УДК 556.382(477.42)

Р. Кравчинський, наук. співроб.

ОЦІНКА ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ КОРОСТЕНСЬКОГО РОДОВИЩА ПІДЗЕМНИХ ВОД

(Рекомендовано членом редакційної колегії канд. геол.-мінералог. наук, доц. О.Є. Кошляковим)

Наведено результати комплексних польових гідролого-гідрогеологічних робіт на р. Уж в межах Коростенського родовища підземних вод (Житомирська область) та спеціальних аналітичних досліджень. Визначено природні ресурси та експлуатаційні запаси підземних вод території, їх якість, а також умови взаємозв'язку з поверхневими водами.

It is shown the results of the complex field hydrology-hydrogeological researches on Uzh river near the Korosten's underwaters deposit (Zhytomir region) and special analytical researches. Its certain the natural resources, operating supplies of underwater, its quality, and also specified the hydrogeological terms and features of intercommunication superficial and underground waters.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. Підземні води (ПВ) є одним з основних джерел господарсько-побутового та промислового водопостачання. Тому для ефективного планування заходів по їх охороні та раціональному використанні необхідне вирішення таких важливих науково-практичних завдань, як регіональна оцінка їх природних ресурсів, якості та вивчення умов взаємозв'язку з поверхневими водами. Погіршення екологічної ситуації в країні і світі наряду з глобальними кліматичними змінами помітно впливають на водно-ресурсний потенціал в окремих регіонах. Тому питання, порушені у статті, набувають значного інтересу для вчених та практиків.

Дослідження проводились в межах Коростенського родовища ПВ. Ділянка робіт, загальною довжиною 3,9 км, розташовувалась в долині р. Уж поблизу населених пунктів с. Поліське, с. Мирне та с. Чолівка Коростенського району Житомирської області. Весь обсяг гідролого-гідрогеологічної інформації та ступінь вивченості характеризується даними, отриманими шляхом інтерполяції результатів попередніх дрібно- та середньомасштабних досліджень, що висвітлені в низці літературних джерел та фондових матеріалах. Тому постає необхідність у проведенні більш детальних робіт для уточнення гідролого-гідрогеологічних умов та переоцінки природних ресурсів підземних вод.

Початком наукових гідрогеологічних досліджень в регіоні можна вважати 50–60–і роки XX ст, коли поблизу низки населених пунктів (у тому числі біля м. Коростень, с. Щорсівка та с . Березівка, що знаходяться неподалік ділянки робіт) закладено ряд бурових свердловин для водопостачання та уточнення гідрогеологічних умов територій.

Значний внесок у вивченість території здійснили вчені Інституту геологічних наук НАН України, які протягом 1969–1973 рр. під керівництвом член-кореспондента АН УРСР А. Бабинця займалась дослідженням гідрогеологічної будови басейнів малих річок України та умов їх живлення підземними водами.

Питання взаємозв'язку ПВ зони інтенсивного водообміну з поверхневими водами в межах Українського Полісся, а також формування підземного стоку та природних ресурсів ПВ цієї території розглядались в працях Г. Білявського (1971 р.), І. Багрія (1978 р.) та ін.

Узагальнення багаторічних досліджень закономірностей водообміну в межах Українського кристалічного щита і вивчення природних ресурсів ПВ висвітлені в колективній монографічній праці [3], куди увійшли результати робіт А. Бабинця, Г. Білявського, Н. Дробноходa, В. Шестопалова.

Ступінь гідрологічної вивченості території характеризується результатами режимних спостережень в створі гідрологічного поста на р. Уж в м . Коростень (з 1946 р.), що розташований в 7 км нижче ділянки робіт.

Сучасні уявлення про гідролого-гідрохімічну характеристику мінімального стоку р. Уж дають результати робіт науковців Київського національного університету імені Тараса Шевченка – В. Хільчевського, І. Ромася, М. Ромася (2007 р.).

Протягом останніх двадцяти років процес гідролого-гідрогеологічного вивчення в Україні помітно занепав. Крім того, класичні підходи таких досліджень – досить трудоємкі і високозатратні. Тому накопичений багаторічний досвід Інституту геологічних наук НАН України у дослідженні водних ресурсів з використанням нових приповерхневих експрес-методів, удосконалених та широко впроваджених технологій в сучасних умовах дав поштовх для відновлення таких робіт на якісно новому рівні.

Умови формування підземного стоку території досліджень. З точки зору фізико-географічних умов ділянка робіт розташована на території Житомирського Полісся. В геологічному відношенні Коростенське родовище ПВ розташоване в північній частині Українського кристалічного щита. В багатьох місцях спостерігаються виходи на денну поверхню корінних порід. Рельєф території переважно рівнинний, абсолютні відмітки висот коливаються від 186 м до 194 м. В межах ділянки робіт переважають піщані і супіщані ґрунти, річкова заплава подекуди заболочена.

Клімат території помірно континентальний з достатньою зволоженістю [8]. В середньому за рік випадає близько 630 мм опадів. Літо тепле, зима – помірно м'яка, з пасмурною погодою, частими туманами та відлигами. За даними метеостанції в м. Коростень середньорічні температури повітря коливаються в межах +6ºС – +7ºС.

Середня ширина р. Уж у межах території досліджень змінюється від 15,5 м у верхній течії до 10,5 м у нижній ділянці; середні глибини коливаються в діапазоні 0,75–0,45 м. Є дві бічні притоки: ліва – р. Могиляка та права – струмок без назви.

За характером живлення усі поверхневі води території досліджень відносяться до змішаного типу. Основні джерела їх живлення – дощі, сніг та ПВ [8]. Як показали дослідження, режим річкового стоку – переважно рівнинний; основний стік проходить у весняний період, після чого спостерігається досить стійка межень, що інколи порушується короткочасними дощовими зливами.

Відповідно до існуючого районування річок за умовами формування мінімального стоку [8] територія досліджень відноситься до III району, що характеризується переважним живленням поверхневих вод в період низької межені за рахунок водоносних горизонтів зандрових пісків четвертинного періоду та продуктів руйнування кристалічних порід [2, 5] (рис. 1, табл. 1).

Водонасиченість водоносного горизонту в зандрових пісках залежить від атмосферних опадів, і в найбільш посушливі роки він може виснажуватись. Водонасиченість кристалічних порід залежить від характеру тріщин та їх кольматації коалінистим та глиняним матеріалом. Питомі дебіти свердловин водоносного горизонту в кристалічних породах можуть змінюватися від 0,0001 до 1,6–15,5 л/с [2, 5].

© Кравчинський Р., 2011

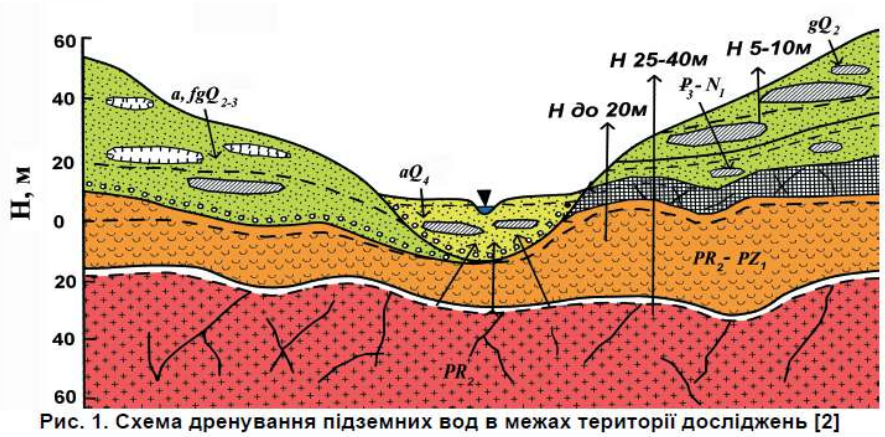

Рис. 1. Схема дренування підземних вод в межах території досліджень [2]

Таблиця 1

Гідрогеологічні умови взаємозв'язку поверхневих та підземних вод

Літологія	Вік	Водоносий горизонт	Гідравлічний зв'язок з річкою	Участь у підземному живленні річок
Піски різнозернисті, суглинки, супіски	aQ_4	Сучасних алювіальних відкладів заплав; безнапірний	існує	основна
Піски різнозернисті, супіски	a,fgQ_{2-3}	Алювіальних та флювіогляціальних відкладів середнього та верхнього відділів антропогену; слабо напірний	існує	основна
Піски різнозернисті, моренні суглинки з валунами	gQ_2	Моренних відкладів середнього антропогену; слабо напірний	не існує	основна
Піски дрібно- та середньозернисті	P_3–N_1	Неогенових та верхньопалеогенових відкладів; слабо напірний	не існує	незначна
Крейди та мергелі тріщинуваті	K_2	Верхньокрейдових відкладів; слабо напірний	існує	незначна
Каоліни кори вивітрювання	PR_2–PZ_3	Кори вивітрювання давніх порід; напірний	існує	основна
Тріщинуваті кристалічні породи	PR_3	Тріщинуватої зони верхньопротерозойських порід; напірний	не існує	основна

Методика досліджень. Оцінка природно-ресурсного потенціалу ПВ ґрунтується на розробленому в Інституті геологічних наук НАН України методологічному підході [1], що узагальнює вітчизняний та зарубіжний досвід гідролого-гідрогеологічних досліджень. Застосована методика передбачає проведення комплексних спостережень в річковому руслі (гідрометричні, емана-

ційні та термометричні зйомки) з подальшим виявленням ділянок, перспективних для закладання берегових водозаборів. Разом з тим, як відомо, при вивченні водно-ресурсного потенціалу територій важливий науково-практичний інтерес має вивчення хімічного складу та якості води (рис. 2).

Рис. 2. Загальна схема оцінки природно-ресурсного потенціалу підземних вод

Згідно з використаною методикою [1] комплекс гідро-, термо- та атмогеохімічних досліджень слід проводити в період низької водності, коли річки переходять на переважне живлення підземними водами. У місцях розвантаження ПВ в руслову мережу спостерігається різка зміна температурних показників біля дна річки: понижені значення влітку та підвищені в зимовий період.

Вимірювання температури дна річки (донних відкладів) здійснювалось на глибині 1 м за допомогою електронного термометра (GMH 175) зі щупом. Під час дослідження в річковому руслі одночасно з термометричними дослідженнями в скляні барботери через гумову трубку проводився відбір проб води для подальшого лабораторного визначення в ній газової складової (радону).

Застосування радону як індикатора тріщинних зон зумовлено його глибинним походженням, що в приповерхневих шарах над геодинамічними зонами проявляється у вигляді еманаційних аномалій.

Оцінка підземного притоку в річки і втрат річкового стоку на просочування через русло (ΔQ) на досліджуваній ділянці здійснювалась на основі проведення гідрометричної (меженної) зйомки та використання рівняння водного балансу:

$$\Delta Q = Q_н - Q_в - Q_{бп} + Q_{вз} - Q_{вс} + Q_{нб}, \qquad (1)$$

де $Q_в$ і $Q_н$ – витрати води у верхньому і нижньому створах, $Q_{бп}$ – витрати води бокових приток, $Q_{вз}$ – водозабір руслових вод, $Q_{вс}$ – скидання води в руслову мережу, $Q_{нб}$ – нев'язка водного балансу, пов'язана з точністю вимірів його елементів.

Вимірювання витрат води (швидкостей течії) проводилось гідрометричним млинком ГР-21М на штанзі з човна та вбрід згідно існуючих рекомендацій та настанов [6].

Для прив'язки отриманих характеристик стоку до багаторічних величин додатково проводились гідрометричні дослідження в створі гідрологічного поста в м. Коростень та обробка і аналіз довгострокових рядів спостережень за річковим стоком на мережі Гідрометслужби України

Одним з основних розрахункових прийомів для прив'язки результатів гідрометричних зйомок до багаторічних величин є метод перехідних коефіцієнтів, що в загальному вигляді полягає у визначенні для опорного створу співвідношення значень річкового стоку на дату епізодичних вимірів (Q_{ei}) і величин параметрів підземного стоку (Q_e) з наступним переносом співвідношень (перехідних коефіцієнтів K_i) на дані створів епізодичних вимірів.

На підставі визначених на опорних постах коефіцієнтів і епізодичних даних про витрати води (Q_{ei}) розраховувалися необхідні параметри підземного стоку для кожного з експедиційних створів:

$$Q_e = K_i \cdot Q_{ei}\,, \qquad (2)$$

Правомірність визначення параметрів підземного притоку за даними епізодичних вимірів, а також точність результатів досліджень залежить від генетичної однорідності вхідної інформації, що забезпечується виконанням робіт в період формування річкового стоку здебільшого підземними водами [7], правильного підбору аналогів за подібністю умов формування підземного припливу і вибору розрахункової схеми приведення, що дозволить врахувати ці умови.

Застосована методика була апробована в багатьох регіонах України (в Криму, Закарпатті, Волино-Поділлі тощо) і має значну ефективність, підтверджену результатами буріння, закладанням та експлуатацією берегових водозаборів.

Результати досліджень та їх обговорення. Обробка та інтерпретація матеріалів багаторічних режимних спостережень на гідрологічному посту в м . Коростень мережі Гідрометслужби України показали, що дослідження припали на період 30 %-ї забезпеченості підземним стоком (табл. 2).

За результатами проведеної гідрометричної зйомки виявлено, що приріст поверхневого стоку ΔQ (розвантаження ПВ в руслову мережу) на ділянці досліджень згідно воднобалансових розрахунків становив 0,33 м^3/с.

Згідно з методикою, були розраховані прив'язочні коефіцієнти (K_i) між епізодичними зйомками та опорним пунктом (гідропост в м . Коростень), які становили відповідно 1,1 для верхнього створу та 0,83 для нижнього. Це дало змогу визначити величину приросту підземного стоку на ділянці $Q_в - Q_н$. для періодів різної забезпеченості (табл. 3).

Таблиця 2

Розрахунок підземного стоку р. Уж різної забезпеченості по гідрологічному посту в м. Коростень

Забезпеченість, %	1	5	10	25	50	75	85	90	95	99
Підземний стік, м^3/с	3,50	2,62	2,18	1,55	1,04	0,70	0,58	0,51	0,41	0,27

Таблиця 3

Експлуатаційні запаси підземних вод різної забезпеченості (ділянка р. Уж с. Поліське-с. Чолівка)

Забезпеченість, %	85	90	95
Підземний стік, м^3/с	0,16	0,14	0,11

Якщо брати до уваги, що населення м . Коростень становить близько 67 тис чоловік, то водозабезпеченість міста ресурсами ПВ Коростенського родовища (ділянка с . Поліське – с. Чолівка) за розрахунками на період 95 %-ї забезпеченості становить понад 140 дм^3/добу на одну особу.

Враховуючи активну турбулентність річкового потоку, яка виражалася середньою витратою води на ділянці Q_c=1,5 м^3/с, однакові орографічні умови та незначні зміни температури повітря в період проведення робіт (24,5–26,0°С), слід відмітити значну амплітуду коливань температурних показників приповерхневого шару річкової води по довжині р . Уж (12,7–17,6°С), що є прямим свідченням впливу ПВ на термічний режим річки. Підтвердженням такої взаємодії є результати термометричних досліджень донних відкладів у річковому руслі (рис. 3), що характеризувався порівняно нижчими показниками і більш широким діапазоном коливань – 8,4–16,7°С. Разом з тим на окремих ділянках з пониженими значеннями температурних показників донних відкладів спостерігався підвищений вміст радону (до 13,5 Бк/дм^3).

Визначення локальних місць розташування зон розвантаження ПВ в річкову мережу проводився на основі аналізу графічних матеріалів, що відображають просторовий розподіл температур донних відкладів та радону у воді. Інтерпретація досліджень зводиться до виділення локальних ділянок, що одночасно характеризуються підвищеним вмістом радону та пониженими температурними показниками. Таким чином, на основі комплексних гідролого-гідрогеологічних досліджень в річковому руслі було виділено три зони підвищеного взаємозв'язку між поверхневими та підземними водами – місць перспективних на закладання берегових водозаборів для промислового та місцевого водопостачання (рис. 4).

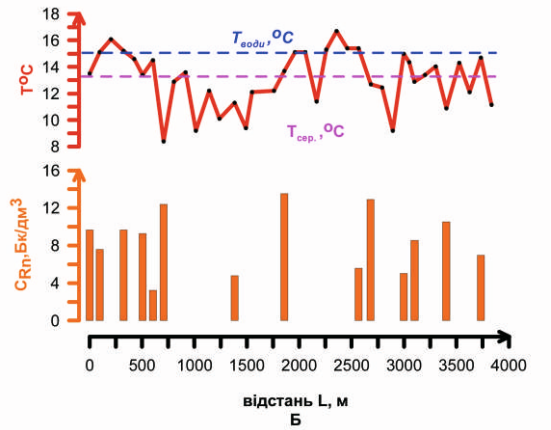

Рис. 3. Результати термометричних та радонометричних досліджень у руслі р. Уж

Для оцінки ефективності застосування використаної методики та правомірності виділення локальних зон підвищеного водообміну між поверхневими і підземними водами було проведено кореляційний аналіз результатів термо- та атмогеохімічних досліджень. Статистична обробка матеріалів показала існування певного кореляційного зв'язку (коефіцієнт кореляції r = –0,60) між температурою донних відкладів та вмістом радону у придонному шарі води (рис. 5).

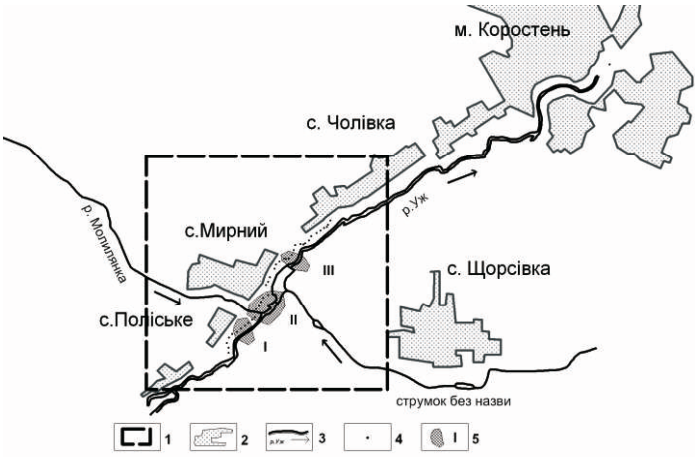

Рис. 4. Схема розміщення перспективних ділянок для закладання берегових водозаборів:
1 – контур ділянки робіт; 2 – населений пункт; 3 – річка, її назва та напрям течії; 4 – точки термометричних та еманаційних досліджень; 5 – ділянки, перспективні для закладання берегових водозаборів

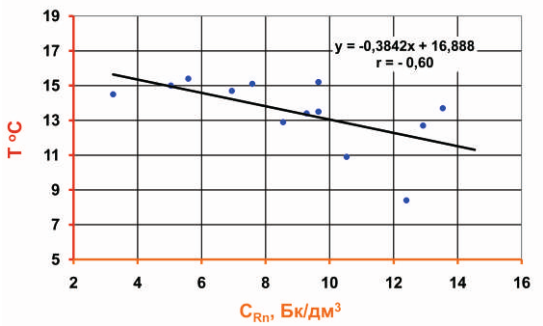

Рис. 5. Залежність між вмістом радону (C_{Rn}) у воді р. Уж від температури донних відкладів (T°C)

Це свідчить про існування спільного фактора (розвантаження в річкову мережу підземних вод), що впливає на підвищення вмісту радону у придонній товщі річкової води і одночасне пониження температур донних відкладів.

Дослідження хімічного складу та якості води проводились на основі аналізу багаторічних спостережень за забрудненістю р. Уж в 1 км вище м. Коростень (гідрохімічний пост мережі Гідрометслужби України) в період зимової межені. Саме у цей час річка живиться переважно підземними водами, а льодостав захищає від впливу зовнішніх чинників на гідроекологічний стан території. Такий підхід суттєво підвищує об'єктивність та достовірність отриманих результатів.

Визначення екологічної оцінки якості води за відповідними категоріями полягає, у визначенні блокових індексів якості води для кожного з трьох блоків – сольового (I_1), трофо-сапробіологічного (еколого-санітарного) (I_2) та специфічних речовин токсичної дії (I_3). Для виконання загальної екологічної оцінки якості поверхневих вод басейну р. Інгулець використаний інтегральний екологічний індекс (I_E), який розраховується як середнє значення суми індексів вищезазначених блоків [4].

Як показали результати досліджень, хімічний склад води характеризується досить добрими гідрохімічними показниками. Так, мінералізація води значно нижча рівня ГДК, а вміст біогенних та специфічних забруднюючих речовин у 10–15 разів нижчий, ніж державні та європейські стандарти (табл. 4).

Таблиця 4

Середні багаторічні показники хімічного складу води р. Уж (1 км нижче м. Коростень,) в період зимової межені (2000–2009 рр.)

	Концентрація хімічних елементів, мг/дм^3									
	pH	SO_4^{2-}	Cl^-	$\sum_{іонів}$	O_2	NH_4^+	NO_2^-	NO_3^-	PO_4^{3-}	СПАР
Максимальні значення	8,2	57,1	30,3	292	16,6	0,74	0,047	0,33	0,106	0,03
Мінімальні значення	6,6	31,9	21,2	142	10,6	0,08	0,009	0,15	0,024	0,00
Середні багаторічні	7,6	40,3	25,8	249	12,7	0,41	0,024	0,22	0,063	0,01
ГДК	6,5–8,5	500	300	1000	>4,0	1,0	1,0	10,0	3,5	0,01
Європейські стандарти [9]	н/д	250	250	1500	н/д	0,5	0,5	50,0	н/д	н/д

Проведення екологічної оцінки якості води за відповідними категоріями показало, що за критерієм мінералізації води належали до 1 категорії I класу якості, тобто до прісних гіпогалинних вод. Згідно забруднення компонентами сольового складу річкові води належали до 1 категорії I класу якості води. Тому за екологічним станом їх слід віднести до відмінних, а за ступенем забрудненості до дуже чистих.

Значний внесок у погіршення якості води р. Уж вносять трофо-сапробіологічні показники. Величина I_2 змінювалася в межах 2,6–3,9 і в середньому становила 3,1. Тому за вмістом еколого-санітарних показників досліджені води відносились до 3 категорії II класу якості, що характеризує їх як добрі за станом та досить чисті за ступенем забрудненості.

За вмістом специфічних речовин токсичної дії води р. Уж в період зимової межені відносились до II класу 2 категорії якості. При цьому середній багаторічний показник I_3 становив 2,4 і води характеризувались, як дуже добрі за станом та чисті за ступенем забрудненості.

За підсумковим інтегральним індексом (I_E=2,3), якість річкової води відповідала водам дуже добрим за станом та чистим за ступенем забрудненості (клас II, категорія 2).

Висновки. Таким чином, територія досліджень в долині р. Уж (ділянка с. Поліське-с. Щорсівка) – це складна гідролого-гідрогеологічна система зі значним природно-ресурсним потенціалом підземних вод. Сукупний вплив фізико-географічних факторів формує сприятливі умови для водообмінних процесів в долині р. Уж. Підземне живлення річок складається з сумарного притоку ґрунтових та артезіанських вод до русла. Динаміка стоку із окремих водоносних горизонтів, що дренуються річковою долиною, визначається умовами залягання і живлення водоносного горизонту і положенням місць розвантаження по відношенню до урізу річки.

Розрахунки показали, що частка підземного живлення р. Уж в межах території досліджень від середньорічного стоку становить близько 28 %. Тому природні ресурси ПВ характеризуються значним притоком вод з підземних горизонтів до руслової мережі, що в маловодні роки змінюється від 0,11 м^3/с до 0,16 м^3/с.

За результатами проведеного комплексу робіт виділено три зони підвищеного взаємозв'язку між р. Уж та

підземними водами (зон дренування). Як показали дослідження, такі ділянки здебільшого розташовувалися в місцях, де впадають або колись впадали притоки та струмки. Це може опосередковано свідчити про їх тектонічне походження. Порід із вище сказаним (тобто кількісними показниками), хімічний склад підземного стоку р. Уж в межах ділянки робіт характеризується досить доброю якістю, що значно підвищує водно-ресурсний потенціал території.

1. *Багрій І.Д.* Прогнозування розломних зон підвищеної проникності гірських порід для вирішення геоекологічних та пошукових задач. – К., 2003. 2. *Білявський Г.О.* Природні ресурси прісних вод Українського Полісся. – К., 1971. 3. Водообмен в гидрогеологических структурах Украины: Водообмен в естественных условиях / В.М. Шестопалов, В.И. Лялько, Н.С. Огняник и др.; Под. ред. В.М. Шестопалова. – К., 1989. 4. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / В.Д. Романенко, В.М. Жукинський, О.П. Оксіюк та ін. – К., 1998. 5. Кадастр подземных вод СССР. Житомирская область / Отв. ред. А.Е. Бабинец. – М., 1964. – Т. II., Кн. 1. 6. Наставления гидрометеорологическим станциям и постам / Под ред. О.Н. Потаповой. – Л., 1975. – Вып. 2, Ч. II. 7. Подземный сток на территории СССР / Под ред. Б.И. Куделина. – М., 1966. 8. Ресурсы поверхностных вод СССР / Под. ред. М.С. Каганера. – Л., 1971. – Т. 6., Вып. 2. 9. Water Quality for Ecosystem and Human Health: United Nations Environment Programme Global Environment Monitoring System / Water Programme / Genevieve M. Carr, James P. Neary. – Canada, 2006.

Надійшла до редколегії 24.03.11

УДК 550.83: 553.83:551.243.5

Г. Калашник, канд. геол. наук

РОЛЬ ЮВЕНІЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ РУДНИХ КОМПОНЕНТІВ В УРАНОВОМУ РУДОГЕНЕЗІ ПРИАЗОВ 'Я

(Рекомендовано членом редакційної колегії д-ром геол. наук, проф. В.А. Михайловим)

Розглянуто просторовий, часовий і геохімічний зв'язок між формуванням урановорудних об'єктів та проявами лужно-ультраосновного магматизму в Приазовському мегаблоці та на суміжних територіях. Проведено аналіз вмісту урану в кристалічних породах Приазов'я, в базальних товщах ейфельських відкладень, що вміщують стратиформні урановорудні тіла в зоні зчленування Приазовського мегаблоку і Донбасу та в просторово-часово-сполучених з урановорудним процесом кімберлітопроявах. Розглянуто вплив мантійних процесів на урановий рудогенез в даному регіоні. Викладені висновки можуть сприяти підвищенню ефективності та цілеспрямованості ведення прогнозно-пошукових та пошукових робіт.

The spatial, time and geochemical relationship between the formation of uranium ore objects and alkaline-ultrabasic magmatism in the Priazovsky megablock and in adjacent territories have been considered in the paper. The analysis of the uranium content in crystalline rocks of Priazovje, in the basal strata of eyfelskie sediments which surrounding stratiform uranium ore bodies in the junction zone between the Priazovsky megablock and Donbas and in the space-time-associated with uranium ore process kimberlitic magmatism are given in the paper. The influence of mantle processes for uranium ore genesis in the region investigated. This results can be instrument in the increase of efficiency and purposefulness in prognosis-searching and exploration geological works.

Вступ. Встановлення джерела рудної речовини при утворенні родовищ залишається однією з основних проблем ендогенного рудоутворення. Виявлений просторовий і часовий зв'язок формування кімберлітопроявів, в тому числі алмазоносних, і ділянок уранового зруденіння в Кіровоградському урановорудному районі на погляд авторів, є зовнішнім вираженням зв'язку гідротермальних родовищ урану і проявів лужно-ультраосновного магматизму з активними мантійними структурами [5]. Окрім єдиного структурно-тектонічного фактора рудоутворення вказаний зв'язок обумовлений єдиним джерелом корисного компоненту (верхня мантія), речовинним зв'язком цих корисних компонентів, формування яких вимагає наявності джерела вуглекислотних мантійних флюїдів [6]. Це дозволяє серед ймовірних джерел урановорудних компонентів віддавати перевагу ювенільним, по-новому розглядати можливості міграції, мобілізації та концентрації урану в тісному зв'язку з мантійними флюїдами. Приазовський мегаблок є унікальним за практично повним набором генетичних типів уранового зруденіння, проте промисловий урановий об'єкт поодинокий – дрібне Миколаївське родовище гідротермального типу в Південно-Донбаській мінерагенічній зоні (зона зчленування Приазовського мегаблоку і Донбасу).

Виклад основного матеріалу. Розглянемо особливості площинного розподілу урану в різновікових породах Приазовського мегаблоку, що допоможе встановити специфіку еволюції уранового рудогенезу району досліджень. За результатами спеціалізованого радіогеохімічного опробування, яке було проведене на території Приазовського мегаблоку [2, С. 149–150], з'ясовано, що найменшими концентраціями урану (1,6–1,9x10^{-4} %) характеризуються амфіболіти, піроксенові, амфібол-піроксенові, біотитові гнейси різного складу (окрім гнейсів бердянської товщ), плагіоклазові, мікроклін-плагіоклазові мігматити і плагіограніти (рис. 1).

Деяке зростання вмісту урану спостерігається в біотит-графітових, біотит-сілліманітових гнейсах бердянської товщі (3,4x10^{-4} %). Гранітоїди Приазов'я, особливо мікроклінового складу, відрізняються значно вищим вмістом урану. Так, в породах граносієнітового комплексу середній вміст урану складає 5,0–5,2x10^{-4} %, а в анадольських гранітах 9,2x10^{-4} %. Високі фонові концентрації урану виявлено в нефелінових сієнітах (16,9x10^{-4} %), а також у альбітізованих і амфіболітизованих (лужний амфібол) гнейсах різного складу в південному ендоконтакті Октябрьського масиву (9,7x10^{-4} %). Це дозволяє припустити, що уран в цьому районі привносився при утворенні цих порід разом з глибинними лужними (калієвими) розчинами. Середній вміст урану в цирконієносних альбітитах, маріуполітах Приазов'я становить 15,1x10^{-4} %. Дані щодо вмісту основних акцесорних мінералів і розподілу торію і урану в породах і мінералах Октябрьського лужного масиву вказують на їх можливість слугувати потенційними джерелами урановорудної речовини, проте відсутність істотних пов'язаних з масивом урановорудних скупчень свідчить про обмежені можливості міграції урану і його подальшої концентрації. Це пов'язано в першу чергу зі складними формами знаходження і розподілу урану, що зумовлено хімізмом і мінеральним складом порід, а також відсутністю фізико-хімічних та термодинамічних умов рудоутворення. Результатами ізотопних досліджень карбонатних порід Чернігівського і Октябрьського масивів [3, С. 144–145] підтверджується наявність джерел вуглекислотних мантійних флюїдів в межах розломів, до яких вони приурочені (табл. 1).

Сприятлива структурно-тектонічна обстановка в поєднанні з глибинними вуглекислотними потоками, натровими і калієвими флюїдами призвели до утворення довготривалих активних гідротермальних систем і до формування у Приазовському мегаблоці ряду лужних масивів. При масштабному прояві натрового метасоматозу в межах Октябрьського лужного та Чернігівського карбонатитового масивів у зонах глибинних розломів мантійного проникнення, до яких вони приурочені, не виникло необхідних умов для формування уранових

© Калашник Г., 2011