

УДК 550.348.334 (477.63)

Яремій С.О. студент гр.103А-22-10

Наукові керівники: Пігулевський П.Г., д.геол.н., професор кафедри геофізичних методів розвідки

Довбніч М.М., д.геол.н., завідувач кафедри геофізичних методів розвідки

(Національний технічний університет "Дніпровська політехніка", м. Дніпро, Україна)

ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНОЧАСОВОЇ ЕЛЕКТРОМЕТРИЧНОЇ ЗЙОМКИ ДЛЯ ОЦІНКИ ГЕОДИНАМІЧНИХ ЗМІН ПРИ ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНОМУ РАЙОНУВАННІ (НА ПРИКЛАДІ КРИВБАСУ)

Вступ. Геофізичні дослідження [1,3,4] добре картують кристалічний фундамент, розбитий багаточисельними тектонічними порушеннями, розділяючи його на окремі блоки, які на протязі часу підвергаються неотектонічним та геодинамічним змінам. Блоки мають тенденцію рухатися внаслідок безперервних глибинних процесів, що також відображається на будові перекриваючої товщі і, відповідно, на стан водоносних горизонтів. Поверхня блоків нерівна, що впливає на параметри перекриваючої товщі пухких порід, вмщуючих водоносні горизонти, які добре досліджуються електророзвідувальними методами [1], в першу чергу методом вертикального електричного зондування (ВЕЗ).

Площа досліджень, розташована на південь від території м. Кривий Ріг і знаходиться в сфері впливу трансрегіонального Криворізько-Кременчуцького глибинного розлому [1,2]. Продовження зони цього розлому на південь та південний захід припадає на поля розвитку архейських гранітоїдів саксаганського комплексу. За результатами аналізу та інтерпретації гравіметричних, магнітних та електрометричних спостережень в межах площі виявлені багаточисельні розривні тектонічні порушення різної направленості та геологічної природи [1].

Методика інтерпретації геоелектричних досліджень. Для оцінки геодинамічних змін була виконана переінтерпретація раніше виконаних Дніпропетровської геофізичної експедицією «Дніпрогеофізика» електророзвідувальних досліджень методами ВЕЗ, отриманими в 2008 і 2012 рр., а також архівні матеріали за 1984 р. За профілями спостережень 2008 та 2012 рр. були побудовані карти значень уявного опору для розносів різної довжини. Карти будувалися за допомогою програмного пакету «Surfer». Отримані карти показують зміну значень опору на різних рівнях в осадовому чохлі за проміжок часу з 2008 по 2012 роки. За цей час геоелектричний опір майже на всій площі змінився, що вказує на протікання сучасних гідрогеологічних процесів в геологічному середовищі.

Сучасне підтоплення. Виділені зони підвищеної фільтрації розташовуються паралельно до простягання Криворізько-Кременчуцького глибинного розлому. Таке положення зон показує наявність конкордантних до нього зон стискання та розтягання кристалічного фундаменту, що призводить до утворення зон розуцільнення в перекриваючим його осадовому чохлі.

В центральній та північно-західній частині площі досліджень занурення рівня першого від поверхні водоносного горизонту ускладнюються більш молодими Високопільською та Конкською системами розломів, які призводять до «клавішного» типу взаємовідносин блоків високих порядків, що і впливає на рівень стояння води. Також позначається і техногенне підтоплення ділянок від шламонакопичувачів та активного карстоутворення в західній частині дослідженої площі.

Активний обмін техногенних вод в південно-західній частині промислової зони Кривбасу сприяє розвитку карстових процесів, які в свою чергу викликають додаткові зміни рівня поверхні першого водоносного горизонту. Потoki техногенних вод також

істотно впливають на фільтраційні властивості лесовидних суглинків верхньої частини розрізу, підсилюючи їх і сприяють формуванню нових зон активної фільтрації. В зв'язку з наявністю мозаїчних зон розгрузки ґрунтових вод в кристалічні породи та карсти суцільна зона підтоплення відсутня.

Таким чином, можливо відмітити, що найбільший рівень (швидкість) підтоплення з негативними техногенними явищами відмічається в західній частині площі в вигляді провалів, зсувів, активізації карстових процесів, місцевих підтоплень (сс. Новоселівка, Інгулець, північній частині селища Широке), де попередніми комплексними геофізичними дослідженнями було виявлено численні пустоти карстового та техногенного походження [1].

Застосування електрометричної зйомки при інженерно-геологічному районуванні. Проведений комплекс геолого-геофізичних досліджень, а також детальний аналіз попередніх робіт на цій території, дав змогу деталізувати карту районування за інженерно-геологічними умовами [1], які характеризуються типом рельєфу, переважаючими глибинами рівнів підземних вод, напрямками стоку підземних вод першого від поверхні водоносного горизонту та основними рисами і тенденціями неотектонічних рухів [2,3], що можуть впливати на зміну режиму підземних вод.

Виконані розрахунки зміни опору геологічного середовища дозволили встановити його динаміку в часі за 25 років (з 1984 по 2008 рр.) та виділити п'ять районів та специфічні ділянки, які впливають на стан об'єктів природокористування, особливо для сільськогосподарських виробництв та розміщених на цій площі населених пунктів.

Перший інженерно-геологічний район, знаходиться на півночі території, характеризується широким розвитком техногенного рельєфу. *Другий*, розташований в центрі вивчаємої площі і характеризується розвитком системи ярочно-балочних та остаточних вододільних морфоструктур. *Третій район*, розташований на сході території, характеризується одними з найвищих відміток поверхні. В межах цього району картується за висотними відмітками своєрідні овальні або круглі безстокові подові улоговини. Однією з важливих ознак є водонасичення або підвищена водопроникність осадової товщі за останні 25 років, які фіксуються за змінами уявного опору з 1984 по 2008 рр. *Четвертий інженерно-геологічний район* охоплює західну частину території, в основному східні схили долини р. Інгулець, а також присхиліві території. *П'ятий район*, розташований на півдні вивчаємої площі і охоплює верхів'я низини, де формується водозбірний басейн балки Першої Кобильної.

Висновки Проведений аналіз геофізичних досліджень стану південної частини Кривбасу, дозволив виявити основні риси її будови та окреслити певні перспективи розвитку сучасних інженерно-геологічних і гідрогеологічних процесів, виявити та спрогнозувати їх подальший розвиток.

Перелік посилань

1. Пігулевський П.Г., Свистун В.К. Геофізичні дослідження процесів підтоплення в промисловому Кривбасі. – Харків. ФОП Мезіна В.В., 2018. – 210 с.
2. К вопросу геолого-геофизического изучения сейсмической активности юго-востока Украинского щита // Пигулевский П.И., Козарь Н.А., Тяпкин О.К. / Научный вестник НГУ. – 2000. – №6 С. – С.70-75.
3. Features of disjunctive tectonics of Krivoy Rog iron ore area // Pigulevskyy P.G., Svistun V.K., Mechnikov Y.P., Kyrylyuk O.S., Lisovoy Y.V. / Geofizicheskiy zhurnal. – 2016. – 38 (5). P. 154-163.
4. Taking into account of in-fluence of earth crust faults in solving geological and geoeological tasks by geophysical methods // Тяпкин О.К., Пигулевский П.И., Довбнич М.М. / Scientific Bulletin of National Mining University. – 2017. – №6. – P.15-22.