

Міністерство освіти і науки України  
Кам'янець-Подільський національний університет  
імені Івана Огієнка  
Природничо-економічний факультет  
Кафедра географії та методики її викладання

Дипломна робота  
магістра

з теми: **«ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНИЙ АНАЛІЗ ВОДНИХ  
РЕСУРСІВ ЗАКАРПАТТЯ – РІЧКА ТИСА»**

Виконав: студент 2 курсу, групи Geo1-M20  
спеціальності 014 Середня освіта  
(Географія)  
за освітньо-професійною програмою  
Середня освіта (Географія)  
**Шемоти Михайла Михайловича**

Керівник:  
Чернюк Г.В., кандидат географічних наук,  
доцент

Рецензент:  
Придеткевич С.С., кандидат географічних  
наук, старший викладач

Кам'янець-Подільський – 2021 р.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВОДОГОСПОДАРСЬКОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ.....	6
1.1 Функціонування водогосподарської галузі економіки України.....	8
1.2 Гідрологічні спостереження та вимірювання.....	10
1.3 Порядок екологічної оцінки якості поверхневих вод.....	16
1.4 Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях.....	22
РОЗДІЛ 2 ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНИЙ АНАЛІЗ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ЗАКАРПАТТЯ .....	23
2.1 Фізико-географічна характеристика Закарпатської області.....	24
2.2 Водно-ресурсний потенціал Закарпатської області.....	29
2.3 Основні показники водокористування та водовідведення у Закарпатській області.....	35
2.4 Оцінка якості вод за гідрохімічними показниками .....	45
2.5 Еколого-географічний аналіз річки Тиса.....	53
РОЗДІЛ 3 ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ .....	54
3.1 Антропогенне навантаження на водні екосистеми.....	57
3.2 Заходи щодо покращення стану водних об'єктів.....	64
ВИСНОВКИ.....	69
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	80
ДОДАТКИ	

## ВСТУП

Річка, як важливий елемент природної системи, визначає особливості життєдіяльності населення та господарського освоєння її басейну. Саме тому екологічний стан поверхневих вод є важливим предметом наукових досліджень. Особливе місце займають гірські річки, позаяк їх поверхневі води практично не використовуються для водопостачання, але приймають господарсько-побутові та сільськогосподарські стічні води, а прибережні території в межах населених пунктів часто служать сміттєзвалищами. Тому виникає проблема збереження наближених до природних (референційних умов) басейнів. Значний розвиток урбанізації, концентрація у містах промислових підприємств, розорювання земель до річкових русел, створення великої кількості сміттєзвалищ зумовили значне, а в окремих регіонах критичне виснаження та забруднення поверхневих і підземних вод. Забрудненими виявилися не лише малі річки та озера, а й великі річкові системи, підземні водоносні горизонти. В освоєних регіонах світу не залишилося великих річкових і озерних систем із близьким до натурального гідрологічним режимом і хімічним складом вод.

На черговому етапі науково – технічної революції та цивілізаційного розвитку, людство формує нові взаємовідносини з навколишнім середовищем. Концепція раціонального природокористування стає пріоритетним напрямком в економіці, господарстві й політиці. Проте, вирішення цих завдань починається на локальному рівні, що зумовлює актуальність дослідження малих об'єктів, зокрема річок. З огляду на це, річка Тиса заслуговує особливої уваги з таких причин: по-перше, басейн р. Тиса охоплює всю територію Закарпатської області; подруге, ідеальним є поєднання фізико- географічних умов із розміром та видами антропогенного навантаження у межах різнорангових басейнових системах; потретє, транскордонне положення річки Тиси зумовлює міжнародне зацікавлення у проведенні таких досліджень.

Екологічний стан водотоків Закарпатської області проаналізовано в багатьох працях науковців, проте найчастіше увага прикута до верхів'я Тиси. Гідрохімічна оцінка поверхневих вод басейну Тиси подана у роботі «Гідрохімія України» Горєва Л. М., Пелешенка В. І. та Хільчевського В. К. [3, с. 6]. Дослідженням екологічного стану та напрямків міжнародного співробітництва в межах українсько-румунської ділянки річки Тиси в свій час займались Ярошевич О.Є., Афанасьєв С.О., Осійський Е.Й., Гамор Ф.Д., Чіпак В.П. та ін. [3, с.18]. Руслові процеси та гідроморфологічна оцінка якості вод річок басейну Тиси в межах Рахівського району та їх гідроенергетичний потенціал детально описані у працях Ободовського О. Г. та Ободовського Ю.О. [44-45]. Гідрохімічну оцінку екологічного стану окремих суббасейнів річки Тиса у межах Рахівського району здійснили Хільчевський В.К. та Лета В.В. [65]. Впродовж 2008-2012 рр. було напрацьовано картографічну базу досліджень з екології водотоків Рахівського району, яка наразі потребує уточнення та доповнення [73]. Результатом багаторічної праці з моніторингу водотоків Верхньої Тиси та регулювання паводкового режиму є «Національний план управління басейном р. Тиса» (2012 р.).

Водночас виникає потреба подальшого моніторингу водогосподарської діяльності та ускладненої екологічної ситуації водних екосистем річки Тиси.

**Метою** дипломної роботи є: здійснити еколого-географічну характеристику водних ресурсів Закарпаття, оцінку стану вод річки Тиса, що в свою чергу дає можливість для формування програм моніторингу та водокористування.

**Методика досліджень.** Оцінку якості вод р. Тиса здійснено на основі даних режимних спостережень Басейнового управління водних ресурсів (БУВР) р. Тиса Держводагентства України, Закарпатського центру з гідрометеорології (ЦГМ) ДСНС України.

Виходячи з поставленої мети нам необхідно було виконати наступні **завдання:**

- 1) проаналізувати функціонування водогосподарської галузі економіки України;
- 2) розкрити порядок екологічної оцінки якості поверхневих вод;
- 3) охарактеризувати охорону праці та безпеку в надзвичайних ситуаціях;
- 4) фізико-географічна характеристика Закарпатської області;
- 5) охарактеризувати водно-ресурсний потенціал Закарпатської області;
- 6) охарактеризувати основні показники водокористування та водовідведення у Закарпатській області;
- 7) еколого-географічний аналіз річки Тиса і оцінка якості вод за гідрохімічними показниками;
- 8) охарактеризувати проблеми та перспективи використання водних ресурсів Закарпатської області.

**Об'єктом дослідження** дипломної роботи є: басейн р. Тиса - це один з найважливіших природних об'єктів Закарпатської області, який, внаслідок широкого використання, вимагає ретельного вивчення і моніторингу.

**Предмет дослідження:** еколого-географічний аналіз річки Тиса.

**Практичне значення.** Погіршення екологічного стану річок, гідроморфологічні зміни, які вимагають постійного контролю для з'ясування причин цих негативних змін і розробки дієвих заходів, які б дозволили запобігти поглибленню цих явищ. Результати роботи могли використати місцеві Об'єднані територіальні громади.

**Апробація результатів роботи.** Результати роботи доповідались та обговорювалися на конференції студентів і магістрантів за підсумками НДР у 2021 році (м. Кам'янець-Подільський, 5-6 жовтня 2021 року).

**Обсяг і структура дипломної роботи:** Загальний обсяг роботи становить 80 сторінок основного тексту. Складається зі вступу, 3 розділів, висновків, списку використаних джерел (93 найменувань), проілюстрована 5 рисунками, 8 таблицями і 3 додатками.

## ВИСНОВКИ

Закарпатська область – одна з найкраще забезпечених водними ресурсами областей України. Аналізуючи рівень водокористування протягом тривалого часу відмічаємо, що він знижується, як і рівень водовідведення.

У 2020 році основними водокористувачами області (450 суб'єктів) забрано із природних водних об'єктів 46,01 млн. м<sup>3</sup> води (на 19,23 % більше, ніж за попередній рік) та скинуто всього 36,08 млн. м<sup>3</sup> зворотних вод (на 6,34 % більше, ніж у 2019 р.). У 2020 р. показник використання свіжої води у всіх галузях становив 21,8 млн. м<sup>3</sup>., а споживання свіжої води зменшилось на 26 %. Найбільше використано води на питні та санітарно-гігієнічні потреби – 13,79 млн. м<sup>3</sup>, на сільськогосподарські потреби використано – 0,733 млн. м<sup>3</sup>, виробничі потреби – 7,093 млн. м<sup>3</sup>. Використання свіжої води за рік на одного мешканця склало 17,31 м<sup>3</sup>, у тому числі на господарсько-питні потреби – 10,948 м<sup>3</sup>.

Для р. Тиса характерний нестійкий режим стоку на всій її протяжності в межах Закарпатської області, особливо чітко це спостерігається у гірській частині ріки. Паводки різної висоти на річках Закарпаття формуються в середньому 6 – 8 раз на рік в будь – яку пору року, а їх висота та небезпека залежать від інтенсивності і періоду опадів, їх кількості, а взимку від снігових запасів та інтенсивності адвекції тепла. Водний режим річки Тиса характеризується високим весняним водопіллям і літньо – осінніми дощовими паводками, а також невисокими підйомами в період частих зимових відлиг.

Складна гідрологія річки разом з активною антропогенною діяльністю (гідроенергетика, протипаводковий захист, забудова територій та сільськогосподарська діяльність) призводять до морфологічних змін, затоплення заплави та руйнування берегової лінії. Динамічний характер зміни класів якості, процесів самоочищення та мінливість цих характеристик зумовлений гідрологічними (режим стоку, висока водність річки та її приток,

інтенсивним турбулентним перемішуванням води) та антропогенними (промислові скиди, стічні води) факторами.

У той же час проблемою залишається екологічний стан у водоохоронних зонах і прибережних смугах на потоках і річках області. Відсутність конкретних землекористувачів, розформування та розпаювання колективних сільгосп підприємств, віднесення та включення цих земель до адміністративних територій сільських і селищних рад без механізму дієвого контролю – одні з основних причин такого стану водних об'єктів.

Мінералізація води є одним з важливих показників придатності річкових вод для водопостачання. Загальна мінералізація води р. Тиса не перевищувала  $170 \text{ мг/дм}^3$ , що свідчить про низьке насичення річкових вод солями. Вміст сульфатів у поверхневих водах зумовлений процесами вивітрювання гірських порід, підземним стоком, окисненням речовин рослинного та тваринного походження, окисно-відновними процесами та господарською діяльністю людини. Значення середньорічного вмісту сульфатів коливається від  $21 \text{ мг/дм}^3$  (2019 р.) до  $8 \text{ мг/дм}^3$  (2009 р.) з незначним збільшенням протягом останніх років. Важливим комплексом показників якості поверхневих вод є біогенні речовини, основними з яких є сполуки азоту та фосфору. Середньорічний вміст мінеральних сполук азоту у воді р. Тиса не перевищує ГДК для водних об'єктів рибогосподарського призначення, а сполуки фосфору наявні у малій кількості (від  $0,02$  до  $0,06 \text{ мг/дм}^3$ ). Джерелом сполук фосфору у поверхневих водах є господарсько-побутові стічні води, що містять фосфати як компоненти синтетичних миючих засобів, а також змив фосфорних добрив із сільськогосподарських угідь.

В підсумку можна стверджувати, що екологічний стан річки Тиса за гідрохімічними показниками в основному відповідає положенням Водної Рамкової Директиви та вимогам Міжнародної комісії з захисту річки Дунай. Середньорічні показники кисневого режиму та біогенних речовин не перевищують фонові значення.

Складніша ситуація з наявністю у поверхневих водах Тиси концентрацій важких металів, що перевищують ГДК для водних об'єктів рибогосподарського призначення (цинк, мідь, хром), а також заліза та марганцю що, не пов'язано з антропогенним впливом, а, ймовірно, пояснюється місцевими геологічними умовами. Подальший моніторинг гідрохімічного режиму вод та аналіз антропогенної діяльності в басейні Тиси дозволять простежити конкретні закономірності у формуванні екологічного стану та напрацювати заходи з охорони та збереження референційних умов.

Під час здійснення аналізу стану басейну Тиси визначено такі головні водогосподарські проблеми або негативні фактори впливу: забруднення органічними речовинами; забруднення поживними речовинами; забруднення небезпечними речовинами (важкі метали, синтетичні речовини); гідроморфологічні зміни (зміни морфології русла, берегів, заплави та водного режиму); засмічення русел та берегів побутовим сміттям; вселення чужорідних видів риб та тварин та рослин (ротан, сом американський, сонячний окунь та інші).

Необхідно провести комплексні водогосподарсько-екологічні заходи із застосуванням: промивок русел річок за рахунок накопичення об'ємів водних ресурсів у верхів'ї або середній частині басейнів; нормування водокористування з урахуванням екологічної та економічної ситуації; платного водокористування, що є основою екологічно повноцінних водних ресурсів із дотриманням прозорості дій у сфері використання водних ресурсів.

Усі ці логічно обґрунтовані екологічні заходи та механізми реалізації екологічної політики (правові акти, нормування водоспоживання, ліміти та нормативи водокористування, скидів забруднюючих речовин) із застосуванням контролю, економічних та фінансових механізмів, залучаючи міжнародне співробітництво у галузі охорони навколишнього природного середовища, організаційні механізми, очищення води та відновлення природних властивостей прісних вод із застосуванням синергетичних

фітотехнологій, дають можливість забезпечити вирішення проблем водного господарства, з метою досягнення сталого розвитку держави.

Розробляючи стратегію екологічно безпечного водокористування Держводагентство України пропонує вирішити перспективні питання управління водними ресурсами та проблеми протидії шкідливій дії вод та від повідні заходи із захисту на основі: інтегрованого управління паводковим стоком в умовах глобальних кліматичних змін; протипаводкового захисту шляхом проектування та будівництва акумулюючих ємкостей та досліджень з регулювання русел річок; застосування енергоощадливості під час укріплення берегів водосховищ з удосконаленням видів і типів берегоукріплювальних споруд з еколого-економічною оцінкою їх ефективності.

Необхідно звернуто увагу щодо вирішення перспективних питань із забезпечення безпеки гідротехнічних споруд на основі аналізу руйнівних наслідків гідродинамічної небезпеки.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алекин О.А. Общая гидрохимия. – Л.: Гидрометеиздат, 1948. – 208 с.
2. Атаманчук П.С., Мендерецький В.В., Панчук О.П., Чорна О.Г. Безпека життєдіяльності та охорона праці (Практичний курс): Навчальний посібник. – Кам'янець-Подільський: «Думка», 2010. – 152 с.
3. Афанасьев С. О. Екологічний стан водотоків басейну Верхньої Тиси (українсько-румунська ділянка). Ужгород: ІВА, 2010. – 36 с.
4. Афанасьев С.А. Развитие европейских подходов к биологической оценке состояния гидроекосистем в мониторинге рек Украины / С.А. Афанасьев // Гидробиологический журнал. – 2001. – Т. 37, № 5. – С. 3-18.
5. Бойко Н., Балажі Ш., Коваль Г. та ін. Забруднювачі та їх впливи на екологічно вразливі екосистеми Верхнього Потисся / Н. Бойко, Ш Балажі, Г. Коваль. – Ужгород – Ніредьгаза, 2008. – 380 с.
6. Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60/ЄС. Основні терміни та їх визначення / EU Water Framework Directive 2000/60/EC. Definitions of Main Terms/ – К.: [б. в.], 2006. – 240 с.
7. Водообмен в гидрогеологических структурах Украины: Водообмен в естественных условиях / В.М. Шестопапов, В.И. Лялько, Н.С. Огняник и др.; отв. ред. В.М. Шестопапов. АН УССР. Институт геологических наук. К.: «Наукова думка», 1989. – 228 с.
8. Визначення якості води методами біоіндикації / В.І. Мальцев, Г.О. Карпова, Л.М. Зуб. – К.: НЦЕБМ НАН України, ІНЕКО, 2011. – 112 с.
9. Габчак Н.Ф. Антропогенна трансформація та екологічний стан річкових систем Закарпаття /Н.Ф. Габчак // Наука і освіта – 2003: Матеріали VI наук. – практ. конф., 20- 24 січня 2003. – Дніпропетровськ, 2003. – С. 9-11.
10. Геренчук К.І. Природа Закарпатської області. Львов: Вища школа, 1981. – 156 с.
11. Гинко С.С. Катастрофы на берегах рек. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 128 с.
12. Гребінь В.В. Методики гідрографічного та водогосподарського районування території України відповідно до вимог Водної рамкової директиви

- Європейського Союзу / В.В. Гребінь, В.Б. Мокін, В.А. Сташук, В.К. Хільчевський, Є.М. Крижановський та ін. – К.: Інтерпрес ЛТД, 2013. – 63 с. (Фінансування за підтримки проекту ЄС «Додаткова підтримка Міністерства екології та природних ресурсів у впровадженні Секторальної бюджетної підтримки»).
- 13.Горова К.О. Конспект лекцій з дисципліни «Основи економіки транспорту». – Харків: ХНАДУ, 2011. – 77 с.
- 14.Досвід використання «Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними критеріями» (пояснення, застереження, приклади) / А.В. Яцик, В.М. Жукинський, А.П. Чернявська, І.Є. Єзловецька. – К.: «Символ-Т», 1998. – 48 с.
- 15.Досвід використання «Методики екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями» (пояснення, застереження, приклади) / А.В. Яцик, В.М. Жукінський, А.П. Чернявська, І.Є. Єзловецька. – К.: «Оріяни», 2006. – 60 с.
- 16.Джерела централізованого питного водопостачання. Гігієнічні екологічні вимоги щодо якості води та правила вибирання: ДСТУ 4808:2007. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 36 с. – (Національний стандарт України). Екологічний стан водотоків басейну Верхньої Тиси (українсько-румунська ділянка) / за ред. С. О. Афанасьєва. – Ужгород: ІВА, 2010. – 36 с.: іл. + табл.
- 17.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. (Бібліотека екологічних знань)
- 18.Єдине міжвідомче керівництво по організації та здійсненню державного моніторингу вод. – Офіційне Видання – К.: Мінекоресурси України 2001. – 54 с. – (Нормативний документ).
- 19.Заплатинський В.М. Безпека життєдіяльності (опорний конспект лекцій). – К.: КДТЕУ, 1999. – 208 с.

- 20.Клименко М.О., Трушева С.С., Гроховська Ю.Р. Відновна гідроекологія порушених річкових та озерних систем (гідрохімія, гідробіологія, управління) / М.О. Клименко, С.С. Трушева, Ю.Р. Гроховська. – Рівне: 2004. – Т.3 – С.45-56.
- 21.Ковальчук І.П. Регіональний еколого – геоморфологічний аналіз. / І.П. Ковальчук. – Львів: Вид-во Ін-ту українознавства, 1997. – 444 с.
- 22.Левчак, О.Ю., Лета В.В., Осійський Е.Й. Гідроекологічна характеристика Верхньої Тиси (в межах Закарпатської області). Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Географія. Землеустрій. Природокористування. 2013. Вип. 2. С. 13–20.
- 23.Лета В.В. Гідроекологічний стан річки Шопурка Рахівського району Закарпатської області. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2016. Т. 2. С. 91-96.
- 24.Лета В.В. Гідрохімічний стан річки Тиса на ділянці українсько-румунського кордону. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2017. Т. 1. С. 95-103.
- 25.Лендел М.А., Студеняк П.Ю. Регіон в системі прикордонного співробітництва. / Лендел М.А., Студеняк П.Ю. – Ужгород: Карпати, 2009. – 472 с.
- 26.Міщенко Л.В. Геоекологічний стан компонентів довкілля у басейні р. Тиса (Закарпаття). Екологічна безпека. 2009. № 2/6. С. 58-63.
- 27.Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. – К.: «Символ-Т», 1998. – 28 с.
- 28.Методика встановлення і використання екологічних нормативів якості поверхневих вод суші та естуаріїв України. – К., 2001. – 48 с.
- 29.Методика картографування екологічного стану поверхневих вод України за якістю води. – К.: «Символ-Т», 1998. – 48 с.
- 30.Мокін В.Б. Технологія оптимізації управління водними ресурсами басейну р. Дністер шляхом автоматизації складання його водогосподарського балансу / В.Б. Мокін, Є.М. Крижановський, Л.М. Скорина, В.В. Гребінь // XIV Міжнародна науково-практична конференція: Сучасні інформаційні

- технології управління екологічною безпекою, природокористуванням, заходами в надзвичайних ситуаціях: 5–9 жовтня 2015 р. – К.: 2015. – С. 131–134.
31. Мокін В.Б. Автоматизація розрахунку водогосподарського балансу ділянок басейнів річок / В.Б. Мокін, Є.М. Крижановський, А.Р. Яцолт, Л.М. Скорина // Водне господарство України. – 2017. – № 3 (129) – С. 25-30.
32. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / В.Д. Романенко, В.М. Жукинський, О.П. Оксіюк та ін. – К.: «ВПОЛ», 1998. – 28 с.
33. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / За ред. В.Д. Романенка. – К.: «Логос», 2006. – 408 с.
34. Методика картографування екологічного стану поверхневих вод України за якістю води / Л.Г. Руденко, В.П. Разов, В.М. Жукинський та ін. – К.: «Оріяни», 2006. – 60 с.
35. Методика упорядкування водоохоронних зон річок України. Мінприроди України, Держводгосп України, УНДІВЕР, «Оріяни», К., 2004. – 128 с.
36. Методичне керівництво по розрахунку антропогенного навантаження і класифікації екологічного стану малих річок України НТД 33-4759129-03-04-92. – К.: Мінприроди України, Держводгосп України, 1992 – 40 с.
37. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. – К.: «Символ-Т», 1998. – 28 с. 7. Наукові засади раціонального використання водних ресурсів України за басейновим принципом: монографія / За редакцією В.А. Сташука; [В.А. Сташук, В.Б. Мокін, В.В. Гребінь, О.В. Чунар'ов]. – Херсон: Грін' Д.С., 2014. – 320 с.
38. Мокін В.Б. Технологія оптимізації управління водними ресурсами басейну р. Дністер шляхом автоматизації складання його водогосподарського балансу / В.Б. Мокін, Є.М. Крижановський, Л.М. Скорина, В.В. Гребінь // XIV Міжнародна науково-практична конференція: Сучасні інформаційні технології управління екологічною безпекою, природокористуванням,

- заходами в надзвичайних ситуаціях: 5 –9 жовтня 2015 р. – К.: 2015. – С. 131–134.
39. Мокін В.Б. Автоматизація розрахунку водогосподарського балансу ділянок басейнів річок / В.Б. Мокін, Є.М. Крижановський, А.Р. Яцолт, Л.М. Скорина // Водне господарство України. – 2017. – № 3 (129) – С. 25-30.
40. Методика расчёта водохозяйственного баланса и её апробация на примере бассейна реки Днестр / В. Гребень, В. Мокин, Е. Крыжановский, Г. Беженару и др. [10 соавторов] // Сайт «United Nations Economic Commission for Europe» (UNECE). – 2016. – 42 с.
41. Мокін В.Б. Створення і впровадження обласних геоінформаційних систем для моніторингу стану та управління водними ресурсами з використанням басейнового принципу / В. Мокін, Є. Крижановський, І. Варчук, Л. Скорина // Водне господарство України. – 2015. – № 3 (117). – С. 39-44.
42. Нікіторович В.О. Мала гідроенергетика України: вчора, сьогодні, завтра // Гідроенергетика України, № 4, 2009. – С. 44-46.
43. Ободовський О.Г., Ярошевич О.Є. Гідроморфологічна оцінка якості річок басейну Верхньої Тиси / О. Г. Ободовський, О.Є. Ярошевич. –К.: Інтертехнодрук, 2006. – 70 с.
44. Ободовський Ю.О., Ободовський О.Г., Хільчевський В.К., Данько К.Ю. Відповідність загального гідроенергетичного потенціалу типам русел річок верхньої частини басейну Тиси (в межах України). Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2017. Т.1 (44). С. 49-61.
45. Ободовський Ю.О. Руслові процеси річок верхньої частини басейну Тиси (в межах України). Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2013. Т. 4. С. 25-36.
46. Осадчий В.І., Набиванець Б.Й., Осадча Н.М., Набиванець Ю.Б. Гідрохімічний довідник: Поверхневі води України. Гідрохімічні розрахунки. Методи аналізу. / В.І. Осадчий, Б.Й. Набиванець, Н.М. Осадча, Ю.Б. Набиванець. – 2008. – 656с.
47. Правила охраны поверхностных вод. – М.: Госкомприроды СССР, 1990. – 38 с.

- 48.Панасюк І.В., Томільцева А.І. Енергоощадність під час укріплення берегів водосховищ. VII Міжнародна науково-практична конференція «Нетрадиційні і поновлювані джерела енергії як альтернативні первинним джерелам енергії в регіоні», м. Львів, 2013. – С. 67-78.
- 49.Порядок визначення розмірів і меж водоохоронних зон та режим ведення господарської діяльності // Підзаконний акт до статті 87 Водного кодексу України. Затверджено Постановою Кабінету Міністрів України від 8 травня 1996 р. № 486.
- 50.Панасюк І.В., Томільцева А.І. Гідродинамічна небезпека – шляхи її упередження. – Комунальне господарство міст. Серія: Безпека життя і життєдіяльності людини – освіта, наука, практика. – Випуск 120 (1), Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова, м. Харків, 2015. – С. 130-136.
- 51.Романенко В.Д., Жукинський В.М., Оксіюк О.П. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. Київ: Символ, 1998. 28 с.
- 52.Романенко В. Д., Жукинський В. М., Оксіюк О. П. Методика встановлення і використання екологічних нормативів якості поверхневих вод суші та естуаріїв України. Київ: ЗАТ ВІПОЛ, 2001. 48 с.
- 53.Руденко Л.Е., Яцик А.В., Денисова О.І., Серебрякова Т.М., Чернявська А.П. та ін. Екологічна оцінка сучасного стану поверхневих вод України // Укр. геогр. журн. – 1996. –№ 4. – С. 3-13.
- 54.Романишин О.П. Протипаводкові заходи та мала гідроенергетика // Гідроенергетика України, № 3, 2009. – С. 50-57.
- 55.Рациональне використання та відновлення водних ресурсів. Монографія / М.О. Клименко, Є.М. Крижановський, В.Б. Мокін, І.І. Овчаренко, А.Р. Ящолт та ін. [15 співавторів] / За заг. ред. Феценка В.П. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2016. – 250 с.
- 56.Семенов Д.В. Екологічна оцінка якості вод річок Чорна Тиса та Біла Тиса / Екологічна і техногенна безпека. Охорона водного і повітряного басейнів.

- Утилізація відходів. Щорічна міжнародна науково-технічна конференція. Харків: Харківський національний університет будівництва і архітектури, 2018. С. 113-117.
57. Семенов Д. В. Оцінка сучасного стану вод річки Тиса / Міжнародний науковий семінар «Природні ресурси регіону: проблеми використання, ревіталізації та охорони». Львів: Львівський національний університет ім. Івана Франка, 2018. – С. 72-76.
58. Семенов Д. В. Екологічна оцінка стану вод річки Тиса / Міжнародний науковий семінар «Природні ресурси регіону: проблеми використання, ревіталізації та охорони». Львів: Львівський національний університет ім. Івана Франка, 2018 р. с. 76-80 Сніжко С. І. Оцінка та прогнозування якості природних вод. Київ: Ніка Центр, 2001. – 196 с.
59. Технічний звіт «Оцінка екологічного стану та контрольний моніторинг якості води в басейні Верхньої Тиси на ділянці українсько-румунського кордону відповідно до положень ВРД ЄС та вимог міжнародної комісії з охорони річки Дунай. Ужгород: БУВР р. Тиса, 2009. 86 с. Тимченко В. М. Екологічна гідрологія водоем України. / В. М. Тимченко – Київ: Наук. думка, 2006. – 383 с.
60. Тимченко В. М. Екологічна гідрологія водоем України. Київ: Наукова думка, 2006. – 383 с.
61. Томильцева А.И. Действие шторма на защитные сооружения Каховского водохранилища. – Гидротехника и мелиорация, 1972, № 5. – С. 56-67.
62. Томильцева А.И., Самойленко В.Н., Плосконос А.В., Стружко А.А. Эксплуатация защитных дамб на водохранилищах днепровского каскада. Материалы конференции и совещания по гидротехнике. Влияние водохранилищ ГЭС на хозяйственные объекты и природную среду. – Л., «Энергия», 1980. – С. 70-74.
63. Томільцева А.І., Зуб Л.М. Екологічні компенсаторні заходи експлуатації водних ресурсів Карпатського регіону. Дванадцята міжнародна науково-практична конференція (30–31 травня 2013 року). Ресурси природних вод

- Карпатського регіону (Проблеми охорони та раціонального використання). Збірник наукових статей. м. Львів, 2013. –С. 71-74.
64. Терміни та визначення водних Директив Європейського Союзу: угода про асоціацію між Україною та Європейським Союзом / С.О. Афанасьєв, В.С. Бабчук, О.В. Бонь та ін. – К.: «Інтерсервіс», 2015. – 32 с.
65. Хільчевський В.К. Гідрографічне та водогосподарське районування території України, затверджене у 2016 р. – реалізація положень ВРД ЄС / В.К. Хільчевський, В.В. Гребінь // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2017. – Т. 1 (44). – С. 8-20.
66. Цайц Е.С., Томильцева А.И., Соляник Д.И. Экономические показатели строительства и эксплуатации защитных дамб на Каховском водохранилище. – Вкн.: Мелиорация и водное хозяйство. К., 1974, вып. 29, С. 46-52.
67. Чернявська А.П. Екологічна оцінка та встановлення екологічних нормативів якості води стосовно Десни в межах України // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2001. – Т. 2. – С. 702-712.
68. Чернявська А.П., Мельник В.І., Жукинський В.М. та ін. Екологічна оцінка, встановлення і використання екологічних нормативів якості поверхневих вод Рівненської області. – К.: УНДІВЕП, 1999-2000. – 224 с.
69. Шинкарук Л.А. Протипаводковий захист на річках Українських Карпат в умовах глобалізації кліматичних змін. Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. – Випуск 3 (71), Збірник наукових праць. Частина 1. Технічні науки, м. Рівне – 2015. – С. 293-390.
70. Шестопапов В.М., Огняник Н.С., Дробноход Н.И. и др. Водообмен в нарушенных условиях // В кн.: Водообмен в гидрогеологических структурах Украины, К.: «Наукова думка», 1991, 528 с.
71. Формування мінеральних вод України / За ред. акад. НАНУ В.М. Шестопапова, К.: «Наукова думка», 2009, 312 с.
72. Яцик А.В., Томильцева А.І., Зуб Л.М. До питання розробки протипаводкових заходів шляхом ландшафтного відновлення долин гірських річок Карпат. Свалявський р-н, с. Солочин, 24–28 лютого 2009 р. – 56 с.

73. Яцик А.В. Стратегія реформування водного господарства України для збалансованого екологічнобезпечного використання та збереження водних ресурсів: – К.: Університет «Україна», 2011. – 45 с.
74. Яцик А.В., Томільцева А.І., Дупляк В.Д. та ін. Концепція впорядкування використання та охорони водних ресурсів у заплаві р. Дніпро від гирла р. Десна до гирла р. Стугна: – К.: Університет «Україна», 2011. – 27 с.
75. Яцик А.В. Водогосподарська екологія: у 4 т., 7 кн. – К.: «Генеза», 2004. – Т. 3, кн. 5. – 496 с.
76. Яцик А.В., Грищенко Ю.М., Волкова Л.А., Пашенюк І.А. Водні ресурси: використання, охорона, відтворення, управління. Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: «Генеза», 2007. – 360 с.
77. Яцик А.В., Чернявська А.П., Єзловецька І.С., Разов В.П. Екологічна оцінка, встановлення і використання екологічних нормативів якості поверхневих вод Волинської області. – К.: УНДІВЕП, 2002–2003. – 245 с.
78. Яцик А.В., Чернявська А.П., Жукинський В.М., Єзловецька І.С., Разов В.П. Екологічна оцінка, встановлення і використання екологічних нормативів якості поверхневих вод Житомирської області. – К.: УНДІВЕП, 2002–2003. – 238 с.
79. Яцик А.В., Чернявська А.П., Жукинський В.М., Єзловецька І.С., Разов В.П. Екологічна оцінка, встановлення і використання екологічних нормативів якості поверхневих вод Львівської області. – К.: УНДІВЕП, 2004. – 231 с.
80. Аналіз впливу кліматичних змін на водні ресурси України. Резюме дослідження. – Київ: Екодія. – 2021:[Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: [https://ecoaction.org.ua/wpcontent/uploads/2021/06/analiz\\_vplyvu\\_klim\\_zmin\\_na\\_vodni\\_res\\_abs.pdf](https://ecoaction.org.ua/wpcontent/uploads/2021/06/analiz_vplyvu_klim_zmin_na_vodni_res_abs.pdf)
81. Водний кодекс України від 06.06.1995 № 213/95-ВР.: [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80>

- 82.Доповідь про стан навколишнього природного середовища Закарпатської області за 2017 рік:[Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://mepr.gov.ua/files/docs/Reg.report/2017/%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D1%80%D0%BF%D0%B0%D1%82%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%20%D1%80%D0%B5%D0%B3%20%D0%B4%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D1%96%D0%B4%D1%8C%202017.pdf>
- 83.Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо впровадження інтегрованих підходів в управлінні водними ресурсами за басейновим принципом» від 4 жовтня 2016 р. № 1641-VIII.:[Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: [http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1641-19\\_5](http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1641-19_5).
- 84.Звіт стратегічної екологічної оцінки Регіональної стратегії розвитку Закарпатської області на період 2021 – 2027 рр. :[Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: [https://oda.carpathia.gov.ua/sites/default/files/imce/191018\\_pstr-rsr-seo.pdf](https://oda.carpathia.gov.ua/sites/default/files/imce/191018_pstr-rsr-seo.pdf)
- 85.Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.1991 № 1264-XII:[Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1264-12/page>
- 86.Екологічні основи управління водними ресурсами :[Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://dea.edu.ua/img/source/Book/4.pdf>
- 87.Лета В.В. Гідрохімічний стан річки тиса на ділянці українсько-румунського кордону:[Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <file:///C:/Users/007/Downloads/-.pdf>
- 88.Наказ Міністерства екології та природних ресурсів України «Про затвердження Переліку забруднюючих речовин для визначення хімічного стану масивів поверхневих і підземних вод та екологічного потенціалу штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод» від 6 лютого 2017 р. № 45, зареєстровано в Міністерстві юстиції України 20 лютого 2017 р. за № 235/30103:[Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/ru/z0235-17>

89. Національний план управління басейном річки Тиса : [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу:  
[https://buvrtysa.gov.ua/newsite/download/National%20plan%20final\\_ost.pdf](https://buvrtysa.gov.ua/newsite/download/National%20plan%20final_ost.pdf)
90. Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях. : [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу:  
[https://zp.edu.ua/sites/default/files/konf/rozdil\\_dp\\_specialisty.pdf](https://zp.edu.ua/sites/default/files/konf/rozdil_dp_specialisty.pdf)
91. Стратегія розвитку Закарпатської області на період до 2020 року: [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу:  
[https://dfrr.minregion.gov.ua/foto/projt\\_reg\\_info\\_norm/2015/05/Strategiya.pdf](https://dfrr.minregion.gov.ua/foto/projt_reg_info_norm/2015/05/Strategiya.pdf)
92. Сучасний стан водних ресурсів Закарпаття : [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу:  
[https://www.dnu.dp.ua/docs/visnik/fbem/program\\_5e569f79ee32d.pdf](https://www.dnu.dp.ua/docs/visnik/fbem/program_5e569f79ee32d.pdf)
93. Якість води та управління водними ресурсами: короткий опис Директив ЄС та графіку їх реалізації. Проект ЄС «Додаткова підтримка Міністерства екології та природних ресурсів України у впровадженні Секторальної бюджетної підтримки»: [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу:  
[http://buvrtysa.gov.ua/newsite/download/Water\\_brochure.pdf](http://buvrtysa.gov.ua/newsite/download/Water_brochure.pdf)