

17. Радловська К.О. Природно-техногенний стан довкілля у зоні впливу Богородчанського газотранспортного вузла на Прикарпатті / К.О. Радловська // Екологічна безпека: науковий журнал. – Кременчук, № 2/2013 (16). – С. 53-56.
18. Рудько Г.І. Екологічна безпека та раціональне природокористування в межах гірничопромислових та нафтогазових комплексів (наукові та методологічні основи). / Г.І. Рудько, Л.Є. Шкіца. – К.: Нічлава, 2001. – 528 с.
19. Рудько Г.І. Екологічна безпека техноприродних геосистем (наукові та методичні основи): наукова монографія / Г.І. Рудько, С.В. Гошовський. – К.: Нічлава, 2006. – 464 с.
20. Яковлев Е.А. О структуре оценки и управление экологическим риском геологической среды Украины / Е.А. Яковлев // Геологический журнал, 1993. – С. 41-52.
21. Яковлев Е.А. Экологическая геология. На черте двух наук // Минеральные ресурсы Украины, 1, 1994. – С. 15-22.
22. Adamenko O., Stelmakh O., Zorin D., Radlovska K.. Idea of the ecological and geological tourism center in Starunia (Fore-Carpathian region, Ukraine). Geoturystyka, geotourism. – Akademia Gorniczo-Hutniczej. – Krakiw, №3 (18), 2009. – P.21-25.
23. Kloke A. Content of arsenik, cadmiumchromium, fluorine, lead, mercury and nickel in plants grow on contaminated soil, papers presented at United Nations-ECE Symp. on Effects of Air-borne Pollution on Vegetation / A. Kloke. –Warsaw. – 1979. – 192 p.
24. Mandryk Oleg, Radlovska Katerina. Contamination of soils with heavy metals in the industrialized region of Western Ukraine: Western Podole Upland // Geomatics and environmental engineering. – AGH University of science and technology. – Krakow, Quarterly Vol. 7 (No.1), 2013. P.75-82.
25. Mann R. F. Global environmental Monitoring System (GEMS). Action Plan for Phase 1. SCORE. Rep. 3 – Toronto, 1973, 130p.
26. Pedro G. Distribution des principoux types dfalteration chimigne a la Surfacedu globe / G. Pedro // Precipitation d-une esquisse geographinque, Resu. Geographie Phys. et geol // JMnam, 1968. – PP. 457-470.

*Поступила в редакцію 8 грудня 2014 р.  
Рекомендувала до друку д.т.н. О.С. Волошкіна*

УДК 502.7.55

**Невенченко А.І.**  
*Івано-Франківський національний  
технічний університет нафти і газу*

### **ГЕОЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ПОСЕЛЕНЬ МІСЬКОГО ТИПУ (НА ПРИКЛАДІ КОЛОМІЙСЬКОГО РАЙОНУ)**

Здійснено геоекологічний аналіз поселень міського типу на низовому адміністративно-територіальному рівні.

**Ключові слова:** аналіз, екологічна безпека, геосистеми.

Проведен геоэкологический анализ селений городского типа на административно-территориальном уровне.

**Ключевые слова:** анализ, экологическая безопасность, геосистемы.

Done Geoecological analysis of urban settiements.

**Key words:** analysis, tkological safety, geosystems.

© Невенченко А.І., 2015

**Актуальність теми.** Гострі конфліктні ситуації між антропогенним впливом і природними системами та їх здатністю до відтворення і стабілізації виникають у регіонах із розчленованим рельєфом та значною кількістю атмосферних опадів. До таких регіонів належить Івано-Франківська область та, зокрема, Коломийський адміністративний район із містом Коломия та селищами міського типу Отинія і Печеніжин.

**Виклад основного матеріалу.** Населений пункт уявляється нами як геосоціосистема, в якій динамічно взаємодіють три основні підсистеми: природна, господарська й соціальна. Функціонування цієї системи полягає у взаємодії всіх її компонентів. Антропогенне навантаження на природні компоненти призвело до утворення техносфери – частини біосфери, яку перетворили люди за допомогою техніки в ході виробничо-господарської діяльності.

Техносфера – це все те, що людина створила на Землі за сотні тисячоліть своєї діяльності: народногосподарський комплекс із заводами і фабриками, транспортними артеріями і водосховищами, мільйонами розораних земель. Одним словом – це все те, що створено людиною і що тепер повернулося проти неї, її здоров'я, спадковості, життя, існування як біологічного виду. На екологічний стан міста і району чинять вплив багато виробничих процесів. Якщо узагальнити їх за галузями господарства, то можна виділити головні екологічні проблеми: промисловість, транспорт, теплове господарство та невиробнича сфера.

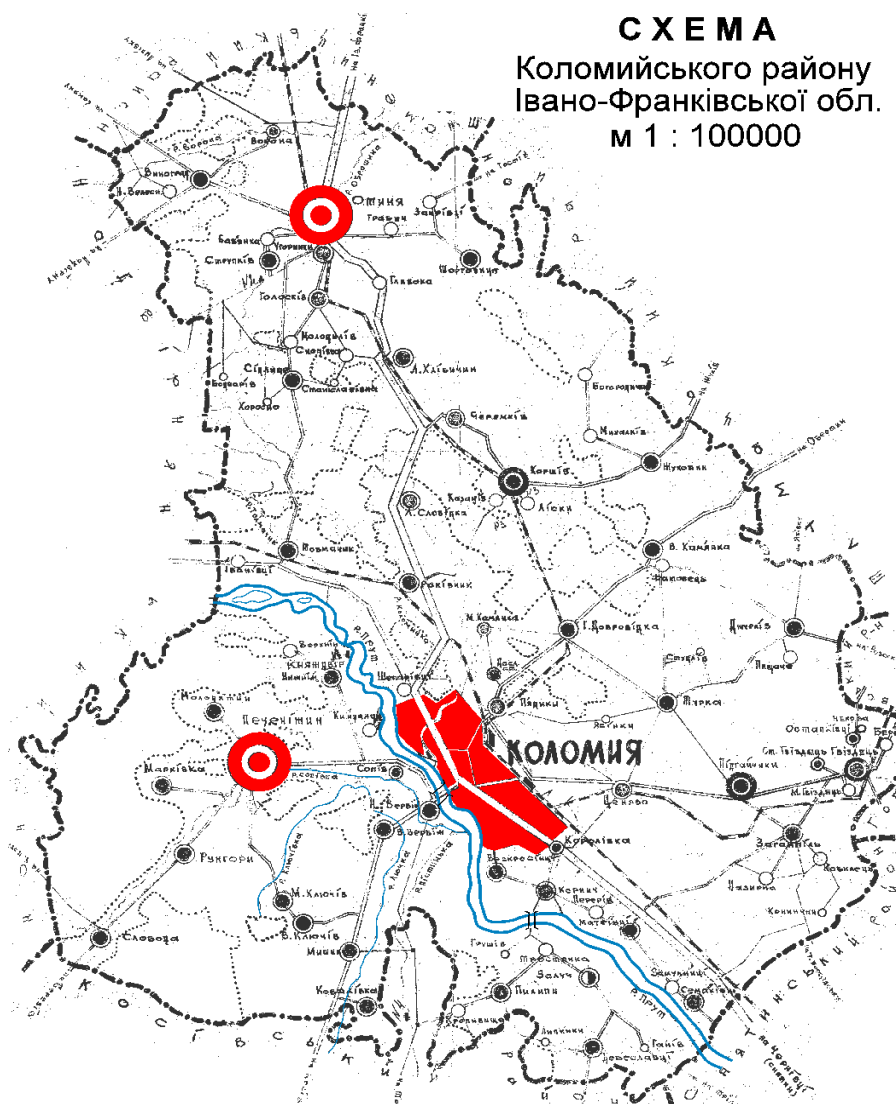
*Місто Коломия.* Для міста Коломій характерним є антропогенне навантаження, пов'язане з роботою таких галузей промисловості, як машинобудівна, деревообробна, легка, харчова та інші. Станом на 1.04.2010 року існуючих джерел забруднення на території міста є дев'ятнадцять. В зв'язку з цим разом з відходами промислових підприємств маса отруйних речовин у вигляді хімічних елементів потрапляє в ґрунти і води (разом із стоками) і, таким чином, відбувається забруднення довкілля як стабільними елементами важких металів (Pb, Hg, As та інші), так і нітратами та отрутохімікатами.

*Транспорт.* Інтенсивне зростання кількості автотранспортних засобів у всіх сферах народного господарства в останні десятиліття призвело до того, що населені пункти, особливо міста, стали інтенсивно забруднюватись відпрацьованими шкідливими газами та іншими продуктами, які ними використовуються при експлуатації. Встановлено, що питома вага викидів шкідливих речовин у відпрацьованих газах двигунів та інших агрегатів в загальному сумарному вигляді в навколишнє середовище коливається в межах від 30% до 80%, що стає небезпечним для здоров'я і життя людей. Забруднюються повітря, ґрунти, вода та продукти харчування [4,5].

Аналізуючи і порівнюючи дані гідрометслужби м.Коломій за 2011 р. і дані, одержані нашими дослідженнями в літній період 2012 р., видно, що вміст формальдегіду в усіх точках, які контролювалися, перевищує ГДК в 1,5-4,0 рази.

*Автозаправочні станції (АЗС).* На території м. Коломій розташовано п'ять АЗС, через мережу яких здійснюється реалізація нафтопродуктів. Всі АЗС м. Коломій згідно ВБНВ 2.2.58.1-94 відносяться до складів 111 категорії, підкатегорії 111-в.

Вони здійснюють операції по прийому нафтопродуктів у власні резервуарні ємності, зберігають їх і реалізують через роздавальні колонки споживачам. Від резервуарів, заправних колонок, очисних споруд АЗС виділяються пари нафтопродуктів (НП). Використання обладнання на даних АЗС – 15-25 років, на деяких АЗС мали місце випадки грубого порушення природоохоронного законодавства (зокрема на № 1, 4). Розлиті на територіях бензозаправочних станцій та нафтобаз, автопідприємств, біля власних гаражів, на дорогах і автостоянках, пунктах зберігання паливно-мастильних речовин, нафтопродукти, попадаючи в ґрунти, просочуються у водоносні горизонти, забруднюють їх [9].



**Рис. 1. Карто-схема Коломийського району**

*Аналіз стану поверхневих вод.* Вода є одним з найважливіших чинників, які впливають на життєві функції організму людини. Тому надзвичайно важливим є те, яку воду ми споживаємо. Речовини, котрі викликають порушення якості води, називаються забруднювачами. Поряд із фізичними та хімічними забруднювачами має місце теплове та мікробне забруднення води. Наявність на поверхні води масел, нафти погіршує обмінні процеси, знижує вміст кисню, що веде до загибелі риб. Синтетичні поверхнево-активні речовини згубно впливають на розвиток фітопланктону. Свинець, ртуть, кадмій, нікель, цинк, марганець, потрапивши у воду, роблять її токсичною, що призводить не лише до загибелі зоопланктону, але й завдає шкоди здоров'ю людей. Стічні води гальванічних ділень за вмістом металів перевищують ГДК в 2000-5000 разів. Пестициди, що потрапляють у воду при обробці лісопосадок, садів, городів негативно впливають на живі організми та людей, котрі споживають таку воду. Великої шкоди водним об'єктам завдає будівництво мостів та інших споруд на річках [1].

Господарсько-побутові стоки призводять до біологічного забруднення води, що може викликати кишково-шлункові захворювання (холера, тиф) та захворювання печінки (гепатит). Особливо небезпечні стічні води пунктів санітарної обробки білизни та спецодягу, стоки від лікарень, побутові стоки, котрі, потрапивши у воду, можуть викликати різні глистові захворювання (аскаридоз, ехінокоз, тощо). Органічні забруднення часто призводять до непередбачуваних процесів – зв'язування кисню у воді, загибелі живих організмів та фітопланктону. Надлишки фосфору та азоту у воді призводять до її цвітіння та порушення біологічної рівноваги у водоймах [2].

Кожне підприємство повинно мати очисні споруди, водогосподарські системи. Це комплекс водних об'єктів та гідротехнічних споруд, призначених для раціонального водокористування та охорони вод. Водоохоронні комплекси призначені для підтримання необхідної кількості та якості води у водних об'єктах, розташованих поблизу підприємства [2,5,6].

*Контроль якості води.* Стан водних джерел і систем централізованого водопостачання не може гарантувати якість питної води, яка потрібна.

Стан водних об'єктів ми проаналізували за результатами досліджень поверхневих вод на пунктах господарсько-питного, культурно-побутового та рекреаційного водокористування, проведених Коломийською санепідемстанцією у 2008, 2009, 2010рр. [7]. Гігієнічна класифікація водних об'єктів за ступенем забруднення передбачала оцінку якості води за загально-санітарними та бактеріологічними показниками. Небажаною є питна вода з дуже високою (понад 1000 мг/дм<sup>3</sup>) і дуже низькою (менше як 100 мг/дм<sup>3</sup>) мінералізацією [7,8].

Санітарний режим природних вод оцінювався за вмістом розчиненого кисню, біологічного (БСК5 та БСК20) і хімічного споживання кисню (ХСК). До цієї групи належать важливі характеристики вмісту у воді розчинних органічних речовин, мікроорганізмів і бактерій. Бактеріологічні показники визначали за індексом ЛКП (вмістом бактерій групи кишкової палички). Вміст цих компонентів оцінювали порівнянням їх з ГДК, а сумарний їх вміст – за допомогою індексного показника, який дав змогу привести всі показники окремих забруднювачів до єдиної системи вимірювання та їх зіставлення. На сьогоднішній день про якість води можна судити тільки шляхом порівняння показників з нормативними (ГДК) [7].

За отриманими індексами забрудненості оцінювали якісний стан води за ступенем забрудненості: допустима (індекс 0-5), помірна (5-10), підвищена (10-15), висока (15-20) і дуже висока (понад 20). Вода з допустимим рівнем забрудненості (індекс 0-5) характеризується як чиста і може використовуватися без обмеження. У разі вживання води з помірним забрудненням, що характеризується як умовно чиста, існує ризик несприятливого її впливу на стан здоров'я людей. Решта градацій гігієнічної оцінки характеризують її як забруднену і непридатну для вживання.

*Якість води р. Прут* (біля м. Коломия). Контроль якості води ріки Прут на відрізку м. Коломії проводився у створах: вище і нижче випуску зворотних вод, вище і нижче ВУВКГ. У верхній течії ріки до міста Коломії якість води за всіма показниками відповідає нормам для рибогосподарських водотоків. У створі нижче випуску зворотних вод Коломийського ВУВКГ якість води часто погіршується і спостерігаються перевищення: за вмістом органічних забруднень БСК5 (у 2009 році становив 1.6 ГДК); іону амонію (2008 рік – 4.6 ГДК). Кисневий режим ріки в усіх створах добрий, концентрація розчинного кисню в межах 8.6-10.08 мг/дм<sup>3</sup> (при нормі не менше 6 мг/дм<sup>3</sup>). Не дивлячись на те, що води ріки Прут в більшості створів чисті, має місце тенденція погіршення якості вод за вмістом органічних забруднень по БСК5, сульфатів та ін. Баклабораторні показники ЛКП (лактозо-позитивні кишкові палички) в ріці Прут постійно становлять > 11 тис. при нормі 10 тис/дм<sup>3</sup> [7].

У багатьох місцях з ріки Прут та його приток забирають гравій. Це призводить до вимивання донних відкладів і до помутніння стоку, як вище, так і нижче міста за течією ріки. Тут ріка міліє, береги зазнають ерозії, очисні споруди недосконалі і малопотужні. І все це впливає на природний баланс.

*Притоки ріки Прут*, які протікають по території міста, це: Коломийка, Чорний потік, Радилівка. Ці малі річки забруднені значно більше, ніж ріка Прут. Вони мають невисоку стійкість і низький потенціал самоочищення, тобто швидкими темпами деградують. Не краща ситуація з річками Млинівка, Косачівка та Чорний потік, де взагалі не проводиться контроль за якістю води.

*Стан підземних вод.* До підземних вод питного призначення відносяться води, що за своїм хімічним складом відповідають нормативним вимогам стандарту „Вода питна” і мають мінералізацію до 0.1 г/л [7].

Івано-Франківська область (та Коломийський район), яка характеризується розвинутою річковою мережею і значним поверхневим стоком, займає одне з останніх місць в Україні за запасами підземних вод питного призначення, випереджаючи по цьому показнику лише Чернівецьку, Кіровоградську та Миколаївську області [1,3]. Це зумовлено особливостями геологічної будови території краю, що характеризується у геологічних відкладах (верхньої крейди, нижнього неогену та антропогену), водонепроникних щільних глинистих порід [1].

Забезпечення питною водою міста Коломиї здійснюється, переважно, з інфільтраційних водозаборів. Розташовані вони здебільшого на високих заплавах річок; тут експлуатують води змішаного типу, тобто фільтровані поверхневі річкові та підземні води, що пов'язані з водоносними горизонтами в алювіальних відкладах. Якість цих вод дещо гірша, ніж суто підземних вод, що особливо помітно в дощові періоди і при повенях [8].

Джерелами постачання центрального водопроводу м. Коломия служать: система штучного поповнення води та 6-ть свердловин. Система штучного поповнення підземних запасів води розміщена на правому березі ріки Прут. Вона граничить: зі сходу і заходу – заплава Прут, з південно-східної сторони – с. Княждвір (500м), з півночі – ріка Прут. Свердловини розміщені в заплаві ріки Прут (біля с. Кийданич) і граничить: зі східної та західної сторони – заплава ріки Прут, з півдня – с. Кийданич (300м), з півночі ріка Прут [3].

Таким чином, водопостачання здійснюється через свердловини, колодязі (дебет 2-10 м<sup>3</sup>/год.). За гідрогеологічними умовами виділяють два водоносних горизонти, пов'язаних з верхньочетвертинними відкладами. Перший зв'язаний з алювіальними, а другий „верховодка” – з делювіально-алювіальними відкладами. Сольовий склад і фізичні властивості вод задовільні, отже їх можна використовувати для сільського і міського водопостачання. 70% населення користується питною водою з децентралізованих джерел (шахтні трубчаті криниці).

В м. Коломия є дуже багато криниць індивідуального користування (табл. 1). Їх дебіт становить 4-5м<sup>3</sup>/год. Санітарно-хімічні дослідження якості води проводяться один раз в квартал санстанцією міста. Біля 10-12% проб криничної води міста Коломиї та сіл району не відповідають вимогам по вмісту аміаку. Найбільш забрудненими є криниці в густо населених пунктах: Підгайчики, Гвіздець, Отинія, Печеніжин, Коршів, Нижній Вербіж. Причини забруднення криничних вод наступні: не витримані санітарні відстані між криницями та джерелами забруднення ґрунтових вод (надвірними вбиральнями, помийними ямами, гноєзбірниками та ін.). Відстань між криницями та вище вказаними джерелами забруднення повинна бути від 20 до 50 м (в залежності від водостоку ґрунтових вод). Установлені порушення санітарних вимог щодо влаштування криниць; порушення вимог при будівництві житла та господарських будівель [11].

Надмірного забруднення повітря автотранспортними засобами не виявлено, крім центральної частини селища Отинія. Ґрунтові води (криниці) в зоні головної автомагістралі вміщують свинець, що перевищує ГДК (табл. 1).

Хімічний аналіз ґрунтових вод території смт Отинія показав, що питна вода в основному відповідає встановленим нормативам (табл. 2). За хімічним складом ці води переважно гідрокарбонатно-кальцієві, з мінералізацією 0,4-1,4 г/л, жорсткість 6-23 мг-екв/л (табл. 1). Якість вод дещо гірша в придорожних місцевостях (ключова ділянка ОТ2), але в цілому вода придатна для пиття [11].

Таблиця 1

**Санітарно-хімічні показники криниць смт. Отинія (8.11.2010р.)**

Шифр проби	pH	NO <sub>3</sub> мг/дм <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> мг/дм <sup>3</sup>	Мінералізація, г/л	Жорсткість мл-екв/л	Pb	Cd	Zn	Cu
ОТ 1	7,3	0,2	0,01	0,4	6,3	0,01	н/в	н/в	н/в
ОТ 2	6,9	0,2	0,01	1,4	23,3	0,02	н/в	н/в	н/в
ОТ 3	6,7	0,2	0,01	0,5	8,2	0,02	н/в	н/в	н/в
ОТ 4	7,4	0,2	0,01	0,75	13,3	0	н/в	н/в	н/в
ОТ 5	7,0	5,02	0,003	0,157	1,4	0,007	н/в	н/в	н/в
ОТ 6	7,0	1,63	0,004	0,674	7,1	0,005	н/в	н/в	н/в
ОТ 7	7,9	1,56	0,01	0,450	3,6	0,004	н/в	н/в	н/в
ОТ 8	7,2	1,9	0,009	0,163	3,7	0,003	н/в	н/в	н/в

Таблиця 2

**Коефіцієнт небезпечності (Кнб) хімічних елементів в ґрунтових водах смт Отинія (8.11.2010р.)**

Шифр проби	pH	NO <sub>3</sub> мг/дм <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> мг/дм <sup>3</sup>	Мінералізація, г/л	Жорсткість мл-екв/л	Pb	Cd	Zn	Cu	Кнб
ОТ 1	1,01	0,02	1	0,4	0,79	0,33	1	н/в	н/в	3,54
ОТ 2	0,96	0,02	1	1,4	2,9	0,67	1	н/в	н/в	6,99
ОТ 3	0,93	0,02	1	0,5	1,01	0,67	1	н/в	н/в	4,2
ОТ 4	1,03	0,02	1	0,75	1,7	н/в	н/в	н/в	н/в	3,47
ОТ 5	0,97	0,5	0,03	0,16	0,18	0,23	н/в	н/в	н/в	1,1
ОТ 6	0,97	0,16	0,04	0,67	0,89	0,17	н/в	н/в	н/в	1,93
ОТ 7	1,1	0,16	1	0,45	0,45	0,13	н/в	н/в	н/в	2,19
ОТ 8	1,0	0,19	0,09	0,46	0,46	0,1	н/в	н/в	н/в	1,0
ГДК		10	0,1	1	серед.8	0,001				

Смт Печеніжин. За функціональним призначенням території селище ділиться на житлову забудову з ділянками для ведення особистого селянського господарства та землі громадської забудови. В екологічному відношенні смт Печеніжин відрізняється від охарактеризованих вище населених пунктів (Коломия, Отинія). Окремі промислові підприємства (цегельний завод, пилорама) майже не функціонують і не забруднюють довкілля, переважають лісо- та сільськогосподарські площі.

Результати хімічних аналізів ґрунтових вод не показали еколого-небезпечних варіантів за групою азоту, мінералізації, жорсткістю, вмістом важких металів (табл. 3, 4) [11].

Переважання лісо- та сільськогосподарських площ, чисте повітря, а також цілющі підземні води в значній мірі сприяють розвитку зеленого туризму в смт Печеніжин.

Таблиця 3

**Коефіцієнт концентрації (Кс) важких металів в ґрунтах смт Печеніжин та показник інтенсивності забруднення (Рj)**

шифр	Кс				М	(Кс*М)				Рj2
	Cd	Pb	Cu	Zn		Cd	Pb	Cu	Zn	
ПЧ1	3,53	1,55	1,68	2,28		14,12	6,2	5,04	9,12	34,48
1А	1,6	1,78	1,71	1,99		6,4	7,12	5,13	7,96	26,61
ПЧ2	3,93	1,5	1,7	1,87		15,72	6,0	5,1	7,48	34,3
2А	2,53	1,7	1,69	2,03		10,12	6,8	5,07	8,12	30,11
ПЧ3А	1,33	0,86	0,68	1,02		5,32	3,44	2,04	4,08	14,88
3А	2,33	0,92	0,64	1,06		9,32	3,68	1,92	4,24	19,16
ПЧ4	0,8	1,4	2,85	1,48		3,2	5,6	8,55	5,92	23,27
4А	1,2	1,3	2,7	1,5		4,8	5,2	8,1	6,0	24,1
ПЧ5	1,3	1,07	1,05	0,78		5,2	4,28	3,15	3,12	15,75
5А	0,33	0,8	0,95	0,68		1,32	3,2	2,85	2,72	10,09
Фон	0,15	14,3	11,7	55,7	М 1	4	4	3	4	

Таблиця 4

**Коефіцієнт небезпечності хімічних елементів в ґрунтових водах смт Печеніжин**

Шифр проби	pH	NO <sub>3</sub> мг/дм <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> мг/дм <sup>3</sup>	Мінералізація, г/л	Жорсткість мл-екв/л	Pb	Cd	Zn	Cu	Кнб сума
ПЧ1Н	6,2	0,02	1	0,33	0,4	н/в	н/в	н/в	н/в	1,75
ПЧ2Н	6,2	0,02	0,1	0,38	0,9	н/в	н/в	н/в	н/в	1,4
ПЧ3Н	7,1	0,02	0,1	0,36	0,8	н/в	н/в	н/в	н/в	1,28
ПЧ4Н	6,2	0,02	0,1	0,4	0,8	н/в	н/в	н/в	н/в	1,32
ГДК		10	0,1	1	Середня 8	0,1	0,001	5,0	1,0	

**Висновки.** Вигідне географічне положення, різноманітні природні умови і природні ресурси, їх структура, доступність були і залишаються важливими факторами, які визначають ступінь освоєності (антропогенізації) природних ландшафтів, розвиток певних видів виробничої діяльності. Коломийський район є одним із найбільш густонаселених і давно освоєних регіонів України, де антропогенна трансформація ландшафтів обумовила виникнення та інтенсифікацію дестабілізуючих процесів та негативних екологічних явищ [10]. Результати наведених досліджень в м. Коломия показали, що забрудненість атмосферного повітря в основному знаходяться в прямій залежності від інтенсивності руху. Так, в місцях найбільшої інтенсивності руху автотранспорту вміст CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, формальдегіду, бенз-а-пірену та сажі перевищують гранично-допустимі концентрації (ГДК) у 2-3 рази, а в деяких місцях і в більше разів. Крім інтенсивності руху, на кількісний і якісний склад шкідливих речовин, що викидаються автотранспортом, значний вплив мають: технічний стан автотранспорту, належна справність їх двигунів та інших агрегатів, частота зміни режиму роботи двигунів (переключень коробки передач) в місцях перехрестків та вуличних поворотів, стану доріг і їх асфальтового покриття, якість палива, ступеня природної вентиляції – провітрюваності вулиць та ряд інших факторів.

Встановлені також динамічні зміни хімічного забруднення питної води централізованого і нецентралізованого водопостачання м. Коломиї. У 2009 році зросла кількість заліза у воді, в 2009-2010 роках кількість нітритів, нітратів, сульфатів і сухого залишку. У 2010 році ці показники зменшилися, але збільшилася кількість аміаку. Змінився показник рН, підвищилася окиснюваність, з'явилося більше залишку хлору і хлоридів.

Результати досліджень поверхневих вод населених пунктів свідчать, що проби води по хімічних показниках майже відповідають вимогам санітарних правил СЕС.

За дослідницькими даними (в 2010 році) встановлено забруднення ґрунтів свинцем в зонах автомагістралей (Коломия, Отинія).

Серед досліджуваних населених пунктів, найбільш сприятливими екологічними умовами відрізняється смт. Печеніжин, що може сприяти розвитку тут зеленого туризму. Аналізи проб показали, що забруднень важкими металами на даній території не має, проте є схилі поверхні в районі річки Лючка, які потребують вивчення для запобігання зсувів [11].

### Література

1. Адаменко О.М. Регіональна екологія і природні ресурси / О.М.Адаменко, М.М.Приходько. – Івано-Франківськ : Галя, 2000. – 275с.
2. Атлас Івано-Франківської області / [за редакцією О.І.Шаблія] – Москва: Головне управління геодезії та картографії, 1990. – 32с.
3. Геренчук К.І. Природа Івано-Франківської області. /К.І.Геренчук. – Львів: Вища школа, 1973. – 155с.
4. Гуцуляк В.М. Ландшафтна екологія : навч. посібник / В.М.Гуцуляк. – Чернівці : Рута, 2002. – 271с.
5. Гуцуляк Г. Д. Земельно-ресурсний потенціал Карпатського регіону /Г.Д. Гуцуляк. – Львів: Світ, 1991 – 152с.
6. Денисик Г.І. Нариси з антропогенного ландшафтознавства: навч. посібник / Г.І.Денисик, В.М.Воловий. – Вінниця : ГПАНІС, 2001. – 170 с.
7. Державний комітет України по водному господарству. Івано-Франківське обласне управління по меліорації і водному господарству. Водний фонд Івано-Франківської області. – Івано-Франківськ, 2006. – 137с.
8. Журнал реєстрації результатів досліджень стану води поверхневих водойм, стічних вод та колодязів лабораторії комунальної гігієни Коломийської районної СЕС.
9. Невенченко А.І. Урбанізація Коломиї /А.І Невенченко //Наукові записки інституту менеджменту та економіки, № 2, м.Івано-Франківськ, 2000.- С. 188-191.
10. Невенченко А.І. Рекреаційні об'єкти Коломийського району та міста Коломиї /А.І.Невенченко //Науковий вісник Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу № 2(6).-Івано-Франківськ: ІФДТУНГ, 2003.- С.69-72.
11. Невенченко А.І. Еколого-грошова оцінка земель урбанізованих ландшафтів (на прикладі Коломийського Прикарпаття) : автореф. дис.. на здоб. наук. ступ. кандидата географічних наук : спец.11.00.11 – конструктивна географія та раціональне використання природних ресурсів / А.І.Невенченко. – Чернівці, 2012. – 20 с.

*Поступила в редакцію 15 грудня 2014 р.*

*Рекомендував до друку д.г.-м.н. О.М. Адаменко*