

Список використаних джерел:

1. Дворська Л. Чинники розвитку сільського зеленого туризму в Тернопільській області / Л. Дворська // Туристичні ресурси як чинник розвитку території: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф.-семінару, (Тернопіль, 9 грудня 2011 року). – Тернопіль: Видавництво ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2012. – С.197.
2. Закон України «Про туризм»: від 15 вересня 1995 р. (зі змінами) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua>
3. Костриця М.М. Сільський туризм: теорія, методологія, практика (етноісторичний туристичний кластер «Древлянська земля»): монографія / М.М. Костриця [за наук. керівництвом і заг. ред. проф. Є.І. Ходаківського, проф. Ю.С. Цал-Цалка]. – Житомир: ЖДТУ, 2006. – 196 с
4. Приймук, Н. О. Надання послуг зеленого туризму: особливості діяльності та бухгалтерського обліку [Текст] / Н. О. Приймук // Збірник наукових праць студентів кафедри обліку в державному секторі економіки та сфері послуг / редкол.: М. Р. Лучко, Н. М. Хорунжак, В. М. Рожелюк [та ін.]; відп. за вип. М. Р. Лучко. – Тернопіль: ТНЕУ, 2016. – Вип. 1. – С. 60-62.
5. Рекреаційне районування Тернопільської області / З. М. Пушкар, Б. Т. Пушкар // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Сер.: Географія. – 2013. – № 2. – С. 153-164. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/NZTNPUg_2013_2_23

Боднар І. В., студентка Г-41 групи
географічного факультету
Сивий М. Я., д.г.н., професор кафедри
географії та методики її навчання

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ РІЧОК ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

У статті розглянуті питання водозабезпеченості Хмельницької області. Вказаний забір води по галузях промисловості та назвах підприємств за 2016 рік. Проаналізовані показники використання і відведення води, кількість використаної води на промислові потреби. Визначено відхилення в рибогосподарських нормативах, вміст радіонуклідів по цезію-137 у воді р. Горинь. Проаналізовано загальна кількість проб питної води та визначено кількість проб, які не відповідають нормам. Вказаний перелік заходи щодо збереження якості води.

Ключові слова: екологічні показники, водозабезпеченість, водні об'єкти, радіонукліди, водоносні горизонти, зворотні води, санітарно-гігієнічні нормативи.

Постановка проблеми: В останні роки у всьому світі іде зацікавлена розмова про воду. Вона стає однією з головних цінностей на Землі. Відомо, що вода є найбільш дефіцитним ресурсом ХХІ століття. Вже зараз 1 млрд. населення планети страждає від браку прісної води,

1,7 млрд. вживають воду низької якості. Якщо темпи зростання населення планети і ставлення людини до води не зміняться, у 2025 році понад третини населення земної кулі буде жити в умовах жорсткого дефіциту води. Аналогічна ситуація з річковою мережею склалася і на території Хмельниччини. Зменшення водності в першу чергу позначається на малих річках. Тому дослідження даної тематики і носить актуальний характер.

Аналіз публікацій. Водні ресурси Хмельницької області складаються з поверхневого стоку в середньому 2,1 млрд. м³/рік і запасів підземних вод. Водозабезпеченість місцевим поверхневим стоком на одного жителя області становить 1,6 тис.м³ при середній по державі 1,1 тис.м³, проте води нерівномірно розподіляються як по території, так і по сезонам року, але всі галузі народного господарства забезпечені необхідною кількістю води.

З метою недопущення негативного впливу на річки Хмельниччини необхідно забезпечити своєчасне проведення ремонтних робіт та експлуатацію очисних споруд, згідно технологічного регламенту, що проводиться силами підприємств за рахунок власних коштів та за рахунок субвенцій.

Мета дослідження. Дати екологічну оцінку якості води річок Хмельницької області. Ознайомитись з особливостями використання річок досліджуваної території.

Виклад основного матеріалу. Водні ресурси Хмельницької області складаються з поверхневого стоку в середньому 2,1 млрд. м³/рік і запасів підземних вод. Водозабезпеченість місцевим поверхневим стоком на одного жителя області становить 1,6 тис.м³ при середній по державі 1,1 тис.м³, проте води нерівномірно розподіляються як по території, так і по сезонам року, але всі галузі народного господарства забезпечені необхідною кількістю води. Основними користувачами підземної води в усіх басейнах річок області є підприємства комунального господарства та харчової промисловості. В сільській місцевості водоспоживання, в основному, здійснюється з криниць. В цілому населення області забезпечено питною підземною водою. В той же час в таких районах як Придністров'я, яке відноситься до районів з дефіцитом підземних вод, та Хмельницьке Полісся (Полонський район), де великий вміст в підземній воді радонових сполук, забезпечується питною водою за рахунок поверхневих водозаборів.

За даними статистичної звітності за формою 2 ТП-водгосп (річна) забір води у 2016 році становив 104,2 млн.м³, що на 2,5 млн.м³ більше ніж у 2015 році. З поверхневих водних об'єктів забрано 63,51 млн м³ (у 2015 р. – 60,76 млн.м³). Найбільші об'єми забору поверхневої води протягом року здійснювали ВП «Хмельницька АЕС», Полонське підприємство водопровідно-каналізаційного господарства, орендарі

ставків (переважно весною), цукрозаводи (переважно восени), ПАТ «Подільський цемент» (м. Кам'янець-Подільський)

Таблиця 1

Основні показники використання і відведення води

Показники	1990	2000	2013	2014	2015	2016
Забрано води з природних водних об'єктів – всього	365,82	193,1	119,9	109,7	101,7	104,2
Спожито свіжої води (включаючи морську) з неї на:	362,93	155,86	81,22	69,89	67,08	76,55
виробничі потреби	162,02	48,58	41,87	32,46	40,55	48,75
побутово-питні потреби	75,49	56,26	30,59	29,17	25,07	26,33
зрошення	2,04		0,034	0,004	0,007	0,019
сільськогосподарські потреби	43,49	28,98	2,285	1,86	1,46	1,44
ставково-рибне господарство	25,6	22,04	6,433	1,430	73,63	50,24
Втрати води при транспортуванні	18,3		13,25	12,69	11,89	11,13
Загальне водовідведення з нього	236,19	67,46	33,0	32,29	42,62	37,75
у поверхневі водні об'єкти, у тому числі	188,22	67,46	29,11	28,75	39,95	35,05
забруднених зворотних водойм	6,9	7,362	0,821	1,389	0,648	0,427
з них без очищення	0,05	0,002	0,117	0,432	0,104	
нормативно очищених	67,12	39,71	25,888	24,06	27,83	29,75
нормативно чистих (без очистки)	114,2	20,384	2,401	3,3	11,48	3,38
Обсяг оборотної та послідовно використаної води	1271,49	1156,3	3093	2520	2849	2858
Частка оборотної та послідовно використаної води, %	350,3	741,9	3808,2	2297,2	2801,4	2742,8
Потужність очисних споруд	117,77	121,7	108,4	112,1	139,4	139,0

Забір води з підземних водоносних горизонтів становив 40,69 млн.м³ (у 2015 р. – 40,94 млн.м³). Використання води порівняно з 2015 роком збільшилось з 67,08 млн.м³ до 76,55 млн.м³. Порівняно з 2015 роком збільшилось використання води на виробничі потреби з 40,55 млн.м³ до 48,75 млн.м³ та на господарсько-питні потреби - з 25,07 млн.м³ до 26,33 млн.м³.

На території Хмельницької області скид зворотних вод у водні об'єкти здійснюють 80 водокористувачів. Повна біологічна очистка з подальшим скидом очищених стічних вод у водні об'єкти здійснюється на 54 комплексах очисних споруд. Загальні скиди зворотних вод становили 37,75 млн.м³, в минулому році було скинуто 42,62 млн.м³ зворотних вод. Зменшились обсяги скидання недостатньо-очищених зворотних вод, в 2016 році вони склали 0,427 млн.м³, у 2015 році

становили 0,544 млн.м³ . У 2016 році відсутні скиди неочищених зворотних вод.

Загальний вміст забруднюючих речовин скинутих в складі зворотних вод у поверхневі водні об'єкти збільшився з 20,227 тис.тонн у 2015 році до 21,001 тис.тонн у 2016 році.

Екологічний стан поверхневих вод області відстежувався Хмельницьким обласним центром з гідрометеорології, лабораторією Хмельницького обласного управління водних ресурсів по 6 водних об'єктах на 14 створах та Державним 31 управлінням «Хмельницький обласний лабораторний центр Міністерства охорони здоров'я України» на водоймах 1-ї категорії – на 4 створах та 2-ї категорії – на 65 створах. За даними спостережень рівень забруднення басейну трьох великих річок Дністер, Дніпро, Південний Буг в порівнянні з 2015 роком суттєво не змінився. Поверхневі води басейну р. Дніпро характеризувалися підвищеним вмістом розчинених органічних сполук та нітритів.

Показник БСК₅, який характеризує наявність у воді нестійких органічних сполук, перевищував гранично допустимі концентрації для водойм рибогосподарського призначення у 1,8 рази. За середнім вмістом біогенних елементів спостерігались перевищення допустимих рівнів рибогосподарських нормативів азоту амонійного у 2,6 рази. За вмістом нітритів значення перевищувало гранично допустимі концентрації для водойм рибогосподарського призначення у 2,5 рази. Поверхневі води басейну р. Південний Буг характеризувалися підвищеним вмістом розчинених органічних речовин, заліза загального, азоту амонійного, міді та фенолів. Показник БСК₅ перевищував гранично допустимі концентрації для водойм рибогосподарського призначення у 1,8 рази. Вміст амонійного азоту в р. Південний Буг перевищував допустимі рівні рибогосподарських нормативів у 11 разів, що може бути пов'язано із забрудненням річки органічними речовинами. Вміст нітритів перевищував гранично допустимі концентрації для водойм рибогосподарського призначення у 8,3 рази. У поверхневих водах басейну р. Дністер спостерігався підвищений середній вміст розчинених органічних сполук, середнє значення показника БСК₂₀ становило близько 1,05 ГДК_{гп}.

Протягом 2016 року ДУ «Хмельницьким обласним лабораторним центром Міністерства охорони здоров'я України» проводився контроль за станом поверхневих водоймищ області та на 4 створах спостереження водойм 1-ї категорії. З водойм 1-ї категорії в 2016 році досліджено 71 пробу на санітарно-хімічні показники, із них не відповідало нормативам 11 проб, що становить 15,4%. На мікробіологічні показники досліджено 66 проб, із них не відповідало по санітарно-гігієнічним нормативам 3 проби – 4,5%. На радіоактивні речовини досліджено 24 проби, відхилень не виявлено. З водойм 2-ї категорії на санітарно-хімічні показники досліджено 515 проб, із них не відповідало санітарно-

гігієнічним нормативам 120 проб – 23,3%. На мікробіологічні показники досліджено 498 проб, із них не відповідало по санітарно-гігієнічним нормативам 116 проб, що становить 23,2%. На наявність радіоактивних речовин досліджено 15 проб, відхилень не встановлено.

Згідно «Регламенту радіаційного контролю Хмельницької АЕС» визначення вмісту радіонуклідів у воді поверхневих водоймищ виконується 2 рази на рік. Спостереження за станом р. Горинь у I півріччі 2016 року показали, що вміст радіонуклідів по цезію-137 в пробах води становив:

- р. Горинь (до АЕС) – 5,78E+00;
- р. Горинь (контрольний створ) – 8,44E+00.

Вміст радіонуклідів по стронцію-90 в пробах води становив:

- р. Горинь (до АЕС) – 1,30E+01;
- р. Горинь (контрольний створ) – 1,40E+01.

Спостереження за станом р. Горинь у II півріччі 2016 року показали, що вміст радіонуклідів по цезію-137 в пробах води становив:

- р. Горинь (до АЕС) – 2,00E+00;
- р. Горинь (контрольний створ) – 6,89E+00.

Вміст радіонуклідів по стронцію-90 в пробах води становив:

- р. Горинь (до АЕС) – 1,01E+01;
- р. Горинь (контрольний створ) – 1,09E+01.

У Хмельницькій області в процесі соціально-гігієнічного моніторингу стану питного водопостачання упродовж 2016 року проведені лабораторні дослідження 14069 проб питної води на санітарно-хімічні та бактеріологічні показники із всіх джерел водопостачання, встановлено невідповідність санітарно-гігієнічним нормативам – 4933 проби (35%). З джерел централізованого водопостачання у 2016 році досліджено 2473 проби на санітарно-хімічні показники, із них не відповідали санітарно-гігієнічним нормативам 583 проби (23,5%); по бактеріологічних показниках відповідно 2955 - 449 (15,1%). З комунальних водогонів досліджено на санітарно-хімічні показники 1054 проби, із них не відповідали санітарно-гігієнічним вимогам 178 проб (16,8%); по мікробіологічних показниках відповідно 1188 – 172 (14,4%). З відомчих водогонів досліджено на санітарно-гігієнічні показники 967 проб, виявлено відхилень в 277 пробах (26,8%); на мікробіологічні показники досліджено 1182 проби, виявлено відхилення в 137 (11,5%). З сільських водопроводів досліджено 452 проби на санітарно-хімічні показники, виявлено відхилення в 128, що склало 28,3%.

Джерел децентралізованого водопостачання досліджено 4436 проб на санітарно-хімічні показники, виявлено відхилення в 1955, що склало 44%; на мікробіологічні показники досліджено 4205 проб, виявлено відхилення в 1946 пробах – 46,2%. На вміст радіоактивних речовин досліджено 27 проб із джерел централізованого

водопостачання та 151 пробу із джерел децентралізованого водопостачання, відхилень не виявлено.

У 2016 році з метою охорони та покращення стану водних ресурсів області за рахунок коштів обласного бюджету здійснювались такі заходи:

- реконструкція очисних споруд стічних вод обласного тубдиспансеру у с. Осташки Хмельницької області продуктивністю 50 куб.м/добу (обсяг фінансування - 2788,319 тис.грн, використано 2784,317 тис.гривень);

- виготовлення проектно-кошторисної документації «Реконструкція системи відведення та очищення стічних вод Хмельницького обласного госпіталю ветеранів війни» (обсяг фінансування - 263,511 тис.грн, використано 263,510 тис.гривень);

- виготовлення проектно-кошторисної документації «Реконструкція системи відведення та очищення стічних вод обласної психіатричної лікарні № 1 с. Скаржинці» (обсяг фінансування - 195,0 тис.грн, використано 195,0 тис.гривень);

- реконструкція напірного колектора від КНС №4 до станції штучної біологічної очистки господарсько-побутових стоків у м. Деражня (обсяг фінансування - 1353,779 тис.грн, використано 1343,568 тис.гривень).

Висновки. Основними користувачами підземної води в усіх басейнах річок області є підприємства комунального господарства та харчової промисловості. В сільській місцевості водоспоживання, в основному, здійснюється з криниць. В цілому населення області забезпечено питною підземною водою. В той же час в таких районах як Придністров'я, яке відноситься до районів з дефіцитом підземних вод, та Хмельницьке Полісся (Полонський район), де великий вміст в підземній воді радонових сполук, забезпечується питною водою за рахунок поверхневих водозаборів.

Джерел децентралізованого водопостачання досліджено 4436 проб на санітарно-хімічні показники, виявлено відхилень в 1955, що склало 44%; на мікробіологічні показники досліджено 4205 проб, виявлено відхилень в 1946 пробах - 46,2%. На вміст радіоактивних речовин досліджено 27 проб із джерел централізованого водопостачання та 151 пробу із джерел децентралізованого водопостачання, відхилень не виявлено.

Список використаних джерел:

1. Стан навколишнього природного середовища Хмельницької області у 2016 році. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://menr.gov.ua/files/docs/Reg_report/.pdf.

2. Польові гідрологічні дослідження [Текст] : теорія і методика : [посібник]. – Пробне вид. – Тернопіль : ТНПУ, 2014. – 85 с.

3. Стрімкі і тихі води річок Хмельниччини. [Електронний ресурс]. – Режим

доступу: http://tovtry.com/ua/history/voda_hmel/03.html

4. Річки Хмельницької області. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Річки_Хмельницької_області

5. Стан водних ресурсів у Хмельницькій області (регіональна доповідь). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://5ka.at.ua/load/ekologija/stan_vodnikh_resursiv_u_khmelnickij_oblasti_regionalna_dopovid/18-1-0-10889.

*Турецька Н.М., студентка Г-41 групи
географічного факультету
Дем'янчук П.М., к.г.н., доцент кафедри
географії та методики її навчання*

ЄВГЕН ЛАЗАРЕНКО – ВИДАТНИЙ ВЧЕНИЙ ХХ СТОЛІТТЯ

*«Прийшов таки один за триста літ
великий ректор у мою святиню»
(Д. Павличко)*

1 січня 2019 р. минуло 40 років як не стало всесвітньовідомого українського вченого, основоположника української мінералогічної школи, засновника Львівського геологічного та Українського мінералогічного товариств, організатора наукової та педагогічної діяльності, видатного громадсько-культурного діяча академіка Євгена Костянтиновича Лазаренка.

Про науково-педагогічну, організаторську і громадську діяльність Є. К. Лазаренка написано доволі багато в різного роду публікаціях (у наукових журналах та збірниках, газетах, окремих спеціальних виданнях, матеріалах наукових конференцій [1-10 та ін.]), однак, в силу різних обставин, значна частина студентської молоді мало знайома з науковим доробком вченого. Тому, коротко схарактеризуємо найважливіші аспекти творчої діяльності Є. К. Лазаренка, в якій, за О. І. Матковським [5], можна виділити чотири основні періоди.

Харківсько-Воронезький (університетський) – період перших спроб наукового пошуку, перші кроки педагогічної діяльності та організації навчального процесу. В 1934 р. Є. К. Лазаренко закінчив геолого-географічний факультет Харківського університету. В цьому ж вузі навчався в аспірантурі і в 1937 р. захистив кандидатську дисертацію. В 1938 р. його обирають доцентом кафедри мінералогії і петрографії Воронезького університету. Спочатку він був заступником декана, а потім деканом геологічного університету.

Уральський (академічний) період – надзвичайно важливі наукові дослідження мінералогії мідно-цинкових родовищ Середнього Уралу в Уральському філіалі АН СРСР, де Є. К. Лазаренко працював старшим науковим співробітником з 1942 по 1944 рр.