

УДК 550.43:556.388+504 (477.88)

*Василь КАРАБИН, Володимир КОЛОДІЙ, Олександр ЯРОНТОВСЬКИЙ,
Юлія КОЗАК, Оксана КАРАБИН*

ЩОДО ДИНАМІКИ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТОВИХ ВОД ПЕРЕДКАРПАТТЯ У ЗОНІ ТЕХНОГЕНЕЗУ РОДОВИЩ НАФТИ

Буріння глибоких нафтових свердловин спричиняє зміну іонного та органічного складу вод, що особливо небезпечно на ділянках, які межують з водозаборами питних вод. Забруднення ґрунтових вод відбувається поетапно. За результатами еколого-геохемічних досліджень у межах Південностинавської та Заводівської площі виділено три етапи техногенної метаморфізації ґрунтових вод. На початкових етапах буріння глибоких свердловин спостерігається незначне забруднення ґрунтових вод іонами хлору, сульфат-іоном, органічними речовинами. Після розкриття глибокою свердловиною нафтопродуктивного горизонту у ґрунтових водах вміст іонів магнію збільшився у два рази, хлору та сульфат-іону — в 1,3, нафтопродуктів — 3,7, фенолів — в 1,3. Після припинення буріння глибокої свердловини відбуваються процеси самоочищення ландшафтів. Зокрема, за два роки спостережень кількість окремих забруднювачів змінилася до 1,8 раза.

Якість ґрунтових вод, що їх здебільшого використовують для пиття, є важливою проблемою сучасності. Вона залежить від умов формування поверхневого і підземного стоку, захищеності природних вод та інших природних і техногенних явищ і процесів. Ґрунтові води як відкрита система взаємодіють із довкіллям, унаслідок чого відбувається зміна їхнього складу і властивостей.

У зоні техногенезу нафтових родовищ формуються води з особливим складом, що залежить як від первинного складу природних ґрунтових вод, так і від кількості та складу речовин, принесених техногенними потоками. Здебільшого води в зоні техногенезу родовищ нафти забруднені вуглеводнями, фенолами, іонами хлору, гідрокарбонату, калію, натрію, сульфат-іоном, сполуками азоту, важкими металами та іншими речовинами. Відомі загальні закономірності процесів техногенної метаморфізації ґрунтових вод на ділянках будівництва нафтогазових свердловин. Склад вод змінюється у широких межах з наявністю у багатьох випадках певних специфічних компонентів. Тому для керування якістю ґрунтових вод на окремих територіях потрібні точні фактологічні моделі зміни складу вод, побудовані на підставі закономірностей забруднення вод у зоні техногенезу нафтогазових родовищ та особливостей цих процесів у межах певних територій.

Особливо актуальним є виявлення особливостей забруднення ґрунтових вод на територіях, від стоку вод з яких залежить якість питних вод великих водозаборів.

Однією з таких площ є територія на захід від Стрийського водозабору питних вод, угору проти течії рік Стрий, Опір та їхніх допливів. У межах цієї території лежить кілька нафтогазових родовищ, зокрема Стинавське, Південностинавське, Семигинівське, Мельничанське, Танявське, Заводівське (рис. 1). Саме нафтогазові родовища є одними з найнебезпечніших об'єктів техногенного впливу на Стрийське родовище питних вод, з якого питна вода надходить у Дрогобич, Львів, Стрий та інші міста Львівської області.

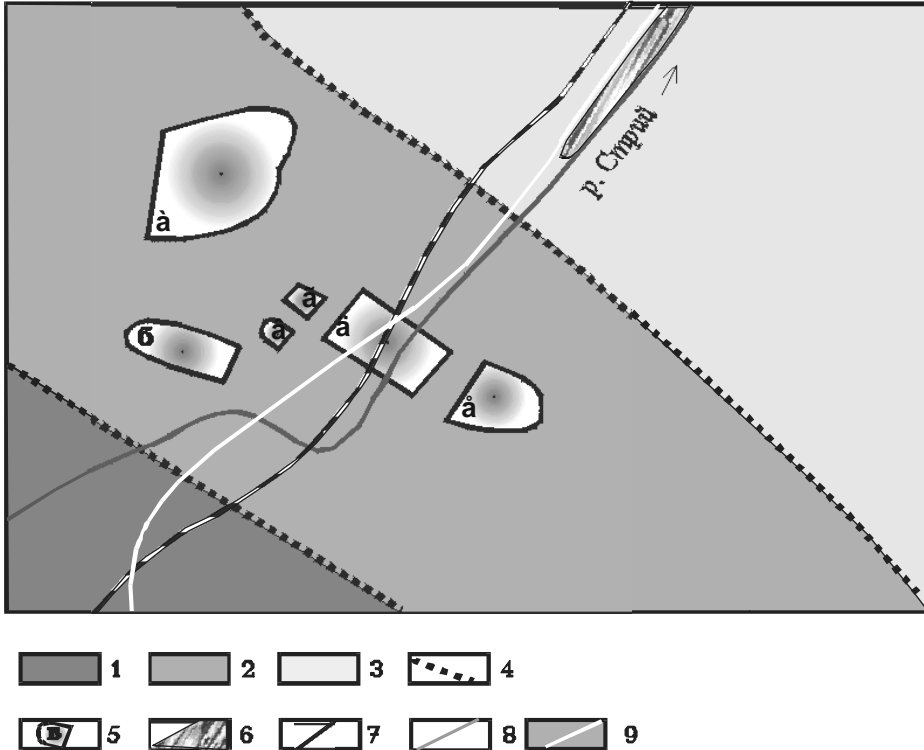


Рис. 1. Оглядова схема території досліджень.

- 1 — Скибова зона Карпат, 2 — Бориславсько-Покутська зона Передкарпатського прогину, 3 — Самбірська зона Передкарпатського прогину, 4 — межі між тектонічними зонами, 5 — нафтові родовища (а — Орів-Уличнянське, б — Заводівське, в — Південно-Стинавське, г — Мельничанське, д — Семигинівське і Стинавське, е — Танявське), 6 — Стрийський водозабір питних вод, 7 — залізниця, 8 — автомобільне шосе, 9 — річка Стрий.

Спільно з Г. Венґлінським, О. Яронтовським та іншими працівниками Українського державного геологорозвідувального інституту виконано комплексні еколого-геологічні дослідження впливу на довкілля робіт на нафту і газ у межах Заводівського та Південностинавського родовищ.

Природні умови. За тектонічним районуванням Бурова, Вишнякова, Глушка та інших [1] до регіону належать частина Бориславсько-Покутської зони Передкарпатського покриву та Скибових Карпат. Територія досліджень лежить у межах низькогірського рельєфу (до 800 м) крайових хребтів Зовнішніх Карпат [2]. Рельєф має м'які обриси й виположені схили, ускладнені яругами і балками. Влітку в цій місцевості випадає до 40% річної норми атмосферних опадів. У геологічній будові території беруть участь дислоковані крейдяні та палеогенові породи флішової формації. Давні породи перекриті елювіально-делювіальними суглинками, рідше глинами і суглинками четвертинного віку. Потужність четвертинних відкладів у вододільній частині не перевищує десяти метрів. Обводненість четвертинних порід незначна. Вільна поверхня водоносного горизонту залягає на глибинах від трьох-чотирьох метрів із розвантаженням вод по балках, яругах та в річках. Режим водоносних горизонтів в елювіально-делювіальних утвореннях на ділянках досліджень безпосередньо залежить від кількості атмосферних опадів. Коливання рівня вод упродовж року становить 1—1,5 м.

Підземним водам четвертинних відкладів басейну Стрия притаманний гідрокарбонатно-кальцієвий склад [3]. Зокрема, ґрунтові води району сіл Нижня Стинава і Нижнє Синьовидне за матеріялами комплексного геологознімального картування мають такий склад:

$$M(3,4 — 6,5) \frac{HCO_3 (72 — 87) SO_4 (4 — 21) Cl (1 — 3)}{Ca (61 — 94) K + Na (30 — 34) Mg (0 — 10)} \quad (1)$$

У водах з відкладів палеогену немає магнію, і трохи нижча загальна мінералізація:

$$M(3,5 — 3,8) \frac{HCO_3 (46 — 66) SO_4 (21 — 31)}{Ca (46 — 73) K + Na (30 — 55)}, pH — 6,0 — 6,6 \quad (2)$$

Підземні води верхньокрейдяних відкладів, значно поширені на території досліджень, мають такий склад:

$$M(4,2 — 5,8) \frac{HCO_3 (58 — 75) SO_4 (21 — 31)}{Ca (47 — 63) K + Na (31 — 47) Mg (17 — 20)}, pH — 6,2 — 6,6 \quad (3)$$

Води Стрийського родовища гідрокарбонатно-кальцієві, рідше гідрокарбонатно-натрієві з мінералізацією 150 — 300 мг/дм³.

Техногенне навантаження. Поблизу родовища питних вод є глибокі свердловини нафтогазових родовищ. Окремі свердловини, зокрема 15 — Семигинів, 26 — Семигинів, 5 — Завода, та одна незіндетифікована свердловина є у розгерметизованому аварійному стані.

На Заводівській нафтогазоносній площі пробурено 18 глибоких свердловин. Однією з останніх збудована свердловина Заводівська-75 і Заводівська-76. Свердловини пробурені для розкриття палеогенових нафтових покладів на глибинах 4280—4460 м. Нафта густиною 549—676 кг/м³ низькопарафініста (вміст парафінів 5,4—5,6 %), смолиста (8,52—10,86 %), малосірчиста (0,08—0,138 %).

У межах Південностинавської площі пробурено три глибокі свердловини. Поклад нафти на глибині 4538—4579 м у відкладах менілітової свити верхнього па-

леогену розкрила свердловина Південностинавська-2. Нафта густиною 711 кг/м³, високопарафіниста (12,68 %), смолиста (5,44 %), малосірчиста (0,33—0,38 %) [4]. Для розкриття цього ж нафтоносного пласта 25.06.1994 р. закладена свердловина Південностинавська-3, законсервована в 1995 р. на глибині 2300 м. Бурили свердловини на калієвому глинистому розчині з обробкою конденсованою сульфід-спиртовою бардою. Головними компонентами розчину були карбоксилметилцелюлоза, KCl, конденсована сульфід-спиртова барда, реагент на основі окисленого петролатума СМАД-1, целолігнін, Al₂(SO₄)₃, графіт, флотореагент-спінювач Т-80.

Крім того, на свердловині Південностинавська-3 для звільнення бурового інструменту від прилипання встановлювали нафтові ванни.

Методика польових досліджень. У лабораторії геохімії та екології Українського державного геологорозвідувального інституту досліджено ґрунтові води зі спостережних свердловин, пробурених у зоні впливу глибоких свердловин Заводівська-75, Заводівська-76, Південностинавська-2 і Південностинавська-3. Для простеження динаміки змін з часом та ступеня забруднення ґрунтових вод виконано еколого-геологічний локальний моніторинг.

Зокрема, у межах Заводівської нафтогазоносної площі досліджено ґрунтові води з 4-х спостережних свердловин на різних етапах буріння свердловин Заводівська-75 і Заводівська-76. На ділянці будівництва свердловини Південностинавська-2 випробування вод із трьох спостережних гідрогеологічних свердловин зроблено чотири рази (два рази до і два рази після розкриття глибокою свердловиною нафтогазового горизонту). У межах ділянки будівництва глибокої свердловини Південностинавська-3 виконано чотири цикли польових спостережень із випробуванням вод із чотирьох спостережних свердловин. Цикли спостережень пов'язували з характерними гідрометеорологічними етапами, що знаменували закінчення пікових сезонних надходжень на поверхню полігонів метеогенних вод. У травні наступав меженний період, після весняної повені, у серпні-вересні, — після літніх грозливих злив. Усі спостережні гідрогеологічні свердловини завглибшки до 13—15 м обладнані сітчастими фільтрами.

Дослідження у межах ділянки впливу глибокої свердловини Південностинавська-3 виконані після припинення буріння свердловини і тому свідчать про посттехногенний етап геохімічних змін гідросфери. Отже, фактичний матеріал дає змогу охарактеризувати напрям та інтенсивність геохімічних змін складу ґрунтових вод від початкових етапів будівництва глибоких нафтогазових свердловин до розкриття свердловиною нафтогазопродуктивного пласта і посттехногенного етапу після припинення бурових робіт.

Методи аналітичних досліджень. Хемічний склад вод досліджено кількісним аналізом стандартними методами. Вміст суми іонів натрію і калію [5. — С. 248—249] визначали полуменеве-фотометричним методом за допомогою полуменевого фотометра FM-6. Концентрацію іонів кальцію [5. — С. 240—242], магнію [5. — С. 242—244], гідрокарбонату [5. — С. 162—166], хлоридів [d] досліджували титриметричним методом, сульфатів — ваговим методом. Вміст амонійного азоту, нітритів визначено фотометричним, а нітратів — колориметричним методами за допомогою спектрофотометра СФ-26 (аналітик О. Ісюк).

Кількість нафтопродуктів¹ визначено методом інфрачервоної спектроскопії (аналітик Л. Біла). Підготовка проби включала екстракцію НП чотирьоххлористим вуглецем і хроматографічне очищення від неядерних сполук у колонці з активним оксидом алюмінію. Кількість НП обчислено за допомогою приладу ІЧС-29. Прилад калібрований сумішшю декана (56% об'ємних), ізооктана (19% об'ємних) і бензолу (25% об'ємних). Нижня межа визначення 0,1 мг/л, або 0,1 мг/кг. Відносна похибка $\pm 15\%$ [6. — С. 287—289, 7. — С. 354—356].

Вміст фенолів визначено методом ультрафіолетової спектроскопії з попередньою екстракцією хлороформом (аналітик Л. Біла).

Одним з інтегральних показників органічного забруднення вод — є хемічна потреба в кисні (ХПК). Методика аналізу [8] ґрунтується на окисненні проб, у нашому випадку біхроматом калію (аналітик Л. Біла).

Аналіз результатів. Встановлено значну мінливість хемічного складу ґрунтових вод, відібраних із гідрогеологічних спостережних свердловин Заводівської та Південностинавської нафтогазоносних площ (табл. 1).

Таблиця 1

Вміст головних іонів у ґрунтових водах зі спостережних свердловин Південностинавської та Заводівської нафтогазоносних площ

Місце відбору проби	Вміст іонів, у мг/дм ³		рН				
	Na ⁺ +K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	
До розкриття покладу нафти							
У зоні впливу свердловини Південностинавська-2	$\frac{18-29}{24}$	$\frac{32-48}{39}$	$\frac{4-29}{13}$	$\frac{13-13}{13}$	$\frac{14-30}{22}$	$\frac{137-306}{196}$	—
У зоні впливу свердловини Заводівська-76	$\frac{10-104}{48}$	$\frac{48-140}{88}$	$\frac{5-10}{7}$	$\frac{7-56}{22}$	$\frac{40-330}{129}$	$\frac{189-282}{236}$	$\frac{6,4-6,8}{6,7}$
Після розкриття покладу нафти							
У зоні впливу свердловини Південностинавська-2	$\frac{20-26}{24}$	$\frac{87-128}{106}$	$\frac{9-44}{26}$	$\frac{44-53}{48}$	$\frac{54-68}{60}$	$\frac{326-401}{355}$	—

Примітка. У чисельнику — мінімальна і максимальна концентрація іону, у знаменнику — середнє значення.

Зміна складу ґрунтових вод у цьому випадку свідчить про різну міру їх захищеності, різку диференціацію морфології техногенних аномалій та шляхів міграції забруднювачів. Мінливішим є хемічний склад ґрунтових вод у межах Заводівської площі. Зокрема, відношення між максимальним і мінімальним вмістами іонів натрію і калію перевищує 10, сульфат-іону та іонів хлору — 8, кальцію — близько 3. Мінералізація цих вод змінюється від 0,39 г/дм³ до 0,77 г/дм³.

У зоні впливу свердловини Південностинавська-2 склад вод, за винятком вмісту іону магнію, є маломінливе за площею, що свідчить про певну

¹Термін нафтопродукти має дві дефініції: технічну та аналітичну. У технічному розумінні — це товарна, первинно оброблена сира нафта та різноманітні продукти переробки нафти. В аналітичному значенні до нафтопродуктів належать неполярні і малополярні сполуки, розчинні в гексані [5].

витриманість літологічних, гідрогеологічних та інших природних умов ділянки. Мінливішим є склад вод з часом, що може свідчити як про інтенсифікацію техногенних процесів на пізніших етапах буріння, так і про тісний зв'язок складу ґрунтових вод з метеоумовами. Наймінливішою з часом є середня (за площею) концентрація іонів хлору (від 13,35 до 27,48 мг/дм³), кальцію (від 38,74 до 74,47 мг/дм³) та сульфат-іону (від 21,59 до 36,82 мг/дм³). З розкриттям глибокою свердловиною нафтогазопродуктивного горизонту у ґрунтових водах збільшується вміст іонів магнію (у 2 рази), іонів хлору та сульфат-іону (у 1,3 раза), трохи підвищується концентрація гідрокарбонату.

Характерним для процесів будівництва нафтогазових свердловин є збільшення вмісту в поверхневих і ґрунтових водах вмісту іонів хлору, натрію і калію та сульфат-іонів, тобто тих іонів, які у великій кількості є у буровому розчині (КСІ, Na₂SO₄). У межах досліджуваних площ поетапно змінюється хемічний склад ґрунтових вод. Той факт, що збільшення вмісту іонів хлору і сульфат-іон, не супроводжується зростанням вмісту іонів натрію і калію з одночасним підвищенням концентрації іонів калію, магнію і гідрокарбонату, свідчать про те, що головним чинником зміни складу ґрунтових вод є не їх забруднення компонентами бурового розчину, а іонами пластових вод різних горизонтів. Ці факти і є особливостями техногенної метаморфізації ґрунтових вод у межах району досліджень.

Результати спостережень у зоні впливу глибокої свердловини Південностинавська-3 дали змогу вивчити динаміку самоочищення гірського ландшафту. Зокрема, за два роки спостережень кількість іонів магнію зменшилася у 1,8 раза, іонів натрію і калію — в 1,6 раза, хлору — 1,4, сульфат-іону — 1,3. Водночас мінералізація, рН, вміст гідрокарбонату у ґрунтових водах практично не змінилися, концентрація іонів кальцію трохи зросла. Виявлено зміну складу вод залежно від пори року. Зокрема, навесні вміст іонів хлору, гідрокарбонату, магнію та кальцію підвищується порівняно з осінню. Це може свідчити як про зміну складу ґрунтових вод унаслідок стрімкої зміни складу метеогенних вод, так і про інтенсивніше вилуговування техногенних речовин унаслідок танення снігу.

Трохи інші процеси можемо спостерігати у водах джерела поблизу глибокої свердловини Південностинавська-3. У цих водах вміст іонів натрію і калію протягом травня — вересня 1998 р. зменшується з 7,2 до 5 мг/дм³, гідрокарбонат-іону — з 320 до 264 мг/дм³, кальцію — з 110 до 93 мг/дм³. Зменшуються також мінералізація (з 0,50 до 0,42 мг/дм³) та рН (з 7,0 до 6,0).

Очевидно, що важко обґрунтувати гідрогеохемічні процеси на підставі малоградієнтних змін складу вод, однак заслуговує на увагу той факт, що у водах різних гідрогеологічних свердловин у процесі буріння глибоких свердловин встановлено збільшення вмісту іонів магнію, хлору та сульфат-іону, а також зменшення вмісту іонів магнію, натрію і калію, хлору та сульфат-іону після припинення бурових робіт.

Під час робіт на нафту і газ змінюється також вміст органічних компонентів ґрунтових вод нафтогазоносних площ. Зокрема, показник хемічної потреби в кисні, що характеризує сумарне органічне забруднення вод, у пробах зі спостережних гідрогеологічних свердловин Південностинавської площі коливається від 1,96 до 30,0 (середнє значення 12,81) на ранніх стадіях буріння свердловин і від 16,0 до 22,0 (середнє значення 18,6) після розкриття свердловиною нафтогазопродуктивного горизонту.

Серед органічних речовин наявні нафтопродукти і феноли (табл. 2).

Таблиця 2

Вміст органічних речовин та сполук азоту у ґрунтових водах із спостережних свердловин Південностинавської та Заводівської нафтогазоносних площ .

Місце відбору проби	Вміст, у мг/дм ³	Феноли	NH ₄	NO ₃	NO ₂
	Нафто-продукти				
<i>До розкриття покладу нафти</i>					
У зоні впливу свердловини Південностинавська-2	0,16 — 0,58 0,26	0,000 — 0,015 0,006			
У зоні впливу свердловини Заводівська-76	0,013 — 3,52 1,29	0,011 — 0,065 0,033	0,52 — 7,96 3,82	1,0 — 12,4 4,3	0,03 — 2,38 0,81
<i>Після розкриття покладу нафти</i>					
У зоні впливу свердловини Південностинавська-2	0,12 — 2,53 0,95	0,000 — 0,021 0,008			
<i>Через 1 рік після припинення бурових робіт (травень)</i>					
У зоні впливу свердловини Південностинавська-3	0,16	0,0033	1,55	21,26	1,03
<i>Через 1,4 року після припинення бурових робіт (вересень)</i>					
У зоні впливу свердловини Південностинавська-3	0,56	0,0105	1,82	21,75	0,72
<i>Через 2 роки після припинення бурових робіт (травень)</i>					
У зоні впливу свердловини Південностинавська-3	0,14	0,014	2,03	13,30	0,69
<i>Через 2,4 року після припинення бурових робіт (вересень)</i>					
У зоні впливу свердловини Південностинавська-3	0,17	0,0085	1,82	18,25	0,75

Одним із компонентів органічного забруднення ґрунтових вод є нафтопродукти. За розрахунками кількості кисню, необхідної для окиснення нафтопродуктів, встановлено, що до розкриття свердловиною Південностинавська-2 продуктивного горизонту, нафтопродукти в середньому потребували 7,1% (від 6,7 до 28,6%) необхідного для окислення усієї органічної речовини кисню, а після розкриття продуктивного горизонту — 17,7% (від 2,6 до 40%). Ці цифри свідчать про значне збільшення частки нафтопродуктів у сумарному органічному забрудненні ґрунтових вод після розкриття глибокою свердловиною продуктивного горизонту.

За матеріалами ДГП „Західукргеологія“ у пробах води із свердловин, що пробурені у старих коморах нафтових свердловин, встановлено феноли в кількості 0,03—0,065 мг/дм³ (св. 10 — Семигинів), 0,023—0,32 мг/дм³ мг/дм³ (св. 11 — Семигинів). Феноли до 0,078 мг/дм³ встановлені також і у водах алювіяльного водоносного горизонту Стрийського родовища питних вод.

Динаміка вмісту органічних компонентів вод свідчить про пульсивний характер забруднення (табл. 2).

Зіставлення вмісту нафтопродуктів та фенолів у ґрунтових водах свідчить про прямий зв'язок зміни їхньої концентрації на різних стадіях буріння свердловин. Однак цей зв'язок порушується на стадії самоочищення ландшафту після припинення бурових робіт. Незбігання у часі піків надходження нафтопродуктів і

фенолів у ґрунтові води зумовлено різними фізичними і хемічними властивостями цих речовин, а відтак здатністю до міґрації.

Висновки. Буріння глибоких нафтових свердловин спричиняє зміну іонного та органічного складу вод, що особливо небезпечно на ділянках, які межують з водозаборами питних вод. Забруднення ґрунтових вод відбувається поетапно. За результатами еколого-геохімічних досліджень у межах Південностинавської та Заводівської площ виділено три етапи техногенної метаморфізації ґрунтових вод.

I етап. На початкових етапах буріння глибоких свердловин відбувається незначне забруднення ґрунтових вод іонами хлору, сульфат-іону, органічними речовинами. У ґрунтових водах Заводівської площі вміст нафтопродуктів у середньому становить $3,52 \text{ мг/дм}^3$, фенолів — $0,033 \text{ мг/дм}^3$, у водах Південностинавської площі вміст нафтопродуктів — $0,58 \text{ мг/дм}^3$, фенолів — $0,006 \text{ мг/дм}^3$. Частка нафтопродуктів у сумарному органічному забрудненні ґрунтових вод сягає 7,1%.

II етап. Після розкриття глибокою свердловиною нафтопродуктивного горизонту у ґрунтових водах вміст іонів магнію збільшився у 2 рази, хлору та сульфат-іону — в 1,3 рази. Вміст нафтопродуктів збільшився у 3,7 рази, фенолів — в 1,3. У 2,5 рази збільшилася частина нафтопродуктів у сумарному органічному забрудненні вод.

III етап. Після припинення буріння глибокої свердловини відбуваються процеси самоочищення ландшафтів. Зокрема, за два роки спостережень кількість іонів магнію зменшилася в 1,8 рази, іонів хлору — в 1,4, сульфат-іону — 1,3 і нітритів — 1,4.

Доведено зміну складу вод залежно від пори року. Зокрема, навесні вміст іонів хлору, гідрокарбонату, магнію, кальцію, амонію, нітратів, нітритів та фенолів підвищується порівняно з їх концентрацією восени.

ЛІТЕРАТУРА

1. Тектоника Украинских Карпат: Объяснительная записка к тектонической карте Украинских Карпат.—Масштаб 1:200000 / Буров В. С., Вишняков И. Б., Глушко В. В., Досин Г. Д. и др. — К., 1986. — 152 с.
2. Цись П. М. Геоморфология УРСР. — Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1962. — 223 с.
3. Качук В. Г., Розенберг Г. Ф., Калашник В. К. Карта естественной защищенности подземных вод Украинской ССР. — Масштаб 1:200000. Львовская область. — К., 1986. — 52 с.
4. Атлас родовищ нафти і газу України / Вуль М. Я., Гошовський С. В., Денег Б. І., Іванишин В. С., Іванюта М. М. — Львів: Українська нафтогазова академія, 1998. — Т. 5. — 705 с.
5. Лур'є Ю. Ю. Унифицирование метода анализа вод.— М.: Химия, 1984. — 486 с.
6. Дмитриев М. Т., Казнина Н. И., Пинигина И. А. Санитарно-химический анализ загрязняющих веществ в окружающей среде. Справ. изд. — М.: Химия, 1989. — 368 с.
7. Семенова А. Д. Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. — Л.: Гидрометеиздат, 1977. — 563 с.
8. КНД 211.1.4.021–95. Методика визначення хімічного споживання кисню у поверхневих та стічних водах.

SUMMARY

**Vasyl' KARABYN, Volodymyr KOLODIY, Olexandr YARONTOVSKYI,
Yulia KOZAK, Oxana KARABYN**

**ABOUT POLLUTION DYNAMICS OF THE SOIL WATERS IN THE PRECARPATHIANS
WITHIN TECHNOGENESES OF THE OIL FIELDS**

The drilling of deep petroleum chisel chinks causes changes ионного and organic structure of waters, that is especially dangerous close водозаборов of drinking waters. The pollution of earth waters occurs stage by stage. By results of эколого — geochemical researches on Пивденностынавської and Заводивської the areas three stages техногенной метаморфизации of earth waters are allocated. On the initial stages of drilling of deep chisel chinks the insignificant pollution of earth waters by ions of chlorine, сульфат — ion, organic substances is observed. After disclosing by a deep chisel chink нефтепродуктивного of horizon in earth waters contents of ions магния have increased in 2 times, chlorine and сульфат-ion — in 1,3, petroleum — 3,7, фенолов — in 1,3. After the termination of drilling of a deep chisel chink there are processes самоочищення of landscapes. In particular, for two years of supervision, quantity separate загрязнителей up to 1,8 times have decreased.