4. **Гошовський С.В., Гурський Д.С.** Основні завдання розвитку мінерально-сировинної бази до 2010 р., визначені Урядом України // Мінеральні ресурси України, 2002. - №2. - С. 3-8.

5. **Бережний Ю.І.** Вогнетривка сировина України // Нові вогнетриви, 2003. - №11. - С. 20-22 с.

6. **Волкова Т.П., Вершинин А.С.** Методика геолого-технологического картирования месторождений каолинов // Известия ВУЗов, Горный журнал, 1993. - №4. - С. 12-18.

7. **Вершинин А.С.** Методологические основы геолого-технологического картирования гипергенных никелевых руд // Известия ВУЗов, Геология и разведка, 1981. - №3. - С. 25-32.

8. **Козак В.Ю., Отришко О.В.** Якість як фактор конкурентноздатності глин// Матеріали VI Міжнародної наукової конференції студентів і молодих учених „Економіка і маркетинг у XXI сторіччі". - Донецьк: 2005. - Частина І. - С. 171-172.

9. **Сафронов Н.А.** Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых. – М: Недра, 1980. – 285 с.

© Волкова Т.П., Буряк Г.А., Отрышко Е.В., 2006

УДК 553.46.462 (477.62)

Інж. КОРЄНЄВ В.В. (Приазовська КГП КП «Південукргеологія»), канд. геол.-мін. наук ЮШИН О.О. (ІГМР НАН України), інж. СТРЕКОЗОВ С.М. (Приазовська КГП КП «Південукргеологія», інж. КОЗАР М.А. (КП «Південукргеологія»)

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ РЕЧОВИННОГО СКЛАДУ ТА ГЕОЛОГІЧНОЇ ПОЗИЦІЇ НОВОСЕЛІВСЬКОГО РУДОПРОЯВУ МОЛІБДЕНУ (СХІДНЕ ПРИАЗОВ'Я)

Локальні прояви мінералізації молібденіту були виявлені в межах Новоселівської ділянки Кальміуської площі ще у процесі підготовки геофізичної основи для ГГК-50 (Ірза, 1989 р.) - в штуфних пробах вмісти молібдену сягали до 0,05%.

Важливість таких знахідок визначається як потребами розвитку МСБ України, так і можливістю виявлення в докембрійських комплексах Приазовського блоку УЩ мало розповсюдженого або нового геолого-промислового типу молібденового зруденіння.

Слід відзначити, що визначні комплексні молібденові або мідно-молібденові родовища вміщують великі (нерідко – унікальні) запаси руд з відносно невисокими вмістами основних рудних компонентів. Формування руд більшості з цих родовищ відбувалось на незначних глибинах – вони оцінюються для верхніх частин рудних тіл у діапазоні від перших сотень до 1000-1500 метрів. Вертикальний розмах зруденіння складає звичайно кілька сот метрів, в окремих родовищах сягаючи 1000 м і більше.

Довгий час вважалось, що переважна більшість промислових родовищ молібдену локалізується тільки у структурах фанерозойських складчастих областей та зонах активізації (Покалов, 1972, 1977). Докембрійські родовища молібдену зустрічаються досить рідко - невеликі рудні об'єкти раніше були відомі в Норвегії, Швеції, Фінляндії, Канаді, Південній Америці, проте у світовому балансі запасів молібдену їх частка складає лише близько 1%. Деякі з таких проявів в останні роки були досить детально описані для докембрійських комплексів Кольського півострову [1, 2], де штокверкове молібденове (мідно-молібден-порфірове?) зруденіння тяжіє до інтрузивних тіл кварцових діоритів, гранодіоритів, монцонітів. Проте окремі дослідники пояснювали [3] відсутність значних родовищ у докембрії не особливостями докембрійської металогенії, а саме значною еродованістю близькоповерхневих рудних тіл та, перш за все, загалом недостатньою вивченістю металоносності докембрійських формацій. Правильність останньої позиції підтверджується тим, що за останні 30-40 р. кількість відкритих проявів та невеликих родовищ у докембрійських формаціях різних регіонів

постійно зростає, що, безумовно свідчить про перспективність пошукових робіт на молібден і в ранньодокембрійських формаціях Українського щита (УЩ).

Тому у процесі виконання ГГК-50 (Васильченко В.В., Бородиня Б.В., 1996) попередні дані були значно конкретизовані. Вперше виділене Кічіксу-Новоселівське рудне поле, на площі якого встановлений широкий розвиток жерл, штоків і дайкоподібних тіл середнього й кислого складу, найчастіше з добре вираженим лужним ухилом, тобто прояв порід субвулканічних фацій, з якими асоціюють прояви мінералізації свинцю, срібла й молібдену.

Була відслідкована система розривних порушень північно-західного напрямку, представлених зонами дроблення й катаклазу потужністю до 2-4 м і більше, а також зони дроблення субмеридіонального напрямку. Мінералізація молібденіту тяжіє саме до зон штокверкового окварцювання в границях субмеридіональної смуги (азимут падіння 60-95°, кут падіння 70-90°) шириною близько 600 м, яка фіксується субпаралельними лінійними зонами піритизації й окварцювання потужністю від 1 до 18-20 м. В зонах рудної мінералізації потужністю від 0,5 до 4,0 м вмісти молібдену сягають 0,5%. З урахуванням лінійних форм рудних тіл з крутим падінням було висловлено припущення щодо штокверкового молібденіт-кварцевого геолого-генетичного типу зруденіння. За даними літогеохімічних пошуків оконтурено ряд аномалій, в межах яких передбачалось виявлення кварцових штокверків з молібденовим зруденінням.

Комплекс досліджень, виконаних при проведенні пошукових робіт у 2001-2005 рр. в межах Кічіксу-Новоселівського рудного поля дозволяє не тільки деталізувати результати попередніх досліджень, але і виявляє ряд нових специфічних особливостей зруденіння.

Геологічна позиція молібденового зруденіння. ***Кічіксу-Новоселівське рудне поле*** структурно приурочено до південної крайової частини Ново-Олексіївської куполоподібної структури й вузла перетину Жовтневого й Приморського (Конкського) розломів, а також охоплює розривні структури II порядку, які супроводжують ці розломи.

Ново-Олексіївська структура складена ендербіт-мігматітовими породами токмацького комплексу з реліктами двопіроксенових і піроксенових кристалосланців західно-приазовської серії. У межах рудного поля структура майже повністю знищена гранітоїдами Анадольського масиву, древні ультраметаморфічні утворення збереглися між двома масивами – Анадольським (граніти анадольського комплексу та вербової асоціації) і Кальміуським (кварцові сієніти та хліборадівського комплексу). Вважається, що основними рудоконтролюючими структурами є розривні порушення Жовтневого й Приморського розломів, саме в них концентруються палеовулканічні тіла, до них тяжіють всі відомі рудопрояви й ореоли розсіювання рідкісних та кольорових металів.

Новоселівська ділянка приурочена до блоку найдавніших супракрустальних порід, представлених плагіомігматитами, діорит-ендербито-гнейсами, діорито-гнейсами токмацького комплексу, серед яких розвинені смуги, лінзи кристалосланців і амфіболітів, гнейсів біотит-амфібол-піроксенових та двупіроксенових західно-приазовської серії. Блок затиснутий між двома інтрузіями: із заходу - крайовою частиною Анадольського масиву однойменного комплексу та вербової асоціації, зі сходу - кварцовими сієнітами Кальміуського масиву хліборадівського комплексу.

Систематичні пошукові роботи дозволили виявити в різних розрізах Новоселівського рудопрояву 19 рудно-метасоматичних зон, що трасуються процесами калішпатизації, окварцювання, сульфідизації, серецитизації-хлоритизації та аргілізації. Всі ці метасоматичні зміни розвинуті по різних породах кайінкулацької товщі

(кристалосланці, гнейси) та токмацького комплексу (діорит-ендербіто-гнейси, ендербіто-діорити, ендербіто-мігматити та ін.). В дещо менших масштабах ці процеси проявлені серед гранітоїдних порід хлібодарівського комплексу та вербової асоціації.

Окварцювання. В межах Новоселівського рудопрояву окварцювання з різною інтенсивністю проявлене в зонах дроблення, катаклазу та брекчіювання потужністю до 50 м, субзгідних зі смугастістю та гнейсовидністю кристалосланців, гнейсів кайінкулацької товщі, ендербіто-мігматитів та діорит-мігматитів токмацького комплексу, дещо менше - в гранітоїдних породах вербової асоціації та хлібодарівського комплексу.

Процеси окварцювання проявлені у двох основних формах - у вигляді різноорієнтованих жил і прожилків штокверкових зон та метасоматичного просочування порід. Окварцювання постійно супроводжується сульфідизацією, сульфіди відзначаються як в складі самих прожилків так і в їх зальбандах. Кількість прожилків кварцу в таких зонах змінюється від долей відсотку до 20%, проте в більшості випадків не перевищує 5-7%. Потужність кварцових прожилків коливається від долей міліметру до 2 см, рідко – до 20 см. Кварц сірий, тонко-середньокристалічний. З проявами прожилкового і гніздово-розсіяного окварцювання інколи пов'язано розвиток метасоматичного магнетиту. Останній фіксується у вигляді дрібної розсіяної вкрапленості в зонках окварцювання лейкократових аплітовідних гранітів.

Калішпатизація в межах рудопрояву проявлена дуже широко. Просторово вона співпадає з іншими новоутворюючими процесами – окварцюванням, сульфідизацією, магнетитизацією, біотитизацією.

Біотитизація та серицит-хлорит-карбонатні зміни. Слід відмітити, що в межах рудопрояву проявлена, майже виключно, біотитизація вихідних порід, інколи відзначається пропілітизація. Лусочкі біотиту у значній кількості (до 10%) з'являються в меланократових смугах, збагачених піритом та піротином, іноді, розвинуті в зальбандових частинах кварцових прожилків.

Метасоматична магнетитизація в межах рудопрояву проявлена дещо слабше окварцювання та сільфідизації, але в цілому просторово співпадає з ними.

Сульфідизація. Мінералізація піриту, піротину та, рідше, халькопіриту і молібденіту, розповсюджена значно ширше зон окварцювання. Процеси сульфідизації з різною інтенсивністю проявлені в змінених породах ділянки вкрапленістю сульфідів заліза та міді. Сульфідизація особливо часто фіксується в меланократових породах – кристалосланцях, гнейсах, діоритоподібних породах, в яких постійно відзначається вкрапленість піриту, рідше піротину, халькопіриту і молібденіту. Сульфіди присутні у вигляді пошарової вкрапленості. Кількість піриту в деяких прошарках сягає 20-25%. Проте інтервали максимального прояву сульфідизації не завжди співпадають з проявами окварцювання.

Морфологія та склад проявів молібденового зруденіння. Масив наявних геолого-геохімічних даних дозволив виявити ряд принципово нових закономірностей просторового розподілу метасоматичних і рудних утворень. Так, з'ясовано, що на розрізах аномальні та рудні концентрації молібдену групуються у майже горизонтальні або дещо похилі смуги, що не відповідає попереднім уявам щодо крутого залягання молібденових рудних зон. Перш за все слід зазначити, що в розрізах рудопрояву, розкритих бурінням, досить чітко вирізняються окремі елементи мінерально-метасоматичної та геохімічної зональності. Мінеральні фації метасоматичної зональності в межах досліджуваної ділянки Новоселівського рудопрояву проявлені перш за все широким розвитком зон та горизонтів калішпатизації, окварцювання, піритизації, які в цілому субзгідні з позицією у розрізах горизонтів продуктивних зон.

Симптоматичною слід вважати появу і значне поширення вкрапленості і скупчень специфічного метасоматичного магнетиту в окремих перетинах розрізів. Дані щодо інтенсивних проявів окварцювання, мікроклінізації, піритизації та серицит-хлорит-карбонатної пропілітизації порід, представлені на розрізах, також виявляють субгоризонтальні та слабо похилі залягання горизонтів (рівней) розсіяної молібденової мінералізації.

Певним проявом вертикальної метасоматичної зональності, але в дуже послабленій формі, можна вважати переважне концентрування зон окварцювання постійно нижче зон розвитку пірит-магнетит-серицитових асоціацій. Пачки (горизонти) метасоматичних змін і рудної мінералізації займають січне положення до контактів магматичних порід.

Молібденітова мінералізація тяжіє переважно до інтервалів штокверкового окварцювання. Якщо в цілому по зонам слабкого окварцювання та сульфідизації вміст молібдену складає перші соті долі відсотку (але на значні потужності), то в зонках штокверкового окварцювання зафіксовано вмісти молібдену до 0,08-0,5%.

Аналіз просторової позиції геохімічних ореолів первинного розсіювання рудних елементів дозволив виявити і простежити в межах рудопрояву декілька рівнів прояву метасоматичних змін та розсіяної рудної мінералізації, які виділяються нами як «продуктивні зони». До *продуктивних зон* ми відносимо ті інтервали розкритих бурінням розрізів рудопрояву, в яких широко проявлені гідротермально-метасоматичні зміни порід і концентрації молібдену (та/або міді) більш ніж на порядок перевищують рівень кларку ($К_к$=10 та більше). Виділяється 19 рудно-метасоматичних зон і відповідних їм продуктивних зон (від I до XIX).

За морфологією серед продуктивних зон переважають пластоподібні, неправильні, іноді лінійно витягнуті, ускладнені пережимами і роздувами, рідше – флексурними вигинами. Досить часто відзначається їх повне вклинювання, різка зміна потужностей та розташування покрівлі або підошви зони (флексурний вигин), часто із збереженням потужності. Продуктивні зони умовно поділяються на головні та підпорядковані. Головні (I, III, V, IX) вирізняються максимальними потужностями та площами розповсюдження, в їх контурах локалізується максимальна кількість рудних тіл молібдену. Підпорядковані продуктивні зони (II, IV, VI, VII, VIII, X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII та XIX) характеризуються помітно меншими геометричними параметрами, розташовуються субпаралельно головним, інколи зливаючись з ними. Внутрішня будова продуктивних зон характеризується мінливістю речовинного складу і текстур руд.

Потужність продуктивних зон коливається в широких межах – від 3,4 м (зона IV) до 144,8 м (зона IX, св. № 215, причому остання не вийшла за межі покладу) і в західних напрямках поступово знижується, інколи - до повного виклинювання. Часто в західних напрямках спостерігається також розщеплення продуктивних зон на кілька горизонтів по типу «кінського хвоста». Вертикальний розмах розташування продуктивних зон до підошви самої нижньої сягає 280 м (продуктивна зона IX). Потужність інтервалів незмінених порід між продуктивними зонами змінюється від перших метрів до 117 м.

Для продуктивних зон характерно похиле занурення із заходу на ПнСх-Сх-ПдСх, з виходом деяких з них на поверхню в західній частині площі рудопрояву (зони I та III). Саме ці виходи молібденового зруденіння на поверхню у сполученні з субмеридіональними зонами зминання та тектонічних порушень і сприймалось при попередніх дослідженнях як круто падаючі лінійні зони молібденової мінералізації.

Особливу увагу в розрізах Новоселівського рудопрояву привертають чітко проявлені на розрізах зони флексурних перегинів продуктивних зон та рудних тіл в

межах крутозалягаючої субмеридіональної зони зминання. Напевно, виходи на поверхню рудної мінералізації вздовж зони і було причиною виділення попередніми дослідженнями саме субмеридіональних рудно-штокверкових зон.

В розрізах продуктивних зон також досить чітко прослідковуються локальні первинні ореоли міді, срібла, вісмуту. Просторові співвідношення цих ореолів з рудними тілами молібдену віддзеркалюються їх систематичним зміщенням до нижніх і верхніх обмежень продуктивних зон та/або їх взаємному зміщенню по латералі.

В контурах продуктивних зон локалізуються серії лінзуючих рудних тіл, кількість яких в різних перетинах продуктивних зон варіює від 3-5 до відсутності. Співвідношення Cu/Mo змінюються в межах: в продуктивних зонах від 0,25 до 83,0, в рудних тілах від 0,01 до 10,80.

Рудна мінералізація. *Молібденіт* прожилково-вкрапленого типу, розвинутий в кварцових прожилках та метасоматично змінених породах. Останній майже завжди має видимий зв'язок з прожилковим окварцюванням. Максимальна кількість молібденіту тяжіє до зальбандових частин кварцових прожилків, де він розвинутий у вигляді ланцюгоподібних скупчень та «сухих» прожилків. Потужність прожилків молібденіту сягає 3 мм. Іноді скупчення вкраплеників молібденіту утворюють гнізда, розмір яких сягає 5 мм. Утворює дрібні, рідше крупні (до 5 мм) лусочки, неправильні сплощені зерна, рідко – таблитчасті кристали.

Хімічний склад молібденіту за даними мікрозондового аналізу (JXA-5 в ІГМР АН України, 12 зразків) характеризується високою чистотою. Вміст ренію в усіх проаналізованих зразках молібденіту нижче 100 г/т, що характерно для молібденітів суто молібденових (кварц-молібденітової або молібден-порфірової) формацій [4, 5].

Пірит представлений кристалами неправильної, рідше – кубічної форми, зростками зерен та дрібнозернистими агрегатами. Розповсюджений найбільш широко, загальна його кількість серед сульфідів становить 60-80%. Звичайно кількість вкраплених сульфідів не перевищує 0,1-0,5%, проте по керну пробурених свердловин вирізняються окремі інтервали, різко збагачені піритом, рідше – піротином.

Піротин розповсюджений значно менше. Розміри ксеноморфних зерен піротину аналогічні з такими у пірита.

Халькопірит зустрічається у вигляді розсіяної вкрапленості у кварці в ділянках штокверкового окварцювання. Візуально відмічається переважно там, де розвинута молібденітова мінералізація.

Магнетит є одним з найбільш розповсюджених рудних мінералів Новоселівського рудопрояву, він відзначається практично в усіх різновидах порід і метасоматитів в кількостях від долей до кількох відсотків. У вміщуючих породах та білярудних метасоматитах магнетит фіксується щонайменше в трьох різновидах: первинний сингенетичний, вторинний та метасоматичний.

Первинний сингенетичний магнетит характерний переважно для порід підвищеної основності та основних кристалосланців. В останніх його кількість сягає інколи 3-4%. Як правило, в таких випадках, значна частина кристалічного магнетиту буває представлена титаномагнетитом. Форма зерен магнетитів ізометрична, ксеноморфна, октаедричні кристали спостерігаються рідко. Розміри варіюють від 0,02 до 0,50 мм.

Вторинний магнетит в невеликих кількостях (долі проценту) спостерігається у вигляді дуже дрібної вкрапленості в змінених породах основного складу – як продукт розпаду високо залізистих мінералів.

Метасоматичний магнетит розвивається як в тонких (колосовидних) кварцових прожилках, так і у формі скупчень дрібних зерен в калішпатизованих та окварцованих породах. В окремих зразках відзначаються більш значні розміри (до 1,0-1,5 см)

ксеноморфних зерен та скупчень магнетиту. Для магнетиту цього типу характерна груба паралельна тріщинуватість, інколи відзначається мартитизація.

Поява серед рудних мінеральних асоціацій метасоматичного магнетиту є фактом симптоматичним. Важливе значення магнетит-кварцових та калішпат-магнетит-кварцових асоціацій в розрізах молібденових родовищ полягає в трасуванні ними нижньої (високотемпературної) частини власно рудної зони рудно-метасоматичної колонки [5]. Значні кількості крупних виділень та агрегатів метасоматичного магнетиту в сукупності з процесами калішпатизації описані для нижнього рівня метасоматичної колонки багатьох молібден-порфірових та мідно-молібден-порфірових родовищ світу. Певні відмінності між ними вдалось зафіксувати в кількох зразках з аномальними параметрами векторної магнітометрії (дані КНУ).

В протолочках зруденілих порід, крім сульфідів та кварцу, в незначних кількостях відзначається також присутність таких мінералів, як епідот, флюорит, рутил, турмалін, апатит, ортит, барит, карбонати, а також релікти первинного ільменіту порід та магнетиту – як первинного, так і вторинного, метасоматичного.

В результаті узагальнення результатів проведених робіт можна зробити наступні висновки.

1) Молібденове зруденіння Новоселівського рудопрояву локалізується в контурах серії похило залягаючих продуктивних зон (горизонтів) з розвитком перевідкладеного (?) штокверкового молібден-кварцевого зруденіння в субмеридіональних зонах зминання і катаклазу.

2) Горизонти (зони) молібденової мінералізації Новоселівського рудопрояву супроводжуються інтенсивними метасоматичними змінами вміщуючих порід (окварцювання, калішпатизація, сульфідизація, магнетитизація), типовими для родовищ порфірових формацій.

Доведено, що дорудна метасоматична переробка порід, перекриваючих інтрузивні масиви, супроводжується виникненням активної тріщинуватості та «пропарюванням» великих об'ємів порід [5]. Всіма дослідниками відзначається тенденція до збагачення калієм більш пізніх магматичних утворень, особливо – рудовміщуючих метасоматитів.

3) Відомо, що максимальні метасоматичні перетворення порід (масивне окварцювання аж до утворення «кварцового ядра» і магнетитизація) тяжіють до нижніх частин розрізу рудно-метасоматичної колонки. Широкий розвиток в розрізах Новоселівського рудопрояву зон калішпатизації та скупчень метасоматичного магнетиту є, скоріш за все, свідченням того, що на площі ділянки ерозією розкриті нижні частини рудно-метасоматичної колонки. Проте похиле падіння продуктивних зон в східних напрямках дозволяє припускати збільшення загальної продуктивності цих зон і можливе збереження від ерозії власне рудного рівня метасоматичної колонки.

4) Порівняння комплексу мінералого-геохімічних параметрів Новоселівского рудопрояву з характеристиками відомих різнотипних родовищ молібдену інших регіонів світу дозволяє досить впевнено паралелізувати зруденіння рудопрояву з крупнооб'ємними рудними покладами родовищ молібден-порфірової формації, а не з лінійним жильно-штокверковим типом суто молібденового зруденіння.

Бібліографічний список

1. **Гордиенко Л.И., Кушев В.Г.** Докембрийское медно-молибденовое оруденение порфирового типа в восточной части Балтийского щита // Сб. «Металлогения докембрия и метаморфогенное рудообразование» - Киев. ИГФМ АН УССР, 1990. - Ч.1. - С. 126-127.

2. **Покалов В.Т. Семенова Н.В.** Лобаш – первое крупное молибденовое месторождение докембрийского возраста // Геол. рудн. м-й, 1993. – Т.35. - №3. – С.262-270.

3. **Вольфсон Ф.И., Дружинин А.В.** Главнейшие типы рудных месторождений. М.:Недра,1975.-392 с.

4. **Есенов Ш.Е., Егизбаева К.Е., Калинин С.К., Файн Э.Я.** Радиогенный осмий в ренийсодержащих рудах // Геохимия, 1970. - №5. – С.610-615.

5. **Меднорудные месторождения** – типы и условия образования. М.: Недра, 1987. - 197 с.

© Корєнєв В.В., Юшин О.О., Стрекозов С.М., Козар М.А., 2006

УДК 502:551.49(477.62)

Інженери РІЗНИК Т.О., ЗАХАРІЙ Н.В. (Український державний геологорозвідувальний інститут, м. Київ)

АНАЛІЗ ЕКОЛОГО-ГІДРОГЕОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ РОЗРОБКИ РОДОВИЩ ВУГІЛЛЯ У БАСЕЙНІ САМАРИ ЗАСОБАМИ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ

Геолого-гідрогеологічні умови та екологічні особливості Донецького вугільного басейну не мають аналогів у світі. Територія Донбасу є типовим регіоном інтенсивного впливу техногенних чинників на довкілля. Тривала діяльність потужних вугледобувних і переробних комплексів, коксохімічних та металообробних підприємств обумовили напруження екологічної обстановки у більшості річкових басейнів Донбасу. Особливо значна роль в регіональному порушенні еколого-геологічних умов належить вугільній промисловості, що понад століття є основною сировинною базою постачання енергетичного і технологічного палива в Україні.

Результатом інтенсивної діяльності вугледобувних підприємств осушенням гірничих масивів є напружена і місцями кризова екологічна ситуація у басейні через недосконаліть технологій добутку і переробки вугілля та високу щільність промислових виробництв по територіях вуглепромислових районів (ВПР). Нехтування законами відтворення природно-ресурсного комплексу призвело до значної деградації природного середовища на площі понад 12 тис.км^2, формування осередків забруднення підземних і поверхневих вод, земель, повітря, нагромадження величезних обсягів відвалів порід та шкідливих відходів вуглезбагачення. Масштаби впливу діяльності вугледобувних і переробних підприємств на довкілля стали цілком співставимими з дією природних чинників (геологічних, гідрогеологічних та геохімічних).

Геолого-структурні та гідрогеологічні умови вугледобувних районів Донбасу надзвичайно складні, неоднорідні та мінливі. Гідрогеологічні проблеми розробки родовищ вугілля у басейні мають два основні аспекти: гідродинамічний та гідрохімічний. Перший обумовлюється техногенними змінами балансу підземних вод, а другий – надходженням до ґрунтових вод десятків неорганічних та органічних сполук з різних поверхневих джерел і дренажних вод шахт, які за макроскладом і вмістом токсичних елементів і органічних забруднювачів не відповідають вимогам СанПіН.

Гідрогеологічні умови експлуатації вугільних шахт і ступінь впливу їх закриття на довкілля вивчались у Державних регіональних геологічних підприємствах "Донецькгеологія" Подорвановим М.С. (2001) та СхідДРГП Веретюк Т.М. (2002). Найбільш повно вивчено гідрогеологічну обстановку по території Західного Донбасу, де функціонує постійно діюча математична модель і збереглась досить повна мережа режимних свердловин. У Дніпропетровському відділенні УкрДГРІ ведеться створення математичних моделей гірничопромислових районів Донбасу і окремих груп шахт з метою оцінок впливу діяльності, закриття і затоплення шахт на гідрогеологічну обстановку (Білокопитова Н.А., 2001). У Кримському відділенні УкрДГРІ розроблялись