

Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
«Донецький національний технічний
університет»

ТЕХНОЛОГІЇ І ПРОЦЕСИ У ГІРНИЦТВІ ТА
БУДІВНИЦТВІ

Збірка тез науково-практичної
конференції

Покровськ, 2021

УДК 622

Технології і процеси у гірництві та будівництві: збірка тез науково-практичної конференції / під ред. Подкопаєва С.В. Покровськ: ДНУЗ «ДонНТУ», 2021. – 126с.

Рецензенти:

Мерзлікін Артем Володимирович, декан гірничого факультету Донецького національного технічного університету, канд. техн. наук, доц.;

Єфремов І.А., завідувачий кафедрою “Розробки родовищ корисних копалин”, д-р. техн. наук, проф.;

Альохін В.І., завідувачий кафедрою “Геології, розвідки і збагачення корисних копалин”.”, д-р. геол. наук, проф.

В збірнику публікуються наукові статті з питань підземної розробки: геомеханіки, гірського тиску, стійкості виробок, технології проведення підготовчих виробок, проходки вертикальних стволів, буріння гірських порід; проектування гірничого обладнання; комплексу робіт при ліквідації шахт; обґрунтування та рішення техніко-економічних проблем.

Збірник розрахований на наукових співробітників, інженерно-технічних робітників шахт, проектних організацій, навчальних та науково-дослідних інститутів гірничого напрямку.

УДК 622

Відповідальність за зміст, новизну та оригінальність наданого матеріалу несуть автори статей.

ЗМІСТ

Альохін В.І., Сахно С.В., Ішков В.В., Козій Є.С. Про першу знахідку дикіту у пісковиках з природного відслонення верхнього карбону Красноармійського геолого-промислового району Донбасу	5
Малій О.Г., Негрій Т.О. Дослідження вивалоутворення порід в гірничих виробках	12
Гого В.Б., Подкопаєв С.В., Підгаєцька О.І., Кобилянський Б.Б. Особливості побудови антропоцентричної ергатичної моделі системи безпеки праці гірників	16
Ішков В.В., Козій Є.С., Капшученко Є.О., Стрельник Ю.В. Попередні дані про особливості розповсюдження нікелю у вугільному пласті k ₅ поля ВП «Шахта «Капітальна»	21
Негрій О.С., Негрій С.Г. Стан виробничого травматизму в Україні	32
Іорданов І.В., Сімонова Ю.І., Когтєва О.П., Довгаль В.Ю., Бойченко Г.Е., Булега І.І., Григорєць М.О. Підвищення ефективності заходів з охорони праці при підтриманні гірничих виробок	37
Чоботько І.І. Обґрунтування математичної моделі забруднення територій навколо породних відвалів	41
Левицький В.В., Негрій Т.О. Заходи щодо безпечного ведення робіт у зонах геологічних порушень	44
Негрій О.С., Негрій С.Г., Шепеленко Р.М. Аналіз виробничого травматизму у вугільній галузі та визначення шляхів зменшення його рівня	47
Ішков В.В., Козій Є.С., Завгородня В.О., Стрельник Ю.В. Перші дані про розподіл кобальту у вугільному пласті k ₅ поля ВП «Шахта «Капітальна»	55
Власов С.Ф., Молдаванов Є.В. Порівняння результатів проведення комп'ютерного моделювання прогнозу конв'єкції в лаві при її відході від монтажної камери - 30 метрів	65

Йорданов І.В., Бессараб І.М., Каюн О.П., Король А.В., Подкопасєв Є.С., Демченко О.В. Обґрунтування умов стійкості відкотних штреків крутопохилих і крутих вугільних пластів	72
Ішков В.В., Козій Є.С., Киричок В.О., Стрельник Ю.В. Перші відомості про розподіл свинцю у вугільному пласті k ₅ поля ВП «Шахта «Капітальна»	76
Кодунов Б.О., Шкурупій К.В. Напрямки застосування геоінформаційних систем у землеустрої	87
Володіна Б.В. Проблеми зниження негативного впливу вуглевидобувних підприємств на стан навколишнього середовища	94
Зав'ялова О. Л., Костенко В. К., Костенко Т. В., Крупка Я. А. Вибухи газопилових сумішей в гірничих виробках ОП «Шахта ім. О.Ф. Засядька»: причини, наслідки, ліквідація	101
Кодунов Б.О., Давиденко О.О. Застосування безпілотних літальних апаратів для теплової зйомки відвалів	113
Кофанов О.Є., Кофанова О.В. Безпека, ефективність та екологічна доцільність використання альтернативних паливних композицій для живлення спецтехніки гірничих підприємств	119
Ішков В.В., Козій Є.С., Кисельова М.Д., Стрельник Ю.В. Про розподіл берилію у вугільному пласті k ₅ ВП «Шахта «Капітальна» ДП «Мирноградвугілля»	126

УДК 549(477)

В.І. Альохін, С.В. Сахно

ДНВЗ «Донецький національний технічний університет», м. Покровськ, Україна

В.В. Ішков, Є.С. Козій

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м Дніпро, Україна

ПРО ПЕРШУ ЗНАХІДКУ ДИКІТУ У ПІСКОВИКАХ З ПРИРОДНОГО ВІДСЛОНЕННЯ ВЕРХНЬОГО КАРБОНУ КРАСНОАРМІЙСЬКОГО ГЕОЛОГО-ПРОМИСЛОВОГО РАЙОНУ ДОНБАСУ

У роботі наведено дані про першу знахідку дикіту у пісковиках з природного відслонення Красноармійського геолого-промислового району Донецького вугільного басейну, петрографічний склад пісковиків та їх основні структурні особливості. Встановлені різномасштабні ознаки динамометаморфізму та катаклазу, що супроводжувались накладеним епігенетичним мінералоутворенням, у тому числі з формуванням агрегатів дикіту.

Зроблено висновок, що присутність агрегатів дикіту характеризує розвиток гідротермального процесу в умовах дуже високої тектонічної напруженості, режиму різкого пульсуючого стресу і високої агресивності кислих термальних розчинів. Мінералоутворення дикіту відбувалося в обстановці періодичної розгерметизації вугленосних відкладів і характеризує активний стан, найімовірніше, локальної геодинамічної аномалії.

***Ключові слова:** дикіт, пісковик, Красноармійський геолого-промисловий район, Донбас, геодинаміка, вугленосні відклади.*

Глинисті мінерали найбільш поширені і виключно різноманітні компоненти верхньої осадової оболонки літосфери – належать до сімейства філосилікатів. Вони складають близько 70% осадового чохла континентів і близько 15% океанів. Переважна більшість цих мінеральних утворень є полігенними. У зв'язку з цим проблема генезису глинистих мінералів, до яких відноситься і дикіт, в конкретних геодинамічних і геохімічних ситуаціях кор вивітрювання, ґрунтах, морських і озерних осадах, осадових породах нафтогазових і вугленосних товщ продовжує залишатися актуальною, незважаючи на численні дослідження і дискусії, присвячені цьому питанню.

Високодисперсні шаруваті силікати, що утворюють не тільки однорідні і періодичні, але і змішаношарові структури, проміжні між різними мінеральними видами з поміщеними в них фрагментами змінного складу,

можуть фіксувати динаміку кристалохімічних перетворень у процесі взаємодії геологічних об'єктів (як порід, так і окремих мінералів) зі змінним середовищем і служити універсальним джерелом інформації про геодинамічні особливості та фізико-хімічні обстановки мінералоутворення.

Вперше у вугленосних відкладах Красноармійського геолого-промислового району дикіт був надійно встановлений методами оптичної мікроскопії у зразках відібраних з відслонення (рис. 1) північно-західної частини породного відвалу шахти Центральна м. Мирноград Донецької області, яка розташована в центральній частині Красноармійського геолого-промислового району Донбасу [1].



Рис.1. Загальний вигляд відслонення де були відібрані зразки, в яких вперше було ідентифіковано дикіт у Красноармійському геолого-промислового району [1]

З огляду на техногенний характер відслонення на породному териконі шахти «Центральна» та практично мономінеральний склад зразків (рис. 2) [1] достовірно встановити конкретні геолого-геохімічні особливості утворення дикіту не представлялося можливим. У той же час було висловлене припущення, що формування дикіту може бути пов'язане з

малопотужними гідротермальними системами, що розвивались в зонах розтягування масиву при формуванні Центрального скиду [1].

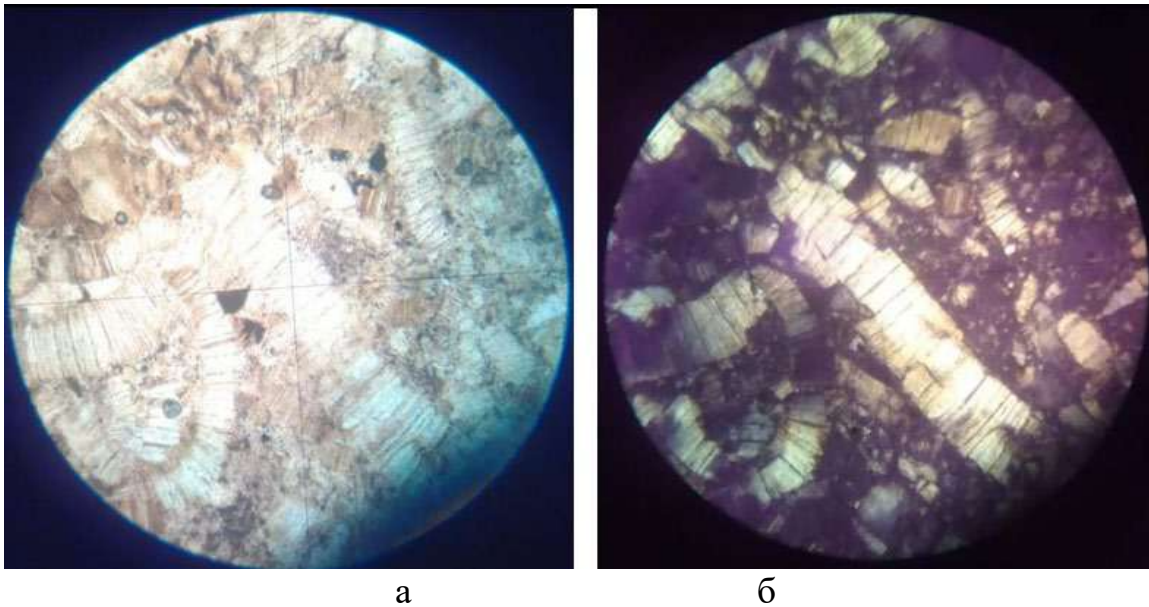
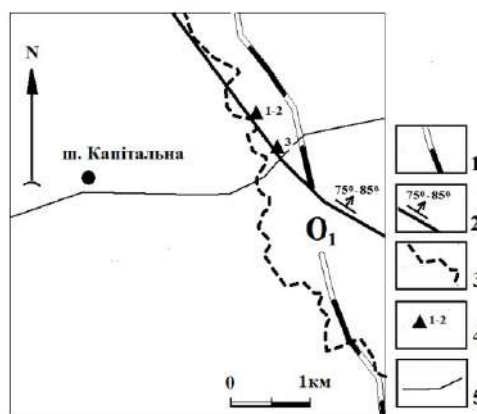


Рис. 2. Дикіт в зразку з відвалу шахти «Центральна». Збільшення $\times 60$:
а – просте прохідне світло; б – поляризоване прохідне світло [1]

При дослідженні особливостей дислокацій пісковиків в зоні впливу Глибокоярського скиду на полі шахти «Капітальна» [2] з природних відслонень на точках спостереження (рис. 3) були відібрані зразки пісковиків, які безпосередньо примикали до ендегенних тріщин і дзеркал ковзання. З цих зразків також були виготовлені шліфи, які потім досліджувались методами оптичної мікроскопії.



1 – маркуючий пласт вапняку; 2 – Глибокоярський скид та його кути падіння;
3 – русло річки Казенний Торець; 4 – пункти геологічних спостережень та їх номери;
5 – автомобільна траса Покровськ – Костянтинівка [2]

Рис. 3. Геологічна схема району досліджень відслонень пісковиків в зоні впливу Глибокоярського скиду.

Петрографічні дослідження шліфів дозволили встановити, що в шліфі з пісковиків, відібраного на відслоненні в третій точці спостереження (рис. 4) присутній дикіт.



Рис. 4. Скельне відслонення пісковиків верхнього карбону на пункті спостережень № 3 [2]

В цілому порода представляє собою олігоміктовий польвошпатово-кварцевий, погано сортований різнозернистий, середньо- і крупнозернистий пісковик з одиничними уламками кристалічного (кременистого) сланцю.

Вміст уламкового матеріалу $65 \pm 3,4\%$, цементу $35 \pm 3,9\%$. У складі уламкового матеріалу спостерігаються переважно зерна кварцу (вміст $93 \pm 1,4\%$) різного ступеня окатаності, переважають кутасті зерна, причому ступінь окатаності уламків кварцу зростає в сплющених зернах, що в цілому свідчить про прибережну зону седиментації. Вміст уламків інтенсивно пелітизованого полісинтетичного здвоєного плагіоклазу в площині шліфа становить $7 \pm 1,9\%$. За своїми кристалооптичними властивостями уламки

плагіоклазу відповідають олігоклазу з анортитовим міналом в $13 \pm 2,8\%$, а за своїм гранулометричним складом відносяться до середньозернистих.

Поодинокі уламки кременистого сланцю добре окатані і відповідають середньозернистій фракції.

Структура цементу порова, тонкозерниста. У складі цементу в цілому переважають гідроксиди заліза (гідрогетит) ($62 \pm 2,7\%$), лусочки серициту становлять $37 \pm 2,6\%$. За площею шліфа фіксується істотне збільшення вмісту гідроксиду заліза у напрямку до дзеркала ковзання, яке на окремих ділянках досягає до $98 \pm 0,9\%$. Це спостерігається навіть макроскопічно при розгляді шліфа без мікроскопа (рис. 5).

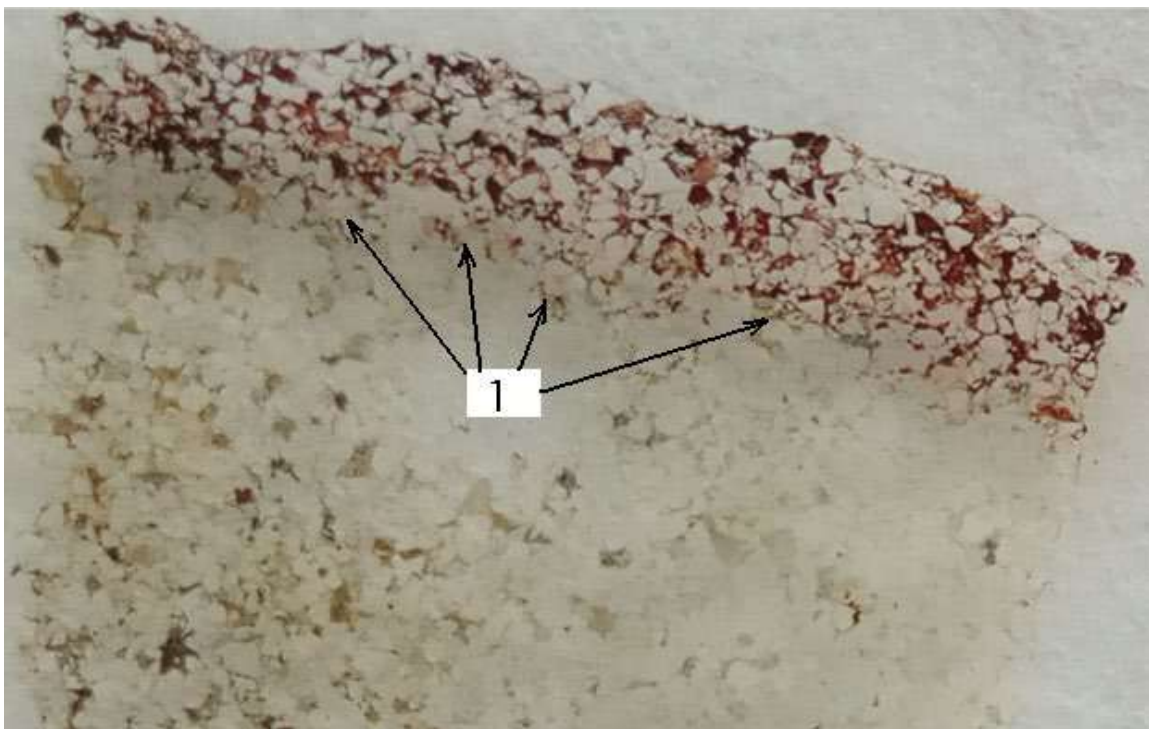


Рис.5. Зовнішній вигляд шліфа. 1 - прилегла до дзеркала ковзання ділянка шліфа, в якій виявлені агрегати дикіту, що представляє зону з максимальною концентрацією гідроксиду заліза, гетиту і гематиту, як імпрегнуючих речовину цементу, так і формуючі його, а також область інтенсивних мікрореформаційних проявів і катаклазу. Відбите світло, збільшення $\times 9$.

У шліфі встановлені численні різномасштабні ознаки прояву процесів динамометаморфізму і катаклазу, які супроводжуються накладеним

епігенетичним мінералоутворенням. Агрегати дикіту ($2 \pm 0,3\%$) (рис. 6, 7) локалізовані на ділянках регенерації окремих кварцових зерен в області, яка безпосередньо примикає до дзеркала ковзання.



Рис.6. Агрегат дикіту на ділянці регенерації зерна кварцу. Видно ділянки пластичної деформації кварцу. Просте прохідне світло, збільшення x120



Рис.7. Агрегат дикіту на ділянці регенерації зерна кварцу. Видно ділянки пластичної деформації кварцу. Поляризоване прохідне світло, збільшення x120

Виконані дослідження дозволили вперше встановити наявність дикіту в природному відслоненні пісковиків верхнього відділу кам'яновугільного періоду Красноармійського геолого-промислового району. Присутність високодисперсних кристалів дикіту, на думку авторів, характеризує розвиток гідротермального процесу в умовах дуже високої тектонічної напруженості, режиму різкого пульсуючого стресу і високої агресивності кислих термальних розчинів. Цей процес, протікав в обстановці періодичної розгерметизації вугленосних відкладів і характеризував активний стан найімовірніше локальної геодинамічної аномалії, яка характеризує анізотропне поле напруги вуглепородного масиву.

Подальші дослідження повинні бути спрямовані на встановлення всіх особливостей і закономірностей утворення цього мінералу у вуглевміщуючих породах, як окремих геолого-промислових районів, так і Донецького басейну в цілому.

З'ясування походження дикіту у вугленосних відкладах Донецького басейну має не тільки теоретичне, а й важливе прикладне значення, так як визначає критерії пошуку зон підвищеної проникності, тріщинних колекторів, прогнозу малоамплітудної порушеності і газодинамічних явищ.

Список літератури

1. Сахно С.В., Ішков В.В., Сахно А.І. Мінерал дікіт в осадових вуглевміщуючих породах Донбасу. Наукові праці ДонНТУ. Серія Гірничо-геологічна, 2019, №1(21)-2(22), С. 7 – 13. doi.org/10.31474/2073-9575-2019-1(21)-(2)22-7-13
2. Альохін В.І., Дубосарський В.Р., Ростовська Є.В. Особливості дислокацій пісковиків в зоні впливу Глибокоярського скиду на полі шахти «Капітальна». Наукові праці ДонНТУ. Серія Гірничо-геологічна, 2020, №1(23)-2(24), С. 7 – 15. doi.org/10.31474/2073-9575-2020-3(23)-(4)22-7-15

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

ТЕХНОЛОГІЇ І ПРОЦЕСИ У ГІРНИЦТВІ ТА БУДІВНИЦТВІ

Збірка тез науково-практичної конференції

Над збіркою працювали: *Петренко А.В, Шепеленко Р.М.*

Формат 60×84¹/₈. Папір офісний. Друк лазерний.
Ум. друк. арк. 5,4. Обл. вид. арк.5,8 Тираж 100 прим.

Видавництво Державний вищий навчальний заклад «Донецький національний технічний університет. Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 2982 від 21.09.2007.