

антропогенному середовищу, провокують соціально-екологічні ризики, як у випадку аварійних ситуацій, пов'язаних із радіаційним забрудненням з боку атомних станцій.

За таких умов обґрунтованими перевагами малої гідроенергетики є: виробництво електроенергії без використання викопного органічного та ядерного палива; значний термін служби та висока надійність експлуатації; передбачуваність та забезпеченість режимів роботи; висока маневреність і коефіцієнт готовності; можливість повної автоматизації процесу експлуатації; низькі амортизаційні витрати; мінімальний вплив на навколишнє середовище при вірному виборі місця розташування; мінімальний вплив на ландшафт та незначне відчуження земельних ділянок; додаткові можливості для ведення рибного господарства, зрошення, водопостачання [1,3,4].

Таким чином, відмова від будівництва/реконструкції міні-, мікроГЕС перешкоджає реалізації вищенаведених позитивних впливів. У разі відмови від згаданої діяльності для забезпечення електроспоживання у регіоні потрібно здійснювати пошук можливостей компенсувати проблеми енергопостачання іншим енергооб'єктом. У підсумку, негативні наслідки функціонування об'єктів традиційної електроенергетики будуть реалізовані через зростання споживання води, збільшення емісії в атмосферу забруднюючих речовин, підсилення парникового ефекту, частоти випадання кислотних опадів, утворення відходів, скидання забруднених стічних вод, зростання навантаження на бюджет у зв'язку з необхідністю закупівлі імпортованих енергоносіїв, тощо.

Література:

1. Барна І.М. Інструменти системного аналізу для оцінки стану водних об'єктів Міждисциплінарні інтеграційні процеси у системі географічної, туризмологічної та екологічної науки: матеріали III міжнародної науково-практичної конференції», присвяченої 30-літтю утворення кафедри географії України і туризму Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка (4-5 жовтня 2022 р., Тернопіль). Тернопіль: Вектор, 2022. 105-107.

2. Міненерго спільно з РНБО працює над розвитком розподіленої генерації в Україні. URL: <https://mev.gov.ua/novyna/minenerho-spilno-z-rnbo-pratsyuje-nad-rozvytkom-rozpodilenoji-heneratsiyi-v-ukrayini> (дата звернення 15.08.2023).

3. Мала гідроенергетика України. Аналітичний огляд. За ред. С. Єрмілова. К., 2018. 181 с.

4. Барна І.М. Оцінка впливу на довкілля як превентивний механізм забезпечення сталого природокористування. Біологічні, медичні та науково-педагогічні аспекти здоров'я людини: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Полтава, 17-18 листопада 2022 р.). Полтава, 2022. С.210-211.

5. Водний кодекс України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення 15.08.2023).

СУЧАСНИЙ СТАН МАЛИХ РІЧОК У МЕЖАХ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Стецько Н.П.

stetzko@gmail.com

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

In recent years, there has been a great interest in the problem of using small rivers. The article examines the current state of water resources of small rivers over the past thirty years. The most general questions of river water research have been identified.

Keywords: *small rivers, Ternopil region.*

За останні роки істотно зросла зацікавленість проблематикою малих річок. Необхідно зазначити домінування тематики природоохоронних (у зв'язку з прогресуючим обмілінням та деградацією малих річок) широко обговорюються водотранспортні аспекти, питання малої енергетики, використання водних ресурсів малих річок для водопостачання, ролі при осушенні та меліорації заплавної луки та ін.

У річках зосереджена незначна кількість ресурсів прісних вод. Однак саме вони є найбільш доступними та придатними для використання для людства. У другій половині ХХ ст. масштаб та ступінь антропогенного впливу на річки зросли на стільки, що процеси деградації річок антропогенного впливу відчуває буквально кожна людина.

Основними причинами зниження якості води у річках Тернопільської області є втрати лісового покриву та водно-болотних угідь, спрямування русла, порушення паводкових природних циклів, осушення водно-болотних угідь, проведення заходів по поглиблюючих дно, інтенсивне ведення сільського господарства.

У період з 50 по 70 ті роки ХХ ст. було зафіксовано зменшення величини річкового стоку на 30 %. Згадаймо, що м. Галич на післявоєнних картах був позначений як річковий порт. Аналогічну функцію виконувало м. Заліщики до початку 90-х років ХХ ст.

Із водних джерел для споживання населення і народного господарства в Тернопільській області щорічно використовується близько 0,065 км³ води, що становить 0,6% її обсягу в Україні, із яких більше 0,008 км³ втрачається безповоротно.

У середній за водністю рік водні ресурси Тернопільської області становлять 1,81 км³, у маловодний рік - 1,44 км³, а в дуже маловодний рік - 1,05 км³. Звідси чітко видно, що щорічне використання води становить 4,5% водних ресурсів у маловодний рік і 6,2% у дуже маловодний рік. Таким чином, регіон має певний запас водних ресурсів у маловодні і дуже маловодні роки [7].

За останні роки з 1975 р. по 2020 р. в області стабілізувалося використання свіжої води для населення і народного господарства, фактично повернулося до рівня 1975 р. Проте, як свідчать дані табл. 1., у попередні воно дуже інтенсифікувалось.

Таблиця 1

Динаміка споживання свіжої води в Тернопільській області, млн. м³

Види споживання	1975р.	1980р.	1990р.	2000р.	2005р.	2010р.	2015р.	2016р.
Споживання свіжої води – води - всього	66,0	124,0	183,0	65,1	66,1	85,4	49,6	49,6
у т. ч. для:								
промислового виробництва	17,6	27,7	55,0	10,9	26,0	23,4	20,2	19,7
господарсько – питних потреб	13,7	19,7	44,0	32,9	19,4	15,4	17,4	18,0
сільського господарства	30,7	76,6	84,0	21,3	20,7	2,6	3,5	4,2

Якщо у 1975 р. використовувалося лише 3,3 % водних ресурсів середнього за водністю року, то в 1980 р. - 6,6 %, а в 1985, 1986, 1992, 1994 - 11 %, 2000 р. - 9,2 % і в 2016 р. – 3,6%. Як відомо середньобагатолітня величина водних ресурсів місцевого стоку становить 1,81 км³.

За обсягом повного водоспоживання і використання свіжої води тривалий період найбільш крупним водоспоживачем було сільське господарство, на частку якого припадало 45% загального споживання. У 2000 р. використання води у сільському господарстві значно зменшилося за рахунок відмови від зрошення [7].

Отже, у 2016 р. за обсягом повного водоспоживання і використання найбільшими водоспоживачами є промисловість – 38,8 %, господарсько-питні потреби – 36,4 %, 88

рибогосподарські - 33,30 % і сільськогосподарські - 8,4 %. Якщо порівняти з 1975 р., то співвідношення між водоспоживачами змінилося. Значно зменшилося співвідношення між сільським господарством і промисловістю, а також зросли потреби на господарсько-питтєві потреби.

Порівнюючи темпи росту водоспоживання з 1960 р. до 1985 р. з темпами росту водоспоживання на прогнозний період, слід відзначити, що ці показники будуть знижуватися не тільки за рахунок зниження темпів промислового виробництва, а і внаслідок раціонального водокористування [7].

Позаяк якість водних ресурсів погіршується, а попит на воду збільшується, конкуренція серед водокористувачів поступово посилюється.

Все це висуває загострює проблему збереження води в природних екосистемах. Прісні водні екосистеми виконують ряд важливих функцій, пов'язаних з біорізноманіттям, гідрологічним циклом й способом до самоочищення. Тому стійкі екосистеми є основною умовою для збереження здоров'я людини, скорочення бідності.

Цілі річки зникли, позаяк було використано вся їх вода. Так, за даними П. Штойка (1982), у басейні р. Золота Липа з кінця XVIII ст. до 80-х рр. в XX ст. зникли і змінили порядок 96 річок, що становить 45 % загальної кількості водотоків. Різних змін зазнали річки I порядку: зникло 74% їх загальної кількості, а сумарне скорочення водотоків по довжині досягло 106,6 км (16,6%) [7].

Майже немає на території області річок, де б не відбувалася забудова греблями або випрямлення русла. Понад 60 % водно-болотних угідь були втрачені лише у минулому столітті.

На території Тернопільській області ставки та водосховища відомі з давніх часів. Вони відігравали різні функції як оборонні (Тернопільський став із XVI ст.), інші риборозведення, збирання води для роботи млинів тощо. Найстаріше водосховище Верхньоівачівське - рік наповнення 1931. Але особливо інтенсивний ріст їх кількості спостерігається в другій половині XX ст.

З 1930 – х до 1970 – х років будівництво гребель у суспільній свідомості було синонімом суспільного розвитку та економічного прогресу. Ця тенденція досягла свого піку в 1970 – х роках. Дані на 1980 р. вказують, що на території області загальна площа ставків і водосховищ становила – 8370 га. Кількість водосховищ – 15.

Штучні водойми області за станом на 01.01. 2014 р. функціонує 26 водосховищ з повним обсягом 79,3 млн. м³, серед яких 2 - з обсягом понад 10 млн. м³ (Касперівське – 18,6 млн. м³ і Тернопільське 12,6 млн. м³ на р. Серет) [7].

Водосховища використовуються переважно комплексно, а також для риборозведення, енергетики, культурно-побутових цілей, господарсько-питного водопостачання. Отже, за кількістю водосховищ Тернопільська область – займає 16 місце 26 штук в Україні, а за площею водного дзеркала 9,21 тис. га – 19 місце, що становить у відсотках відповідно 2,4% та 1,7%.

Різке збільшення кількості водних об'єктів у регіоні пов'язано із рухом орендарів, що виник як раз у цей період.

Дані обласного управління «Тернопільводгоспу», Тернопільського обласного управління водних ресурсів на різні часові зрізи подавали наявну кількість водосховищ та ставків. Звичайно, що вони змінювалися, так як у певні проміжки, штучні водойми виконували чи не виконували ті чи інші функції, проводились роботи по їх оновлені. Деякі з них перестали існувати. В останні роки багато водойм є орендованими, інколи до них немає доступу до берегової лінії. За матеріалами обласного управління «Тернопільводгоспу» розміщених на офіційному сайті на території Тернопільської області є 26 водосховищ загальною площею водного дзеркала 3742 га, обсягом 81,2 млн. м³ і 886 ставків загальною площею водного дзеркала 5627 га, обсягом води 58,8 млн. м³. Отже, якщо ці дані додати то виходить, що сумарний обсяг ставків та водосховищ регіону - 140 млн. м³.

За обсягом найбільшими водосховищами є Касперівське – 18,8 млн. м³, Заложцівське – 13,3 млн. м³, Тернопільське – 12,6 млн. м³, всіх інших коливається від 1,0 до 4,3 млн. м³ [7].

Найбільшими замуленими є Скородинське водосховища становить майже 100%, ця проблема відома, ще з 80 – х років ХХ ст. Певним чином спровокована дуже високою розораністю його басейну. Далі за відсотком замулення йде П'ятничанське – 75%, Більче – Золотецьке – 65%.

Створені в області комплексні гідровузли в основному призначені для багатогалузевого використання водних ресурсів. Якщо учасником водогосподарського комплексу є гідроенергетика, тоді до складу напірного фронту входить будинок ГЕС. В області гідроенергетичні завдання виконують Більче-Золотецьке, Касперівське, Сатанівське, Скородинське водосховища [7].

При використанні гідровузлів зрошувальним землеробством до їх складу входять також водозабірні споруди.

Водосховища використовуються переважно комплексно. На території області функціонує 12 малих ГЕС загальною потужністю 10790 кВт. Стан гідротехнічних споруд на більшості гідроелектростанцій вимагає капітальних і поточних ремонтів. [7].

Стан більшості ставків дуже незадовільний. Переважна їх кількість (83 %) мають площу водної поверхні до 5 га і глибину 0,5-1,5 м. При таких глибинах ставки прогриваються до дна й інтенсивно заростають. По суті, це природні басейни - випаровувачі, які безгосподарно і безповоротно витрачають воду. За нашими підрахунки, використовуючи різні джерела, в області, за останні п'ять років зникло близько 100 ставків. Основною причиною є їх використання орендарями лише для рибництва, забуваючи про їх регулювання.

Таким чином, незадовільний технічний стан ставків, внаслідок тривалої експлуатації, постає питання про ліквідацію частини таких водойм (особливо малих за площею та неглибоких ставків) та перетворення їх на заплавні сіножаті. У випадку необхідності, ставки можна залишити в експлуатації, але потрібно провести їхнє очищення від мулу та водної рослинності, а також відновити джерела їх живлення.

У цілому, греблі, безумовно, можуть відігравати важливу роль у забезпеченні людських потреб. Однак греблі фрагментували та змінили річки світу. Усі зазначені проблеми негативно проявляються на малих річках, так як вони володіють обмеженими можливостями для самоочищення. Звідси, головною особливістю малих річок є те, що їх стан визначається станом всієї водозабірної площі. При цьому малі річки є особливо чутливими до забруднення.

На гідрологічний режим малих річок негативно впливає штучне спрямування русла, їх поглиблення, а також зарегульованість стоку і меліорації заплав. Звідси головною проблемою малих річок є невідповідність співвідношення площ лісів, лук та орних земель. Розораність земель у басейні річки є найбільшою шкодою.

У даний час малі річки Західного Поділля вивчені досить добре, про те свідчить велика кількість публікацій. Детальний аналіз їх проаналізовано у статтях Царик Л. та інші [6], Кузик І., Мельник Ю. [5].

Поштовхом зацікавленості до вивчення малих річок відбувся у 70-80 – х ХХ ст., що було пов'язано з розвитком природнозберігаючих концепцій використання ресурсів. У всій своїй різноманітності щодо проблем малих річок у цей період важливе місце займав комплекс питань, пов'язаних з ерозійно – акумулятивною діяльністю. Розораність схилів та заплав до рівня води, відсутність заходів та берегоукріплення призводять до активної ерозії берегів та змиву ґрунту.

В області помітне деяке збільшення твердого стоку на річках. Насамперед це зумовлено посиленням ерозії внаслідок збільшення тут розораності і значним поширенням просапних культур. Зростанню твердого стоку сприяло також припинення роботи водяних млинів і пересихання ставків.

Підтвердження цього висновку знаходимо у публікаціях дослідників Поділля І. Ковальчука, Я. Кравчука, С. Кукурудзи і П. Штойка. Так, І. Ковальчук встановив, що за період 1926 - 1956 рр., значно зросла кількість ярів, а інтенсивність ерозії у водозборах основних річок залежить від властивостей агрофону [7].

Для вирішення багатьох вище зазначених проблем необхідно підвищувати рівень актуальності, пріоритетності водної тематики на місцевому, національному та регіональних рівнях.

З 2012 р. відбулися докорінні зміни у висвітленні сучасних гідрологічних проблем, так як Україна прийняла — Водну рамкову директиву Європейського Союзу (2000/60/ЄС) від 23 жовтня 2000 р. [1]. Важливими також є положення Водного кодексу України [3], введеного в дію Постановою Верховної Ради України № 214/95-ВР від 6 червня 1995 р. (із змінами, внесеними згідно із Законами, прийнятими протягом 2000–2014 рр.), а також — Водної рамкової директиви Європейського Союзу і розробок з гідрографічного та водогосподарського районування території України, виконаного в 2013 р. [2].

Таким чином, у межах цієї категорії необхідно провести ідентифікацію кожного водосховища та ставка з метою встановлення його приналежності до одного з типів — «штучного» або «істотно зміненого» водного об'єкта. Таку ж ідентифікацію необхідно виконати і для аналізу характеристики малих річок.

Література:

1. Водна рамкова директива ЄС 2000/60/ЄС. Основні терміни та їх визначення. Київ: 2006. 240 с.
2. Водне господарство в Україні. За ред. А.В Яцика, В.М. Хорева. Київ: Генеза, 2000. 456 с.
3. Водний кодекс України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення 15.10.2023).
4. Водний фонд України: Штучні водойми-водосховища і ставки: Довідник / В.В. Гребінь, В.К. Хільчевський, В.А. Сташук, О.В. Чунарьов, О.Є. Ярошевич. За ред. В.К. Хільчевського, В.В. Гребіна. Київ: «Інтер-прес ЛТД», 2014. 164 с.
5. Кузик І., Мельник Ю. Водокористування як чинник формування екологічної безпеки басейну річки Нічлава. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: географія. №1 2023. С. 240-247. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.23.1.1>
6. Царик Л., Царик П., Вітенко І., Царик В. З історії сучасних досліджень геоecологічних проблем малих річок Західного Поділля. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: географія. №1. 2023. С. 4-13. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.23.1.26>
7. Мариняк Я.О. Поверхневі води. Водні ресурси. Географія Тернопільської області: монографія в 2 т. Т. 1. Природні умови та ресурси. За ред. Сивого М. Я. ТНПУ ім. В. Гнатюка. 2020. Тернопіль: Осадца Ю.В. С. 221-264.

ТЕХНОГЕННА АВАРІЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ PENOBOARD У МІСТІ ТЕРНОПІЛЬ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ДОВКІЛЛЯ

Рудакевич І.Р.

ivaco@ukr.net

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

In the publication the environmental consequences of a man-made accident, a fire at an enterprise PENOBOARD in the city of Ternopil are described. This plant produced extruded polystyrene, which emits many toxic substances when burned. An analysis of the distribution of these hazardous substances throughout the city and its surroundings is provided.

Key words: *enterprise, extruded polystyrene, man-made accident, styrene, Ternopil.*