 8,5%. Максимальний показник озерної спостерігається в басейні річки Десна (11%), а мінімальний – в басейні річки Сула (0,8%) [8].

У порівнянні з озерами, кількість водосховищ у області є невеликою, їх всього 42, із загальною площею 4370 га та загальним об'ємом води 94, 57 млн м<sup>3</sup>. Найбільшими з них є Карабутівське, Хорольське, Маловорожбянське та Косівщинське, причому Карабутівське, також відоме як Роменське водосховище, є

найбільшим із них. Воно розташоване на річці Ромен у Конотопському районі, має площу 502 га та об'єм води 12,97млн м<sup>3</sup>.

Аналізуючи водозабезпеченість у розрізі основних річкових басейнів області можна виділити три рівні місцевого стоку: низький (менше 2 тис.м<sup>3</sup>/ос. на рік), середній (2,1-3,0 тис.м<sup>3</sup>/ос. на рік) та високий (більше 3,1 тис.м<sup>3</sup>/ос. на рік). Басейни річки Псел відноситься до низького рівня, що можна пояснити високою чисельністю населення в регіоні та відповідно великий об'єм використовується водних ресурсів на закриття людських потреб. Басейн річки Сула відноситься до зони середнього рівня водозабезпеченості, оскільки основні показники пропорційні між собою. Схожий принцип можна спостерігати також в басейнах річок Ворскла та Сейм (найповноводніша річка). Басейни річки Десна має найвищий середньорічний стік в регіоні і, відповідно, найвищий рівень водозабезпеченості. Такі показники можна пояснити великим об'ємом місцевого стоку.

У 2017 році на території Сумської області було встановлено, що використання води розподілялося між різними секторами економіки. З отриманих даних з'ясувалося, що найбільшими споживачами стало сільське господарство та сфера житлово-комунальних послуг використовували по 42% водних ресурсів. Промисловість хоч і використовує значні обсяги води, але на них припадає лише 18% від загального обсягу водокористування області. Найбільше використовується в хімічній галузі (майже 12%). На машинобудівну припадає 2,5%, харчова промисловість використовує майже 3%, найменше залучається в енергетичну сферу – 1,1%. Інші сектори економіки, такі як транспорт і сфера послуг, також споживають певну кількість води, але в невеликій частці від загального обсягу [8].

На території Сумської області існує проблема якості питної води. З поверхневих водних об'єктів не збирається і не використовується для питних та господарсько-побутових потреб місцевих жителів. У більшості сільськогосподарських населених пунктів відсутнє централізоване водопостачання, що змушує мешканців використовувати підземні води. Вони залягають, зазвичай на глибині 5-10 м. При

такій відстані рідини зазнають забрудненню мінеральними та органічними сполуками.

За даними, які можна знайти у вільному доступі, в області налічується понад 13 000 громадських колодязів, з яких понад 1 000 потребують робіт по відновленню функціонування, а 5 000- очищенню. Це свідчить про те, що багато громадських колодязів потребують регулярного обслуговування та очищенні, щоб питна вода відповідала всім стандартам якості. Згідно даних більше половини зібраних зразків питної води не відповідають нормам хімічних показників, а більше 30% - бактеріологічним. Зокрема, у питній воді занадто високий вміст нітратів та кількість бактерій кишкової палички перевищують допустимі показники.

Необхідно забезпечувати якість підземних вод, оскільки це має важливе значення для підтримки імунітету та загального здоров'я людини. Тому необхідно постійно контролювати якість води відповідно до встановлених стандартів та за необхідності своєчасно проводити очищення.

## **2.2. Вплив природних та антропогенних чинників на регіон**

Антропогенні чинники – це різноманітні види людської діяльності, які впливають на навколишнє природне середовище та здоров'я людей. Ці фактори можуть бути навмисними або випадковими, але їх вплив на природу і суспільство часто негативний. Антропогенні фактори можуть бути спричинені викидами в атмосферу, забрудненням води та ґрунту, деформацією ландшафту, порушенням природних екосистем та втратою біорізноманіття.

Забруднення повітря є одним з найсерйозніших антропогенних факторів. Вуглекислий газ, оксиди сірки та інші токсичні речовини викидаються в атмосферу промисловими підприємствами, транспортом та домогосподарствами і є основним чинником глобального потепління та зміни клімату. Ці процеси можуть призвести до серйозних екологічних криз, які згубно впливають на здоров'я людей, таких як підвищенням рівня моря та погіршення якості повітря і води [7].

Забруднення води та ґрунту є ще одним серйозним антропогенним фактором. Коли токсичні речовини, такі, як промислові та сільськогосподарські відходи, пестициди та добрива. Потрапляють у водойми, вода забруднюється, а екосистемі завдається шкода. Це може мати серйозні наслідки на здоров'я людей і тварин, які використовують ці джерела води для пиття та інших цілей.

Іншим серйозним антропогенним фактором є деформація ландшафту: люди вирубують ліси, будують будівлі, змінюють природні ландшафти, що призводять до зміни кліматичних умов і втрати біорізноманіття. Забруднення навколишнього середовища та руйнування екосистем можуть призвести до екологічних катастроф, не лише знищивши природні екосистеми, а й спричинивши загибель десятків тисяч людей.

Негативний вплив антропогенних факторів на живі організми і всю біосферу доводить, що діяльність людини може бути шкідливою для природного середовища. Проте надзвичайно важливою є здатність людини встановлювати збалансовані стосунки з природою. Людина здатна не тільки негативно, а й позитивно впливати на природу. Є багато прикладів успішних екологічних компаній і екологічних відновлень, які показують, що змінити тенденцію можливо.

Підсумовуючи, людський фактор становить серйозну загрозу природному середовищу та здоров'ю людей. Забруднення повітря, води та ґрунту, деформація ландшафтів і втрата біорізноманіття призводять до серйозних екологічних проблем. Однак наявність таких проблем не означає, що немає можливості їх вирішення. Розумна людська діяльність може відновити баланс між людиною і природою та стати ключем до захисту планети.

Антропогенне навантаження на водойми Сумської області досягло відносно високого рівня. Населені пункти, сільське господарство та промислові підприємства здійснюють великі об'єми робіт, що в свою чергу передбачає скидання стічних вод у природне середовище. Цього можна уникнути, якщо правила щодо очистки використаної води стали більш жорстким. Гідрохімічні показники погіршуються, що

в свою чергу призводить до негативних наслідків на здоров'я людей і тварин. Зниження рівня кисню та погіршення рН показників призводить до негативного впливу на водне життя і спричиняє дисбалансу в природному середовищі [8].

Стаття 36 Водного кодексу України передбачає оцінку потенціалу використання водних ресурсів для задоволення потреб у галузі економіки. Відповідно встановлюються нормативно граничні допустимі концентрації речовин у воді, що використовується для вживання води людиною, господарських та промислових потреб. [3]

Оцінка якості в річках Сумської області в період з 1999 по 2015 рік, показала, що навколо великих населених пунктів: Сум, Охтирка, Конотоп та Середино-Буда внутрішнім водам характерні найбільша забрудненість. Вода з річкових басейнів Псла (Боромля, Шостка) є помірно забрудненими. Річка Сейм, Кревна та Хорол у межах Сумської області можна охарактеризувати як відносно чисті. Дослідження показали, що з часом якість води у вище перелічених річках з роками тільки погіршується. Винятком є лише річка Єзуч. Раніше басейн річки можна було охарактеризувати як «забруднений», а перейшов до показників «помірної забрудненості».

Оцінка якості води річок Сумської області показує, що значна частина території знаходиться під високим та середнім рівнем антропогенного навантаження, що призводять до погіршення загального стану басейнів річок. Однак, є території, які мають помірний рівень антропогенного впливу, які схожі до природних умов. Такі території потрібно заздалегідь берегти від майбутнього впливу людини [1].

Найбільше на забруднення території впливає промисловість, сільське господарство та енергетика. Промисловість та транспорт викидають в атмосферу токсичні речовини, які потрапляють у землю і з часом забруднюють підземні води. Сільськогосподарська діяльність може призвести до потрапляння у водні ресурси хімічних речовин (пестициди та фунгіциди), що не лише забруднюють, але й впливають на якість продуктів харчування. Неправильне управління

сільськогосподарськими ресурсами також призводить до ерозії, ущільненню та, іноді, до затоплення територій.

Необхідно вживати заходи для зменшення антропогенного впливу на ґрунти, щоб підтримувати земельні ресурси в необхідному екологічному стані. Наприклад, можна мінімізувати використання хімікатів у сільському господарстві, впровадити новітні технології в транспортну сферу та встановити фільтри у вихлопних трубах, що зменшить викидання у повітря шкідливих для здоров'я людини речовин.

Питання раціонального використання відходів є одним із найактуальніших екологічних проблем не тільки в Сумській області, а й у всьому світі. Так, у Сумській області обсяг накопичених відходів склав понад 30 млн тон, що в свою чергу несе великий вплив на якість ґрунтового покриву і впливає на підземні води.

Основними джерелами утворення відходів є хімічна, машинобудівна, будівельна, сільськогосподарська та паливно-енергетична галузь. У Сумській області найбільша частка від загального об'єму відходів належить ВАТ «Сумхімпром» [7].

Проте, відходи не завжди негативно впливають на навколишнє середовище. Вторинне використання сировини у виробництві дозволяє створювати нові матеріали, які можна використовувати в повсякденному житті. Тому важливо розробляти та впроваджувати нові ефективні технології переробки відходів та слідкувати за зменшенням їх накопичення у відкритому середовищі. Також важливо упроваджувати системи сортування та переробки відходів на місцях, збільшувати кількість пунктів збору вторинної сировини та впроваджувати технології поводження з відходами, які є корисними для людей та навколишнього середовища. Такі дії будуть мати свої результати лише спільними зусиллями всіх зацікавлених сторін, що в свою чергу покращать екологічну ситуацію Сумської області.

Окремо можна виділити проблему нераціонального поводження людей твердими побутовими відходами. Дана проблема з кожним роком постає гострішою, оскільки, як показують дані, у Сумській області існує значна кількість полігонів та звалищ, які на 90% вже заповнені та переповнені. Найбільше за територією

сміттєзвалище розташоване в Білопільському районі та займає понад 41 гектар. Однак, на жаль, несанкціоновані звалища зустрічаються не лише на околицях міст і сіл, а й у лісах, біля річок та на вулицях невеликих населених пунктів. Безвідповідальна утилізація твердих побутових відходів призводить до шкоди навколишньому середовищу, тому необхідно шукати розумні рішення. Необхідно заохочувати мешканців до сортування та відповідальної поведінки щодо сортування сміття [8].

Використання пестицидів для забезпечення врожайності ґрунту має вирішальне значення. Однак їх нераціональне використання та неправильне зберігання може мати негативний вплив на навколишнє середовище та здоров'я людей. Пестициди, які більше не використовуються або заборонені для використання вважаються небезпечними відходами і повинні збиратися та утилізуватися спеціальними способами, щоб запобігти їхньому потраплянню в навколишнє середовище, що негативно вплине на загальний стан природи. Необхідно забезпечувати правильне зберігання та транспортування, оскільки ці речовини можуть потрапляти у поверхневі води шляхом просочування через ґрунт. Такі відходи повинні перероблятися на спеціальних підприємствах, з дотриманням усіх екологічних стандартів та вимог по зберіганню небезпечних речовин. Потрібно контролювати підприємства, що працюють з речовинами і запровадити штрафи та санкції за недотримання вимог щодо зберігання, використання небезпечних речовин.

### **2.3. Гідрологічний режим та характеристика річки Псел**

Україна має багату культурну спадщину, зокрема велику кількість річок. Одна з яких – річка Псел, що протікає територією Сумської та Полтавської областей. Це одна з найбільших річок України загальна протяжність, якої становить близько 700 кілометрів. Річка Псел відіграє важливу роль у водній системі країни, оскільки є однією з найбільших річок Дніпра. На гідрологічних станціях вимірюється рівень води. Дані збираються з певною періодичністю, що дозволяє детально вивчати водні

режими, збирати статистику, прогнозувати можливі паводки. Головною правою притокою Псла є р. Сумка. Протяжність якої становить близько 30 кілометрів. Основні річки басейну Псла в Україні мають загальну довжину 500 кілометри, з яких 350 кілометрів протікають по території Полтавської області та 150 кілометри – по території Сумської області [8].

Аналіз даних про рівень води у верхній, середній та нижній течії басейну річки Псел показує, що рівень води закономірно знижується з північного сходу на південний захід. Велика частка води в басейні р. Псел надходить зі снігу, що становить 50% від загальної кількості. В окремі роки цей показник може досягати навіть 80%. Зазвичай зимова відлига пов'язана з паводками, проте вони за масштабом не більші за весняне водопілля. Окрім цього, басейн річки Псел отримує найменший відсоток опадів, як відсоток водопостачання, близько 10-15%. Але літні зливи та осінні дощі можуть спричинити затоплення, що в свою чергу є небезпечним для прибережних територій та місцевого населення. У цьому випадку необхідно вживати заходів, що запобігали б можливим наслідкам і мінімізували ризик затоплення території. Також слід зауважити, що через зміну клімату та глобального потепління загальний стан водних об'єктів погіршується.

Однією з головних приток річки Псел є річка Сумка. Загалом можна виділити 10 гідротехнічних споруд, що розташовані по всій розтяжності річки. Одним із яких є гребля Косівщинського водосховища.

За результатами дослідження водоспоживання басейні річки Псел, можна закономірно визначити, що промисловість є основним споживачем води, на яку припадає близько 45% від загального об'єму. Енергетика, чорна металургія та хімічна промисловість є найбільш водоемними галузями промисловості, які використовують близько 80% загального промислового водозбору. Проте водосховища і ставки також відіграють важливу роль у системах водопостачання та водокористування. За оцінками експертів загальна кількість водосховищ у басейні річки Псел становить 690. Ємність водосховищ і ставків становить приблизно 13% від середнього

багаторічного стоку кожного водозбору. Річка Псел має більшу кількість водосховищ і об'єм води, у порівнянні з іншими річками області. Тому важливо раціонально використовувати ресурси та застосовувати всі методи управління об'єктами для збереження та покращення стану територій. Через постійне збільшення опиту водних ресурсів потрібно концентрувати увагу саме на ефективних методах, які перевірені часом [1].

Необхідно регулярно розглядати можливості використання відновлювальних джерел енергії, що в свою чергу зменшило б залежність від водоємних виробництв і сприяло б збереженню природних ресурсів. Питання очищення води та екологічного стану річок у країні викликають велику стурбованість. Зокрема з офіційних статистик, сьогодні в Україні очищується понад 75% стічних вод, що є досить високим показником. Проте все ще є деякі промислові об'єкти, які незважаючи на всі негативні наслідки продовжують скидати стічні води в річку, особливо в річку Псел. Як було зазначено раніше, більшу частину неочищених скидних вод належить виробничому об'єднанню «Хімпром» у м. Суми. Проте потрібно зазначити, що в Україні діє програма охорони водних ресурсів та їх екологічного стану, яка передбачає впровадження новітніх технологій очищення води та посилення відповідальності за забруднення водою [7].

Під час організації (етапів) управління водних ресурсів по контролю нормативних показників забрудненості води всі дані групуються по трьом основним блокам. У свою чергу вони передбачають обчислення даних та зведення їх до середньоарифметичних. Додатково враховуються мінімальні та максимальні значення. Це дає змогу визначити характеристику мінливості основних показників, які визначають якість води.

Проміжні етапи визначення класів та категорій показників якості води мають свою послідовність. По-перше, розраховується середнє значення для кожного показника окремо та порівнюється з відповідними критеріями якості води. По-друге, для кожного блоку розраховується найгірше значення (максимальне або мінімальне)

якості води серед цих показників і порівнюється з відповідними критеріями якості води. На основі порівняння середнього та найгіршого значення кожного показника визначається категорія якості води відповідно до середнього та найгіршого значення. Середні та найгірші значення також порівнюються з конкретними класифікаційними критеріями межах кожного блоку, і на основі окремих показників визначаються класи та категорії якості води. На цьому етапі якість води може бути оцінена і класифікована за різними показниками.

При досліджуваних водозборів проводиться аналіз наявних штучних водойм і як вони впливають на екологічний стан на річці Псел. Збирається інформація про кількість водосховищ та їх площа і об'єм. На досліджуваному водозборі виявлено штучні водойми, які впливають на екологічний стан річки. На підставі кількісної характеристики антропогенного навантаження встановлено, що антропогенне навантаження на водні ресурси р. Псел визначило її екологічний стан як «добрий» по всій довжині річки та фактично цей стан не зміниться. Щоб підтвердити ці висновки, можна проводити регулярні спостереження та аналізи якості води на різних ділянках річки. Необхідні також заходи щодо зменшення антропогенного навантаження на водні ресурси, такі як запровадження систем очищення стічних вод та заборона скидання неочищених вод у водойми.

Оцінка змін клімату та водних ресурсів на досліджуваній території за останні 20 років виявила тенденцію до підвищення середніх температур протягом року, особливо в холодну пору року. Річна кількість опадів також збільшилась, в основному в теплі періоди року. Аналіз характеристик стоку приблизно з 1989 року показав зменшення річного стоку річки Псел, але збільшення річного стоку підземної частини річки. Збільшення втрат поверхневих вод внаслідок зимового танення снігу та збільшення інфільтрації під час весняних паводків призводить до збільшення стоку взимку та протягом літніх і осінніх місяців. На досліджуваних водозборах збудовано низку штучних водосховищ, що може вплинути на водні ресурси.

## ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2

Таким чином, водозабезпеченість має значний вплив на розвиток регіону та його стійкість до зовнішніх змін.

Проведено детальний аналіз характеристик водних ресурсів Сумської області. Водозабезпеченість території була розглянута з огляду на наявність джерел води та їх потенціал для задоволення потреб населення та промисловості. Також був проаналізований вплив природних та антропогенних чинників на регіон. Виявлено, що природні фактори, які як кліматичні умови, рельєф території та геологічні особливості, впливають на формування гідрологічного режиму та доступність водних ресурсів, також мають суттєвий вплив на екологічний стан водних систем.

Аналіз гідрологічного режиму річки Псел допомагає зрозуміти її поведінку, включаючи водопостачання, рівні води та сезонні зміни. Це надає важливу інформацію для розробки стратегій управління водними ресурсами, в тому числі регулювання водних стоків, використання води для різних цілей та захисту прибережних зон.

## **РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЗАЦІЙНО - ДОСЛІДНІ РОБОТИ З УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ КОСІВЩИНСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА**

### **3.1. Потенціал розвитку територій**

Сумська область розташована у східній частині України та є регіоном з великим потенціалом розвитку водних ресурсів. Її унікальне географічне положення та геологічні особливості створюють сприятливі умови для формування річкових систем, озер і водойм, які відіграють важливу роль у забезпеченні водних ресурсів регіону. Нижче наведено деякі аспекти потенціалу розвитку водних ресурсів регіону:

1. Річки. Сумську область перетинає кілька важливих річок, включаючи Псел, Сейм, Ворсклу, Сулу та інші. Ці річки мають великий потенціал для використання води в різних сферах, таких як водопостачання, зрошення сільськогосподарських угідь, виробництво енергії та рекреації (рибальство, водний туризм тощо).

2. Підземні води. Регіон має великі запаси підземних вод, які можна використовувати для питного водопостачання та зрошення сільськогосподарських угідь. Ефективне управління підземними водами може підвищувати продуктивність сільського господарства та забезпечити стабільне водопостачання для населення.

3. Водосховища. У регіоні є кілька водосховищ, включаючи Лебединське, Охтирське, Конотопське, Сумське та інші. Очікується, що ці водосховища будуть використовуватися для різних галузей промисловості, включаючи виробництво електроенергії, рибальства, рекреацію та розвиток.

4. Зрошення. Регіон має великий потенціал для розвитку систем зрошення сільськогосподарських угідь. Такі системи можуть бути підвищити врожайність та ефективність виробництва, особливо в літній період.

5. Промислове використання. Багато промислових об'єктів у Сумській області мають доступ до водних ресурсів для потреб виробництва, охолодження та очищення. Ефективне використання та управління водними ресурсами може сприяти сталому розвитку промислового сектору.

6. Рекреаційний потенціал. Водні ресурси, такі як річки та водосховища, можуть бути привабливими для туризму, відпочинку та дозвілля. Розвиток рекреації на воді, включаючи водні види спорту та водний туризм, може сприяти розвитку туристичного сектору та покращення економічної ситуації в регіоні.

Окремо можна виділити рекреаційний потенціал, оскільки жителі області все частіше використовують водні ресурси для відпочинку. Великою популярністю користуються водні види спорту. Річки та водосховища Сумської області створюють ідеальні умови для занять із веслування, запливів на байдарках, каное тощо.

Водні курорти та пляжний відпочинок також є популярним напрямками. Кілька водойм у Сумській області були визначені та облаштовані відповідно до рекреаційних вимог. Риболовля також популярна серед мешканців. Оскільки водні ресурси Сумської області багаті на рибу, існують відповідні регуляторні органи, які контролюють риболовлю там, де вона дозволена.

Загалом, Сумська область має великий потенціал водних ресурсів, який можна використовувати для задоволення потреб населення, сільськогосподарського виробництва, промисловості та туризму. Ефективне управління та збереження водних ресурсів, а також раціональне використання їх потенціалу є важливим аспектом для сталого розвитку регіону.

Основною метою регіонального офісу водних ресурсів у Сумській області є координацію та управління водними ресурсами в даному регіоні. Структура входить до Державного агентства водних ресурсів України та здійснює свою діяльність відповідного до чинного законодавства країни.

Сумське обласне РОВР складається з наступних підрозділі:

1. Відділ регіонального офісу: відповідає за загальне керівництво та координацію діяльності офісу.
2. Відділ моніторингу водних ресурсів: систематично збирає та аналізує інформацію про стан водних ресурсів в області. Здійснює моніторинг якості води, рівня води в річках та інших водоймах.

3. Відділ водокористування: відповідає за видачу дозволів на водокористування та контроль за дотриманням умов використання.

4. Відділ водного забезпечення та планування: розробляє стратегічні плани та програми управління водними ресурсами. Визначає пріоритетність розвитку та охорони норм і стандартів водокористування.

5. Управління екології та охорони водних ресурсів: контролює дотримання екологічних норм і стандартів водокористування. Розробляє заходи з охорони та відведення території водних об'єктів.

6. Відділ геоморфології: здійснює моніторинг та прогнозування гідрометеорологічної ситуації в регіоні. Збирає та аналізує дані про кількість опадів, температуру, вологість та інші показники, що впливають на водні ресурси.

7. Юридичний відділ: надає підтримку та консультацію з питань водного законодавства. Відповідає за вирішення правових питань, пов'язаних з водними ресурсами, укладання договорів та ведення судових справ.

8. Відділ зв'язків з громадськістю: взаємодія з громадськістю, засобами масової інформації та зацікавленими сторонами з питань, пов'язаних з водними ресурсами. Надає інформацію, проводить просвітницькі заходи та підвищує обізнаність громадськості про стан сектора.

9. Фінансово-економічний відділ: відповідає за фінансове планування та забезпечення фінансової стабільності регіонального офісу. Координує фінансові питання, веде облік та контролює використання бюджетних коштів.

10. Технічний відділ: Забезпечує технічну підтримку та обслуговування обладнання, що використовується для моніторингу та управління водними ресурсами. Ремонтує та обслуговує гідрологічне та метеорологічне обладнання.

Кожен відділ має свої функції та завдання, спрямовані на забезпечення ефективного управління та збереження водних ресурсів у Сумській області. Своєю співпрацею вони забезпечують збереження, використання та захист водних ресурсів для забезпечення екологічної стійкості регіону [10].

Додатково до основних підрозділів, регіональні органи управління водними ресурсами, зазвичай, включають наступні спеціалізовані підрозділи або комісії:

1. Комісія з планування використання ресурсів: здійснює дослідження, аналіз та розробку планів і стратегій регіонального управління водними ресурсами. Він розглядає екологічний, соціальні та економічні аспекти для забезпечення оптимального використання водних ресурсів.

2. Лабораторія якості води: проводить хімічний, бактеріологічний та фізико-хімічний аналіз проб води для визначення їх якості та відповідності нормативними вимогами. Вона контролює якість питної води та якість води в річках та озерах.

3. Департамент водного господарства: займається проектуванням і будівництвом водних споруд, таких як водосховища, канали та дренажні системи. Розробляє інженерні розрахунки та проекти для оптимізації використання водних ресурсів.

4. Інспекція з водного нагляду: контролює та наглядає за дотриманням водного законодавства, дотриманням умов водокористування та заходів із хорони вод. Вживаються заходи для запобігання та реагування на порушення правил водокористування та забруднення води.

5. Відділ водного планування: розробляє стратегічні плани та програми регіонального водного планування. Визначає пріоритети розвитку водного господарства, моделює гідрологічні процеси та прогнозує водні баланси.

6. Відділ соціального аналізу: проводить дослідження та аналіз соціально-економічних аспектів управління водними ресурсами. Оцінює соціальні наслідки прийнятих рішень та розробляє економічні моделі.

7. Відділ інформаційних систем: відповідає за розробку та управління інформаційними системами, о забезпечують обробку, зберігання та передачу даних про водні ресурси. Він розробляє спеціалізовані програмні засоби для збору, аналізу та візуалізації інформації.

8. Відділ міжнародного співробітництва: забезпечує співпрацю з міжнародними організаціями, сусідніми країнами та регіональними партнерами у водному секторі. Координує спільні проекти, обмін досвідом та інформацією щодо використання водних ресурсів [13].

Це лише деякі з відділів та комітетів, які можуть функціонувати в реальному офісі водних ресурсів Сумської області. Структура може змінюватися залежно від конкретних потреб і вимог регіону. Крім того, можуть існувати спеціалізовані підрозділи або робочі групи, що займаються конкретними аспектами управління водними ресурсами, наприклад:

1. Відділ водно-економічного моделювання: аналізує використання водних ресурсів у виробничих та економічних процесах і розробляє економічні моделі та рекомендації щодо оптимізації водокористування та зменшення втрат.

2. Сектор водної екології: вивчає та контролює екологічний стан водних екосистем, виявляє загрози та розробляє заходи щодо збереження та відновлення природного середовища. Також розглядається вплив господарської діяльності на річках, озерах та інших водоймах.

3. Відділ водних досліджень: здійснюють науково-дослідні роботи в галузі водного господарства, проводять експериментальні дослідження та розробляють інноваційні методи і технології для покращення управління водними ресурсами.

Ці підрозділи можуть працювати разом, щоб забезпечити ефективне управління водними ресурсами Сумської області, підтримуючи їх якість та екологічну стійкість і враховуючи соціально-економічні потреби регіону. Конкретна структура відділів може бути змінена відповідно до потреб та вимог регіону [10].

### **3.2. Розробка пропозицій щодо удосконалення прибережних зон Косівщинського водосховища**

Благоустрій прибережної зони Косівщинського водосховища може сприяти підвищенню якісного та кількісного потенціалу, рекреаційного потенціалу цього водного об'єкту. Нижче наведені деякі пропозиції, які можна буде розглянути:

1. **Розвиток інфраструктури.** Необхідно розвивати інфраструктуру для комфортного відпочинку на прибережних територіях. Це може включати будівництво пляжів, набережних, спортивних майданчиків, зон барбекю, туалетів та зон відпочинку з лавками та місцями для пікніків.

2. **Безпека.** Важливо забезпечити безпеку відвідувачів прибережної території. Це можна досягнути шляхом встановлення попередження знаків, плавальних буїв, позначити безпечні зони для купання. Також важливо мати наглядачів та рятувальників для підвищення безпечного відпочинку поблизу води.

3. **Зони для активного відпочинку.** Створення велосипедних, пішохідних доріжок та спортивних майданчиків для активних видів спорту. Також варто розглянути можливість запровадження водних розваг, таких як оренда човнів, катамаранів та водних скутерів.

4. **Екологічний підхід.** Розвиток прибережних територій повинен відповідати принципам екологічної сталості. Важливо зберегти природній ландшафт та зелені зони навколо водосховища. Для збереження прибережної екосистеми та запобігання ерозії ґрунтів рекомендується встановити природні бар'єри та розмістити рослинні насадження.

5. **Організація просвітницьких заходів.** Важливо організовувати освітні та інформаційні заходи, що будуть спрямовані на інформування відвідувачів про природні цінності Косівщинського водосховища та правила поведінки біля нього та його експлуатації. Це можна зробити за допомогою інформаційних стендів, путівників, проведення екскурсій та організації природознавчих курсів.

6. Розвиток туризму. Косівщинське водосховище має потенціал стати привабливим туристичним об'єктом у регіоні. Співпраці з туристичними агенціями, готелями, кемпінгами та ресторанами може залучити більше туристів і розширити можливості для відпочинку навколо водосховища.

7. Створення охоронної зони. Рекомендується створити охоронну зону навколо Косівщинського водосховища, де буде заборонено будівництво та інтенсивна діяльність. Це дозволить зберегти природній баланс територій екологічного значення та біорізноманіття.

Реалізація цих пропозицій призведе до створення привабливих та екологічно-організованих прибережних територій Косівщинського водосховища, які відповідатимуть рекреаційним потребам місцевих жителів та туристів. Важливо забезпечити збалансований підхід до розвитку цих територій з урахуванням охорони природи та захисту екосистем [11].

Крім того, рекомендується залучати місцеві організації, активістів громадського суспільства та зацікавлених сторін до процесу розробки та реалізації плану та розвитку прибережних територій в цілому. Ініціювання їхньої участі в громадських обговореннях, консультаціях і прийнятті рішень може забезпечити широку підтримку й легітимність реалізації проєкту. Будуть отримані різноманітні ідеї та досвід, а це також сприятиме громадській підтримці та залученню місцевого населення до збереження та розвитку водних ресурсів Косівщинського водосховища.

Також, важливо здійснювати моніторинг та оцінювати ефективність заходів із покращення стану узбережжя. Це може допомогти визначити проблеми та своєчасне внесення необхідних коректив для подальшого розвитку

Невід'ємною частиною цього процесу буде врахування екологічних, соціальних та економічних аспектів благоустрою прибережних зон. Планування та реалізація проєкту повинні враховувати збереження біорізноманіття, запобігання забрудненню води та позитивний вплив на місцеве населення.

Влив заходів з благоустрою прибережних територій також слід відстежувати та оцінювати, щоб забезпечити ефективну діяльність і вносити необхідні корективи для досягнення найкращих результатів.

Загалом, покращення стану прибережних територій Косівщинського водосховища вимагає комплексного підходу, спільних зусиль та довгострокових стратегій. Належне планування, розробка та реалізація цих заходів може створити привабливу та екологічно збалансовану прибережну зону Косівщинського водосховища. Це, в свою чергу, сприятиме розвитку туризму, збільшенню кількості відвідувачів, створенню нових робочих місць та підтримці економічного зростання в регіоні.

Регулярно залучати експертів з різних галузей, таких як екологія, туризм, архітектура та містобудування до процесу розробки та реалізації проєктів. Це забезпечить використання різних точок зору та досвіду оптимізації благоустрою узбережжя.

### **3.3. Організація виконання робіт по відведенню земель**

Організація землевідведення є важливим етапом у плануванні та розвитку будь-якої території. Нижче наведені кроки, які були використані для ефективної організації роботи:

#### *1. Підготовчий етап:*

– Визначення мети та обсягу роботи. Відведення територій для конкретного проєкту або потреб громади, визначення чіткої цілі роботи та розрахування часу на розробку проєкту.

– Отримання початкових матеріалів, необхідних для проведення робіт. У роботі повинні використовуватися дії, які можна є у вільному доступу та можуть бути використаними на різних рівнях.

– Отримання дозволів та необхідних документів для проведення робіт відповідно законодавчих вимог.

## 2. *Збір інформації та обстеження:*

– Дослідження ресурсів. Проведення детального земельного обстеження, включаючи оцінку ґрунтів, топографію, гідрологічні умов, екологічних факторів та інших аспектів, що впливають на організацію відведення земель.

– Юридична оцінка. Перевірка правового статусу земельної ділянки, наявності прав та обмежень, а також правових актів, що регулюють використання та виділення земельної ділянки.

## 3. *Планування та проєктування:*

– Планування проєкту. Підготовка детального проєкту відведення земельної ділянки, включаючи план та схему розташування необхідних об'єктів інфраструктури, таких як дороги та телекомунікації.

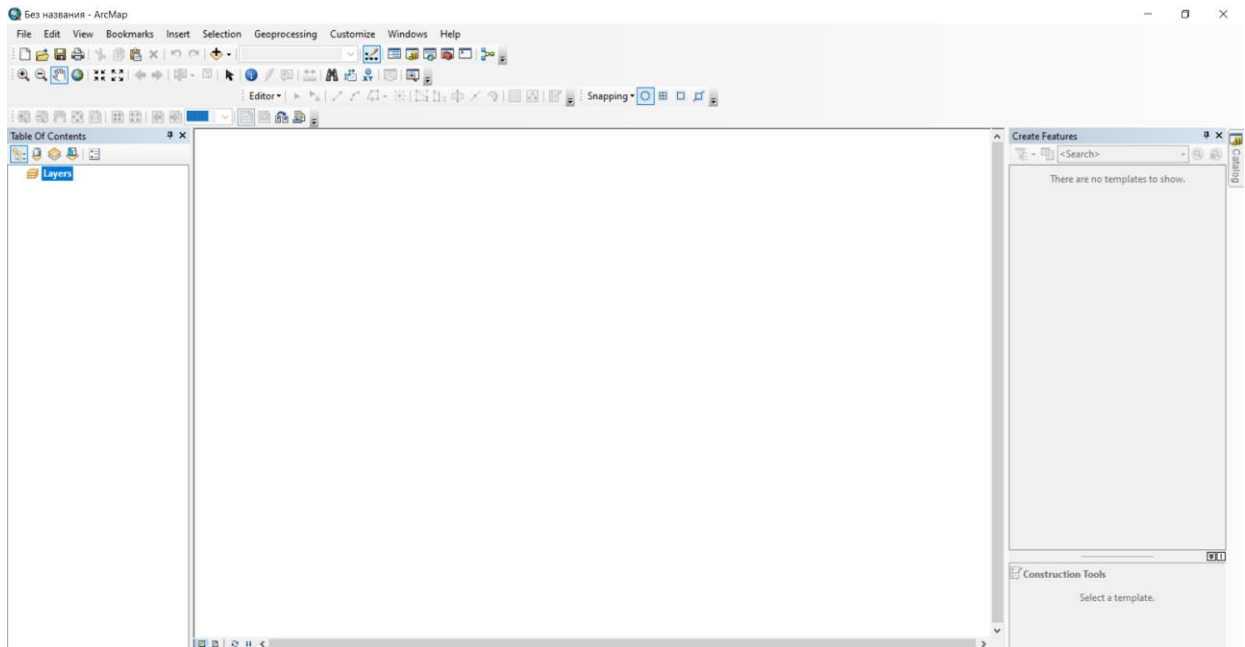
– Підготовка плану землекористування. Визначення цільового призначення та використання земельної ділянки.

## 4. *Візуалізація проєкту Косівщинського водосховища.*

Первинні дані були отримані в програмному забезпеченні ArcMap. На початку роботи було використано ArcGIS Desktop, який надає широкі можливості для роботи з геопросторовими даними.

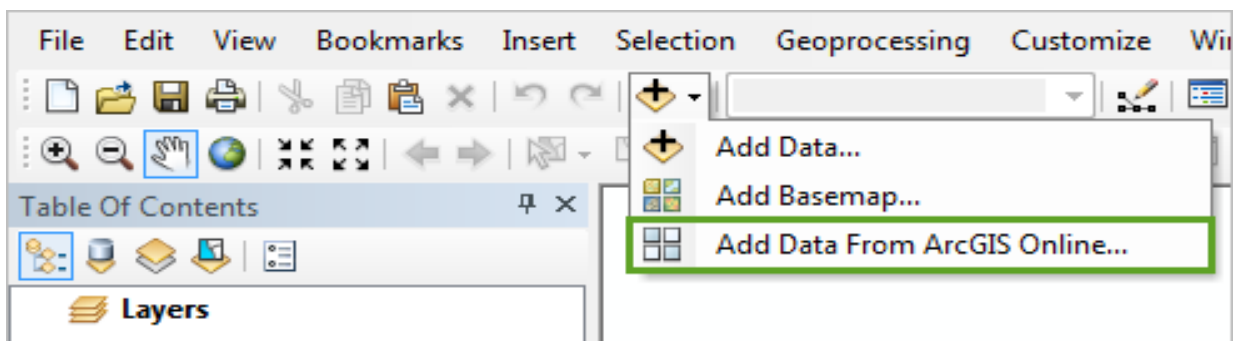
### **Етапи роботи**

Спершу відкриваємо програмне забезпечення ArcGIS, спостерігаємо пустий лист карти (рис.3.1).



**Рисунок 3.1. Початковий вид роботи**

За допомогою інструменту Add Basemap, що знаходиться на верхній панелі, обираємо і завантажуюємо базову карту – OpenStreetMap (рис.3.2).



**Рисунок 3.2 Інструмент Add Data на основній панелі ArcGIS**

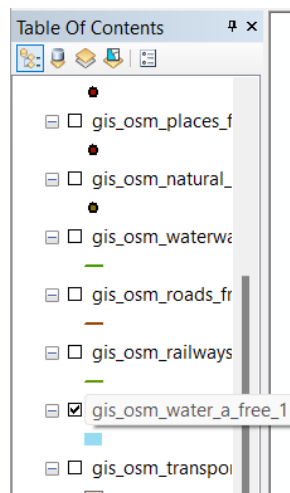
На сайті OpenStreetMap було завантажено необхідні шейп-файли, які містили дані про Косівщинське водосховище (рис.3.3).



**Рис. 3.3. Завантаження необхідних шейп-файлів**

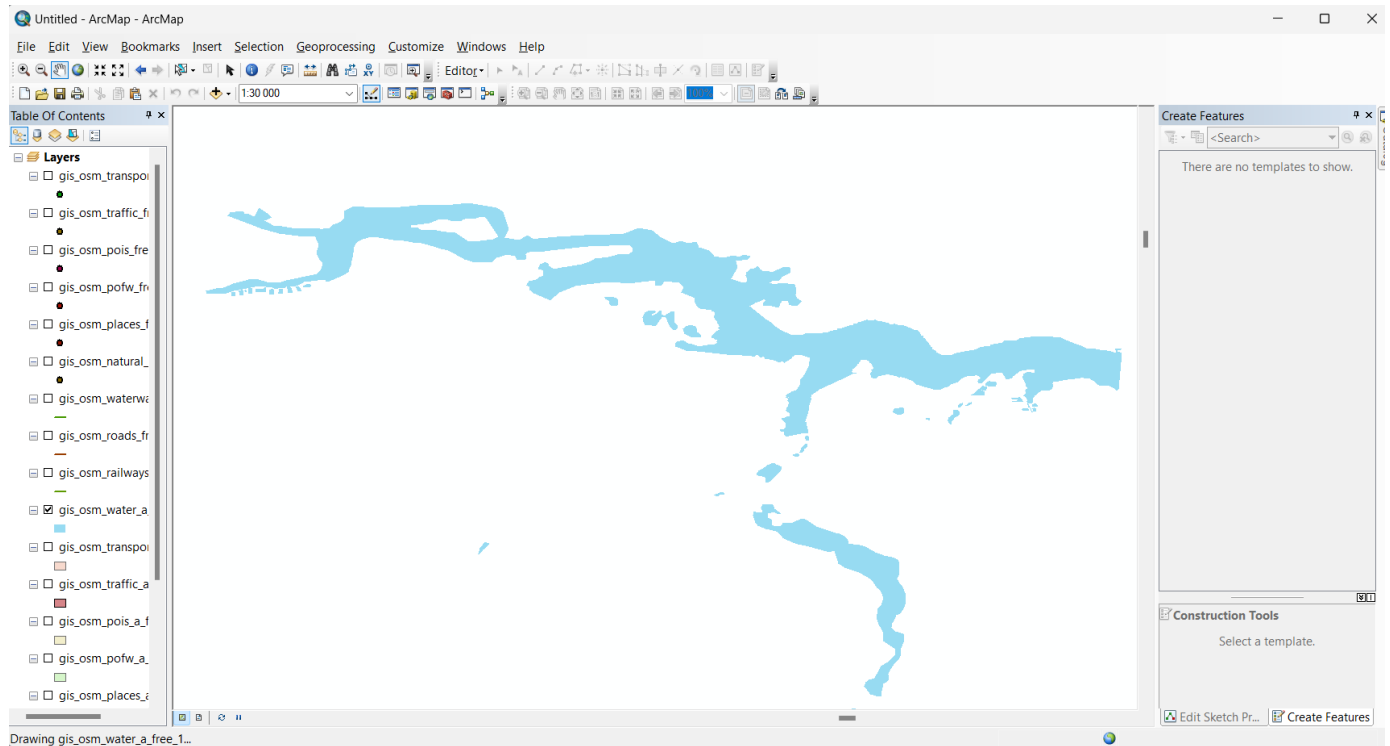
Робота з географічними даними стала простішою та ефективнішою завдяки використанню ресурсів ArcMap та OpenStreetMap. Розширені функції ArcMap дав можливість відобразити географічні об'єкти та аналізувати дані. За допомогою існуючих інструментів ознайомлено з водними ресурсами Сумської області. Визначено поширення, розміри та характеристики річок і водосховищ у межах області. Це дає змогу зрозуміти потенціал водних ресурсів району та визначити території, яким необхідно приділити особливу увагу з точки зору збереження та раціонального використання.

Для кращого наочного відображення в розділі «Table Of Contents» було виокремлено лише шар «gis\_osm\_water\_a\_free\_1» (рис.3.4.).



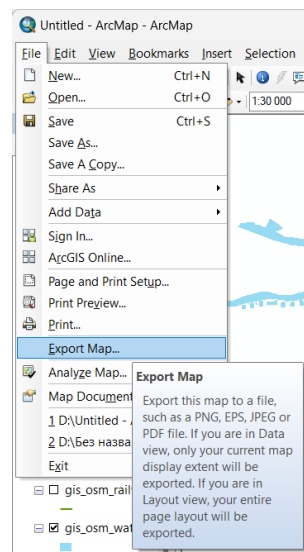
**Рис. 3.4. Шари шейп-файлів.**

За допомогою інструментів «Zoom In» та «Pan» було знайдено та виділено територію Косівщинського водосховища (рис.3.5).



**Рис. 3.5. Територія Косівщинського водосховища у програмному забезпеченні ArcMap.**

Далі зберігаємо отриману карту водойм за допомогою «File» -«Export Map» (рис.3.6.).

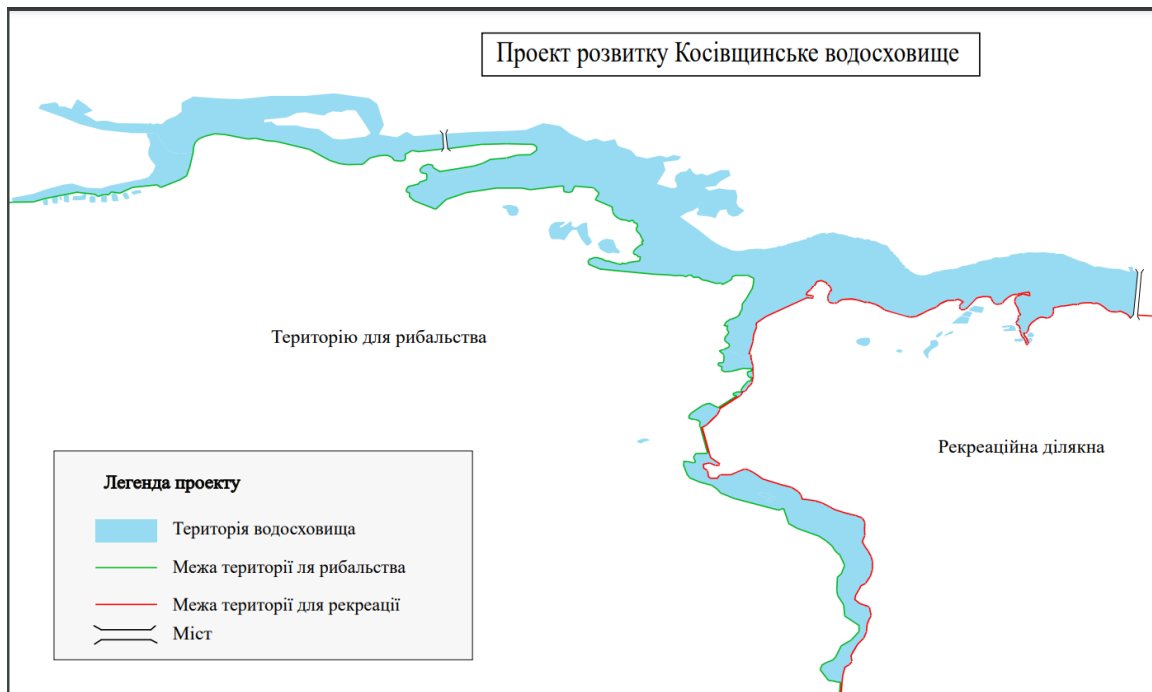


**Рис. 3.6. Збереження карти.**

Наступним кроком створення проекту з розвитку водосховища була робота в програмному забезпеченні Adobe Illustrator, в ньому була проведена розробка пропозицій щодо удосконалення прибережних зон. Було спроектовано ділянки рекреаційного значення та ділянки призначені для рибальства з їх межі поширення.

На плані червоним кольором представлено території загально користування, де у вільному доступі можна користуватися землями для власних цілей. Зеленим кольором відображаються межі територій, де дозволятиметься ловля риб.

На найвужчій частині та біля витоку водосховища пропонується побудувати пішохідний міст, що сполучав би протилежні сторони та дозволив мешканцям села швидше та комфортніше діставатися до необхідного місця (рис.3.7.).



**Рис. 3.7. Проект розвитку Косівщинського водосховища.**

Результати такої роботи можуть бути використані для розробки стратегій розвитку, планування використання водних ресурсів та прийняття обґрунтованих рішень у різних сферах діяльності.

Аналіз та оцінка земельних ресурсів, їх потенціал та соціально-економічні фактори дозволяють сформувані довгострокові стратегії розвитку територій. Ці стратегії визначають оптимальне використання земельних ресурсів з урахуванням

потреб суспільства, забезпечення економічного розвитку, захисту навколишнього середовища та підвищення якості життя людей.

Взаємозв'язок між землею а водними ресурсами нерозривно пов'язані між собою, оскільки земля впливає на якість і кількість доступної води, а вода – на продуктивність ґрунту. Найкращий результат можна отримати після використання ГІС-технологій, що дає якісний аналіз даних, дозволяє розробити модель водного балансу та прогнозування впливу різних факторів землекористування на водні ресурси.

### ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3

Отже, організаційно-дослідні роботи є важливим етапом управління земельними ресурсами водного фонду. Проведено дослідження та аналіз організаційно-дослідних робіт, спрямованих на управління земельними ресурсами Косівщинського водосховища. Розроблені пропозиції та заходи спрямовані на покращення стану прибережних зон, використання та відведення земель, що сприяє збереженню екологічної рівноваги та сталого розвитку регіону.

У результаті проведених організаційно-дослідних робіт були розроблені конкретні заходи та пропозиції щодо вдосконалення управління земельними ресурсами Косівщинського водосховища. Ці пропозиції можуть бути використані як основа для розробки стратегічних планів та програм управління земельними ресурсами в цьому регіоні.

Тому організація науково-дослідницької роботи є важливим етапом в управління земельними ресурсами. Проведено дослідження та аналіз організаційних досліджень, спрямованих на управління земельними ресурсами Косівщинського водосховища. Сформовані пропозиції та заходи на покращення стану землекористування та розподілу прибережної зони.

За результатами організаційних та науково-дослідної роботи розроблено конкретні заходи та пропозиції щодо вдосконалення управління ресурсами Косівщинського водосховища. Ці рекомендації можуть бути покладені в основу розробки стратегічних планів і програм землеустрою в області.

## ВИСНОВКИ

Таким чином, дана робота має практичне значення для організацій та установ, які займаються управлінням земельними та водними ресурсами. Результати дослідження та розроблені рекомендації можуть бути використані для стратегій, планів і проектів управління територій.

Структуровано основні принципи управління територіями та методи їх досягнення, що пов'язані між собою та в залежності від ситуації підлаштовуються під можливості тих чи інших організацій.

ГІС-технології є цінним ресурсом для різних установ і організацій, які займаються розробкою проектів землевідведення. Це сприяє підвищенню ефективності при проектуванні, плануванні та прийнятті рішень у сфері землеустрою. За допомогою цих технологій отримано дані, які були використані для моделювання проектів розвитку територій. Ці дані знаходяться у вільному доступі та можуть бути використані різними установами для розробки проектів по відведенню земель.

За результатами моніторингу визначено основні характеристики водних ресурсів Сумської області та розроблено пропозиції щодо їх поліпшення. Дані використовувалися для визначення напрямків управління ресурсів, розроблені методи природоохоронної політики навколишнього середовища та розробки планів щодо забезпечення раціонального використання земельних ресурсів.

Завдяки аналізу та загальній характеристиці водних ресурсів Сумської області було визначено ключові фактори, що впливають на стан ресурсів території. Рекомендації, розроблені для покращення, можуть стати основою для стратегічних рішень щодо підтримки екологічної стійкості регіону.

Загалом дана робота забезпечує комплексний підхід до землеустрою Косівщинського водосховища з використанням сучасних методів дослідження, аналізу та моделювання. Результати дослідження можуть бути використані для розробки стратегій планів і проектів територіального управління.

У результаті проведеного дослідження було розроблено проект по організації прибережних територій Косівщинського водосховища, оскільки обрана ділянка на сьогодні не має чітко облаштованого та затвердженого шляху забудови території. Шляхи експлуатації та використання прибережних зон, які будуть запроваджені в рамках проекту, допоможуть забезпечити вірний підхід до використання природних ресурсів, збереження біорізноманіття.

Проект також має соціальне значення, оскільки передбачає участь місцевих жителів в управлінні та охороні прибережної території. Це стимулює розвиток місцевої громади, сприяє залученню ініціатив та ресурсів для реалізації проекту, покращить якість життя місцевого населення.

## ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Бібік В. В., Винарчук О. О., Лук'янець О. І., Хільчевський В. К. Просторово-часова характеристика стоку річок басейнів Сула, Ворскла, Псел. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія.-2011.-Т.4
2. Варивода Є.О., Садковий В.П. Управління природоохоронними територіями на засадах стратегічної екологічної оцінки : монографія / Є.О. Варивода, В.П. Садковий. – Х. : НУЦЗУ, 2017. – 102 с.
3. Водний кодекс України [Електронний ресурс].– Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80#Text>
4. Географічні інформаційні системи: навчально-методичний посібник для студентів денної форми навчання спеціальностей «Географія» та «Середня освіта: географія» / Купач Т.Г. – К.: вид-во "ФО-П Кравченко Я.О.", 2020. – 71 с.
5. Геоінформаційні системи: навчальний посібник / Л. А. Павленко. – Х.: Вид. ХНЕУ, 2013. – 260 с.
6. Гребінь В.В. Сучасний водний режим річок України (ландшафтно-гідрологічний аналіз). Київ: Ніка-Центр, 2010. 283 с.
7. Данильченко О.С., Гавриш В.В. Водні ресурси Сумської області та їх використання. Наукові записки Сумського державного педагогічного університету ім. А.С.Макаренка. Географічні науки. 2019. Т. 1 Вип. 10, 47-55 с.
8. Данильченко О.С. Річкові басейни Сумської області: геоікологічний аналіз: монографія. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2019. 271 с.
9. Даус М. Є., Отченаш Н. Д. Гідроекологічні основи водного господарства, раціональне використання та охорона водних ресурсів: конспект лекцій – : « », 2018. – 193с.
10. Державне агентство водних ресурсів України Регіональний офіс водних ресурсів у сумській області [Електронний ресурс].– Режим доступу: <https://sumyvodres.davr.gov.ua/>

11. Екологічні основи управління водними ресурсами : навч. посіб. / А.І. Томільцева, А.В. Яцик, В.Б. Мокін та ін. – К. : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. – 200 с.
12. Мельник А. Управління ресурсами території в контексті європейської та національної політики регіонального розвитку / А. Мельник // Вісник Тернопільського національного економічного університету № 3, 2018 р. С. 22.
13. Основні засади управління якістю водних ресурсів та їхня охорона : навч. посібник / В. К. Хільчевський, М. Р. Забокрицька, Р. Л. Кравчинський, О. В. Чунарьов / за ред. В. К. Хільчевського – К. : ВПЦ "Київський університет", 2015. – 172 с.
14. Перспективи впровадження ГІС-технологій у прикладні дослідження: Збірник наукових праць до науково-практичного Круглого столу (18 листопада 2020 року, Київ). – Київ: 2020. – 61 с.
15. Третяк, Антон Миколайович. Т 66 Управління земельними ресурсами та землекористуванням: базові засади теорії, інституціалізації, практики: монографія / А.М. Третяк, В.М. Третяк, Р.М. Курильців, Т.М. Прядка, Н.А. Третяк; [за заг. ред. А.М. Третяка]. – Біла Церква: «ТОВ «Білоцерківдрук», 2021. – 227 с.
16. Управління земельними ресурсами: [навчальний посібник] / Г.І. Шарий, В.В. Тимошевський, Р.А. Міщенко, І.А. Юрко. – Полтава: ПолтНТУ, 2019. С. 172.