

МЕДИЧНА ГІДРОЛОГІЯ

Є.І. КОНДРАТЮК, А.М. ГІЙОТО, С.В. ІВАСІВКА

МОНІТОРИНГ МІНЕРАЛЬНИХ ПІДЗЕМНИХ ВОД ТРУСКАВЕЦЬКОГО РОДОВИЩА ЯК ОСНОВА МОНІТОРИНГУ РЕКРЕАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ КУОРТУ

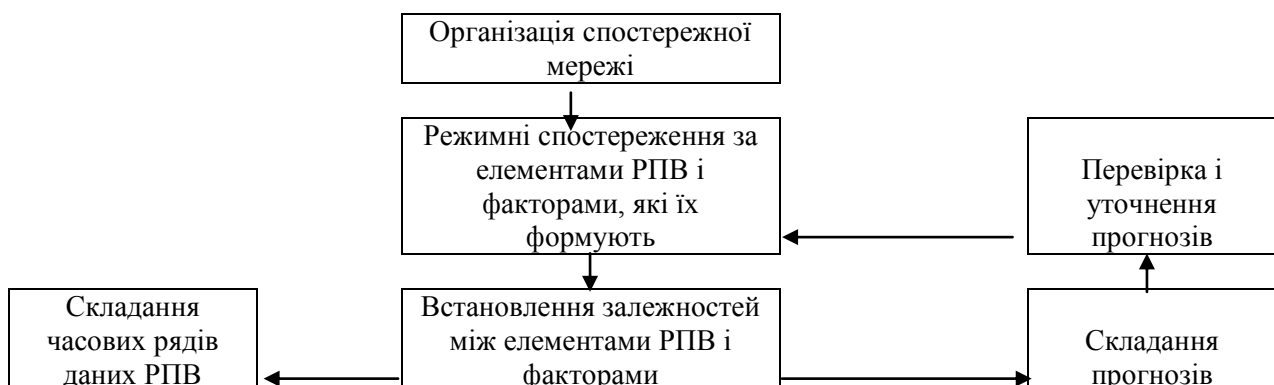
Комплекс антропогенного впливу на природне середовище і все більше залучення підземних вод (ПВ) у сферу інтенсивного використання приводить до серйозних негативних наслідків, які проявляються в порушенні природного гідродинамічного режиму підземних вод в зміні їх якості.

Для отримання об'єктивної інформації про стан природного середовища і адекватної оцінки цього стану створюється спеціальна система спостережень за природним середовищем, яка отримала назву моніторингу, або, іншими словами, оперативна система цілеспрямованого збору інформації про довкілля. На сьогодні розроблені класифікації різних систем і підсистем моніторингу природного середовища, існують різні підходи до визначення завдань підсистем. В широкому розумінні моніторинг передбачає організацію спостережень за всіма елементами середовища – атмосферою, гідросферою, біо- і літосферою, а в кінцевому результаті створюється глобальна система моніторингу довкілля. Особливістю моніторингу в порівнянні з існуючими в даний час спостереженнями, в т. ч. і діючими на родовищі, є оперативність збору даних для вчасного прийняття відповідних рішень. Тому тепер під моніторингом розуміють автоматизований збір, передачу і обробку інформації про природне середовище для оперативного прогнозу і управління. Це новий рівень інформаційної системи спрямованих спостережень, необхідних для прогнозу як природних, так і перш за все, антропогенних впливів на середовище. В цьому контексті моніторинг стану підземних вод (МПВ) також необхідний як в плані вчасного аналізу і прогнозу природних процесів (як елемента навколишнього середовища в цілому), так і в плані аналізу і прогнозу можливих антропогенних впливів на підземні води.

Якщо розглядати підземні води як елемент довкілля, то зрозуміло що МПВ не може створюватись самостійно без зв'язку з глобальною системою моніторингу, перш за все з гідрометеорологічними даними. Створення такої системи моніторингу вимагає певних організаційних рішень, розробки технічного забезпечення і є складним завданням. Дана інформація відноситься до початкової ланки моніторингу рекреаційних ресурсів курорту, моніторингу мінеральних підземних вод.

МПВ представляє собою систему спостережень, що дозволяє здійснювати стеження за процесами, які відбуваються в підземних водах під впливом антропогенної дії, давати оцінку стану і прогноз зміни підземних водних об'єктів (рис.1). В структурі МПВ виділяють самостійні підсистеми, з яких першочергове значення має моніторинг забруднення підземних вод.

Рис. 1. Принципова схема моніторингу підземних мінеральних вод



Основними завданнями досліджень при МПВ є:

- вивчення регіональних закономірностей багаторічного природного і порушеного господарською діяльністю режиму і балансу ПВ в основних гідрогеологічних районах з метою вчасного виявлення негативних наслідків антропогенного впливу на ПВ і його оцінка;
- спостереження і контроль за рівнем забруднення і виснаження ПВ в районах мінімального впливу (фонові значення) і в місцях, що зазнали інтенсивного антропогенного втручання;
- узагальнення і аналіз гідрорежимної інформації по рівневому режиму і якості ПВ з метою визначення ступеня антропогенного впливу, виявлення і оцінка факторів і джерел, які формують режим і якість ПВ;
- складання гідрогеологічних прогнозів змін режиму рівня і елементів балансу ПВ, а також прогнозів гідрохімічного режиму;
- забезпечення потреб народного господарства систематичною і оперативною інформацією про зміни РПВ з метою попередження і вживання заходів по запобіганню можливих негативних наслідків.

Загальнопризнаним є положення про те, що МПВ базується на вивченні режиму підземних вод (РПВ), тобто він доповнює комплекс режимних спостережень, головним чином в плані організації систематичних спостережень і контролю за показниками підземних вод. В зв'язку з цим вивчення РПВ виходить на новий рівень розвитку. Вивченням режиму підземних мінеральних вод на родовищі ось уже більше 50-ти років займається гідрогеологічна режимно-експлуатаційна станція (ГГРЕС). Вивчення режиму ведеться по таких параметрах (рис.2):

Рис. 2. Структура режимних спостережень ГГРЕС

Метеорологічний блок	Гідродинамічний блок	Гідрохімічний блок	Санітарно-мікробіологічний блок	Гідротермальний блок
Опади Температура Вологість Тиск	Рівень підземних вод Дебіт(відбір) Споживання МВ	Повний хімічний аналіз Скорочений ХА Оперативний аналіз Аналіз специфічних компонентів	Бактеріологічний аналіз Мікробіологічний аналіз	Температура води Температура повітря

Звичайно цю структуру потрібно удосконалювати. В першу чергу це стосується отримання даних режимних спостережень. Розробляється автоматизований замір рівня і температури води. Для узагальнення і аналізу існуючої і майбутньої режимної інформації передбачається створення банку даних РПВ. За основу взято програмно-інформаційне забезпечення існуюче в системі Геолкому України, безпосередньо в ДГП “Західукргеологія”, яке передбачає статаналіз і встановлення взаємозв’язків між елементами режиму і факторами, що його формують.

Виходячи з цієї найпростішої схеми і завдань МПВ, а також враховуючи існуючу систему режимних спостережень, для створення моніторингу мінеральних вод на Трускавецькому родовищі потрібно небагато.

В перспективі має бути створена інформаційно-прогнозуюча система, яка дасть можливість вирішувати такі завдання:

- формування і безпосередня робота з базою даних (архівом інформації);
- первинна статобробка і встановлення залежностей;
- представлення даних в табличній, графічній і картографічній формах;
- прогнозні розрахунки;
- перевірка і коригування прогнозів.
- формування і безпосередня робота з базою даних (архівом інформації);
- первинна статобробка і встановлення залежностей;
- представлення даних в табличній, графічній і картографічній формах;
- прогнозні розрахунки;
- перевірка і коригування прогнозів.

Гідрогеологічна режимно-експлуатаційна станція ЗАТ "Трускавецькурорт", м. Трускавець
Дата поступлення: 20.03. 2004 р.

УДК 539.165

С.В. ІВАСІВКА, А.Б. БУБНЯК, О.Р. ДАЦЬКО, І.П. ПОЛЮЖИН

ВМІСТ КАЛІУ ТА БЕТА-АКТИВНІСТЬ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД

Методами атомно-емісійного аналізу та сцинтиляційної енергетическої спектрометрії β -випромінювання в діапазоні 100-3500 кеВ способом енергетических показань, що вміст калію є головним фактором, що впливає на β -радіоактивність мінеральних («Лужанська», «Поляна Квасова») та природних вод із скважин в районі Помярки, які контролюються "Гідрогеологічною режимно-експлуатаційною станцією" ЗАО ЛОУ "Трускавецькурорт", (г.Трускавець, Україна). Отримані кореляційні залежності між β -радіоактивністю вод та вмістом калію пропонується використовувати для попередньої оцінки наявності інших радіоактивних компонентів в досліджуваних пробах води. Вказано на необхідність упорядкування нормативної бази України по радіоактивності природних вод.

* * *

ВСТУП

Природні води, склад яких формується при контакті з геологічними породами, містять традиційні макрокомпоненти - катіони натрію, калію, кальцію та магнію, а також мікрокомпоненти - важкі метали та природні радіонукліди. Концентрація шкідливих речовин у водах залежить від умов формування їх складу при контакті з породами. Тому вода, мінералогічний склад якої утворюється внаслідок безпосереднього контакту з породами, потребує дослідження на вміст важких металів та наявність радіонуклідів.

Вміст токсичних речовин у питних та мінеральних водах вже давно регламентований, що знайшло відображення в діючих НТД. Нормативна база щодо радіологічного стану вод не має чіткого окреслення [1], оскільки радіологічні дослідження для об'єктів навколишнього середовища набули помітного поширення тільки після аварії на Чорнобильській АЕС (1986 р.), що зумовило значний розвиток приладобудування для реєстрації малих активностей, зокрема, відносно дешевої сцинтиляційної спектрометрії енергій β - та γ - випромінювання. Слід зауважити, що методична база радіології малих активностей зараз знаходиться на стадії розробки нових та вдосконалення існуючих методик концентрування і підготовки лічильних зразків конкретних об'єктів дослідження та ідентифікації нуклідів, про що відзначалося в роботі [1].

Природна радіоактивність вод, у більшості випадків, зумовлена [1] присутністю радону (торону), радію (226, 228, 224), урану (234, 238) та калію-40 (^{40}K). Діапазони питомої активності природних та питних вод зумовленої вмістом певних радіонуклідів, за даними [1], є наступними (Бк/л):

Радій-226 - від 0.01 до 1

Радій-228 - від 0.02 до 1-