

зменшення кількості опадів у наступні сезони (див. рис.1). Це, на нашу думку, і стало основною причиною формування гідрологічної посухи у 2015 р.

Таким чином, в контексті глобальних кліматичних змін, що спостерігається на території України і КНПП у тому числі – геліофізичний фактор є досить значимим. Процеси і явища, що відбувається на Сонці певним чином відображаються на зміні метеорологічних показників КНПП. Серед використаних нами характеристик СА найбільший вплив на динаміку атмосферних опадів КНПП має кількість плям на Сонці.

У просторовому відношенні геліофізичний фактор у формуванні окремих метеорологічних показників КНПП найбільш яскраво проявляється у високогірних районах. У м. Яремче вплив таких глобальних процесів корегується місцевими орографічними особливостями території.

Гідрологічна посуха, що спостерігалась у 2015 році, цілком імовірно, обумовлена переломом ходу 24-го циклу сонячної активності, який відбувся у 2014 р.

### Список використаних джерел:

1. Белецкий Е.Н. Массовые размножения насекомых. История, теория, прогнозирование / Е.Н. Белецкий – Харьков: Майдан, 2011. – 172 с.
2. Бучинский И.Е. Исследования климата Украины : [Доклад по опубликованным работам, представленным на соискание ученой степени доктора географических наук] / И.Е. Бучинский. – Харьков : Издательство ХГУ, 1965. – 95 с.
3. Гребінь В.В. Гідрологічна посуха 2015 року в Україні: чинники формування, перебіг та можливі наслідки / В.В. Гребінь, В.М. Бойко, Т.І. Адаменко // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2015. – Т.3(38). – С. 44-54.
4. Логинов В.Ф. Радиационные факторы и доказательная база современных изменений климата : [Монография] / В.Ф. Логинов. – Минск : Беларуская навука, 2012. – 266 с.
5. Миланкович М. Математическая климатология и астрономическая теория колебаний климата / М. Миланкович – М. : ГОНТИ, 1939. – 207 с.
6. Чистяков В.Ф. Солнечные циклы и колебания климата / В.Ф. Чистяков. – Владивосток : Дальнаука, 1997. – 157 с.

**Лета В.В.**

*викладач,*

*Ужгородський національний університет*

## **ГІДРОХІМІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОД РІЧОК ЧОРНА ТИСА ТА БІЛА ТИСА**

Гірські річки – важливий елемент навколишнього природного середовища, життєдіяльності населення та освоєння території. Вони несуть інформацію про екологічний стан земель, які практично не зазнають впливу промисловості та є складовою екологічної мережі, а відтак і важливим об'єктом дослідження та моніторингу середовища. Гірські річки України мають великий

екологічний та енергетичний потенціал, а надто водотоки Закарпатської області, де густина річкової мережі у середньому  $1,7 \text{ км/км}^2$  (максимальне значення  $2,5 \text{ км/км}^2$ ) [10].

Рахівський район Закарпатської області є найвисокогірнішим в Україні, а отже потенційно найчистіший. Район відноситься до територій з розвитком урбанізації нижче середніх показників, це зумовлено специфічними природними умовами (висока лісистість, незначні площі придатні для сільського господарства та сельбищних територій), неможливість розвитку транспортної інфраструктури. В економіці Рахівщини провідна роль належить сільському та лісовому господарству, далі обробна промисловість та туристично-рекреаційна галузь. Промисловість району зосереджена в м. Рахові, смт. Великий Бичків, смт. Ясіня та с. Ділове, а отже верхів'я Тиси в меншій мірі зазнає антропогенного впливу, за винятком водокористування для господарсько-питних потреб.

Основними водними артеріями північної та північно-східної частини Рахівського району є річки Чорна Тиса та Біла Тиса відповідно. Чорна Тиса є типовою гірською річкою, яка бере початок на висоті 1242 м, що обумовлює круте падіння русел річки та її приток, відсутність терас, заплав та наявність багатьох порогів і водоспадів. Біла Тиса – це ліва притока найголовнішої водної артерії Закарпаття – Тиси. Вона утворюється злиттям двох річок – Стоговець і Бальзатул, на південно-західних схилах масиву Черногора. Обидві річки є джерелом постачання води для побутово-питних, виробничих потреб та зрошення сільськогосподарських територій, а тому хімічний склад і екологічний стан водних масивів змінюється вниз за течією.

Таблиця 1

### Гідрографія Чорної Тиси та Білої Тиси [9; 11]

Річка	Площа водозбору в $\text{км}^2$	Довжина в км	Середня витрата води в $\text{м}^3/\text{с}$	Швидкість течії в м/с	Похил в м/км
Чорна Тиса	567	49	13,1	1,0 – 1,5 у межень, 4,0 – 4,5 м/с під час проходження паводків	19
Біла Тиса	489	28	14,5	1,0 – 1,3 у межень, і до 3,5 – 4,0 під час паводків	10

Специфіка гідрохімічного режиму річок гірського типу залежить від ряду факторів, як природних (геологія, рельєф, гідрогеологія, клімат і т.д.) так і антропогенних (водокористування, скиди). Хімічний склад річкових вод залежать від переважання того чи іншого типу живлення (дощове, снігове, підземне).

Таблиця 2  
**Фізичні властивості та хімічний склад води р. Чорна Тиса та р. Біла Тиса, 2007-2011 рр, 2016 р. [3; 6]**

№ за/п	Назва показника	Одиниці вимірювання	Значення показника														ГДК*					
			р. Біла Тиса (літро)							р. Чорна Тиса (літро)												
1	Завислі речовини*	мг/дм <sup>3</sup>	8	52	10	5	22,1	12	10,2	9	9,8	16,09,16	27,09,07	21,07,08	24,09,08	27,07,09	30,06,10	29,09,10	08,06,11	14,09,11	16,09,16	<15
2	pH	одиниці	7,83	8,3	7,9	7,5	8,18	8,03	7,79	7,93	8,4	7,78	7,78	8,4	8	7,7	8,18	8,03	7,89	7,96	8	6,5-8,5
3	ПО	мгО/дм <sup>3</sup>	3,28	4,5	4,6	2,7	2,58	1,45	2,2	3	2,7	2,56	3,2	3,1	2,5	2,58	1,45	2,6	3,3	1,9	1,9	<5,0
4	Амоній-іони	мг/дм <sup>3</sup>					0,1	0,1	0,044	0,054	0,15					0,1	0,1	0,097	0,1	0,1	0,1	<0,5
5	Нітрит-іони	мг/дм <sup>3</sup>	0,068	0,053	0,012	0,003	0,026	0,03	0,01	0,005	<0,03	0,017	0,043	0,008	0,00	0,026	0,03	0,017	0,05	0,04	0,04	<0,08
6	Нітрат-іони	мг/дм <sup>3</sup>	2	2	7	2	2	1	0,089	1,8	2,1	2	2	5	2	2	1	1,3	1,6	1,9	1,9	<40,0
7	Фосфат-іони	мг/дм <sup>3</sup>	0,03	0,06	0,05	0,05	0,05	0,032	0,011	0,05	0,05	0,01	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,033	0,008	0,05	0,05	-
8	Сульфат-іони	мг/дм <sup>3</sup>	21,00	22,40	17,20	4,00	11,52	15	7,201	11,3	19,3	14,03	18,6	13,5	4,5	11,522	15	20	12,3	22,6	22,6	<100,0
9	Хлорид-іони	мг/дм <sup>3</sup>	8,86	33,20	6,30	3,81	6,2	10	3,474	6,311	3,9	6,38	7,8	4,1	5,12	6,2	10	5,176	8,438	4,9	4,9	<300,0
10	Залізо загальне*	мг/дм <sup>3</sup>	0,28	0,36	0,27	0,23	0,286	0,18	0,17	0,12	0,25	0,25	0,19	0,11	0,21	0,286	0,18	0,27	0,13	0,1	0,1	<0,05
11	(ХСК)	мгО/дм <sup>3</sup>	5,40	6,3	5,2	5,8	4,7	5	5,1	5	5,7	2,5	3,6	3,5	5,2	4,7	5	7	8,1	5,1	5,1	<15,0
12	(БСК <sub>3</sub> )*	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	2,26	3,6	2,1	2,4	2,28	3	2,32	2,25	2,9	1,01	2	1,4	2,5	2,28	3	2,39	2,79	1,8	1,8	<3,0
13	СПАР	мг/дм <sup>3</sup>	0,028	0,036	0,010	0,010	0,01	0,006	0,009	<0,01	0,012	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,008	0,0121	0,01	0,01	<0,2
14	Сухий залишок	мг/дм <sup>3</sup>	244	142	148	179	122	137	119	120	165,0	228	125	122	186	122	137	187	165	179	179	1000,0
15	Жорсткість (загальна)	мг-екв/дм <sup>3</sup>	2,30	2,20	2,40	2,80	1,85	1,8	1,8	1,82	2,5	2,65	2,2	2,4	3,6	1,85	1,8	2,6	1,9	2,7	2,7	<7,0
16	Кальцій	мг/дм <sup>3</sup>					29,9	40	32,06	22,04	36,1	2,05			2,9	29,9	40	39,08	20,04	40,1	40,1	180,0
17	Магній	мг/дм <sup>3</sup>					7,6	19,2	2,52	9,45	8,5	0,6	0,6	0,5	0,8	7,6	19,2	8,19	11,34	8,5	8,5	50,0
18	Марганець*	мг/дм <sup>3</sup>					0,027	0,019	0,002	0,125	0,07	0,019	0,031	0,029		0,015	0,006	0,002	0,01	0,05	0,05	<0,01

\* - перевищення норм ГДК господарсько-питного водокористування.

Диференціація показників має чіткий характер прояву під час зміни гідрологічних режимів (повінь, паводок, межень). Одним з найбільш показових в екологічному відношенні гідрорежимів річок є період літньої (літньо-осінньої) межені, що починається з кінця водопілля до осінніх паводків, а при їх відсутності – до початку зимового періоду, тобто до виникнення на річці льодових явищ.

На даних Департаменту екології та природних ресурсів Закарпатської ОДА, які доповнені особистими зйомками буде подана гідрохімічна оцінка якості поверхневих вод Чорної Тиси та Білої Тиси.

Доцільно почати характеристику з аналізу фізичних властивостей поверхневих вод обраних водних масивів (жорсткість, завислі речовини). Збільшення концентрації завислих речовин у водах Чорної та Білої Тиси (21.07.08 р. та 30.06.10 р.) підтверджує наявність стічних вод, вміст яких у відсотковому відношенні в період межені збільшується із значним перевищенням норм для вод господарсько-питного використання. Підтвердженням є наявність іонів амонію при низьких показниках нітрит-іонів та кисневий режим, відображений даними ХСК та БСК<sub>5</sub> з близькими до ГДК значеннями або й перевищенням.

Режим біогенних речовин задано показниками сполук азоту, фосфору та сульфатів, концентрація яких навіть у меженний період не наближається до максимально допустимих норм. Така вибірка даних засвідчує сприятливе екологічне середовище для існування гідробіонтів у гірських водотоках обраної території дослідження.

Щодо специфічних забруднювачів, серед яких марганець та залізо, то ситуація набирає різко негативний характер. На протязі всього періоду моніторингу та за даними особистих гідрохімічних зйомок у 2016 році можна констатувати значне перевищення норм господарсько-питного водокористування у 5-7 разів за вмістом заліза загального (максимальне перевищення 21.07.08) та 5-12 разів – марганцю (максимальне перевищення 14.09.11). За відсутності промислових забруднювачів причиною може бути вивітрування гірських порід або розкладання гідробіонтів.

Підсумовуючи наведену вище аналітику гідрохімічних показників, можна оцінити якість вод Чорної Тиси та Білої Тиси як хорошу, за винятком окремих показників (залізо, марганець). Проте необхідним є продовження моніторингу для об'єктивнішої оцінки на протязі всієї довжини водотоків та напрацювання заходів покращення їх екологічного стану.

### Список використаних джерел:

1. Левчак О.Ю. Гідроекологічна характеристика Верхньої Тиси (в межах Закарпатської області) [Електронний ресурс] / О.Ю. Левчак, В.В. Лета, Е.Й. Осінський – Ужгород 2013. – Режим доступу: <http://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/885/1/>.
2. Міщенко Л.В. Геоєкологічний стан компонентів довкілля у басейні р. Тиса (Закарпаття) / Л.В. Міщенко // Екологічна безпека. – 2009. – 2/6. – С. 58-63. Режим доступу: [http://www.kdu.edu.ua/EKB\\_jurnal/2009\\_2\(6\)/58.PDF](http://www.kdu.edu.ua/EKB_jurnal/2009_2(6)/58.PDF)

3. Осадчий В.І., Набиванець Б.Й., Осадча Н.М., Набиванець Ю.Б. Гідрохімічний довідник: Поверхневі води України. Гідрохімічні розрахунки. Методи аналізу. – К.: Ніка-Центр, 2008. 656 с.
4. Аналіз стану басейну Тиси. За ред. О.Є. Ярошевича. – К.: Видавництво СП «Технодрук», 2008. – 82 с.
5. Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60/ЕС. – Режим доступу – <http://dbuwr.com.ua/docs/Waterdirect.pdf>.
6. Геоінформаційна система моніторингу довкілля в Закарпатській області Режим доступу: [http://ecozakarpat.gov.ua/?page\\_id=1696](http://ecozakarpat.gov.ua/?page_id=1696)
7. ДСТУ ISO 5667-6-2001 Частина 6. Настанови щодо відбирання проб води з річок та інших водотоків. Частина 3. Настанови щодо зберігання та поводження з пробами.
8. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. / Романенко В.Д., Жулинський В.М., Оксіюк О.П. та ін. – К.:СИМВОЛ-Т, 1998. – 48 с.
9. Національний план управління басейном р. Тиса. 2012. – Режим доступу – [http://buvrtyrsa.gov.ua/download/National %20plan%203.0.pdf](http://buvrtyrsa.gov.ua/download/National%20plan%203.0.pdf).
10. Рахівський район: природа, населення, господарство : навч.-метод. посіб. із професійно орієнтованої практики / С. П. Запотоцький, Ю С. Брайчевський, О. О. Галаган та ін. ; за ред. Я. Б. Олійника. – К. : ВПЦ «Київський університет», 2015. – 254 с.
11. 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.

**Схаб М.Ю.**

*студентка,*

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

## **СУЧАСНА ГЕОГРАФІЯ ТОРГОВЕЛЬНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Тернопільська область належить до групи аграрно-індустріальних областей, в яких спостерігається найвища частка сільського населення, низька промислова освоєність території і найнижчий рівень доходів. Скорочення кількості закладів торгівлі і ресторанного господарства, а також обсягу роздрібного товарообороту на одну особу набуло тут максимального рівня.

Динаміка товарообороту області протягом з 2000 до 2015 року характеризується позитивною тенденцією (рис. 1). В порівнянні з 2000 роком у 2015 р. він зріс у 19 разів і становив 7354,1 млн грн.. Значну частку обороту роздрібної торгівлі ще з 2000 р. становить товарооборот фізичних осіб – підприємців. У 2015 р. він становив майже половину загального роздрібного обороту торгівлі в області.