

ГЕОЕКОЛОГІЧНІ СТУДІЇ

УДК 628.31 (477.84)

ДО ПРОБЛЕМИ ВОДОПОСТАЧАННЯ І ВОДОВІДВЕДЕННЯ МІСТА ТЕРНОПІЛЬ

Любомир ЦАРИК, Володимир ЦАРИК

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

Розглянуто проблеми водопостачання і водовідведення в урбоекосистемі Тернополя в умовах розширення площі Малашівського сміттєзвалища в околиці Верхньо-Івачівського водозабору. Проаналізовано параметри води Верхньо-Івачівського водозабору, яка характеризується підвищеним вмістом органічних забруднень, які впливають на органолептичні показники питної води (синтетичні поверхнево-активні речовини – СПАР, нафтопродукти) - виявляють токсичний та певною мірою наркотичний вплив на організм, вражаючи серцево-судинну та нервову систему. Деяко підвищений вміст нікелю, хрому, цинку, заліза впливає на смакові властивості води. Прогнозована ситуація, яка може скластися в межах Білецького водозабору міста у зв'язку з плануванням будівництва Білецьких очисних споруд у верхів'ї Тернопільського ставу та в межах санітарно-захисних зон водозабору, що ускладнює безпекову ситуацію з водокористуванням в місті.

Ключові слова: проблеми водопостачання, водовідведення, водозабір, очисні споруди

Вступ. Системи водопостачання і водовідведення великих міст є стратегічними об'єктами і їх безпечному функціонуванню надається першочергове значення. Система водопостачання міста Тернопіль є надзвичайно складною, вона включає два водозабори (Верхньо-Івачівський й Білецький), дві насосні станції II-го підйому, станції знезалізнення води, насосної станції III-го підйому та 14-ти резервуарів чистої води із збірного залізобетону загальним об'ємом 44,2 тис. м³. З Білецького водозабору вода подається на мікрорайон Новий світ, центральну частину міста, район Старий парк і ряд суміжних вулиць, з Верхньо-Івачівського, відповідно - мікрорайони Сонячний, Східний, Дружба, Кутківці та ряд суміжних мікрорайонів (рис. 1).

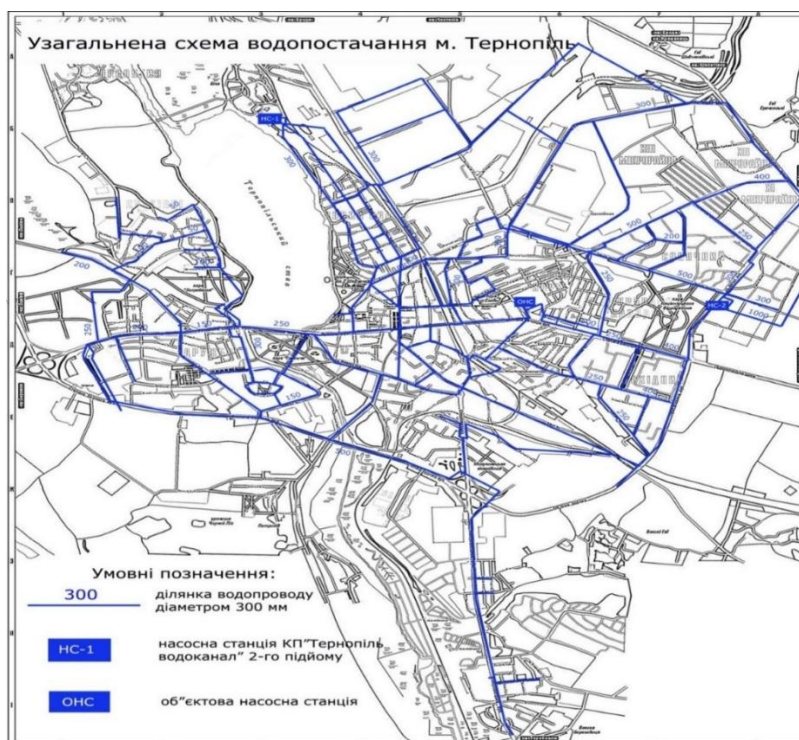


Рис. 1. Узагальнена схема водопостачання м. Тернопіль (з відкритих джерел)

Проте в зоні санітарної охорони Білецького водозабору Білецька громада планує створення очисних споруд, які знаходяться на ділянці у 6 сотих у 300 м від Чистилівського орнітологічного заказника загальнодержавного значення, на відстані 200 м від акваторії Тернопільського ставу, а значить регіонального ландшафтного парку «Загребелля» та 150 м від найближчої житлової будівлі с. Біла. Очисні споруди у верхів'ї Тернопільського ставу – це загроза і заповідній території, і Білецькому водозабору і погіршенню якості повітряного середовища м. Тернополю [6].

Виклад основного матеріалу. Верхньо-Івачівський водозабір введений в дію з 1976 р., розташований на березі Верхньо-Івачівського водосховища. Площа водосховища – 315 га, має потужність 88 тис. м³ /добу, експлуатується 16 свердловин. В середньому, за рік, у споживання надходить 22 млн. м³ води.

За загальною схемою водопостачання, на водосховищі із свердловин вода потрапляє у резервуари (перший ємністю 6 тис.м³ і другий -1 тис.м³) – станцію I підйому. Також на території водозабору розміщена насосна станція II підйому, обладнана п'ятьма насосами. Вода двома водоводами (800 і 1000 мм) довжиною по 17 км кожен поступає на станцію III підйому, де проходить хлорування, після чого шістьма насосами подається споживачам.

Методи, які використовують для знезараження – це знезараження хлором і його сполуками. Розглянемо докладніше механізм знезаражуючої дії хлору. Вважають, що він проникає крізь оболонку клітини мікроорганізму і взаємодіє з ферментами. Це порушує обмін речовин, і мікроб гине. Зазвичай для знезараження поверхневих джерел застосовують 2—3 мг хлору на 1 л води, процес триває від 30 хвилин до 2 годин.

Хлор дійсно ефективний і економічний, але не ідеальний. Він знищує бактерії, але не може впоратися з вірусами й одноклітинними мікроорганізмами. Крім цього, хлор реагує з органічними сполуками, що можуть бути у воді і спричиняє виникнення отруйних продуктів. І нарешті, є припущення, що зі 100 випадків захворювання на рак від 25 до 30 пов'язані з використанням хлорованої питної води.

В зону обмежень Верхньо-Івачівського водозабору входять села Верхній Івачів, Долішній Івачів, Плотича, частина річки Серет, Верхньо-Івачівське водосховище.

Прибирання територій сільських населених пунктів і фермерсько-господарських дворів проводиться стихійно. Побутове сміття і тверді відходи вивозяться в яри, крутосхили, лісосмуги, канали, береги річок, чим забруднюють навколишнє середовище і разом з тим водоносні горизонти.

В області живлення водоносного горизонту розташовані такі традиційні забруднювачі води, як тваринницькі ферми, машино-тракторні бригади, склади паливно – мастильних матеріалів, відпрацьовані кар'єри, сільськогосподарські угіддя.

Ґрунти забруднюються органічними речовинами, отрутохімікатами, поверхнево - активними речовинами, нафтопродуктами, мікроорганізмами і гельмінтами.

На даний час в районі водозабору сформувалась депресійна лійка площею біля 40 км² з водопониженням в центрі до 11 м (рис. 2, А, Б)[4].

В її межах розташовані села з їх інфраструктурою, тваринницькі ферми без обладнаних гноєсховищ, кар'єри. всі об'єкти є джерелами потенційного забруднення підземних вод.

У паводковий період через нерегульованість рівня води в Івачівському водосховищі та підвищення рівня річки Серет, свердловини водозабору можуть підтоплюватись, що також негативно впливає на якість питної води. Тим самим підтверджується інфільтраційний характер поповнення підземного водного горизонту. Та найскладнішою екологічною проблемою для міста Тернополя є небезпечне сусідство в межах основного міського водозабору та міського сміттєзвалища.

Міське сміттєзвалище знаходиться на лівому схилі річки Серет, на віддалі 1,7 км від села Малашівці та 2,5 км від водозабору. Його історія розпочалася з січня 1979 року, коли для облаштування сміттєзвалища міста була відведена земельна ділянка 3,5 га на місці відпрацьованого кар'єру. Хоча розробка кар'єру велась із застосуванням вибухових способів видобутку, що обумовило велику ймовірність утворення тріщин в його підшві, проте облаштування водонепроникного екрану основи сміттєзвалища не було виконано. Цей об'єкт є основним потенційним джерелом хімічного забруднення підземних вод.

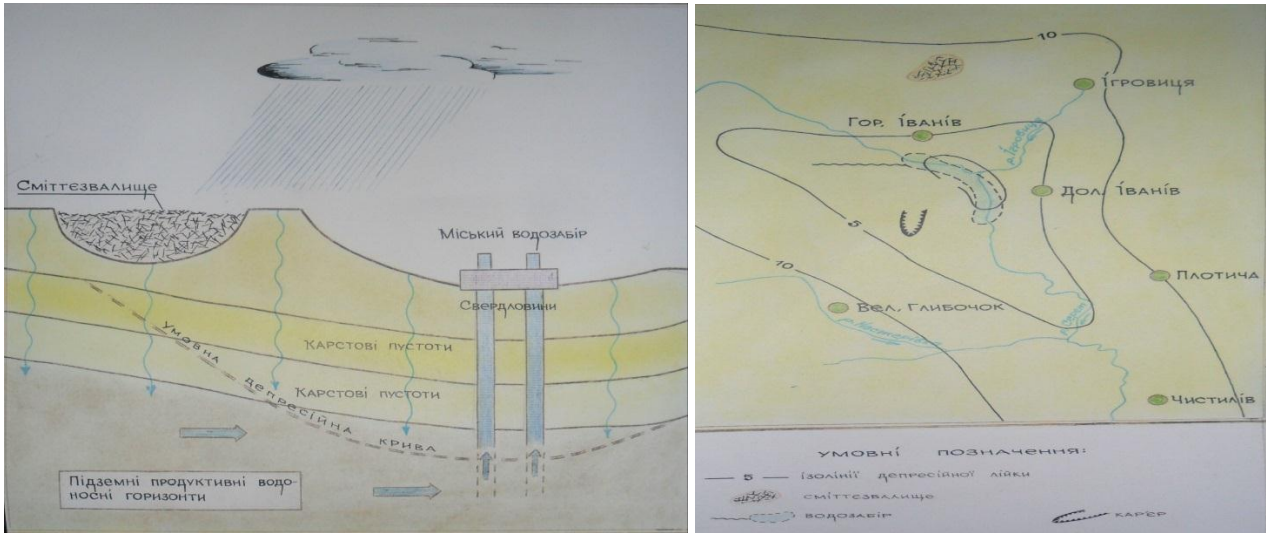


Рис. 2. А- депресійна лійка Верхньо-Івачівського водозабору в розрізі
 Б - ізолінії депресійної лійки Верхньо-Івачівського водозабору (з відкритих джерел)

Тим більше, що у перші роки функціонування сміттєзвалища туди, разом із побутовими відходами виводились токсичні промислові відходи таких виробництв як гальванічні, ливарні, фарбувальні, фармацевтичні та інші (рис. 4). Зрештою сміттєзвалище створювалось на певний період, як тимчасове. Проте в районі створення вже функціонував Верхньо-Івачівський водозабір, з відповідними санітарними зонами. Виникає законне запитання: «Чому в такій близькості від водозабору, всупереч здоровому глузду, було створено міське сміттєзвалище не тимчасовим терміном, а фактично на 50 років?» Виникає інше запитання. Впродовж 50 років збору і утримування ТПВ в умовах відсутності облаштування водонепроникного екрану основи сміттєзвалища які обсяги інфільтраційних стоків потрапили у горизонти підземних вод? Наскільки вони погіршують параметри підземних вод?



Рис. 3. Малашівське сміттєзвалище міста Тернопіль (з відкритих джерел)

Варто зауважити, що з 1989 року заборонений вивіз на міське сміттєзвалище промислових відходів, які відносяться до 1-2 класів токсичності, та обмежене вивезення відходів 3-4 класів. Експлуатація робочої ділянки сміттєзвалища ведеться з дотриманням технологічного циклу розподілу, ущільнення та пошарової ізоляції відходів. Проведений перший етап консервації відпрацьованої частини сміттєзвалища.

За даними Державного космічного агентства, яким оприлюднено аерофотознімки території, площа Малашівського сміттєзвалища зросла з 2018 по 2020 з 5,1 га до 9,0 га. Є інформація про те, що суб'єкт господарювання фірма ТОВ «Еко-Лідер Т», масово приймає відходи з сусідніх областей. В результаті засмічення земельних угідь завдано збитків орієнтовно на 80 млн. гривень [6]. Додаткове навантаження території сміттєзвалища твердими побутовими відходами може призвести до посилення інфільтрації у підземні горизонти вод і погіршувати екологічну ситуацію у Верхньо-Івачівського водозабору.

Досвід експлуатації аналогічних об'єктів показує, що вони залишаються потенційними забруднювачами ґрунтових та підземних вод навіть після їх закриття. Тому, у відповідності до вимог Водного кодексу України на межі Малашівського сміттєзвалища влаштовані наглядові свердловини для контролю динаміки вмісту шкідливих речовин у підземних водах. Наглядові свердловини розташовані на віддалі біля 1,5 км від міського водозабору. Це дає можливість, при критичному наростанні концентрацій токсичних компонентів, вжити своєчасних адекватних заходів по недопущенню їх появи у питній воді.

Контроль води наглядових свердловин ведеться з 1993 року за 18 показниками, які характеризують можливий вплив сміттєзвалища на якість підземних вод.

Тільки завдяки рельєфу місцевості сміттєзвалище немає прямої дії на водозбір. Фільтр з ґрунтовими водами поширюється в напрямку річки Ігровиці і вже звідти мігрує в долину річки Серет. При цьому відбувається суттєве розбавлення і очищення забруднених підземних вод. Внаслідок інтенсивного водовідбору, посилюються процеси просочування поверхневих і річкових вод та переливу із суміжних водоносних горизонтів, тобто вступають в дію фактори впливу на якість підземних вод господарської діяльності людини.

Погіршення якості підземних вод і виснаження водоносних горизонтів – це два аспекти однієї проблеми – нераціонального використання цінного природного багатства, яким є питна вода.

Тому проблема охорони Верхньо-Івачівського водозабору повинна вирішуватись одночасно в двох напрямках:

- захист від забруднення поверхневих вод;
- економне водоспоживання, що зменшить поступлення поверхневих вод у підземні водоносні горизонти.

У відповідності з Водним кодексом України та іншими законодавчими актами підземні води підлягають охороні від забруднення і виснаження.

Аналізу було піддано відібрано 9 проб води на хімічний та бактеріологічний аналіз з трубчастих колодязів місцевих жителів сіл Верхній Івачів і Малашівці, артсвердловин на фермі в селі Верхній Івачів, а також з наглядових свердловин (табл. 1)[3].

Проаналізувавши показники якості води у трубчастих колодязях поблизу сміттєзвалища можна сказати, що води Верхньо-Івачівського родовища характеризуються підвищеним вмістом органічних забруднень, які впливають на органолептичні показники питної води (синтетичні поверхнево-активні речовини – СПАР, нафтопродукти) - виявляють токсичний та певною мірою наркотичний вплив на організм, вражаючи серцево-судинну та нервову систему. Дещо підвищений вміст нікелю, хрому, цинку, заліза впливає на смакові властивості води. В одному з колодязів села, межиріччі р. Серет та р. Ігровиця у свердловині та в районі сміттєзвалища у наглядовій свердловині надто високий вміст завислих речовин.

Таблиця 1

Показники якості води поблизу сміттєзвалища [2]

Показник	Норма для питної води мг/дм ³	Вище сміттєзалища			Нижче сміттєзалища					
		с. Малашівці трубчастий колодязь	с. Малашівці тр. колодязь загального користування	с. Малашівці тр. кол.	с. В.-Івачів свердловина ферма	с. В.-Івачівтр. Кол.	Міжріччя р. Серет та р. Ігровиця, свердл.	с. В.-Івачівтр. кол. заг. корист.	с. В.-Івачівтр. кол.	Р-н сміттєзалища наглядова свердловина
Марганець	0,1	н/в	н/в	н/в	н/в	н/в		н/в	н/в	
Хром	0	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Нікель	0,1	0,2	0,2	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Нафтопрод.	0	1,05	0,70	0,53	0,93	1,40	2,88	1,95	2,33	1,05
СПАР	0	0,01	0,013	0,013	0,01	0,32	0,019	0,013	0,01	0,032
Свинець	0,01	н/в	н/в	н/в	н/в	н/в	н/в	н/в	н/в	н/в
Цинк	0	0,26	0,016	н/в	н/в	0,45	0,33	0,08	0,23	1,19
Мідь	1,0	0,02	0,03	0,02	н/в	0,08	н/в	0,18	0,03	н/в
Залізо	0,3	0,04	0,69	0,33	0,41	1,23	2,20	0,28	0,61	0,33
Нітрати	45	6,35	16,51	19,05	4,7	0,95	16,51	33,02	19,05	3,18
Нітрити	0	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03
Аміак	2,0	0,15	0,015	0,015	0,15	2,17	1,13	0,15	0,15	0,59
РН	6,5-8,5	7,4	7,5	7,4	7,3	7,5	7,3	7,3	7,4	7,4
Прозорість	30 см	30	30	30	30	5,0	5,0	30	28	5,0
Завислі речовини	15-30	5,0	5,0	5,0	5,0	45,0	210,0	5,0	9,0	262,5

Було проведено дослідження хіміко-біологічного складу природної води з Івачівського водозабору за низкою показників (табл. 2). Як видно з порівняльної таблиці, вміст заліза у воді перевищує ГДК і коливається від 0,3 до 6,67 мг/дм³ при нормі – 0,3 мг/дм³, в регулюючих резервуарах вода просто розбавляється. Розчинене у воді залізо, реагуючи з киснем повітря, утворює нерозчинні оксиди, які негативно впливають як на смакові, так і на господарсько-побутові якості води. Особливо це відчувається після перерв у водопостачанні, при яких збільшується термін контакту води з повітрям.

Таблиця 2

Природний склад води Верхньо-Івачівського водозабору [2]

Найменування показників	Одиниця виміру	Нормативи згідно ДСанПіН	Природний вміст у воді В.- Івачівського водозабору
Мікробіологічні показники безпеки, не більше:			
Число бактерій в 1 см ³	мікроорганізми	100	10
Токсикологічні показники нешкідливості хімічного складу, не більше:			
Алюміній	мг/дм ³	0,2	0,008-0,014
Миш'як	мг/дм ³	0,01	0
Барій	мг/дм ³	0,1	0,08-0,14
Свинець	мг/дм ³	0,01	0
Нікель	мг/дм ³	0,1	0
Нітрати	мг/дм ³	45	10-12
Фтор	мг/дм ³	1,5	0,1-0,4

Окислюваність	мг/дм ³	4,0	0,4-1,3
Загальний органічний вуглець	мг/дм ³	3,0	2,0-2,9
Органолептичні показники безпеки, не більше:			
Запах	ПР	2	0
Каламутність	НОМ	0,5	0
Кольоровість	ГРАД	20	0
Присмак	ПР	2	0
Мінералізація загальна	мг/дм ³	100	600-960
Жорсткість загальна	мг-екв /дм ³	10	6-7
Сульфати	мг/дм ³	250	10-30
Хлориди	мг/дм ³	250	12-26
Мідь	мг/дм ³	1,0	0,016-0,024
Марганець	мг/дм ³	0,1	0,08-0,35
Залізо	мг/дм ³	0,3	0,03-6,67
Цинк	мг/дм ³	0	0,02-0,04
Водневий показник (рН)	мг/дм ³	в діапазоні 6,5-8,5	в діапазоні 7,0-7,5
Показники фізіологічної повноцінності мінерального складу в діапазоні:			
Мінералізація загальна	мг/дм ³	100-1000	600-950
Жорсткість загальна	мг-екв /дм ³	1,5-7,0	6-7
Лужність загальна	мг-екв /дм ³	0,5-6,5	5,7-6,0
Магній	мг/дм ³	10-80	10-24
Фтор	мг/дм ³	0,7-1,5	0,1-0,4

Спостерігається підвищений вміст марганцю – 0,08 до 0,35 мг/дм³ при ГДК 0,1 мг/дм³ – що може призводити до розвитку онкологічних захворювань, розладів нервової системи, уражень печінки й нирок. Підвищена кількість цинку - 0,02 – 0,04 при ГДК 0 мг/дм³ та занижений вміст фтору – 0,1 - 0,4 мг/дм³ при ГДК 1,5 мг/дм³. Відсутність фтору – основна причина поширення у нашому регіоні карієсу.

Результати аналізу води на станції третього підйому (перед подачею у водопроводи), які проводив КП «Тернопільводоканал» відповідають нормативам згідно ДСанПІН (табл. 3).

Таблиця 3

Показники водопровідної води [2]

Показник	Норма водозабір	Верхньо-Івачівський	Білецький водозабір
Загальне мікробне число	≤100 бал хлорний	2	2
Загальні коліформи	відсутні	відсутні	відсутні
Запах при 20°	≤2 бал хлорний	1	1
Запах при 60°	≤2 бал хлорний	1	1
Присмак	≤2 бал хлорний	1	1
Забарвленість	≤20 градусів	5	0
Каламутність	≤1,5 мг/дм ³	0,6	н.ч.п.
рН	6,5-8,5 од.рН	7,1	7,2
Алюміній	≤0,2 мг/дм ³	н.ч.п.	н.ч.п.
Молібден	≤0,07 мг/дм ³	н.ч.п.	н.ч.п.
Нітрати	≤50 мг/дм ³	11,5	21,5
Свинець	≤0,01 мг/дм ³	н.ч.п.	н.ч.п.
Фтор	0,8 мг/дм ³	0,28	0,2
Залізо	≤0,2 мг/дм ³	0,2	н.ч.п.
Жорсткість	≤7,0 мг/дм ³	6,4	8,4
Мідь(двовалентна)	≤1,0 мг/дм ³	0,01	0,03
Сульфати	≤250 мг/дм ³	11,5	25,2
Сухий залишок	≤1000 мг/дм ³	440,0	720,0
Хлориди	≤250 мг/дм ³	12,0	49,5
Цинк (двовалентний)	≤1,0 мг/дм ³	0,05	0,03
Марганець	≤0,05 мг/дм ³	н.ч.п.	н.ч.п.

Хоча вміст заліза у воді із Верхньо-Івачівського водозабору становить 0,2 мг/дм³ (норма ≤0,2), санітарно - епідеміологічна станція дала дозвіл до 1 мг/дм³. Вода із водозабору с. Біла має підвищену жорсткість – 8,4 мг/дм³ (норма 7,0 мг/дм³), проте санітарно - епідеміологічна станція дала дозвіл до 10 мг/дм³. Для покращення якості води із Верхньо-Івачівського водозабору доцільно було б збудувати станцію знезалізнення. Проте будівництво станції знезалізнення зволікається з кожним роком із-за відсутності фінансування.

Зважаючи на ту обставину, що якісні показники підземних вод мають тенденцію до погіршення, а обсяги підземних вод з роками скорочуються варто розглядати варіанти створення нового водозабору для міста, або в гіршому варіанті розробляти технологію використання в якості постачання у водогони очищених поверхневих вод тернопільського водосховища.

Така ситуація заставляє громадян вести пошук альтернативних джерел водопостачання.

Не менш складною для міської урбоєкосистеми є проблема безпечного водовідведення. Комплексний аналіз ефективності роботи очисних споруд за комплексом гідрохімічних параметрів річки Серет, проведений колективом фахівців певної наукової установи м. Львова продемонстрував, що за «лабораторно визначеним комплексом гідрохімічних параметрів проб води з р. Серет у місцях вище та нижче за течією поблизу виходу скидних труб КОС міста Тернополя оцінено ефективність роботи цих очисних споруд м. Тернополя можна вважати задовільною. Це означає, що у даний час згадані очисні споруди працюють у штатному режимі та забезпечують достатнє очищення стічних вод м. Тернополя».

Однак, з друкованих джерел стає відомо про бажання збудувати очисні споруди Білецькою ТГ у верхів'ї Тернопільського ставу, орієнтовно за 300 м від Чистилівського орнітологічного заказника загальнодержавного значення, 200 м від акваторії Тернопільського ставу та 150 м від житлової забудови с. Біла. Як стверджують працівники Управління екології такий проект не суперечить нормативно-правовій базі. Однак з іншої сторони є серйозні контр аргументи небажаності його у цьому місці. По-перше, очисні споруди планується будувати у зоні санітарної охорони Білецького водозабору, більш стратегічно важливого об'єкту міста. По-друге, Тернопільський став є складовою частиною регіонального ландшафтного парку «Загребелля»- місце масового відпочинку і оздоровлення населення [4]. По- третє, Враховуюче домінуючий північно-західний переніс повітряних мас маємо джерело постійного погіршення якості повітряного середовища жителів с. Біла і певних мікрорайонів міста. Розробка даного проекту ніде публічно не обговорювалась, він не пройшов СЕО, а земляні роботи почались наприкінці 2024 року.

Висновки. Тернопільська урбоєкосистема має складні проблеми з якістю підземних вод Верхньо-Івачівського водозабору, які ускладнилися у зв'язку з розширенням території Малашівського сміттєзвалища. Потенційні можливості будівництва Білецьких очисних споруд в санітарній зоні Білецького водозабору створюватимуть небезпеку для якості вод другого водозабору міста. Це погіршить безпеку водопостачання міста Тернополя.

Проблеми з водовідведенням міста можуть погіршитись у зв'язку з перспективою будівництва фактично у верхів'ї Тернопільського ставу Білецьких очисних споруд. Обговорення даного проекту повинно відбутись за участі членів Білецької і Тернопільської громад з експертним оцінюванням проекту фаховими організаціями і за участі структур Тернопільської ОВА.

Література:

1. Пашнюк В.М., Мякуш,О.Р., Сиса Л.В., Оцінка ефективності роботи очисних споруд міста Тернопіль за комплексом гідрохімічних параметрів річки Серет. *Вісник ЛДУБЖД*, №21, 2020. С. 94-101. DOI: 10.32447/20784643.21.2020.11
2. Фондові матеріали КП «Тернопільводоканал», 2010.
3. Царик Л.П., Царик П.Л. Екосистемні послуги регіонального ландшафтного парку «Загребелля» в урбанізованому середовищі м. Тернополя: концептуальні засади, підходи до оцінювання. Харків. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. 2024. Випуск 41, С. 123-131.
4. Царик П.Л., Царик Л.П. Регіональний ландшафтний парк «Загребелля» у системі рекреаційного і заповідного природокористування. Монографія. Тернопіль: СМП «Тайп», 2013. 188 с.
5. Царик Л.П., Царик П.Л., Янковська Л.В., Кузик І.Р. Геоекологічні параметри навколишнього середовища міста Тернополя. *Наукові записки ТНПУ. Серія: географія*. 2019, №1, С. 198-210.

6. <https://politerno.com.ua/2021/03/09/ploshha-malashivskogo-smittyezvalyshha-zrosla-z-5-do-9-1-ga-zbytky-vid-zasmichennya-poperedno-standovlyat-80-mln-grn/>

Summary:

Liubomyr TSARYK, Volodymyr TSARYK. TO THE PROBLEM OF WATER SUPPLY AND WATER DISPOSAL IN TERNOPIL CITY

The article considers the problems of water supply and sewerage in the urban ecosystem of Ternopil in the context of the expansion of the Malashiv landfill in the vicinity of the Verkhnia-Ivachiv water intake. The article analyses the parameters of water from the Verkhnia-Ivachivska water intake, which is characterised by an increased content of organic contaminants that affect the organoleptic characteristics of drinking water (synthetic surfactants, oil products), and have a toxic and, to some extent, narcotic effect on the body, affecting the cardiovascular and nervous systems. A slightly increased content of nickel, chromium, zinc, and iron affects the taste of water.

The situation that may arise within the Biletsky water intake of the city in connection with the planning of the construction of the Biletsky treatment facilities in the upper reaches of the Ternopil pond and within the sanitary protection zones of the water intake, which complicates the security situation with water use in the city, is predicted.

Key words: *problems of water supply, water disposal, water intake, water treatment facilities*

УДК 556.522 (477.84)

**РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ ЛАНДШАФТНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ
РУСЛА РІЧКИ ГНІЗДЕЧНА**

Ігор КУЗИК, Вадим БОХЕНОК

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

У статті проведено ретроспективний аналіз ландшафтних трансформацій русла річки Гніздечна за картами Фрідріха фон Міга (1779-1783 рр.). Встановлено, що за останні три століття на річці зникло 10 ставків, п'ять невеликих приток, зменшилась водність річки та ширина русла. Такі негативні тенденції, свідчать про пересихання річки та можливе її зникнення. Особливо гостро ця проблема буде проявлятися у найближчі кілька десятиліть, що пов'язано із глобальними і регіональними змінами клімату, збільшенням антропогенного навантаження на водні об'єкти та їх басейни.

Ключові слова: *річка Гніздечна, ландшафтні трансформації, зміна витоків річки.*

В сучасному суспільстві особливо актуальними є проблеми взаємозв'язку між природою і суспільством, вплив антропогенних змін на ландшафти і необхідність їх оптимізації. Ці проблеми можна ефективно вирішувати за допомогою системного, функціонального, модельного та ймовірного підходів, у поєднанні з ретроспективним аналізом, що дозволяє вивчати антропогенну еволюцію природно-територіальних комплексів [9].

До того, як люди почали втручатися в природні ландшафти, вони перебували у стані відносно сталої динамічної рівноваги і регульованого обміну речовин та енергії [8]. Змінивши геохімічні процеси, зокрема біогеохімічні та енергетичні, людина змінила взаємовідносини в геосистемах. Сьогодні антропогенний вплив став визначальним фактором ландшафтогенезу [3]. Тому актуальним питанням ландшафтознавства є вивчення еволюції природно-територіальних комплексів від їх первісного стану до сучасного, зміненого антропогенним втручанням [5].

Картографічні методи мають важливе значення для аналізу антропогенних змін у ландшафті. Карти є цінним інструментом для отримання даних про еволюцію геокомплексів, а також для правильної та достовірної оцінки історичного розвитку ландшафтів та їх тенденцій, пов'язаних з впливом людини [9]. Різновікові карти певної території відображають не лише результати антропогенних змін природних умов, але й дозволяють зрозуміти загальний напрям і динаміку цих явищ упродовж часу.