

УДК 556.3(477.82)

Залеський І. І., к.геогр.н., доцент (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне), **Дятел О. О., аспірант** (Інститут водних проблем та меліорації, м. Київ)

ОРГАНІЗАЦІЯ ТРАНСКОРДОННОЇ ГІДРОРЕЖИМНОЇ МЕРЕЖІ В РАЙОНІ ХОТИСЛАВСЬКОГО КАР'ЄРУ

Доведена необхідність і рекомендований варіант гідрорежимної мережі на прикордонній з Республікою Білорусь території, прилеглий до Хотиславського кар'єру, яка разом з білоруським варіантом буде функціонувати як транскордонна.

Ключові слова: гідромережа, водоносний горизонт, кар'єр, моніторинг, крейда, рівень, навколишнє середовище.

Вступ. В крайній північно-західній частині України, неподалік від території Шацького національного природного парку, практично на держкордоні Республіка Білорусь з кінця 80-х років минулого сторіччя розбудовує гірничо-видобувний комплекс по видобуванню піску та крейди відкритим способом. Розроблені проектні рішення щодо видобутку крейди до глибини кар'єру 40 м на період до 2040 року. Осушення кар'єру передбачається проводити відкритим водовідливом до річки Рита, підтримуючи протягом розрахованого терміну його експлуатації величину зниження рівнів підземних вод до глибини 45 м. Такий концентрований техногенний тиск на основні компоненти екосистеми зумовлює необхідність комплексного вивчення змін навколишнього природного середовища, і в першу чергу гідросфери. Для керованості впливу абіотичних і техногенних факторів на стан підземної гідросфери та змін поверхневих вод необхідно організувати вивчення режиму вод і проведення відповідного моніторингу.

Результати режимних спостережень використовуються для оцінки балансу підземних питних вод, вирішення питань централізованого водопостачання, проектування меліоративних заходів, обґрунтування промислового і цивільного будівництва та при проведенні сільськогосподарських робіт, а також при гірничовидобувних роботах.

В даному конкретному випадку аналіз багаторічних спостережень буде покладений в основу визначення закономірностей зміни гідрогеологічних параметрів верхньокрейдового водоносного комплексу, взаємозв'язку напірних та ґрунтових вод, а також негативного впливу на навколишнє природне середовище прилеглих районів.

Багаторічні стаціонарні спостереження за рівнем, дебітом, температурою, хімічним складом та фізичними властивостями підземних вод, які здійснюються за допомогою мережі спостережних пунктів, є основою діяльності служби моніторингу підземних вод.

Аналіз останніх досліджень впродовж періоду, що передував українській державності, коли територія Білорусі і України не розділялась кордоном, на згаданій території проводилось комплексне вивчення природних умов. Так, у 1964 р. під керівництвом В.С. Анісімова було завершено вивчення геологічної будови і гідрогеологічних особливостей району значної території, прилеглої до Польщі.

У 1977 році І.І. Залеським проведена крупномасштабна гідрогеологічна та інженерно-геологічна зйомка району Шацького поозер'я та прилеглих земель. Одночасно Г.П. Рябцева вивчала гідрохімічні особливості підземних вод Прип'ятського Полісся в умовах меліорації. В цей час В.Є. Алексієвський вивчав режим, баланс і хімізм підземних вод в межах Поліської низовини. Пізніше, у 1980 р. була завершена на 12-ти листах гідрогеологічна та інженерно-геологічна зйомка масштабу 1:50000 для цілей меліорації під керівництвом А.А. Гочачка [2]. У 1988 р. В.Л. Приходько завершив глибинне геологічне картування, за результатами якого була уточнена геологічна будова Прип'ятського прогину.

В наш час, у 2008 р. під керівництвом Ф.О. Гречка уточнена будова та поширення корисних копалин у верхів'ях Прип'яті. У 2012 р. І.І. Залеським опублікована стаття про вірогідність впливу розробки Хотиславського родовища крейди на заповідні екосистеми Волині.

Як видно з переліку основних регіональних робіт, питання режиму вод для конкретних об'єктів не вивчались.

На теперішній час в Україні побудована й існує регіональна ймовірно-статистична модель природного і слабо порушеного режиму ґрунтових вод. Основою цієї моделі слугує електронна карта типізації території України за умовами формування ґрунтових вод або ландшафтних гідрогеологічних комплексів масштабу 1:500000 та інформаційні зведення з оцінки й прогнозу режиму ґрунтових вод, складені по кожному гідрогеологічному району. Служба моніторингу підземних вод отримала основу для свого подальшого розвитку, адже ця модель безпосередньо висвітлює природний фон формування ґрунтових вод, тобто природний і слабо порушений їх режим.

Для ефективної роботи спостережної мережі вкрай необхідно обладнати її комп'ютерною системою контролю (датчиками) та системою накопичення й зберігання первинної інформації.

Методика досліджень. Методи проведення польових робіт з ме-

тою визначення закономірностей режиму підземних вод у практиці гідрогеологічних досліджень почали розроблятися вже давно і зводилися до того, що всі ці роботи треба проводити у комплексі і впродовж тривалого часу. Звертаючись до минулого можна з впевненістю вказати на те, що питання тривалості спостережень на початку 90-х років вже майже не стояло. В Україні було накопичено значну кількість тривалих чисельних рядів (30, 40 і навіть більше років). Однак, щодо комплексності і якості досліджень, питання відкрите, бо всі ці довготермінові ряди стосуються лише спостережень за положенням рівня чи значення дебіту. Зараз, коли гостро постала проблема забруднення доквілля, дуже недостає даних багаторічних спостережень за якісними показниками підземних вод.

Обґрунтування закономірностей режиму підземних вод у часі і просторі, в умовах як природного, так і порушеного режиму, у багатьох випадках, залежить від частоти і терміну спостережень.

У відповідності до існуючих нормативів в початковий період, коли режим підземних вод ще незнаний, виміри рівня ґрунтових вод, здійснюються 10 разів на місяць; дебіту свердловин та температури між пластових підземних вод – 5 разів на місяць; – відбір проб на хімічний аналіз здійснюється 2-4 рази на рік і частіше залежно від гідрохімічної обстановки.

З виявленням певних закономірностей у режимі, або їх уточненні, раніш встановлена частота вимірів або випробувань може змінюватися як по всьому району, так і на окремих ділянках. При цьому потрібно враховувати цільове призначення спостережного пункту та його вагу у формуванні інформаційної моделі режиму підземних вод території, що досліджується.

Термін проведення таких вимірів рівня (дебіту) визначається за графіками інформаційних зведень з коректурою залежно від водності та метеорологічних умов кожного року, а також за результатами стаціонарних спостережень по опорній мережі. Наявність конкретних вимірів рівня у характерні періоди, у сполученні з графіками еталонних кривих, вміщує всю необхідну інформацію для визначення положень рівня в будь-який час річного циклу. Отримання необхідної інформації базується на звичайній інтерполяції з урахуванням особливостей ходу змін рівня, котрі фіксуються у опорних спостережних пунктах певних ландшафтних гідрогеологічних комплексів.

Спостереження за показниками якості підземних вод є найбільш складними і дорогими у комплексі режимних спостережень і в останні десять років майже зникли з обсягу виконаних робіт. На даному перехідному етапі, при загальному вивченні гідрохімічних умов водонос-

них горизонтів на різних ділянках їх поширення, спостереження за якістю доцільно зосередити на спостережних пунктах опорної мережі. При встановленні регіональних змін гідрохімічної обстановки, відбір проб поширюється на спостережні пункти оперативної мережі.

Частота відбору проб води на хімічний аналіз по спостережних пунктах опорної мережі, може бути скорочена до 2-х разів на рік – при максимальному та мінімальному положенні рівня підземних вод річного циклу.

Постановка завдання. Хотиславський кар'єр знаходиться у 0,35 км від кордону Республіки Білорусь з Україною. На українській території у безпосередній близькості розташований загальнозоологічний заказник місцевого значення «Липини», що організований у 1992 році, загальною площею 3294 га. На віддалі 5,2 км від кар'єру знаходиться організована у 1975 році гідрологічна пам'ятка природи загальнодержавного значення «Озеро Святе» (площа 44 га). У 7,1 км функціонує гідрологічний заказник місцевого значення «Озеро Турське». На віддалі 17 км у південно-західному напрямку проходить межа Шацького національного природного парку, який є окрасою Волині, а комплекс Шацьких озер – це перлина Європи.

Автори провели аналіз більш десятка експертиз відносно негативного впливу розробки крейдового кар'єру, виконаних білоруськими та українськими фахівцями у яких однозначно наголошується на вірогідності негативних змін окремих складових навколишнього природного середовища. Одночасно надаються переконливі рекомендації щодо збереження довкілля цього регіону і виконання низки досліджень для прийняття переконливих, об'єктивних інженерних рішень цієї проблеми для забезпечення гармонійного розвитку природи і суспільства.

Складні структурно-тектонічні процеси, що відбулись на цій території зумовили поширення геологічних утворень значного стратиграфічного діапазону: від кембрію до антропогену.

Водоносний комплекс у відкладах кампанського ярусу крейди має повсюдне поширення під товщею перекриваючих його палеогенових і четвертинних відкладів. Потужність водоносного горизонту визначається макро- і мікротрищинуватістю, яка поступово згасає на глибині 70-110 м, глибше породи стають монолітними і утворюють регіональний водотрив. За даними досліджень встановлено, що потужність ефективною тріщинуватості мергельно-крейдових порід встановлена в інтервалі 30-60 м від їх покрівлі. Власне в цьому інтервалі переважають відкриті тріщини, для яких характерні підвищені фільтраційні властивості. Глибина залягання водоносного комплексу залежить від морфологічних особливостей сучасного рельєфу та древньольдовикового

врізу. На окремих ділянках верхньокрейдові відклади залягають близько до денної поверхні, глибина дзеркала підземних вод залежить від потужності зони кольматації, тому тут покрівля горизонту знаходиться на глибинах до 10 м.

Характерним для території є розвиток, в межах мергельно-крейдяної товщі крейдових відкладів, поверхневого та глибинного карсту. Колекторські властивості мергельно-крейдових відкладів залежать від ефективної тріщинуватості. Водонасиченість крейдових відкладів на порядок вище в долинах річок і балок ніж на вододілах.

П'єзометричні рівні часто встановлюються близько денної поверхні. Практично на усій території п'єзометрична поверхня збігається з рівнем ґрунтових вод або знаходиться на 0,2-0,3 м вище. Іноді рівні ґрунтових вод перевищують п'єзометричну поверхню більше ніж на 1 м. Основний уклін п'єзометричної поверхні спостерігається на північ, до долини р. Західний Буг і на південь до долини р. Прип'ять.

Основні усереднені гідрогеологічні параметри водоносного комплексу у крейдяно-мергельній товщі: дебіт – 2,9 $\text{дм}^3/\text{с}$; зниження рівня – 5,5 м; коефіцієнт водопровідності – 130 $\text{м}^2/\text{добу}$; коефіцієнт фільтрації – 3,0 $\text{м}/\text{добу}$.

З урахуванням геолого-гідрогеологічних умов транскордонна гідрорежимна мережа повинна охоплювати ділянки міграції підземних вод Чорноморського та Балтійського басейнів, в межах вірогідного впливу розробки Хотиславського родовища крейди, визначених розрахунками та гідрогеологічною моделлю білоруських науковців. Це власне вододільна частина згаданих басейнів.

Для комплексності вивчення змін гідрогеолого-гідрологічного стану пропонується проводити гідромоніторингові дослідження з проведенням замірів як у спостережних свердловинах, так і на водпостах на р. Прип'яті та р. Риті.

На українській території пункти спостережень потрібно організувати у с. Яревище – 2 свердловини (на ґрунтові води і напірні води верхньо-крейдового водоносного комплексу), а на р. Прип'ять встановити водопост. Спостереження за змінами стану ґрунтових вод можна проводити і в шахтних колодязях. Другий пункт – південно-західна околиця с. Заболоття-2 свердловини і 1 колодязь. Третій пункт потрібно організувати у безпосередній близькості до державного кордону – в районі Хотиславського кар'єру.

Особливу увагу варто приділити змінам стану поверхневих вод в межах держкордону в басейні р. Рита, яка витікає з України.

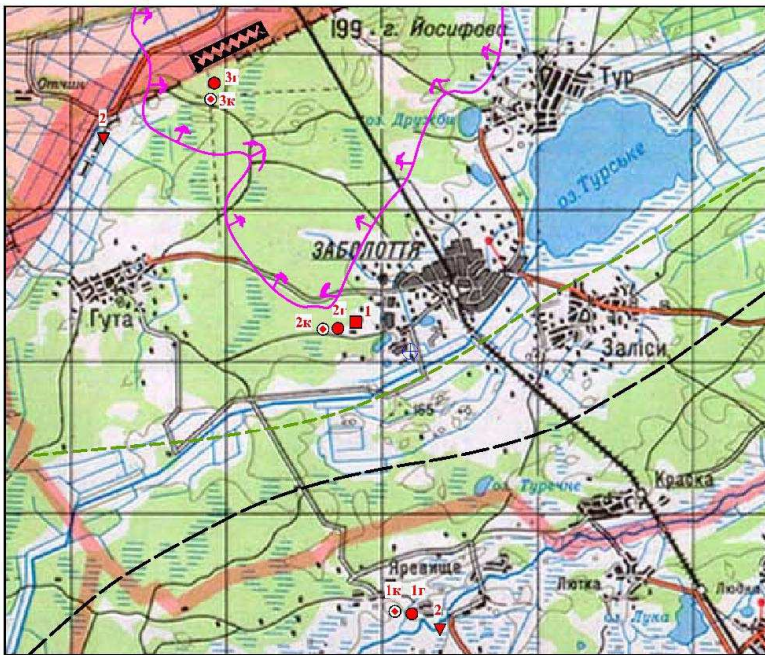


Рисунок. Карта-схема гідро режимної мережі в районі розташування Хотиславського родовища

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

2г	Свердловини гідрорежимної мережі		контур Хотиславського родовища
●	- ґрунтові води		- водність
⊙	- напірні води		- шахтний колодязь
			орієнтовна лінія верхньокрейдового вододілу
			лінія Головного Європейського вододілу
			контур зони депресії підземних вод на 2040р.

Природним витоком р. Рити вважаються північно-східне узбережжя оз. Довге, що знаходиться в заболоченій улоговині в 2,5 км східніше смт Шацьк. На період оновлення топографічної основи (1975 р.) абсолютна позначка води на витoku річки становить 163.2 м, тобто акваторія озера Довге займала гіпсометричний рівень аналогічний оз. Світязь.

Через 1,0 км русло Рити спрямоване у субмеридіальному румбі меліоративним каналом протяжністю 2,5 км, який підводить води р. Рити в оз. Плотиччя. Абсолютна позначка рівня води при витoku зі згаданого озера становить 161,7 м, тобто перепад рівнів в 1,5 м забезпечив стік р. Рита. В подальшому меліороване русло прокладено по заболоченим улоговинам протяжністю 3,7 км до оз. Кримно. При впаданні в

оз. Кримно абсолютна позначка води в річці – 161,2, тобто на 0,5 м нижча ніж в оз. Плотиччя.

Через 1,0 км від витоку з оз. Кримно р. Рита перетинає державний кордон України з Республікою Білорусь і в районі с. Мельники впадає у р. Малорита.

В процесі розробки Хотиславського кар'єру р. Рита забезпечує вододівід кар'єрних вод, що подаються спеціальною трубопровідною системою.

На виході р. Рита з України доцільно встановити водпост.

Результати досліджень. Основним результатом проведення досліджень є організація спостережної трансграничної мережі. Запропоновані пункти спостережень у профільному варіанті субмеридіального спрямування повинні бути доповненими аналогічними пунктами на території Білорусі. Відомо, що в районі функціонування Хотиславського кар'єру організована спостережна мережа з 14 свердловин. Усі свердловини необхідно обладнати сучасною автономною реєструючою апаратурою, що встановлюється безпосередньо у свердловині на заданій глибині і дозволяє записувати інформацію від різноманітних датчиків, вказуючи рівень (дебіт), витрати, температуру, хімічні та фізичні властивості води. Система відкрита для підключення широкого спектру датчиків. Частота вимірювань встановлюється завчасно (секунда, хвилина, година, доба, місяць та ін.). Поняття частоти проведення вимірів, у сьогоdnішньому розумінні, повністю втрачає сенс і одразу виникне нове поняття частоти знімання даних спостережень. Результати вимірювань накопичуються у цифровому вигляді у змінному запам'ятовуючому пристрої. Для передачі інформації у комп'ютер використовується інтерфейсний блок. Оригінальні комп'ютерні програми забезпечують контроль, статистичну обробку, візуалізацію та представлення інформації, що надходить у зручному, сучасному вигляді.

Висновки. Для вивчення трансформації підземної гідросфери на території зчленування двох держав, на основі існуючих гідрорежимних мереж свердловин доцільно створити міждержавну гідрогеологічну спілку у складі УкрДГРІ, БелДГРІ, функціями якої визначити:

1. Єдину методику вивчення і прогнозування режиму підземних вод.
2. Складання єдиних карт трансформації гідросфери.
3. Проведення моніторингу якості підземних вод за даними узгодженої гідромережі.
4. Дослідження за вимогами Водної Рамкової Директиви ЄС – 2000/60.

1. Залеський І. І. Вірогідність впливу розробки Хотиславського родовища крейди на заповідні екосистеми Волині / І. І. Залеський // Природна среда Полесья: особенности и перспективи развития. Материали 5 Международной научной конференции. – Брест, 2010. – С. 35. 2. Шацьке поозер'я: Геологічна будова та гідрогеологічні умови / І. І. Залеський, Ф. В. Зузук, В. Г. Мельничук, В. В. Матеюк, Г. І. Бровко – Луцьк : Східноєвроп.нац.ун-т Лесі України, 2014. – 190 с. 3. Залеський І. І. Гідродинамічні особливості території району Хотиславського кар'єру / Залеський І. І., Троцюк В. С. // Природное асяроддзе Полесья: асаблівасці і перпективи развицця. Матеріали 7 Міжнародної наукової конференції. – Брест, 2014. – С. 25–27. 4. Заявление о воздействии на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности «Разработка меловой залежи месторождения «Хотиславское» (11 очередь) в Малоритском районе Брестской области. Исполнители: РУП «ЦНИИКИВР» и ГНПО «НАН Беларуси по биоресурсам». –Минск, 2009. – 12 с.

Рецензент: к.с.-г.н., професор Прищепа А. М. (НУБГП)

Zalesky Y. Y., Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Diatel A. A., Post-graduate Student (National University of Water Management and Nature Resources Use, Rivne)

ORGANIZATION OF CROSS-BORDER HYDROREGIME NETWORK IN THE HOTYSLAVSK CAREER AREA

The organization of cross-border drainage in the Hotyslavsk career area. Proved the need and recommended option drainage network in the border area of the Republic of Belarus adjacent to Hotyslavsk career which together with the Belarusian version will function as cross-border.

Keywords: drainage, aquifer, quarry, monitoring, chalk, level, environment.

Залесский И. И., к.геогр.н., доцент, Дятел А. А., аспирант (Национальный университет водного хозяйства и природопользования, г. Ровно)

ОРГАНИЗАЦИЯ ТРАНСГРАНИЧНОЙ ГИДРОРЕЖИМНОЙ

СЕТИ В РАЙОНЕ ХОТИСЛАВСКОГО КАРЬЕРА

Доказана необхідність и рекомендований вариант гидрорежимной сети на приграничной с Республикой Беларусь территории, прилегающей к Хотиславскому карьеру, которая вместе с белорусским вариантом будет функционировать как трансграничная.
Ключевые слова: гидросеть, водоносный горизонт, карьер, мониторинг, мел, уровень, окружающая среда.
