

Міністерство освіти і науки України  
Київський національний університет імені Тараса Шевченка  
Географічний факультет  
Кафедра гідрології та гідроекології

**ХАРАКТЕРИСТИКА ГІДРОГРАФІЇ ТА  
ВОДНИХ РЕСУРСІВ СЛОВАЧЧИНИ**

Галузь знань 10 – Природничі науки  
Спеціальність 103 – Науки про Землю  
Освітня програма: Управління та екологія водних ресурсів  
**Кваліфікаційна робота бакалавра**

студентки 4 курсу  
**Карої Марії Олександрівни**

Науковий керівник:  
доктор геогр. наук, професор  
**Валентин ХІЛЬЧЕВСЬКИЙ**

Роботу рекомендовано до захисту  
Протокол № 12 від 2 червня 2025 р.

Завідувач кафедри гідрології та  
гідроекології

професор  
**Василь ГРЕБІНЬ**

Київ – 2025

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	1
1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ ТА ЕКОНОМІКО- ГЕОГРАФІЧНИХ УМОВ СЛОВАЧЧИНИ .....	3
1.1. Фізико-географічна характеристика .....	3
1.2. Геологічні умови.....	5
1.3. Клімат .....	8
1.4. Рослинний та тваринний світ.....	12
1.5. Економіко-географічна характеристика.....	12
2. ГІДРОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА.....	16
2.1. Річки .....	16
2.2. Озера.....	20
2.3. Водосховища і стави.....	21
2.4. Водно-болотні угіддя.....	24
2.5. Підземні води.....	25
3. ВОДНІ РЕСУРСИ СЛОВАЧЧИНИ.....	28
3.1. Водозабезпеченість регіонів .....	28
3.2. Використання водних ресурсів.....	30
3.3. Управління водними ресурсами.....	32
ВИСНОВКИ.....	36
Список літератури.....	38

## ВСТУП

Водні ресурси є одним із найважливіших природних «багатств», що мають вирішальне значення для розвитку суспільства, економіки та збереження довкілля. У сучасному світі, де вплив людської діяльності на природу зростає, питання раціонального використання та охорони водних ресурсів набуває особливої актуальності. Це стосується і Словаччини – країни з вигідним географічним розташуванням, різноманітним рельєфом, кліматом та добре розвинутою гідрографічною мережею.

У Словаччині вода відіграє важливу роль не лише як джерело життя, а й як стратегічний ресурс для функціонування господарства. Річки, озера, водосховища та підземні води формують основу для забезпечення населення питною водою, розвитку енергетики, сільського господарства, промисловості, що в свою чергу має значний вплив на економічний стан країни.

Актуальність теми дослідження зумовлена зростаючим значенням водних ресурсів у контексті глобальних екологічних змін, зростанням споживання води, антропогенного впливу на водні ресурси та необхідністю забезпечення сталого водокористування, адже, попри відносно сприятливе природне забезпечення водою, Словаччина стикається з регіональними контрастами у водозабезпеченості, сезонними дефіцитами води, а також проблемами з якістю поверхневих та підземних вод.

Метою цієї роботи є всебічна характеристика гідрографії та водних ресурсів Словаччини, що дозволить детально вивчити стан водних об'єктів, їх роль у забезпеченні потреб країни та проблеми, пов'язані з їх використанням і охороною. Робота має на меті аналіз основних водних ресурсів Словаччини, таких як річки, озера, водосховища, а також вивчення їх впливу на розвиток економічних секторів.

Для досягнення цієї мети в роботі передбачається вирішення низки завдань:

1. Опис фізико-географічних та економіко-географічних умов Словаччини, що визначають характер водних ресурсів.
2. Характеристика основних водних об'єктів країни, зокрема річок, озер, водосховищ та підземних вод.
3. Оцінка водозабезпеченості країни та розподілу водних ресурсів по регіонах.
4. Вивчення проблем використання водних ресурсів та управління ними, включаючи їх охорону та збереження.
5. Аналіз впливу водних ресурсів на економіку Словаччини, зокрема на сільське господарство, промисловість та енергетичний сектор.

# 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ ТА ЕКОНОМІКО-ГЕОГРАФІЧНИХ УМОВ СЛОВАЧЧИНИ

## 1.1. Фізико-географічна характеристика

Словаччина є внутрішньоконтинентальною державою в Центральній Європі, розташованою на розмежуванні двох головних європейських водозборів — Чорного та Балтійського морів [14]. Близько 96 % території країни належить до басейну Чорного моря (через річки Дунай і Тиса), решта — до Балтійського моря (через Віслу) [1]. Це розташування відіграє ключову роль у формуванні гідрологічних процесів та водного балансу країни [28]. Центр і північ країни гористий (Карпатська дуга), для півдня і сходу типова низина. Територія Словаччини становить 49 036 м<sup>2</sup>, що приблизно в 12 разів менше, ніж Україна. Межує з п'ятьма країнами (рис. 1.1). З заходу це Австрія і Чеська Республіка, на півночі – Польща, на півдні – Угорщина, з якою Словаччина має найдовший кордон (654,8 кілометрів). Східний кордон межує з Україною і ця прикордонна територія є найменшою з-поміж усіх сусідніх держав Словаччини (97,8 кілометрів) [3].



*Рис. 1.1 Територія Словаччини на карті Європи та світу [1]*

Словаччина є країною з різноманітною географічною поверхнею. Найнижча точка знаходиться на висоті 94 м над рівнем моря у місці, де річка Бодрог протікає через словацько-угорський кордон. Найвищою точкою на території Словаччини є Герлаховський-Штіт у Високих Татрах, який піднімається на висоті 2655 м над рівнем моря [11].

Країна має видовжену форму, яка простягається в широтному напрямку від Загорської Веси на заході до Нової Седлиці на сході (429 км) і охоплює значні географічні, кліматичні й ландшафтні контрасти. Словацький рельєф суттєво впливає на формування кліматичних зон, розподіл опадів, густоту річкової сітки та водний баланс [28].

Рельєф Словаччини формувався під впливом альпійського орогенезу та має переважно гірський характер. Близько 60 % території займають гори, головним чином у північній, центральній та східній частинах (Карпати), а 40 % — низовини, переважно на півдні (Подунальська та Східнославацька низовини) [28].

Основними гірськими масивами є Західні Карпати, які включають Високі Татри, Низькі Татри, Малу та Велику Фатру. Ці регіони характеризуються наявністю льодовикових та карстових форм рельєфу, численних водоспадів, гірських потоків і озер. У межах Карпат розташовані численні долини та улоговини (Тур'єцька, Оравська, Зволеньська), які мають важливе господарське значення.

На південному заході та південному сході країни простягаються широкі низинні території, що належать до Паннонської низовини. Тут переважають алювіальні рівнини з родючими ґрунтами, придатними для ведення сільського господарства, а також зосереджені основні запаси підземних вод (Житний острів) [4].

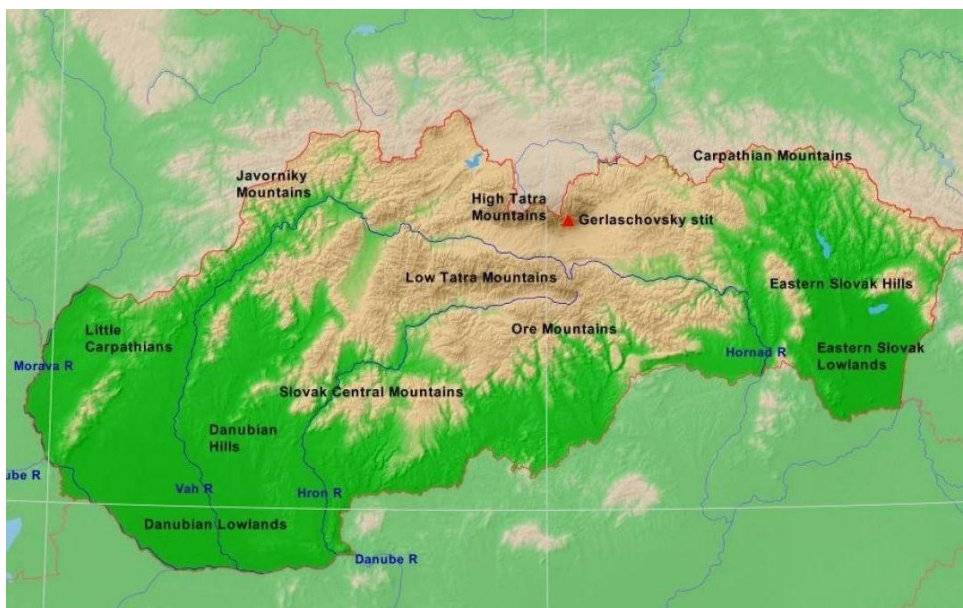
Густота річкової мережі є високою і становить у середньому 1,1 км/км<sup>2</sup>. Найбільші річки беруть початок у гірських районах і мають швидкий потік та значні ухили, особливо в передгір'ях Татр і Фатри.

Загальна довжина річкової сітки перевищує 61 000 км, з яких понад 9000 км — це зарегульовані водотоки [28].

Таким чином, фізико-географічні умови Словаччини визначають її значний гідрологічний потенціал, просторову неоднорідність водного балансу та сприяють формуванню складної системи управління водними ресурсами в умовах змінного клімату та нерівномірного розміщення населення й господарської діяльності.

## 1.2. Геологічні умови

Геологічна структура Словаччини вирізняється складністю та різноманіттям, що зумовлено її розташуванням на межі важливих геотектонічних структур Центральної Європи. Територія країни охоплює частину Західних Карпат і Паннонської низовини, що обумовлює значну варіативність геологічної будови, типів гірських порід, а також гідрогеологічних умов, які формувалися в альпійській орогенез. Основу території складають комплекси передкамбрійських і палеозойських порід. Гірські масиви містять осадові породи, метаморфічні породи та вулканічні утворення (рис. 1.2).



*Рис. 1.2 Рельєф Словаччини*

Геологічна будова Словаччини зумовлює різноманіття гідрогеологічних умов. Основні водоносні горизонти пов'язані з четвертинними алювіальними відкладами річкових долин (наприклад, Житний острів), а також із тріщинуватими і карстовими формаціями вапняків і доломітів мезозойського віку. Загалом територія поділена на 141 гідрогеологічний район [28].

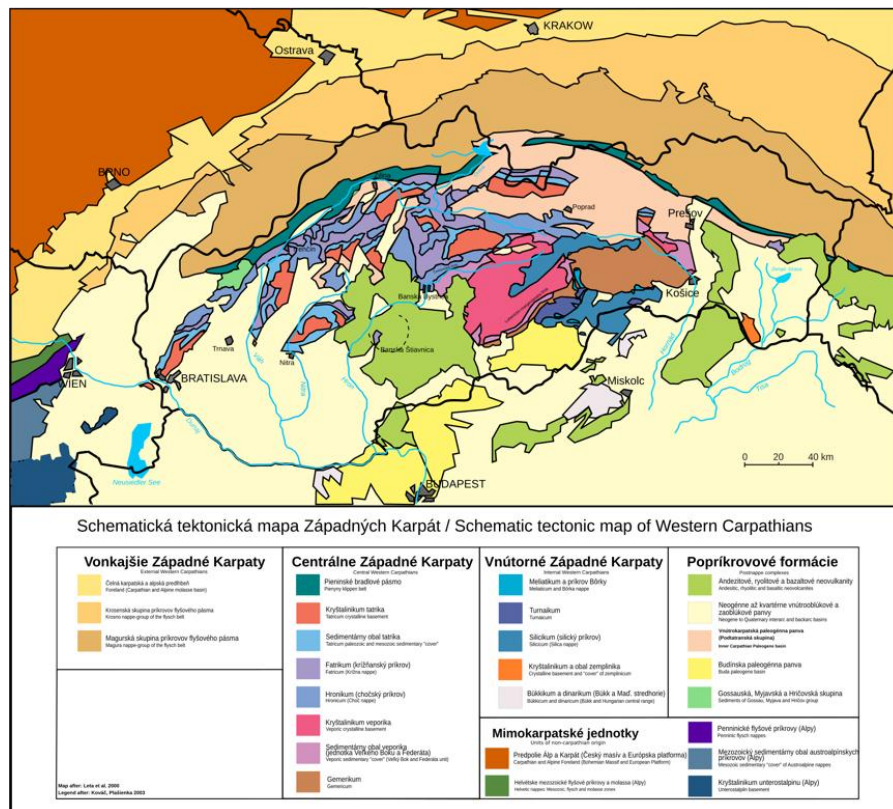
Згідно з геотектонічним поділом, територія Словаччини включає три основні геологічні регіони:

- Західні Карпати, які займають більшу частину північної та центральної частини країни. Вони представлені кристалічними та метаморфічними породами (гранітами, гнейсами, сланцями), а також мезозойськими карбонатами (вапняками, доломітами), які формують основні карстові системи країни [27].
- Центральнословацький вулканічний регіон, що сформувався внаслідок інтенсивної вулканічної активності у неогені. Тут поширені андезити, дацити, базальти та туфи. Цей регіон характеризується значними запасами геотермальної енергії та численними термальними джерелами.
- Паннонська низовина (південно-західна та південно-східна частини країни) представлена потужною товщею неогенових і четвертинних осадових порід (глини, піски, алеврити, гравій), які відіграють важливу роль у формуванні підземного стоку.

Тектонічно територія Словаччини належить до Альпійсько-Карпатської орогенної системи. Основними тектонічними структурами є:

- Карпатська дуга, яка сформувалась у результаті альпійського орогенезу та складається з численних насувів і розломів;
- Паннонський басейн, який є залишком колишнього моря і зазнав потужного осадонакопичення у міоцені та пліоцені [22].

Західні Карпати складаються з трьох основних зон: внутрішньої, центральної та зовнішньої. У межах цих зон виділяються такі основні геологічні структури: Паноніди (внутрішня зона), Словакіди (центральна зона), Полоніди (зовнішня зона). Західні Карпати мають складну тектонічну будову (рис. 1.3). Головні риси включають розвиток палеозойських і мезозойських складчастих структур, а також наявність неогенових вулканічних формацій [19].



**Рис. 1.3 Геологічна карта Словаччини [26]**

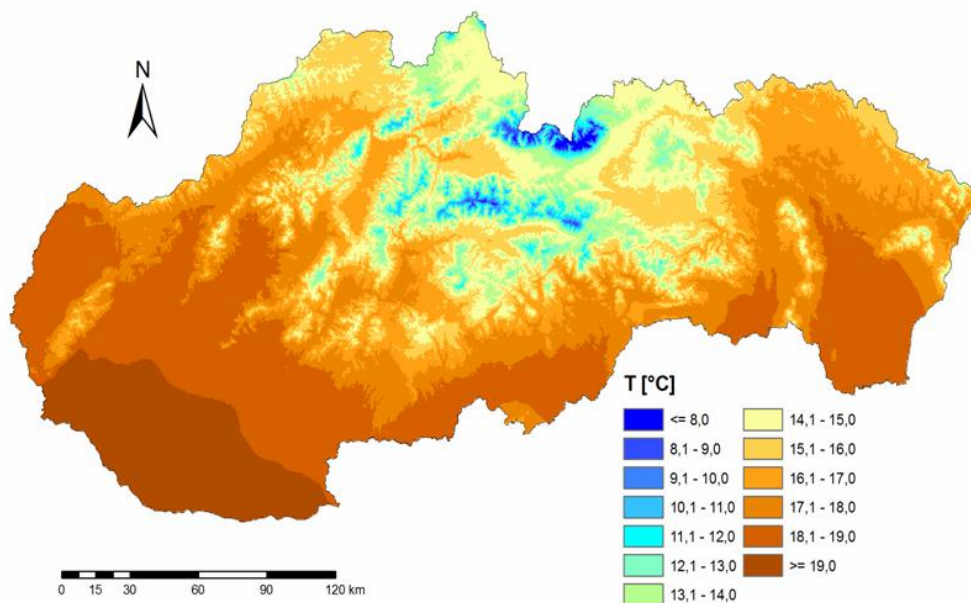
Словаччина має багаті родовища корисних копалин, зосереджені переважно в гірських районах центральної та східної частини країни. Серед найважливіших — поліметалічні руди (свинець, цинк, мідь, срібло, золото) у Штявницьких та Кременіцьких горах, магнезит у районі Вейча, буре вугілля, гіпс, каолін, а також поклади будівельних матеріалів (вапняк, доломіт, андезит) [26].

Геологічна різноманітність обумовила наявність різних видів корисних копалин: металеві (золото, мідь, ртуть) — у районах Банська Штявниця, Кремниця; неметалеві (вапняк, гіпс, бентоніт); енергетичні (буре вугілля, геотермальні води).

Геологічна будова має безпосередній вплив на формування водного режиму. У карстових районах (Словацький Карст, Татри) переважають тріщинно-карстові водоносні горизонти, які формують потужні джерела (наприклад, джерело Доміца). У Паннонській низовині формуються артезіанські басейни з прісними та слабомінералізованими водами. Центральновулканічна зона має значні геотермальні ресурси, що використовуються у рекреаційній сфері (П'єштяни, Тренчанське Теплице).

### **1.3. Клімат**

Клімат країни помірно-континентальний (рис. 1.4) з чітко вираженими порами року. Його формування зумовлене географічним розташуванням країни в Центральній Європі, між Атлантичним океаном і материковими районами Східної Європи, а також значним впливом рельєфу та висотної поясності. Зими більш суворі в гірських районах, тоді як рівнинні регіони мають м'якший клімат завдяки впливу повітряних мас із Атлантики. Найбільша кількість опадів спостерігається у гірських районах, особливо на півночі країни.



**Рис. 1.4 Кліматична карта Словаччини [23]**

Словаччина знаходиться в зоні помірного клімату з ознаками континентального впливу [28]. Згідно з даними Словацького гідрометеорологічного інституту, на території Словаччини виділяють три основні кліматичні зони:

1. Низинна (тепла) зона – охоплює переважно південно-західні та південно-східні райони (Дунайська та Східнославацька низовини). Середньорічна температура становить 9–11 °С, кількість опадів – 500–700 мм. У літній період температура може сягати +30 °С.

2. Середньогірська (помірно тепла) зона – включає більшість території країни з абсолютними висотами 300–800 м. Характеризується середньорічною температурою 6–9 °С та кількістю опадів 600–900 мм.

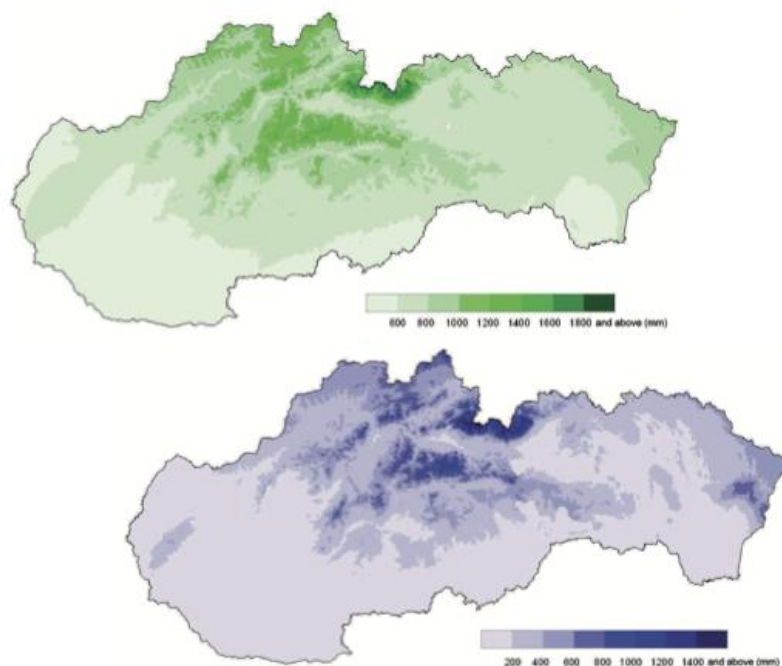
3. Гірська (холодна) зона – охоплює Карпатський регіон, зокрема Татри. Температура тут коливається в межах 0–5 °С, кількість опадів перевищує 1000 мм, а у Високих Татрах сягає 2000 мм на рік. Сніговий покрив тримається до 150–200 днів на рік.

Найхолоднішим місяцем є січень із середньою температурою від –1 °С на рівнинах до –10 °С у горах. Найвищі температури фіксуються в липні – +18...+22 °С. За останні десятиліття простежується чітка тенденція

до зростання середньорічних температур на 0,2–0,4 °С за десятиліття, що свідчить про посилення впливу глобального потепління [24].

Річна кількість опадів на території країни варіюється залежно від висоти над рівнем моря. У низинних районах вона становить близько 500 мм, а у гірських – понад 1000 мм. Основна маса опадів припадає на літній період у вигляді злив, нерідко з грозами. Взимку переважають снігові опади, особливо у Карпатах.

У 2021 році середньорічна кількість опадів по країні склала 761 мм, що відповідає довгостроковому кліматичному нормалу. Найвищі опади зафіксовано в серпні (140 мм, 173 % норми), а найменші — у жовтні (13 мм, лише 21 % норми). У більшості регіонів рік був оцінений як кліматично нормальний або вологий, однак у басейнах річок Слана і Морави спостерігався дефіцит вологи (88–89 % від норми) [28].



**Рис. 1.5 Карта опадів та стоку Словаччини [18]**

Значну роль відіграє рельєф, який визначає кліматичну зональність. У низинах клімат тепліший і сухіший, тоді як у горах прохолодніший і вологіший. Гірські райони отримують значно більше опадів, ніж низини. Ці відмінності суттєво впливають на стік річок, живлення підземних вод

та водозабір. Вітровий режим переважно визначається західними та північно-західними потоками, які приносять вологу з Атлантичного океану.

На більшості території країни переважають західні та північно-західні вітри зі середньою швидкістю 2–5 м/с. У горах характерні теплі сухі вітри, що спричиняють швидке танення снігу. У деяких південних районах трапляються сильні східні вітри [12].

Клімат Словаччини зазнає значних змін через глобальне потепління, що підтверджується численними дослідженнями та спостереженнями вчених. Згідно з матеріалом організації «Priatel'ia Zeme – СЕРА», опублікованим на їхньому сайті, середня річна температура повітря в країні зросла майже на 1 °С порівняно з періодом 1901–1970 років. Це призвело до зсуву кліматичних зон і висотних меж рослинності, що, в свою чергу, спричинило появу нових інвазивних видів рослин і тварин, а також поширення шкідників і патогенів [23].

Згідно з Шостим національним звітом Словаччини щодо кліматичних змін, середня температура зросла на понад 1,5 °С з 1881 року [17]. Змінюється і режим опадів: збільшується частота сильних дощів, тривалих посух та екстремальних температур. Такі зміни істотно впливають на водні ресурси країни – зменшується річний стік малих річок, знижується рівень підземних вод, частішають явища гідрологічної посухи [12].

Зміна клімату також впливає на сільське господарство. Тривалі періоди посухи збільшують потребу в зрошенні, що веде до зростання витрат. Крім того, фермери змушені адаптувати вирощування культур до нових кліматичних умов.

Словацькі кліматологи та гідрологи ще з 1980-х років попереджають про ризики потепління клімату та зміни режиму опадів. У 1991 році було створено Національну кліматичну програму ЧСФР (колишньої Чехословаччини), а в наступні роки уряд Словаччини схвалив кілька

доповідей про зміну клімату та її наслідки для країни, включаючи кліматичні сценарії, які вказують на негативні наслідки цих змін [23].

#### **1.4. Рослинний та тваринний світ**

Словаччина належить до європейської лісової зони, основними типами рослинності є листяні та хвойні ліси. У низовинах домінують дубово-грабові ліси, у передгір'ях і горах поширені букові ліси, а на високогір'ї - ялиново-смерекові насадження. Значна частина території вкрита природоохоронними зонами, включаючи національні парки, такі як Татранський національний парк (TANAP).

Рослинність представлена численними ендемічними та реліктовими видами [4]. Близько 40 % території країни вкрита лісами, головним чином буковими, дубовими та хвойними насадженнями. У високогір'ях Карпат переважають ялина, сосна гірська, а також субальпійська рослинність [28]. На вищих висотах можна знайти альпійські луки, багаті на квіти, такі як едельвейс і тирлич. У долинах зростають вологолюбні види, зокрема очерет і осока.

Фауна країни багата та різноманітна. Тут мешкають бурі ведмеді, рисі, вовки, олені, кабани, а також численні види птахів і плазунів. Особливу цінність мають види, занесені до Червоної книги, зокрема орел-білохвіст і карпатський тритон. Крім того, річки й озера країни є середовищем існування багатьох видів риби, таких як форель та щука [4].

Багато природних територій мають статус заповідників або національних парків (наприклад, Татранський НП, Національний парк Мала Фатра), що забезпечує охорону природного середовища [28].

#### **1.5. Економіко-географічна характеристика**

З огляду на невелику територію, Словаччина має виражену асиметрію в розміщенні населення та господарської діяльності. Найбільше

урбанізованим і економічно розвиненим регіоном є західна частина країни, особливо навколо столиці — Братислави, яка виконує функції політичного, економічного та логістичного центру. Крім Братислави, важливими містами є Кошиці, Жиліна, Прешов, Банська Бистриця, Тренчин і Нітраюю Найважливішими галузями економіки Словаччини у 2020 році були промисловість (24,1%), оптова та роздрібна торгівля, транспорт, готелі й громадське харчування (18,4%) та державне управління, оборона, освіта, охорона здоров'я та соціальна діяльність (16,8%) [18].

Словаччина має розвинену економіку з домінуванням промисловості та послуг. Основними секторами є:

- Промисловість: провідні галузі – автомобілебудування, машинобудування, металургія, хімічна промисловість, електроніка. Найбільші промислові центри – Братислава, Кошице, Жиліна, Трнава.

Словаччина має розвинену транспортну інфраструктуру. Автомагістралі та залізнична мережа забезпечують ефективне сполучення з усіма прикордонними країнами, а також формують транзитні коридори Європа — Азія. Основною водною артерією є річка Дунай, що використовується для вантажного та пасажирського транспорту. Міжнародні аеропорти діють у Братиславі та Кошиці Залізничний транспорт: країна має понад 3 600 км залізниць, головні вузли – Братислава, Жиліна, Кошице. Через країну проходять міжнародні магістралі, що сполучають Західну та Східну Європу [17].

Словаччина має вигідне економіко-географічне положення, що сприяє її розвитку як транспортного та промислового центру Центральної Європи. Високий рівень індустріалізації, значний розвиток автомобільної промисловості та географічна близькість до найбільших європейських ринків роблять її привабливою для інвесторів. Водночас гірський рельєф

створює певні обмеження для сільського господарства, а відносно невелика чисельність населення може впливати на ринок праці [4].

- Сільське господарство: найбільш розвинене в низовинах. Основні культури – зернові, картопля, цукровий буряк, овочі, виноград.

У структурі економіки Словаччини сільське господарство відіграє менш значущу роль, однак є важливим у забезпеченні продовольчої безпеки. Основними культурами є пшениця, ячмінь, кукурудза, цукровий буряк, а також овочі та фрукти. Тваринництво представлене переважно розведенням великої рогатої худоби, свиней та птахів. Найпридатнішими для землеробства є південні низовини [17].

- Лісове господарство: ліси займають близько 40% території країни, що сприяє розвитку деревообробної та паперової промисловості.

- Енергетика: ключові джерела – атомні та гідроелектростанції, а також імпортований природний газ.

Економіка Словаччини орієнтована на експорт, при цьому основними торговельними партнерами є Німеччина, Чехія, Угорщина та Австрія. Основними статтями експорту є автомобілі, машини, електроніка, електротехнічне обладнання та фармацевтична продукція.

У галузі туризму Словаччина пропонує розмаїття напрямів — від гірськолижного відпочинку у Високих і Низьких Татрах до оздоровчого туризму в термальних курортах. Розвивається культурно-історичний та екологічний туризм, який спирається на національні парки, замки, музеї та водні об'єкти.

Важливим аспектом є питання охорони довкілля. У зв'язку з індустріалізацією та використанням природних ресурсів, Словаччина стикається з проблемами забруднення водних і ґрунтових ресурсів, а також з деградацією довкілля. Водночас, завдяки членству в ЄС, країна активно впроваджує природоохоронну політику згідно з Воднорамковою

директивою та здійснює заходи щодо раціонального використання водних ресурсів [20].

Таким чином, Словаччина є індустріально розвиненою країною з активною експортною орієнтацією, сучасною інфраструктурою, значним туристичним потенціалом та складною екологічною ситуацією, що потребує інтегрованого підходу до сталого розвитку.

## 2. ГІДРОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

### 2.1. Річки

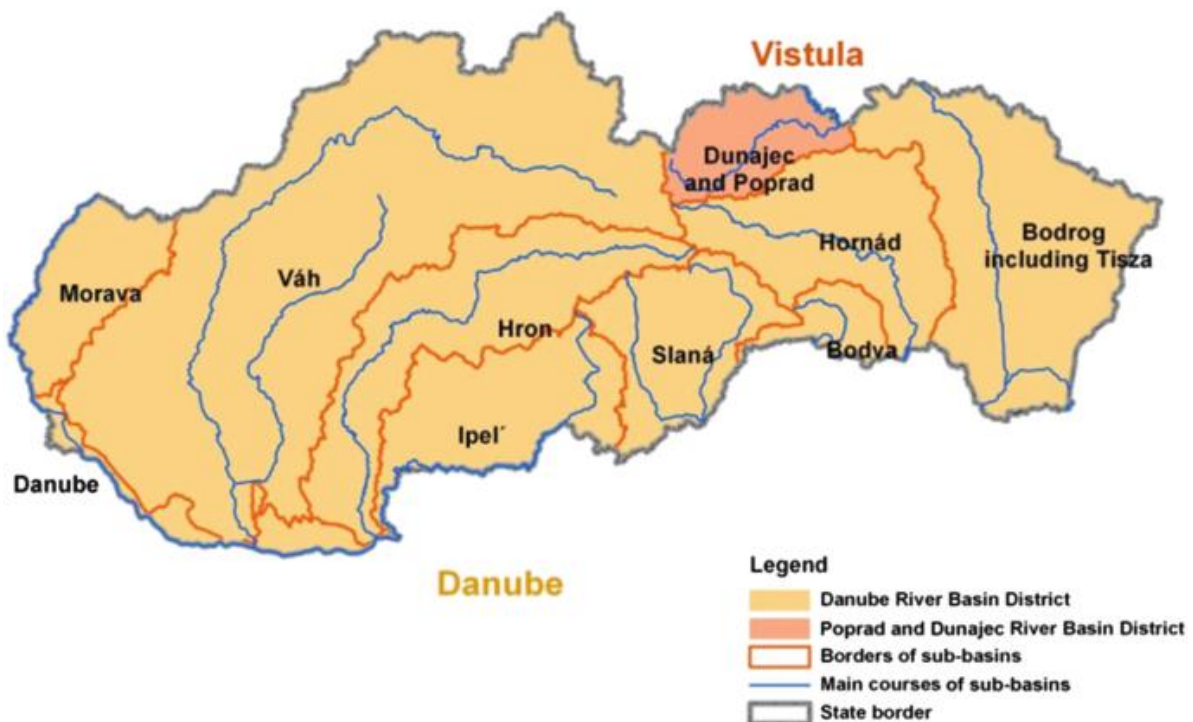
Словаччина розташована в центрі Європи і належить до країн з добре розвиненою річковою мережею, яка відіграє важливу роль у формуванні водного балансу, гідроенергетиці, сільському господарстві та водопостачанні. Загальна довжина річкової мережі на території держави становить понад 49 000 км, при цьому більшість річок мають гірський або передгірний характер течії [19].

Близько 80% її території знаходиться на висоті 750 м над рівнем моря, що не перешкоджає протіканню понад 50 річок. Найбільшою водною артерією країни є Дунай (2860 км), до якого впадають численні менші річки. Він слугує природним кордоном між Словаччиною та Угорщиною, а частково і Австрією [6].

Вся територія Словаччини належить до трьох головних річкових басейнів:

- Дунайського басейну – охоплює понад 96 % площі країни;
- Балтійського басейну (р. Попрад, р. Орява, притоки Вісли) – близько 3,4 %;
- Чорноморського басейну через Тису – південно-східна частина країни.

До списку великих річок (рис. 2.1) Словаччини належать водні потоки довжиною понад 60 км:



**Рис. 2.1** Картосхема гідрографічного районування території Словаччини згідно з положеннями ВРД ЄС, яке виділяє два райони річкових басейнів – Дунаю та Вісли [30]

- Ваг – найдовша річка країни (433 км), що бере початок біля села Кральова-Легота внаслідок злиття гірських річок Білий Ваг і Чорний Ваг. Тече через гірську місцевість на заході й півночі, впадаючи в Дунай поблизу Комарно. Площа водозбору – 19 600 км<sup>2</sup>.

- Грон – друга за довжиною річка (276 км), що є лівим притоком Дунаю. Площа басейну – 5 456 км<sup>2</sup>, забезпечує водою такі міста, як Брезно, Коларове, Левіце, Тлмаче.

- Дунаєць – бере початок поблизу Нового Таргу, утворюється внаслідок злиття Білого й Чорного Дунайця. Протікає через П'єніни, де стає природним кордоном із Польщею. Довжина – 274 км, площа басейну – 6 804 км<sup>2</sup>.

- Шайо – витікає в Словаччині (Рожнява), впадає в Тису в Угорщині. Живиться дощовими водами та паводками. Довжина – 229 км, площа водозбору – 12 700 км<sup>2</sup>.

- Тиса – одна з найбільших річок Європи (965 км), найдовший приток Дунаю. Починається в українському Закарпатті від злиття Білої та Чорної Тиси.

- Горнад – бере початок біля гори Кралева-Голя в Низьких Татрах, проходить через історичні області Абов і Спіш, потім переходить до Угорщини. Довжина – 286 км (193 км у Словаччині), площа басейну – 5 500 км<sup>2</sup>.

- Латориця – витікає в Україні, на території Словаччини зливається з річкою Уж, потім впадає в Тису. Довжина – 191 км, площа басейну – 7 860 км<sup>2</sup>.

- Бодрог – судноплавна річка, утворюється при злитті Ондави й Латориці, тече вздовж словацько-угорського кордону. Впадає в Тису біля міста Токай. Довжина – 188 км, площа водозбору – 11 552 км<sup>2</sup>.

- Нітра – лівий приток річки Ваг (168,4 км), площа басейну – 4 501 км<sup>2</sup>. Протікає через Нове Замки, Партизанське, Пр'євідзу та Топольчани.

- Ондава – правий приток Бодрога, бере початок у Низьких Бескидах. В районі села Цейків зливається з Латорицею, утворюючи Бодрог. Довжина – 146 км, площа басейну – 3 400 км<sup>2</sup>.

- Іпель – бере початок біля села Лом-над-Рімавіцею в горах Вепорске-Врхи. Русло довжиною 140 км проходить уздовж словацько-угорського кордону. Загальна довжина – 233 км, площа басейну – 5 151 км<sup>2</sup>.

- Лаборець – тече через Прешовський і Кошицький краї, утворюючи водосховище Земплінська Шишава. Довжина – 129 км, площа басейну – 4 522 км<sup>2</sup>.

- Торіса – популярна серед любителів водного туризму річка (129 км), що забезпечує водою Сабінов, Ліпани, Прешов, Велькі-Шаріш. Площа басейну – 1 349 км<sup>2</sup>.

- Чьєрна-Вода – бере початок у передгір'ях Малих Карпат поблизу Світлого Юра, впадає в Дунай. Довжина – 105,5 км, площа басейну – 2 189 км<sup>2</sup>.

- Попрад – витікає у Високих Татрах, протікає історичною областю Спіш, після чого переходить до Польщі, де впадає в Дунаєць. Довжина – 100 км, площа басейну – 1 594 км<sup>2</sup>.

- Житава – лівий приток Нітри, що входить у басейн Дунаю. Довжина – 99 км, площа басейну – 1 244 км<sup>2</sup>.

- Гнилець – витікає біля гори Кралева-Голя, тече через Національний парк "Словацький Рай", де розташована Добшинська льодова печера. Довжина – 89 км, площа басейну – 655 км<sup>2</sup>.

- Міява – бере початок у Білих Карпатах, протікає західною частиною країни, доходить до Моравії. Довжина – 79 км, площа басейну – 806 км<sup>2</sup>.

- Римава – витікає з гір Вепорске-Врхи, проходить через заповідник Муранська Планіна, впадає в Шайо. Довжина – 70 км, площа басейну – 1 380 км<sup>2</sup>.

- Турьєць – гірська річка, що витікає біля вершини Сврчинник (1 090 м), приблизно половина її довжини проходить через лісові масиви. Довжина – 66,3 км, площа басейну – 934 км<sup>2</sup>. Популярна серед рибалок.

Серед менших річок (до 60 км) слід виділити Кісуцу, Штьявницю, Блг, Роняву, Вікну, Уж та інші. Більшість із них бере початок у горах і впадає у великі річки або перетинає кордони сусідніх держав [2].

Більшість річок Словаччини мають дощово-сніговий тип живлення, з весняним паводком і літньо-осінньою меженню. У гірських районах можливі катастрофічні паводки, особливо після інтенсивних дощів. У зимовий період річки покриваються льодом, особливо в передгір'ях та низинах [4].

## 2.2. Озера

Озера Словаччини не мають великої площі порівняно з річковою мережею, однак вони відіграють важливу роль у водному балансі, екосистемному різноманітті та рекреації. Більшість природних озер розташовані в гірських регіонах, переважно в Татрах, тоді як у рівнинній частині країни переважають штучні озера (водосховища, затоплені гравійні кар'єри).

В Словаччині зустрічаються як природні, так і штучні водні об'єкти. Загальна площа озер у країні є відносно невеликою, проте вони відіграють важливу роль у формуванні гідрографії регіону [5]. За походженням озера Словаччини поділяються на:

- льодовикові (моренні) озера – природні, сформовані в льодовикових котлованах;
- карстові озера – утворені внаслідок розчинення карбонатних порід;
- антропогенні (штучні) озера – створені внаслідок діяльності людини: водосховища, заповнені кар'єри, осушені болота.

Озера в Словаччині природні або утворені як гравійні кар'єри чи кар'єри, які пізніше були затоплені водою. Пізніше люди перетворили деякі з них на природні басейни.

Велике Гінцове плесо у Високих Татрах — найбільше озеро Словаччини площею 20,08 га. Це також найглибше словацьке озеро – максимальна глибина досягає 53,7 м. Розташоване в басейні річки Попрад. Замерзає на 270 днів на рік.

Морське Око – озеро природного походження, яке утворилось в результаті зсуву гірських порід. Протяжність складає 775 м, ширина 300 м, глибина 25 м.

Біля кордону з Чехією в Адамовському районі є озера, які є не тільки рекреаційним, але й орнітологічним місцем. Адамовські озера - дві затоплені гравійні кар'єри - знаходяться біля річки Морава.

Приблизно в 7 км від П'єштян знаходиться озеро Горна-Стреда, яке відоме головним чином своєю чистою водою з приємною температурою влітку. Берег трохи видозмінений [16].

Штрбське плесо, яке розташоване у Високих Татрах на висоті 1346 м над рівнем моря. Площа – близько 19,8 га, максимальна глибина – 20 м. Є одним з найвідоміших озер Словаччини та популярним туристичним об'єктом. Має льодовикове походження.

Плесо Попрадське, яке є льодовикового походження, розташоване на висоті 1494 м. Площа – 6,9 га, глибина – 17 м. Часто використовується як пункт відпочинку туристів, включений до екологічно чутливих зон.

Карстові озера Словацького карсту мають сезонний або періодичний характер. Приклад – озеро Жаб'є в національному парку "Словацький карст".

Озера Словаччини є осередками біорізноманіття, особливо в гірських регіонах. Багато з них охороняються як частина національних парків (Татранський національний парк) або включені до мережі Natura 2000. Вони є середовищем існування рідкісних видів водоплавних птахів, земноводних та риб.

### **2.3. Водосховища і стави**

Словаччина має розвинену систему водосховищ, які виконують енергетичні, рекреаційні, сільськогосподарські та екологічні функції. Найважливіші водосховища країни, їхні характеристики та функції (табл. 2.1).

**Таблиця 2.1 Найбільші водосховища Словаччини**

Назва	Річка	Площа (км <sup>2</sup> )	Об'єм (млн м <sup>3</sup> )	Основне призначення
Ліптовська Мара	Ваг	27,6	360,5	Енергетика, регуляція стоку, рекреація
Земплінська Ширава	Лаборець	33,5	334,0	Захист від повеней, зрошення, рекреація
Орава	Орава	35,0	345,9	Енергетика, охорона від повеней, рекреація
Велика Домаца	Ондава	15,1	185,0	Зрошення, енергетика, рекреація
Ружін	Горнад	3,9	59,0	Енергетика, водопостачання
Старина	Цироха	3,2	60,0	Питне водопостачання
Габчіково	Дунай	45,0	196,0	Енергетика, судноплавство
Чорний Ваг	Ваг	0,6	4,7	Гідроенергетика

Ліптовська Мара – найбільше водосховище країни, створене в 1969-1975 рр. для гідроенергетики, регуляції стоку та для захисту. Під час його будівництва було затоплено 13 навколишніх сіл, з них 12 повністю.

Земплінська Ширава – друга за площею водойма, створена у 1961-1965 рр. Вона використовується для захисту від повеней, зрошення сільськогосподарських земель та рекреації.

Велика Домаша - побудоване на річці Ондава, розташоване в гірському середовищі Ондавського нагір'я. Її вода підтримує

Старина – головне джерело питної води для Східної Словаччини (47,5 млн м<sup>3</sup>), збудована у 1983-1988 рр..

Крім великих водосховищ, у Словаччині є система історичних водойм, створених для потреб гірничої справи та сільського господарства [21].

Штявницькі тайхи - це система штучних ставків, збудована у 16-18 століттях для підтримки видобутку корисних копалин у Банській

Штявниці. Сьогодні ці водойми використовуються для рекреації (табл. 2.2).

**Таблиця 2.2 Штявницькі тайхи**

Назва	Площа (га)	Об'єм (м <sup>3</sup> )	Максимальна глибина (м)
Почувальське озеро	11,7	921 938	22
Студенське озеро	10,1	750 951	14
Ріхнявське озеро	8,1	767 863	21
Годрушське озеро	4,9	431 917	19

На території Словаччини розташовані численні рибні ставки, які поділяються на:

- Капрові (тепловодні) – найбільші знаходяться в Якобові, Трनावі, Долному Шталі.
- Форелеві (холодноводні) – розташовані переважно в гірських регіонах.

Водосховища відіграють важливу роль у водному господарстві країни:

- Гідроенергетика – 85% використаної води спрямовується на виробництво електроенергії.
- Водопостачання – 5% використовується для питного водопостачання.
- Зрошення – 5% води спрямовується на сільське господарство.
- Захист від повеней – водосховища акумулюють понад 300 млн м<sup>3</sup> води для регуляції стоку.

Водосховища та штучні водойми Словаччини є невід'ємною частиною гідрографічної мережі країни. Вони виконують стратегічні функції у сфері енергетики, водопостачання, сільського господарства та

рекреації, що робить їх ключовими об'єктами водного господарства держави [4].

#### **2.4. Водно-болотні угіддя**

Словаччина має різноманітні водноболотні екосистеми, які відіграють важливу роль у збереженні біорізноманіття, регулюванні водного режиму та охороні навколишнього середовища. Вони поділяються на торфовища, болота, заплавні луки та сезонно затоплювані території.

Торфовища займають площу понад 4000 га та формуються в умовах надмірного зволоження. Вони поділяються на:

- Низинні торфовища (слатіни) – багаті на мінеральні речовини, розташовані в долинах річок (наприклад, Шурська низовина біля Братислави, торфовище Бог на сході країни).

- Перехідні торфовища – займають проміжне положення між низинними та верховими торфовищами.

- Верхові торфовища – розташовані у гірських районах (наприклад, Рудне торфовище в Оравській котловині).

Болота та заплавні луки

- Заплавні болота зустрічаються у Подунальській та Східнославацькій низовинах (наприклад, болота між Габчиковом і Чаловом).

- Найбільша охоронна територія – Національний природний резерват "Шур" (567,75 га), що є унікальним низинним болотом.

У карстових районах (Словацький Карст) формуються специфічні вапнякові болота з багатим різноманіттям рослинності. У високогірних районах Татр і Фатри розташовані невеликі альпійські болота, наприклад, біля Тройрохого плеса.

Словаччина є учасницею Рамсарської конвенції та має кілька міжнародно визнаних водноболотних територій:

1. Мокряди Ормави та Параньки – унікальні заплавні комплекси на заході країни.

2. Регіон Сенне – медвед'я заплава – один із найважливіших пташиних резерватів.

3. Торфовище при Пухові – цінна екосистема з рідкісними видами флори та фауни.

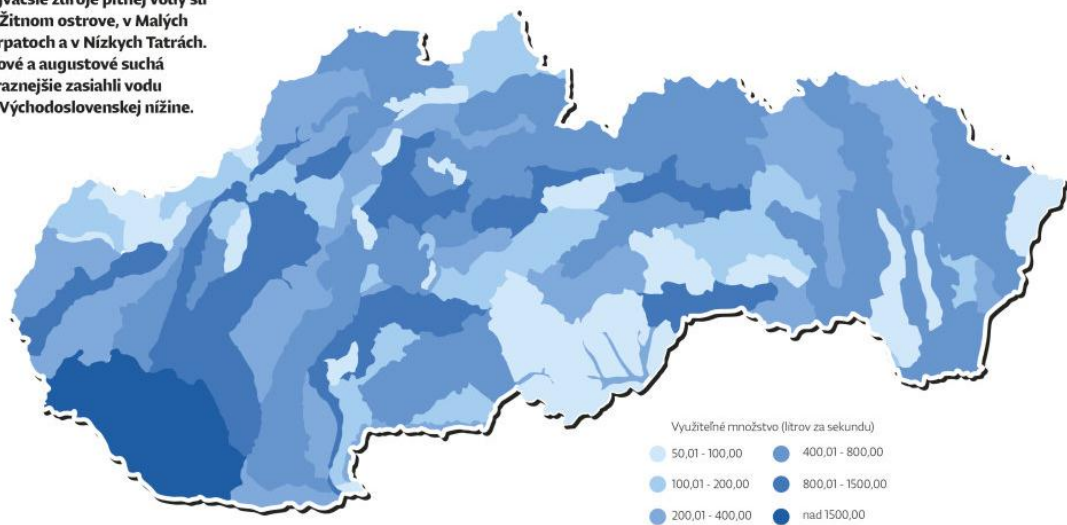
Водноболотні угіддя Словаччини мають значний вплив на регулювання гідрологічного балансу, запобігання повеням та підтримку біорізноманіття. Однак їхня площа поступово скорочується через осушення, зміни у використанні земель та кліматичні зміни.

Для їхнього збереження діє система природоохоронних заходів, включаючи створення природних резерватів та включення територій до європейської мережі Natura 2000 [4].

## 2.5. Підземні води

Словаччина має достатні запаси підземних вод, однак вони не розподілені рівномірно по території країни (рис. 2.2). Регіони з посушливим кліматом або специфічними геологічними умовами можуть мати обмежений доступ до підземних вод [9].

Najväčšie zdroje pitnej vody sú na Žitnom ostrove, v Malých Karpatoch a v Nízkych Tatrách. Júlové a augustové suchá výraznejšie zasiahli vodu na Východoslovenskej nížine.



Zdroj: SHMÚ

*Рис. 2.2 Карта корисних обсягів підземних вод Словаччини [9]*

У 2021 році середній обсяг використаних підземних вод становив 10 874 л/с, із яких понад 7 950 л/с припадало на громадське водопостачання. Загалом було зареєстровано 5 831 джерело забору.

Найважливішим гідрогеологічним районом є Житний острів, розташований у південно-західній частині країни. Це є найбільшим джерелом прісної підземної води в Центральній Європі з підтвердженими запасами понад 18 м<sup>3</sup>/с, здатне забезпечити до 25 000 л/с, з яких сьогодні експлуатується близько 3 000 л/с [10]. Ці ресурси використовуються не лише для місцевого водопостачання, а й для забезпечення центральної та північної Словаччини.

У межах країни виділено 141 гідрогеологічний район, які відрізняються за типами водоносних комплексів, умовами живлення і ступенем захищеності. Найбільш поширені:

- Тріщинно-карстові горизонти у горах (Словацький Карст, Татри);
- Артезіанські басейни у Паннонській низовині, які містять слабомінералізовані води;
- Геотермальні води Центральновулканічного регіону (П'єшт'яни, Тренчанське Тепліце), що активно використовуються у курортній сфері [28].

За гідробалансними оцінками, 125 із 141 районів перебувають у доброму стані, ще 15 — у задовільному. Водночас у деяких регіонах, зокрема сільськогосподарських, виявлено перевищення граничних концентрацій заліза, амонію, нітратів та марганцю, що пов'язано з використанням добрив і наявністю локальних джерел забруднення [28].

Кліматичні зміни мають дедалі помітніший вплив на стан підземних вод. Тривалі посухи та зменшення опадів упродовж останніх років призводять до зниження рівнів ґрунтових і артезіанських вод, що особливо критично для посушливих південних регіонів [9]. Це вимагає

впровадження адаптивного водного менеджменту, регулярного моніторингу та законодавчого контролю.

Окрему проблему становить старе хімічне звалище під Братиславою, де утворене токсичне озеро вже понад 20 років становить загрозу для якості підземних вод. Це приклад того, як несанкціонована господарська діяльність може поставити під загрозу стратегічні ресурси [28].

Забезпечення кількісної та якісної стабільності підземних вод вимагає комплексного підходу: від інвентаризації джерел і зон охорони до запобігання забрудненню та оновлення систем водозабору. На державному рівні контроль здійснюють Міністерство довкілля, Геологічний інститут Діоніза Штура, Словацький гідрометеорологічний інститут та Управління охорони громадського здоров'я [9].

### **3. ВОДНІ РЕСУРСИ СЛОВАЧЧИНИ**

#### **3.1. Водозабезпеченість регіонів**

Словаччина має значні запаси як поверхневих, так і підземних вод. Середньорічна кількість опадів становить приблизно 743 мм, що відповідає 36,4 млрд. м<sup>3</sup> води. З цього об'єму майже 12,5 млрд. м<sup>3</sup> (тобто 34,5%) формує поверхневий стік, інша частина інфільтрується або випаровується.

Більшість території країни належить до басейну Чорного моря, лише невелика північна частина (район Попраду та Дунайця) належить до Балтійського. Територією країни проходить головний європейський вододіл.

Регіональні відмінності у забезпеченості водними ресурсами в Словаччині тісно пов'язані з рельєфом, кліматичними умовами та гідрогеологічною будовою. Гірські райони на півночі та північному заході країни, зокрема області Високих та Низьких Татр, характеризуються високою водозбірною здатністю через велику кількість опадів, глибоке снігове покриття та наявність численних джерел, які живлять поверхневі та підземні води.

На відміну від цього, низинні південні регіони, особливо частини Подунайської та Східнославацької низовин, мають менший коефіцієнт стоку, що вимагає активного використання штучних водозабезпечувальних заходів, таких як зрошення, акумулювання дощової води та експлуатація підземних водоносних горизонтів. У цих регіонах також найвиразніше проявляється водний стрес у літній період, коли через

підвищену температуру і зростаюче споживання знижується рівень як поверхневих, так і ґрунтових вод [9].

Водозабезпечення сільських районів значною мірою залежить від локальних джерел — свердловин, джерел і малих водозаборів. У деяких гірських районах (наприклад, Спіш чи Орява) використання гірських потоків залишається важливим джерелом питної води для невеликих поселень.

Крім природних чинників, розміщення індустріальних зон і рівень урбанізації також відіграють роль у регіональних диспропорціях. Наприклад, у районах Братислави, Трнави та Кошиць через зосередження промисловості, транспорту та щільної забудови спостерігається значне техногенне навантаження на водогосподарські системи. У таких зонах особливо важливо забезпечити ефективне очищення та повторне використання води.

Понад 80 % питної води в Словаччині забезпечується з підземних джерел. Це пов'язано з їхньою стабільною якістю та меншою схильністю до забруднення. Основні родовища підземних вод розташовані в межах тектонічних западин і вулканічних формацій, зокрема в околицях Пряшівського краю, Тур'єцької долини, Оравської та Зволєнської котловин.

Найбільші водосховища, що використовуються для питного водопостачання: Старина (головне джерело питної води на сході країни), Грушов (використовується для потреб західної Словаччини).

Також історично відомі приклади водогонів, які використовувалися ще у середньовіччі, наприклад, Турчековський (XV ст.) і Шпаньодолинський водогін (XVII ст.), що транспортували воду з гірських регіонів до гірничих центрів.

Середньорічний обсяг загальних відновних водних ресурсів Словаччини становить 50,1 км<sup>3</sup>/рік [8]. Загальні водні ресурси на 1 людину

в країні становлять 9196 м<sup>3</sup>/рік, що у порівнянні з пороговими значеннями індикатора водного стресу Фалькенмарк означає стабільні водні ресурси, але внутрішні водні ресурси на 1 людину становлять 2299 м<sup>3</sup>/рік. Це означає, що країна має високий коефіцієнт зовнішньої залежності водних ресурсів, який сягає 75 % [11].

З метою покращення регіональної водозабезпеченості реалізуються інфраструктурні проєкти — будівництво нових водосховищ, модернізація старих водогонів (наприклад, системи Турчек і Шпаньодолинський водогін) та вдосконалення систем розподілу [28]. Також здійснюється перенаправлення ресурсів з гідрологічно сприятливих до дефіцитних районів за допомогою міжрегіональних трубопроводів.

Показово, що Словаччина на міждержавному рівні також бере участь у транскордонному управлінні водними ресурсами, зокрема в межах басейнів Дунаю, Тиси та Морави, де важливу роль відіграє координація з Австрією, Угорщиною, Чехією та Україною [29].

Таким чином, водозабезпечення регіонів Словаччини залежить не лише від природного потенціалу, а й від рівня інженерного розвитку, екологічної політики та міжнародного співробітництва.

### **3.2. Використання водних ресурсів**

Згідно з довідником по водному господарству, опублікованому Міністерством довкілля Словацької Республіки в 2022 р., протягом 1995-2021 рр. відбулося значне скорочення використання водних ресурсів у країні [9]. Так, загальний забір поверхневих вод скоротився у 3,3 рази – з 781,1 млн м<sup>3</sup> (1995 р.) до 240,3 млн м<sup>3</sup> (2021 р.). Скорочення водокористування за галузями відбулося наступним чином: у сільському господарстві – в 4,5 рази; у промисловості – в 3,7 рази; у комунальному водопостачанні – в 1,4 рази.

Річки, що беруть початок у Словаччині, мають порівняно нестійкий стік. Високі рівні води спостерігаються в період весняного водопілля — з березня по квітень, а низькі — влітку й восени. Територія Словаччини охоплює кілька гідрологічних областей, що ускладнює оцінку обсягів води, які надходять у країну та залишають її. Деякі річки з високою водоносною здатністю суттєво впливають на водний баланс країни. Зокрема, це стосується річки Дунай, що тече з Австрії, річки Тиса, що тече з України, та річки Морави, яка надходить із Чехії. Середній стік річок Словаччини становить 3 328 м<sup>3</sup>/с, з яких лише 398 м<sup>3</sup>/с (12%) формується на території країни.

У Словацькій частині Дунайського басейнового округу розташовано близько 2 825 населених пунктів із загальною чисельністю понад 5 мільйонів мешканців. У міських районах більшість великих річок були модифіковані з метою захисту від повеней. Найрадикальніші інженерні втручання спостерігаються на річках Уж, Латориця та Мораві (остання зарегульована на 100%) — у басейнах площею понад 1 000 км<sup>2</sup>.

З 1995 року об'єм стічних вод, що скидаються у поверхневі води, поступово зменшується. У 2018 році спостерігалось зниження об'ємів утворення стічних вод на 49% порівняно з 1995 роком. Основним джерелом забруднення залишаються міські стічні води. Станом на 2018 рік до центральної системи водовідведення було підключено 67,72% населення.

Основні напрями використання водних ресурсів охоплюють: енергетику, промисловість, водопостачання населення, сільське господарство, рекреацію та туризм, екосистемні потреби (водно-болотні угіддя).

Найбільше водних ресурсів в Словаччині використовуються в гідроенергетиці – до 85 % усіх забраних вод. Для виробництва електроенергії використовуються такі річки як: Дунай, Ваг, Горнад і

Ондава. Половина земель у Дунайському басейновому окрузі Словацької Республіки використовується для сільського господарства [15].

Найвідоміші гідроелектростанції: ГЕС Габчиконо на Дунаї — найпотужніша в країні; ГЕС Ліптовська Мара, яка виконує також функцію регуляції стоку й захисту від повеней; інші каскадні ГЕС на Вагу: Носіце, Дубниця, Нове Место над Вагом.

Гідроелектростанції забезпечують значну частину потреб країни в електроенергії, при цьому зменшуючи залежність від імпорту енергоносіїв.

Промисловість споживає близько 6 % води. Найбільш водоемні галузі: хімічна, металургійна, целюлозно-паперова та харчова промисловість. Вода використовується в технологічних процесах, охолодженні обладнання, очищенні сировини. Індустріальні центри, такі як Братислава, Кошице, Жиліна, мають розвинені системи водопостачання та очищення стічних вод.

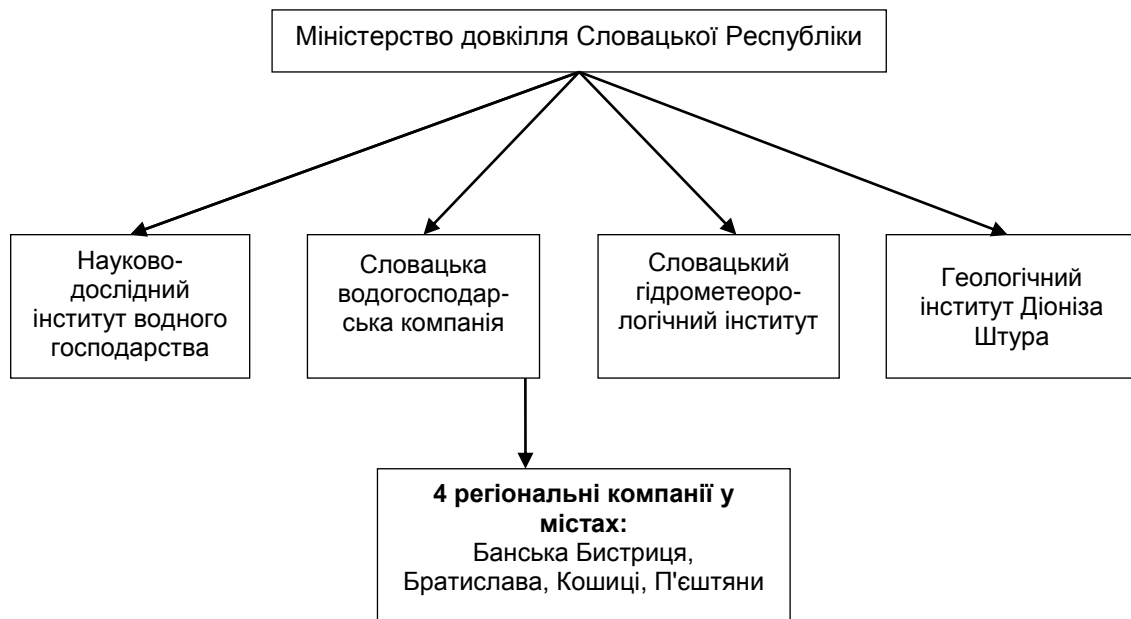
У сільському господарстві водні ресурси використовуються для зрошення (особливо в південних районах) та водопою тварин. Частка водокористування тут становить менше 4 %. Сучасні зрошувальні системи потребують модернізації, оскільки багато з них були збудовані ще в 1960–80-х роках. Особливо важливими є зрошення в Подунайській низовині, де спостерігається дефіцит вологи влітку.

Станом на 2012 рік, централізоване водопостачання охоплювало понад 87 % населення країни.

### **3.3. Управління водними ресурсами**

Міністерство довкілля Словацької Республіки є центральною державною установою, відповідальною за розвиток та охорону довкілля, включаючи управління водними ресурсами, забезпечення стабільних

якісних та кількісних характеристик водних ресурсів та їх раціональне використання, протипавдовкові заходи та рибальство (рис. 3.1).



**Рис. 3.1 Структура управління водними ресурсами Словаччини [7]**

Розроблено Водний план Словаччини, який складається з планів управління водозбірних територій:

а) басейну Дунаю, який містить окремі плани управління для суббасейнів річок Морава, Дунай, Ваг, Грон, Іпель, Слана, Бодва, Горнад, Бодрог;

б) басейну Вісли, який містить план управління для суббасейнів річок Дунаєць і Попрад.

Окрім національних планів управління басейнами річок, Словаччина бере участь у створенні міжнародних планів, які координуються Міжнародною комісією з охорони річки Дунай, а саме:

- план управління міжнародним басейном Дунаю;
- план управління міжнародним суббасейном Тиси.

Словацька водогосподарська компанія (Slovenský vodohospodársky podnik) під егідою Міністерства довкілля здійснює управління водними ресурсами країни на басейновій основі. Вона належить до стратегічно важливих державних підприємств, оскільки управляє винятковою

власністю держави. Компанія забезпечує догляд за водними шляхами та побудованими на них спорудами, піклується про кількість та якість поверхневих та підземних вод, відповідає за захист від повеней та створення умов судноплавства [25].

У Словаччині Водна рамкова директива ЄС (ВРД, 2000/60/ЕС) є основою для управління водними ресурсами. Її впровадження координується Міністерством охорони навколишнього середовища Словаччини через Водний план Словацької Республіки (Water Plan of the Slovak Republic), який оновлюється кожні шість років.

Основні елементи впровадження ВРД у Словаччині

- Водний план Словацької Республіки (2022–2027): Це третій план управління річковими басейнами, який охоплює басейни Дунаю та Вісли, а також 10 суббасейнів, включаючи Ваг, Грон, Іпель, Слану, Бодрог, Горнад та інші. План включає програми заходів для досягнення доброго екологічного та хімічного стану вод до 2027 року.
- Впровадження ВРД здійснюється у співпраці з такими установами, як Водогосподарський дослідний інститут, Словацький гідрометеорологічний інститут, Державна геологічна служба [29].
- Оцінка екологічного та хімічного стану поверхневих і підземних вод проводиться на основі моніторингу гідроморфологічних, гідробіологічних та якісних характеристик вод [29].

У Східній Словаччині було реалізовано проєкт у регіоні Лаборець-Уж, спрямований на відновлення заплавної екосистем та інтеграцію принципів управління екосистемами у водне господарство. Проєкт включав іхтіологічне та біотопне картування, гідрологічне моделювання та розробку планів управління річковими басейнами [13].

ВРД була транспонована у словацьке законодавство через Закон № 364/2004 "Про воду" (водний закон), який встановлює правові рамки для охорони та сталого використання водних ресурсів у країні.

Серед основних викликів у впровадженні ВРД у Словаччині є:

1. Необхідність оновлення планів управління річковими басейнами відповідно до вимог ЄС.
2. Вплив сільськогосподарської діяльності та міських стічних вод на якість вод.
3. Забезпечення ефективного міжсекторального співробітництва для досягнення цілей ВРД.

У сфері управління водними ресурсами країни задіяна велика кількість установ, такі як: науково-дослідний інститут водного господарства, Словацький гідрометеорологічний інститут, геологічний інститут Діоніза Штура. Відповідальним за моніторинг питної води та вод, призначених для купання є Міністерство охорони здоров'я Словацької Республіки та здійснюється Управлінням охорони громадського здоров'я .

## **ВИСНОВКИ**

У ході виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи на тему «Характеристика гідрографії та водних ресурсів Словаччини» було здійснено всебічне дослідження природно-географічних, кліматичних, геологічних, гідрографічних та соціально-економічних аспектів водного господарства країни. Основна увага була зосереджена на системному аналізі структури водних ресурсів, їх розподілу, використання та охорони, що дозволило сформуванню цілісного уявлення про сучасний стан і перспективи розвитку водогосподарського комплексу Словаччини.

Проведений аналіз фізико-географічних умов засвідчив, що рельєф, клімат, геологічна будова та водозбірні характеристики території безпосередньо впливають на формування гідрографічної сітки країни. Гірські райони Карпат є важливим джерелом водопостачання, оскільки тут формується значна частина стоку. Основні річки країни, такі як Дунай, Ваг, Грон, Латориця, Тиса та інші, забезпечують не лише природний дренаж території, а й мають велике значення для населення, промисловості, енергетики та сільського господарства.

Дослідження водних ресурсів Словаччини показало, що країна має порівняно сприятливу забезпеченість прісною водою, хоча її територіальне розміщення є нерівномірним. Особливо важливим аспектом є те, що близько 10% усіх водних ресурсів утворюються всередині країни, а решта надходить транскордонно. Це вимагає відповідального підходу до регіонального та міжнародного водного менеджменту.

У роботі було виявлено, що Словаччина активно впроваджує сучасні підходи до управління водними ресурсами відповідно до європейських стандартів, зокрема Водної Рамкової Директиви ЄС. Значна увага приділяється захисту вод від забруднення, модернізації інфраструктури водопостачання та водовідведення, будівництву та реконструкції очисних споруд, а також моніторингу якості поверхневих і підземних вод. При цьому важливим є врахування кліматичних змін, які можуть вплинути як на кількість, так і на якість водних ресурсів у майбутньому.

Окремим аспектом роботи стала характеристика водного потенціалу Словаччини як джерела гідроенергетики. Було показано, що країна активно використовує річки для виробництва електроенергії, зокрема на річках Дунай, Ваг і Горнад, проте подальший розвиток цього сектору потребує збалансованого підходу з урахуванням екологічної стійкості та впливу на природні екосистеми.

У результаті аналізу водного господарства Словаччини було встановлено, що незважаючи на певні виклики, такі як ризик паводків, локальне забруднення вод та кліматичні зміни, країна демонструє позитивні тенденції в управлінні водними ресурсами. Розвинута законодавча база, міждержавне співробітництво, наукові дослідження та екологічна просвіта населення сприяють ефективному функціонуванню водогосподарського сектору.

Отже, проведені дослідження дозволили підтвердити важливість гідрографічних та водних ресурсів у формуванні природного потенціалу та господарської інфраструктури Словаччини. Матеріали роботи можуть бути використані в подальших наукових дослідженнях, у галузі регіонального планування, екологічного моніторингу, а також для підвищення обізнаності щодо проблем водних ресурсів у Центральній Європі.

## Список літератури

1. Кара М. О. Особливості гідрографічної характеристики Словаччини // Шевченківська весна. Географія: Зб. наук. праць XXI міждисц. конф. студентів, аспірантів та мол. вчених. – Київ: Наукова столиця, 2025. – Вип. XXII. – С. 123–125.
2. Річки Словаччини URL: <https://homepage.com.ua/turyzm/richki-slovachchini.html>
3. Словаччина URL: <https://busol-voyage.com.ua/blog/post/kraina-slovachchina>
4. Хільчевський В. К. Водні ресурси країн Європи: характеристика на основі бази даних FAO-Aquastat // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2023. – № 1(67). – С. 6–16.
5. Хільчевський В. К. Особливості гідрографії Європи: річки, озера, водосховища // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2022. – № 4(66). – С. 6–16.
6. Хільчевський В. К. Гідрографія та водні ресурси Європи: навч. посіб. – Київ: ДІА, 2023. – 308 с.
7. Хільчевський В. К., Кара М. О. Управління водними ресурсами Словаччини в контексті європейської інтеграції // Вода для майбутнього: управління, збереження, інновації: тези XIII Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 25–26 березня 2025 р.). – Київ: ІВПіМ НААН України, 2025. – С. 127–130. UPD: <https://mivg.iwpim.com.ua/files/Water\ day\ tezy2025.pdf>

8. Aquastat FAO. Country Profile – Slovakia URL: <https://www.fao.org/aquastat/en/countries-and-basins/country-profiles/country/SVK>
9. Denník N. Slovensko nie je žiadna vodná veľmoc, no nevyschne. URL: <https://dennikn.sk/215038/slovensko-nie-je-ziadna-vodna-velmoc-no-nevyschne/>
10. Drinking water sources in Slovak Republic. Enviroportal. UPD: <https://pitnavoda.enviroportal.sk/uploads/tmp/Letak-EN.pdf>
11. Geografia Slovenska. URL: <http://www.slovakiasite.com/sk/geografia.php>
12. Global Water Partnership Central and Eastern Europe. Рекомендації з управління посухами в Словаччині. – Братислава: GWP CEE, 2021. – 44 с. UPD: <https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-cee/files/idmp-cee/idmp-guidelines-ukrainian-web.pdf>
13. Global Water Partnership. Pilot Testing of the Water Framework Directive in Eastern Slovakian Lowlands. UPD: [https://www.gwp.org/globalassets/global/toolbox/case-studies/europe/Slovakia\Pilot\\_testing\\_of\\_the\\_Water\\_Framework\\_Directive\\_in\\_Eastern\\_Slovakian\\_Lowlands\\_354.pdf](https://www.gwp.org/globalassets/global/toolbox/case-studies/europe/Slovakia\Pilot_testing_of_the_Water_Framework_Directive_in_Eastern_Slovakian_Lowlands_354.pdf)
14. Holko L., Pekárová P., Szolgay J., Miklánek P., Babiaková G. History of hydrological research in Slovakia and its links to water management // Hydrological Sciences Journal. – 2024. URL: <https://doi.org/10.1080/02626667.2024.2422532>
15. ICPDR. Slovakia – Danube Basin. URL: <https://www.icpdr.org/danube-basin/countries/slovakia>
16. Jazera na Slovensku: Top 30 slovenských jazier a vodných plôch. URL: <https://www.aktuality.sk/clanok/5iriKbH/jazera-na-slovensku-top-30-slovenskych-jazier-a-vodnych-ploch/>

17. Ministry of Environment of the Slovak Republic. Sixth National Communication on Climate Change and First Biennial Report. – Bratislava: MŽP SR, 2023. – 146 c. URL: <https://www.minzp.sk>
18. Ministry of Foreign and European Affairs of the Slovak Republic. URL: <https://www.mzv.sk>
19. Minerály východného Slovenska. URL: <https://www.tumblr.com/minerals-of-easternsk>
20. Ministerstvo životného prostredia SR. Vodný plán Slovenska 2021–2027. Zhrnutie. – Bratislava: Slovenská agentúra životného prostredia, 2023. – 56 c. – UPD: <https://download.sazp.sk/2023/WPS-2021-Summary-Information-web.pdf>
21. Objavte to NAJ zo Slovenska: 9 najlepších vodných nádrží. Travelking.sk URL: <https://travelking.sk/blog/objavte-to-naj-zo-slovenska-9-najlepsich-vodnych-nadrzi-na-letne-osviezenie>
22. Plašienka D. Tectonic evolution of the Western Carpathians and adjacent areas // Geologica Carpathica. – 2012. URL: <https://geologicacarthica.com>
23. Priatelia Zeme. Zmena klímy Slovensko neobíde. URL: <https://cepa.priateliazeme.sk/nas-archiv/hlavne-temy/1127-zmena-klimy-slovensko-neobide>
24. Slovenský hydrometeorologický ústav. Climate and Weather of Slovakia. URL: <https://www.shmu.sk>
25. Slovenský vodohospodársky podnik. URL: <https://www.svp.sk/sk/uvodna-stranka/odstepne-zavody/>
26. Štátny geologický ústav Dionýza Štúra. Geologické mapy URL: <https://www.geology.sk/o-nas/historia/geologicke-mapy-sguds/>
27. Túnyiová K., Halášová E., Ivan P. Geological map of Slovakia – Explanation to the Legend. – State Geological Institute of Dionýz Štúr, 2017. URL: <http://www.geology.sk>

28. Vodné hospodárstvo v Slovenskej republike v roku 2021. – Bratislava, 2022. – 42 c. UPD: [https://www.vuvh.sk/wp-content/uploads/2023/10/VH\\_za-rok-2021.pdf](https://www.vuvh.sk/wp-content/uploads/2023/10/VH_za-rok-2021.pdf)
29. Water Research Institute (VÚVH). River Basin Management – Planning, Protection and Sustainable Use of Water. Bratislava, 2023. URL: <https://www.vuvh.sk/en/river-basin-management/planning-protection-and-sustainable-use-of-water/>
30. Zeleňáková M., Fendeková M. Key Facts About Water Resources in Slovakia // In: Negm A., Zeleňáková M. (eds) Water Resources in Slovakia: Part I. The Handbook of Environmental Chemistry, vol 69. – Cham: Springer, 2018. – URL: [https://doi.org/10.1007/698\\_2017\\_200](https://doi.org/10.1007/698_2017_200)