

**ПРИКЛАД КОМПЛЕКСНОГО РЕСУРСОКОРИСТУВАННЯ  
НА РОДОВИЩІ “ЧЕРВОНА КАЛИНА” (РІВНЕНСЬКА ОБЛАСТЬ)**

Розглянуті умови збалансованого ресурсокористування мінеральних вод на родовищі „Червона калина”. Доказано автономне видобування на площі 1,5 га розсолів з глибини понад 1200 метрів з рифейських відкладів, слабо мінералізованих вод з верхньої частини розрізу рифею і прісних вод з утворень канилівської серії верхнього венду.

**Ключові слова:** родовище, мінеральні води, „Червона калина”, ресурсокористування, гідрогеологія, санаторій, геологічні умови, оздоровлення.

Рассмотрены условия сбалансированного использования минеральных вод на месторождении “Червона калына”. Доказана автономная добыча на ограниченной территории (1,5 га) рассолов с глубины 1200м, слабоминеральных вод с глубины 750 м и пресных – 130 м.

**Ключевые слова:** месторождение, минеральные воды, „Красная калина”, ресурсопользование, гидрогеология, санаторий, геологические условия, оздоровление.

Condition of balanced use of resources are considered for mineral waters of “Chervona kalyna” builds. The autonomous extraction is proved for the 1,5 ha area for brines at the depth of 1200 m but poorly mineralized waters of the depth of 750 m and for fresh waters of the depth of 130 m.

**Keywords:** deposit, mineral waters „Red viburnum”, resursokoristuvannya, gidrogeologiya, sanatorium, geological terms, making healthy.

**Актуальність проблеми.** Концепцією стійкого розвитку кожної держави передбачається збалансований принцип економічної, екологічної та соціальної складових суспільства. Постановка проблеми впровадження комплексного ресурсокористування обумовлена загальним негативним станом раціонального використання мінеральних ресурсів держави. На прикладі розробки родовища „Червона калина”, у розвідці якого приймав участь автор цієї роботи, показано один з варіантів раціонального природокористування. В залежності від умов знаходження природних ресурсів (їх запаси, доступність для видобування, якісний стан джерела тощо), економічні оцінки повинні враховувати такі показники: витрати, необхідні для розвідки корисних копалин, витрати на освоєння родовищ (створення інфраструктури, необхідної для експлуатації), витрати на видобуток корисної копалини та її використання. Екологічний гомеостаз передбачає рекультивуацію земель (відновлення порушених ландшафтів, відновлення біологічного різноманіття тощо). Соціальна складова передбачає збереження суспільного здоров'я та ресурсів трудового потенціалу.

**Із історії досліджень.** Отже, комплексне ресурсокористування є запорукою прискореного розвитку України та забезпечення підвищених соціальних стандартів нашого суспільства. Зокрема, природного багатства Рівненської області чекають свого раціонального використання.

Тут нараховується більше 600 родовищ корисних копалин, які представлені 18 видами.

На 1 січня 2010 р. у державному балансі запасів корисних копалин зареєстровано 242 родовища, з них 100 освоєно промисловістю і на їх базі функціонує 63 гірничих підприємств.

Широко в складі ресурсного потенціалу представлена будівельна сировина, розвідані запаси якої забезпечують подальший розвиток виробництва будівельної продукції, облицювальних плит, цементу, вапна, цегли силікатної і керамічної, будівельних розчинів.

Область, єдина в Україні, має розвідані родовища бурштину: Клесівське в Сарненському та Вільне у Дубровицькому районах, запаси яких є значними.

На Рівненщині розвідані унікальні родовища базальтів, які за своїми фізико-механічними та хі-

мічними властивостями придатні як для виробництва буто-щебеневої продукції, різних архітектурно-будівельних виробів, так і для виготовлення з них базальтового волокна і мінеральної вати.

Значними є поклади карбонатної сировини, пісків для виготовлення скла, гранітів, фосфоритів, сапропелю, торфу, самородної міді.

Великий ресурсний потенціал за підземними водами. Загальні прогнозні ресурси підземних вод в Рівненській області складають близько 5579,9 тис. м<sup>3</sup>/добу. З зазначеної кількості ресурсів розвідані та затверджені у Державній комісії по запасах корисних копалин експлуатаційні запаси підземних вод у кількості 493,62 тис. м<sup>3</sup>/добу. З розвіданих запасів використовується лише 125,0 тис. м<sup>3</sup>/добу або 25%. Таким чином, в області є значні перспективи розширення використання підземних вод.

Серед інших ресурсів, що можуть доповнювати економічну базу Рівненщини, значне місце належить мінеральним водам [2]. Бальнеологічні властивості вод і малозатратність їх видобутку – основи розвитку перспективної галузі. Найбільш перспективними мінеральними водами є хлоридно-натрієві питні води миргородського типу, що мають найбільше поширення в області. Вони тяжіють переважно до вулканогенно-теригенних порід палеозою і залягають на глибинах від 70-80 до 750 м. Запаси цих вод розвідані на родовищі „Червона калина”.

У Дубенському районі знайдені сульфатно-натрієві води питного призначення з мінералізацією 3-6 г/дм<sup>3</sup>.

Радонові мінеральні води зустрічаються поблизу сіл Вири Сарненського та Маринин Березнівського районів. Розвідані запаси радонових вод в м. Корці становлять 280 м<sup>3</sup>/добу при концентрації 20 нКи/дм<sup>3</sup>.

Сьогодні на трьох родовищах, зокрема, „Червона калина”, Острозькому і Степанському здійснюється видобуток та промисловий розлив мінеральних лікувально-столових вод в скляний посуд і поліетиленову тару для внутрішнього застосування.

Радонові води Корецького родовища використовуються Корецькою обласною лікарнею для лікування опорно-рухової системи. Отже, ресурси підземних вод заслуговують на подальші дослідження і використання.

Основні висновки стосовно трансформації підземних вод області зводяться до наступного:

- глибокозалягаючі (артезіанські води), які використовуються для централізованого водопостачання, не несуть якісних змін і, в основному, відповідають санітарним нормам питних вод;
- постчорнобильське забруднення радіонуклідами не встановлено;
- перші від поверхні ґрунтові води значно трансформовані і в них проходять негативні якісні зміни хімічного складу.

В регіональному плані відзначаються зміни хімічного складу підземних вод на територіях з низькою залісненістю, відносно високим техногенним навантаженням, підвищеним внесенням мінеральних добрив, що обумовлює певні проблеми самоочищення ґрунтових вод.

Значними джерелами забруднення підземних вод є промислові підприємства і, головним чином, їх стічні води, що акумулюються в ставках – накопичувачах, відстійниках, на полях фільтрації, очисних спорудах, з яких вони потрапляють у ґрунтові води та надходять у більш глибокі водоносні горизонти.

Приведений короткий аналіз стану мінеральних ресурсів Рівненщини свідчить про значний потенціал цього краю у раціональному ресурсокористуванні. Одним із прикладів є використання мінеральних і прісних вод на родовищі „Червона калина”.

**Методика робіт.** Поширення мінеральних вод в західних областях України вивчалось методами геологічної зйомки Луцького листа, на східному обрамленні якого знаходиться теперішнє родовище [1]. Враховуючи структурно-тектонічні особливості глибинної геологічної будови, а це район східної межі Львівської палеозойської западини, де починає прослідковуватися різке занурення середньоверхньорифейської поверхні, яка успадкувала сходинкове занурення у західному спрямуванні схилу Українського щита.

За геофізичними даними, кристалічний фундамент на „Червоній калині” залягає на глибині 1250 м, а на околиці Луцька, на відстані 45 км від родовища, де пробурена параметрична свердловина №1, фундамент розкритий на глибині 2100 м. В указаному спрямуванні різко зростає потужність порід осадового чохла, зокрема поліської серії рифею, яка у свердловині 2ре становить 240,5 м. У таких

умовах, при уповільненій міграції підземних вод, сформувались хлоридно-натрієві йодо-бромні розсоли з мінералізацією 47 г/дм<sup>3</sup>.

Необхідно відзначити, що в період 60-х років 20-го століття про можливе родовище „Червона калина”, тим більше про його раціональне використання, питання не виникало. Пізніше, на початку 80-х років розпочались регіональні пошукові роботи на мінеральні води, зокрема на глибокозалягаючі та високомінералізовані. Найближчим, за місцем знаходження, було Луцьке родовище, близьким аналогом якого є родовище „Червона калина” [5].

Розвідка „Червоної калини” завершена у 1988 році під керівництвом В.Г. Харечка [6]. За результатами детальної розвідки ДКЗ України затверджені промислові запаси слаботермальних бромних хлоридних натрієвих розсолів, що циркулюють у нижній частині розрізу поліських відкладів рифею. Запаси оцінені по свердловині 2ре і призначені для зовнішнього застосування. Одночасно затверджені запаси солонуватих хлоридних натрієвих вод без специфічних компонентів для внутрішнього застосування по свердловині 3г.

**Результати досліджень.** Розглядаючи проблеми раціонального використання ресурсів підземних вод, у 2000 р. автором [3] проведений аналіз приуроченості родовищ та проявів мінеральних вод до певних генетичних типів порід, що дозволило визначити перспективи регіону на пошуки родовищ мінеральних вод. Пізніше, у 2002 р., при систематизації мінеральних ресурсів України, були запропоновані схеми їх збалансованого використання [4].

З приведеного переліку регіональних досліджень виходить, що розв’язання проблеми раціонального ресурсокористування при видобутку мінеральних вод розпочалось після 10-літньої розробки родовища „Червона калина”. Воно у перші роки, використовувалось як основна гідромінеральна база високомінералізованої ропи для бальнеологічних потреб санаторію „Червона калина”. Інші питання комплексного використання не розглядались до періоду української державності, коли стали утворюватися комерційні структури, які функціонують у цих галузях народного господарства. На родовищі і санаторії „Червона калина” утворилось товариство „Водолій” по розливу слабо мінералізованої води під назвою „Червона калина”.

Санаторій надає допомогу у 5-ти лікувальних напрямках: кардіологічному, неврологічному, гастроентерологічному, пульмонологічному та при захворюваннях опорно-рухового апарату. В останні роки ефективно запроваджуються передові ідеї „інтегральної медицини”, що базуються на поєднанні основ старовинної філософії Тибету, Китаю, Японії та досягнень сучасної електроніки, лазерної техніки та комп’ютерних розробок.

Місцезнаходження родовища і санаторію „Червона калина”, як лікувально-оздоровчого комплексу є дуже вдалим. Найближчий населений пункт, с. Жобрин, знаходиться у 2,0 км східніше. З південного боку територія „Червоної калини” омивається річкою Путилівкою. У палеогеографічному відношенні родовище знаходиться у перехідній зоні докембрійського комплексу протерозойсько-вендських утворень, залягання яких змінюється з моноклінального, нахиленого на захід у більш стрімке їх занурення у тому ж спрямуванні.

В адміністративному відношенні родовище „Червона калина” є найзахіднішим пунктом Рівненської області в межах указаної зони (рис. 1).

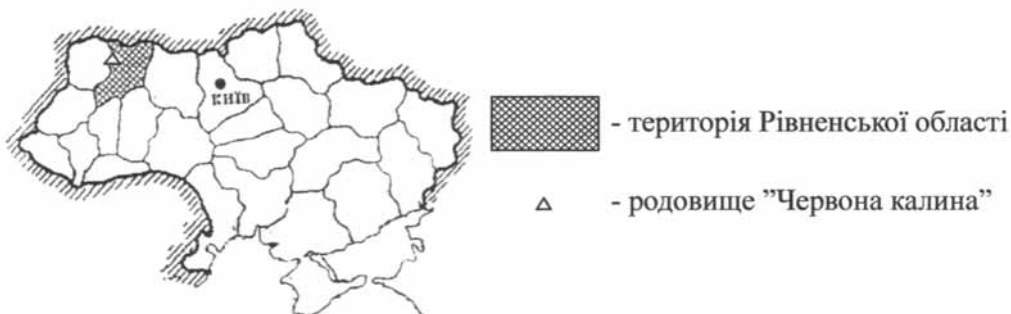


Рис. 1. Географічне положення родовища „Червона калина”

За геоморфологічними особливостями це зона зчленування Волинського Полісся з Волинською лесовою височиною. Сучасний рельєф прилеглої території слабо розчленований вузькими улоговинами та гідрографічною мережею. Абсолютні позначки ділянки розташування родовища змінюються у південному спрямуванні, зменшуючись в напрямку долини р. Путилівка від 181,5 до 170 м. Слабо розчленована поверхня верхньої крейди визначає основні орографічні особливості даної території, рельєф якої сформований четвертинними відкладами еолово-делювіального і флювіогляціального генезису.

Унікальність родовища полягає у тому, що на невеликому за розмірами майданчику (1,5 га) тривалий час, протягом 20 років (1989–2009 рр.), незалежно, без взаємовпливів функціонують три джерела водовидобутку: перше – йодо-бромні розсоли зі свердловини 2ре для зовнішнього використання; друге – мінеральні води для внутрішнього споживання зі свердловини 3г; третє – прісні води питної якості – зі свердловини 1г.

За 20-ти річний період експлуатації родовища якість кожної із виділених вод не зазнала змін хімічного складу і обсягів видобутку. Свердловиною 2ре (рис. 2) в інтервалі 799,0–1225,5 м розкриті хлоридні натрієві розсоли, що використовуються для зовнішнього застосування у лікувальних цілях. Свердловина 3г використовується як джерело слабо мінералізованої води, при трансформації якої отримуємо мінеральну питну воду „Червона калина”.

Свердловина 1г облаштована на видобуток прісної води, яка використовується для розбавлення слабо мінералізованої води, а також для господарсько-питних потреб. Геологічний розріз родовища „Червона калина”, розкритий свердловиною 2ре, є типовим. З денної поверхні і до глибини 22,0 м залягає комплекс четвертинних порід льодовикового генезису. Нижче, в інтервалі 22,0–37,0 – морські відклади туронського ярусу верхньої крейди, які перекривають теригенні утворення канилівської серії (37,0–162,0). Глибше залягають вендські комплекси розницької і чарторийської світ (до 296 м). В інтервалі 296,0–525,0 – ефузиви (базальти і туфи). В інтервалі 525,0–540,0 знаходиться базальний горизонт волинської серії – горбашівської світи, представленої різнозернистими пісковиками, потужністю 15,0 м. Нижче, в інтервалі глибин 540,0–1225,5 м, залягають теригенні відклади складного комплексу поліської серії рифею.

Дотримуючись гідрогеологічної стратифікації, у межах родовища „Червона калина” виділяються водоносні горизонти та комплекси, приурочені до відповідних геологічних підрозділів. Основними, які представляють родовище, є водоносні комплекси відкладів канилівської серії венду і поліської серії рифею.

Водоносний комплекс відкладів канилівської серії залягає безпосередньо під відкладами верхньої крейди на глибині 37 м від денної поверхні. Водовміщуючими породами є пісковики дрібнозернисті полевошпатово-кварцові, що перешаровуються з тонкошаруватими аргілітами. Загальна потужність водоутримуючої товщі становить 125 м. Глибина залягання рівнів води від поверхні 10–12 м, що на 20–25 м вище покрівлі водоносного горизонту. Дебіти свердловин становлять 3,2–2,7 л/с при зниженнях рівня 10–12 м.

Водоносний комплекс відкладів поліської серії на території родовища має повсюдний розвиток і представлений потужною (699 м) товщею теригенних порід. Водовміщуюча товща представлена ритмічним перешаруванням пісковиків, аргілітів, алевролітів з перевагою дрібнозернистих пісковиків. Наявність пачок аргілітів обумовлює розділення комплексу на окремі водоносні горизонти. Потужність піщаних товщ змінюється від 20 до 240 м. Водообільність відкладів залежить від ступеню тріщинуватості пісковиків та наявності непроникних шарів між ними, що обумовлює утворення в однорідній за літологічним складом товщі, різних не пов'язаних між собою водоносних горизонтів. Схематично або віртуально у складі поліських відкладів виділяються три водоносних горизонти.

Перший приурочений до верхньої частини поліських відкладів, утримує в собі прісні води і характеризується високою водообільністю. Дебіт свердловини 2ре при тривалому опробуванні становив 4,65 л/с при зниженні рівня на 27,9 м. Питомий дебіт дорівнює 0,17 л/с. Глибина залягання рівня від поверхні становить 10 м. Потужність указанного горизонту 130 м. Він має розвиток до глибини 670 м. Інтервал глибин 670–825 м характеризується як водотривкий, роздільний шар між верхньою і нижньою частиною поліських відкладів.

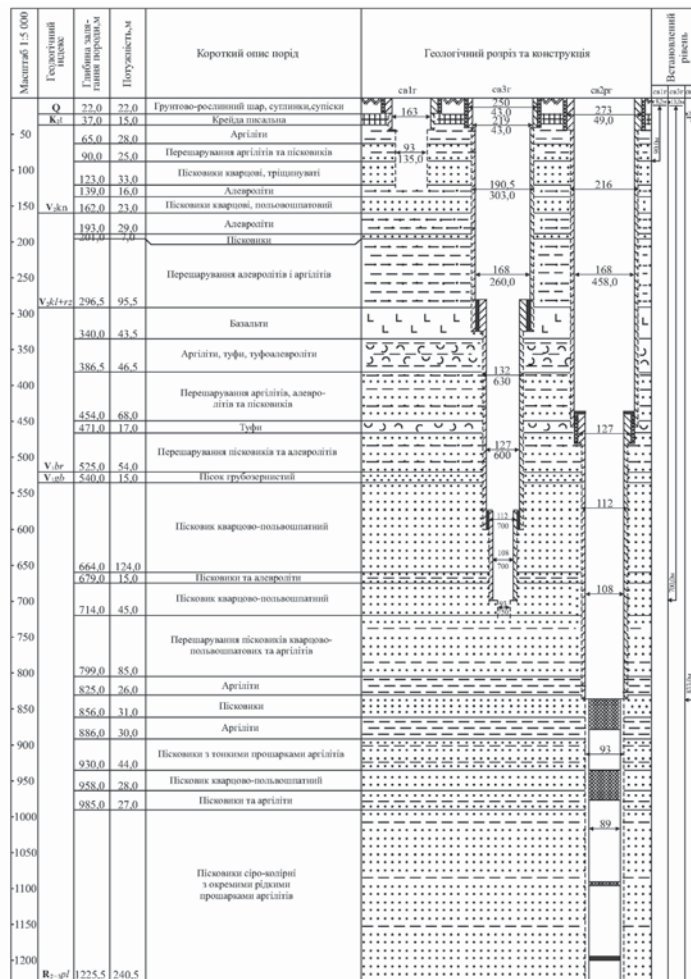


Рис. 2. Геолого-технічний розріз свердловин родовища „Червона калина”

Другий водоносний горизонт проявляється в межах охарактеризованої водотривкої товщі і тяжіє до тріщинуватих зон, які власне його формують. На родовищі „Червона калина” він проявляється в інтервалі глибин 703–750 м. Дебіт свердловини становить 0,26 л/с при зниженні рівня на 100–105 м. Як за водообільністю так і за хімічним складом вод він займає проміжне положення між горизонтами прісних та розсолних вод. Від нижчезалягаючого водоносного горизонту слабо мінералізовані води відділені водотривкою товщею потужністю близько 150 м.

Третій водоносний горизонт приурочений до нижньої частини розрізу поліських відкладів, утримує хлоридні натрієві розсоли. Цей горизонт розвинутий в інтервалі глибин 825–1225 м. Дебіт свердловини змінюється від 2,9 до 4,1 л/с при зниженнях рівня води на 29–39 м. Питомий дебіт складає 0,08–0,09 л/с. Водоносний горизонт високо напірний, напір складає 810 м, глибина залягання рівня від поверхні землі 43–46 м.

Усі водоносні горизонти, що приурочені до мезокайнозойських і верхньовендських відкладів, утримують прісні води з мінералізацією, що не перевищує 0,5 г/л. Переважає гідрокарбонатний кальцієвий тип вод. Води водоносного комплексу відкладів канилівської серії за основними показниками відповідають вимогам ГОСТ 2874 – 83 „Вода питна”.

Підземні води водоносного комплексу, що приурочений до відкладів поліської серії, характеризуються різноманітністю складу. Води горизонту, який приурочений до середньої частини поліських відкладів, характеризуються мінералізацією в межах 8,2–8,4 г/л. По співвідношенню аніонів і катіонів води цього горизонту відносяться до хлоридного натрієвого типу. За бальнеологічною оцінкою Одеського інституту курортології, вода цього горизонту є лікувальною, придатною для внутрішнього споживання.

Підземні води водоносного горизонту, що приурочений до нижньої частини поліських відкладів, є найбільш вивченими. За органолептичними властивостями води задовольняють вимоги до лікувальних мінеральних вод. За бактеріологічними показниками води здорові. Величина мінералізації змінюється в межах 38,7 – 45,2 г/л і відносяться до групи солоних, підгрупи сильносолоних. Температура води на виході із свердловини становить 21,5°C. За водневим показником вони відносяться до групи нейтральних. За величиною мінералізації води відносяться до розсолених.

**Висновки.** За результатами досліджень встановлено, що протягом 20 років на родовищі „Червона калина” у автономному режимі функціонують три джерела водовидобутку (св. 1г, 2ре, 3г) з різним призначенням. Свердловина 2ре забезпечує розсолами лікувальний процес санаторію; свердловина 3г – випуск мінеральної питної води „Червона калина”, а вода зі свердловини 1г видобувається для забезпечення господарсько-питних потреб санаторію і розбавлення слабо мінералізованої мінеральної води. Детально вивчені гідродинамічні особливості розрізу до глибини 1225,5 м забезпечили надійність водовидобутку різних типів води, про що свідчить досвід експлуатації. Затверджені запаси забезпечують роботу санаторію до 2040 р.

Природно-ландшафтні умови району розташування санаторію „Червона калина” протягом десятиліть залишились незмінними. Проявів негативного впливу техногенезу на гідросферу не встановлено. Поверхневі води ставка-басейну і р. Путилівка відповідають існуючим нормативам якості.

Функціонування санаторію „Червона калина” забезпечує значні соціальні потреби. Протягом року тут надаються послуги з покращення стану здоров'я близько 2,5 тисячам осіб. У перспективі, при раціональному використанні мінеральних вод, буде впроваджено спелеотерапія, лікування бронхолегоневих хвороб, нові методи гідропатії, рефлексодіагностики тощо.

#### Література

1. Бирюлев А.Е. Геологическая карта листа М-35-VIII (Луцк) : отчет Луцкой ГСП Львовской ГЭ за 1960–1961 гг. / А.Е. Бирюлев. – Львов : Фонды ЛГЭ, 1962. – С. 247 – 279.
2. Воды минеральные Украинских источников. РСТ УССР 878 – 88. – Киев, 1988. – 132 с.
3. Залеський І.І. Генезис і ресурси мінеральних вод Рівненщини / І.І. Залеський // Проблеми раціонального використання, охорони і відтворення природо-ресурсного потенціалу України. – Чернівці : Рута, 2000. – С. 115–119.
4. Залеський І.І. Мінеральні ресурси України. Програма курсу / І.І. Залеський. – Київ : Аграрна освіта, 2002. – 9 с.
5. Пархомец Н.И. Отчет о предварительной разведке минеральных вод Луцкого месторождения Волынской области УССР, выполненной в 1983–1984 гг. / Н.И. Пархомец. – Львов : Фонды института “Укргеокаптажвод”, 1984. – С. 196 – 219.
6. Харечко В.Т. Детальная разведка минеральных вод в районе с. Жобрин Ровенской области УССР / В.Т. Харечко. – Ровне : Фонды РГРЭ, 1988. – 247 с.

## ЕКОЛОГІЯ ПЕДОСФЕРИ

УДК 502.521

*Дмитрук Ю.М.*

*Кафедра ґрунтознавства факультету біології,  
екології та біотехнології Чернівецького  
національного університету ім. Ю.Федьковича*

### ҐРУНТОСФЕРА: ПРІОРИТЕТИ В КОНТЕКСТІ ГЛОБАЛЬНИХ ПРОБЛЕМ ТА АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Характеризуються сучасні проблеми деградації ґрунтового покриву і їх особливості в Україні.

**Ключові слова:** деградація ґрунтів, екологічна безпека, глобальні проблеми.