

ЛІТОЛОГІЧНИЙ СКЛАД ТВЕРДИХ ВИКИДІВ СОПКИ АНДРУСОВА (Булганацький грязьовий вулкан)

Основними складовими уламків у сопковій брекчії сопки Андрусова Булганацького грязьового вулкану є пісковики, вапняки, мергелі, глинисто-сидеритові конкреції, алевроліти, глини неогену та палеогену.

Постановка проблеми. Грязьові вулкани, які на Керченському півострові є досить поширеними геологічними об'єктами, щоденно викидають на поверхню велику кількість твердих та газо-рідинних продуктів. Грязьовулканічні викиди різноманітні за складом та віком. Вони формуються на різних глибинах і відображують особливості речовинного складу певних стратиграфічних горизонтів та процеси, що в них відбуваються. Отже, вивчаючи ці продукти, можна без використання вартісних бурових робіт вивчити геологічний розріз території та спрогнозувати історію її геологічного розвитку. Актуальність цих досліджень підвищується також явним зв'язком грязьового вулканізму з нафтогазоносністю регіону.

Аналіз попередніх досліджень. Перші системні петрографічні дослідження грязьовулканічного матеріалу Керченсько-Таманського регіону були проведені П.П. Авдусиним наприкінці 40-х років 20 ст. [1]. Вони показали, що склад сопкових викидів на Керченському півострові суттєво відрізняється від викидів Таманського півострова і відображує особливості геологічної будови Криму і Кавказу. В подальшому продукти грязьових вулканів Керченсько-Таманського регіону активно вивчалися С.П. Поповим [6], Є.Ф. Шнюковим та ін. [7, 8]. Останніми роками на Керченському півострові було детально досліджено водну складову грязьових вулканів. Встановлено особливості хімічного складу сопкових вод та з'ясовано послідовність сучасного мінералоутворення з водної фази [2, 3, 4]. Цими роботами доведено, що навіть у межах одного грязьового вулкану, але на різних його сопках, мінеральний склад новоутворень може суттєво відрізнятися. Очевидно, це залежить від глибини кореневої системи грязьовулканічних осередків як в цілому, так і окремих сопкок, що дрениують різні літолого-фаціальні ділянки розрізу.

Достовірно в породних комплексах Керченського півострова продукти грязьовулканічної діяльності встановлені в відкладах неогенової та четвертинної систем. Виділяється декілька періодів активізації грязьового вулканізму: пізньомайкопський, караган-чокрацький, сарматський, кімерійський, сучасний [5]. Можливо, діяльність грязьових вулканів у цьому регіоні мала місце і в давніші епохи.

Район робіт, методика, об'єм та об'єкти дослідження. Для дослідження було обрано сопку Андрусова, яка входить до Булганацького грязьового

Рис. 1. Схема грязьових сопки Булганацького сопкового поля

вулкану і є найбільшою в сучасній структурі (рис. 1). В ХХ столітті зафіксовано декілька порівняно бурхливих вивержень сопки, основні з яких відбулися в 1926 та 1986 рр.

Кам'яний матеріал відбирався по сітці зі всієї площі сопкових відкладів. Всього було зібрано понад

1000 зразків. В польових умовах зразки сортувалися на групи за структурно-текстурними, морфологічними ознаками, кольором, присутністю фауністичних залишків, наявністю слідів вилуговування. Відсортований кам'яний матеріал описувався макроскопічно та в шліфах. Було також відібрано та промито на ситах пробу свіжої сопкової брекчії масою 100 кг.

Результати досліджень та їх аналіз. Сопка Андрусова в плані має форму зрізаного конусу висотою до 7 м з досить крутими схилами. В центрі розташовується основний кратер діаметром 15 м. На схилах різних напрямів діють декілька конусоподібних бокових виходів висотою до 1 м з кратерами. Найбільший отримав власну назву – конус Абіха.

Нині сопка перебуває в газо-грифонній стадії розвитку. Викид сопкових продуктів більшою мірою відбувається з бокових конусів – це сопкова грязь, дрібні уламки порід, газ, вода. З основного кратера виділяється в основному вода та рідка грязь. Більш-менш значні за розміром уламки, очевидно, виносилися на поверхню тільки під час активних вивержень. Рідка грязь прохолодна. Навіть в жаркий день її температура не перевищує +19°C.

У складі твердих викидів встановлено пісковики, алевроліти, вапняки, мергелі, глинисто-сидеритові конкреції. Уламки зверху вкриті тонкою кіркою коричневого «загару», що робить їх подібними один до одного. Форма уламків в більшості кутаста, неправильна, маса – від декількох грамів до 5 кг.

Пісковики складають більшу (понад 40%) частину твердих уламків. Це світло-сірі, сірі, темно-сірі з коричневим та жовто-бурым відтінками (за рахунок окиснення залізистих мінералів) масивні породи дрібно-середньозернистої структури. За мінеральним складом серед них виділяються: польовошпат-кварцові, кварц-польовошпатові, польовошпат-кварц-детритусові, кварц-глауконітові, кварц-польовошпат-глауконітові, глауконіт-кварцові. Такі пісковики в нормальному розрізі Керченського півострова поширені в пліоцені (куяльник, кімерій, понт), міоцені (караган), олігоцені (керлеутська світа).

В польовошпат-кварцових пісковиках переважає кварц (до 65%) неправильної, кутастої форми (рис. 2). Зерна польового шпату (до 30%) більш

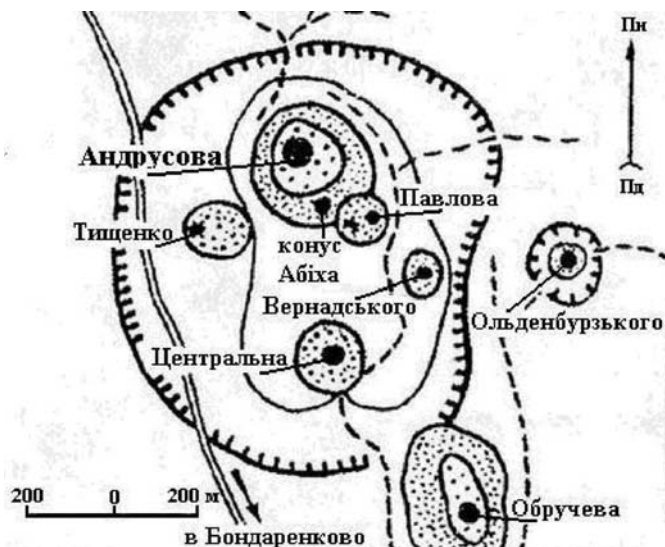
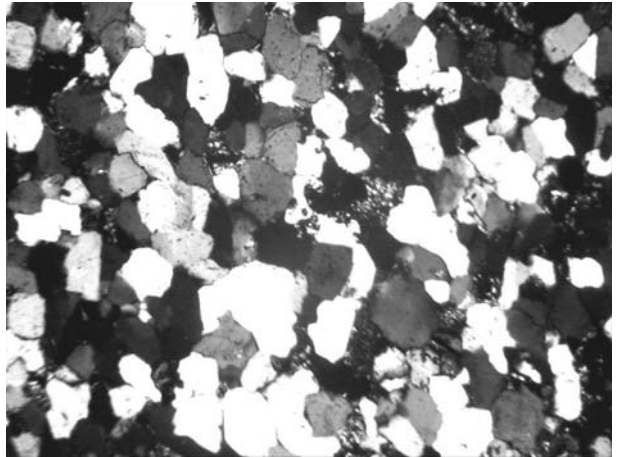


Рис. 2. Польовошпат-кварцовий пісковик, ніколі +, збільшення 40

обкатані, інтенсивно пелітизовані та карбонатизовані. Серед другорядних присутній зелений глауконіт округлої форми (до 3%) та зерна кальциту (до 2%). Цемент – кременистий, поровий, точковий. Фауністичні залишки відсутні.



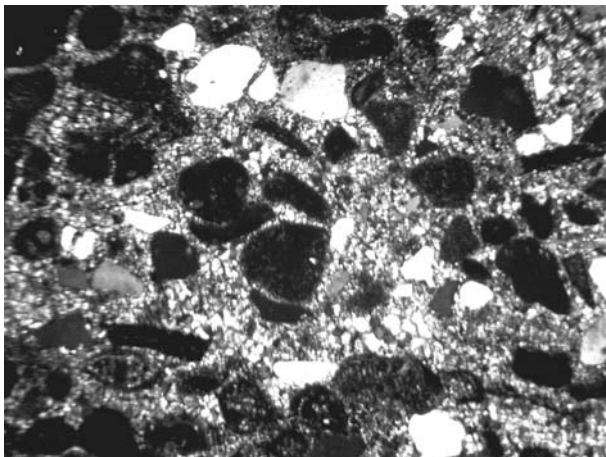
В кварц-польовошпатових пісковиках переважають напівобкатані зерна польового шпату (50-70%). Зерна кварцу (30-48%) зі слідами розчинення. Вміст глауконіту 1-3%, форма зерен овальна, ізометрична. Цемент глинисто-карбонатний, контурний. Фауністичні залишки відсутні.

Пісковик польовошпат-кварц-детритусовий характеризується суттєвим (40-45%) вмістом детритусу. Останній представлено скелетними залишками форамініфер, остракод, фрагментами гастропод та двостулкових молюсків. По органічних рештках розвивається пелітоморфний та дрібнозернистий кальцит. Зерна польового шпату та кварцу також зцементовані карбонатом (рис. 3).

Польовошпат-кварц-глауконітовий пісковик складений обкатаними зернами глауконіту (до 50%), кварцу (до 25%) та кутастими уламками польового шпату (до 15%). Цемент карбонатний, частково розкристалізований. В породах часто присутні в невеликій кількості залишки форамініфер, спікули губок, інкрустовані дрібнозернистим кальцитом.

Пісковик глауконіт-кварцовий складено кварцем (45-50%) та глауконітом (25-30%). Другорядними є пелітизований польовий шпат (до 7%), псевдоморфози кальциту по рештках форамініфер та спікул губок. Цемент карбонатний (рис. 4).

Вапняки – складають третину від загальної кількості зібраного матеріалу.



Серед них виділяються органогенно-уламковий та органогенно-хемогенний різновиди. Перший в більшості пористий, часто кавернозний та бітумінозний. Складений форменими елементами – форамініферами, остракодами, гастроподами, двостулковими молюсками (рис. 5, 6), які інкру-

Рис. 3. Пісковик польовошпат-кварц-детритусовий, ніколі +, збільшення 40

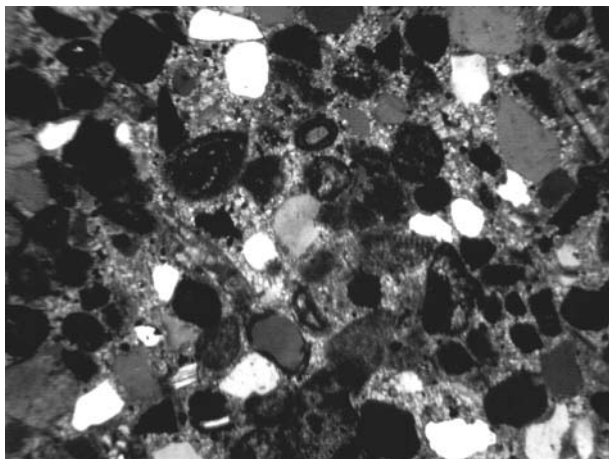


Рис. 4. Пiсковик глауконiт-кварцовий, нiколi +, збiльшення 40

стованi кальцитом рiзного ступеню розкристалiзацiї. Крім цього в них у значнiй кiлькостi мiститься глауконiт (5-35%) та кварц (10-15%). Простiр мiж форменими елементами та пори часто заповненi глинистим матерiалом.

Органогенно-хемогеннi вапняки характеризуються

масивною текстурою, бiльшою мiцнiстю та однорiднiстю. В шлiфах такi породи мають прихованокристалiчну структуру (рис. 7). Органiчнi рештки представленi фрагментами форамiнiфер, остракод, мшанок.

Такi вапняки характернi для розрiзу мiоцену (меотис, сармат, конка, караган, чокрак).

Мергель – свiтло-сiрий, сiрий, масивний, часто трiщинуватий. Структура алевропелiтова, пелiтова. Поверхня зламу черепашкова, скалкова. В шлiфах вiдмiчається мiкросферуватiсть. За мiнеральним складом мергелi глинистi та кальцитовi. В деяких зразках присутнi залишки форамiнiфер. Загальна кiлькiсть мергелiв у складi уламкового матерiалу становить бiля 10%.

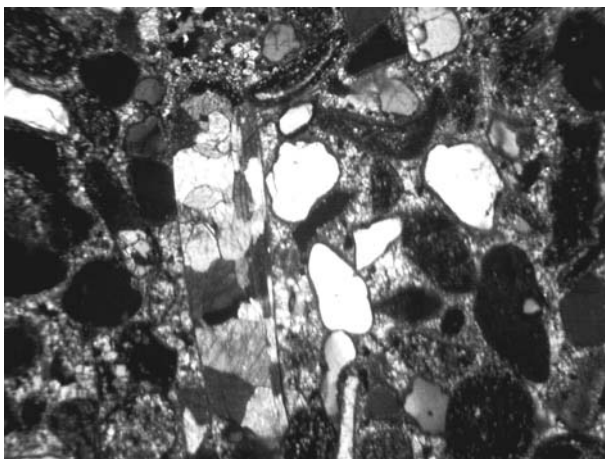


Рис. 5. Органогенний вапняк, нiколi +, збiльшення 40

Мергелi в нормальному розрiзi Керченського пiвострова поширенi в мiоценi (сармат, конка, чокрак), еоценi, палеоценi та верхнiй крейдi.

Глинисто-сидеритовi конкрецiї – представленi фрагментами, якi зверху вкритi товстою коричневою шаралупчастою кiркою, що

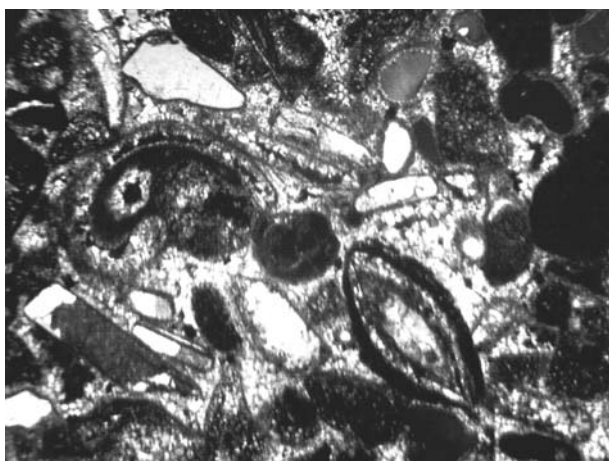


Рис. 6. Органогенно-уламковий вапняк, нiколi +, збiльшення 40

Рис. 7. Органогенно-хемогенний вапняк, ніколи +, збільшення 40

виділяє їх серед іншого уламкового матеріалу. Всередині конкреції мають брудно-зелений колір та пелітову структуру. Злам нерівний, іноді черепашковий.

В шліфах проявляється тонкозональна будова. Складені карбонатами заліза, марганцю, кальцію та магнію, які в сумі становлять близько 70%. Некарбонатна частина представлена глиною, теригенним кварцем та глауконітом. Деякі зразки пронизані тріщинами усихання, відкритими або заповненими глинисто-карбонатним матеріалом. Загальна кількість уламків глинисто-сидеритових конкрецій складає близько 7-9%.

Такі конкреції в нормальному заляганні досить поширені в верхній частині майкопського розрізу міоцену – батисифоновому горизонті.

Алевроліти – складають близько 5-7% від загальної кількості твердих викидів. Зовнішньо це сірі з коричневою кіркою, однорідно-масивні або з ледве помітною тонкою шаруватістю породи. На зламі, як правило, дають гострокутні уламки.

За складом серед алевролітів переважають польвошпат-кварцові та кварцові різновиди. Характерною особливістю їх є слабка сортованість та обкатаність зерен. Цемент глинисто-карбонатний, карбонатний. Фауністичні залишки в цих породах не встановлені.

Алевроліти такого складу на Керченському півострові характерні для розрізів верхнього пліоцену, міоцену та олігоцену.

Після промивки 100 кг свіжої сопкової брекчії на ситах з розміром комірки 0,1 мм залишилося біля 2% матеріалу, а основна маса (понад 98%) була вимита. Вона належить глинистій та алевритовій фракціям.

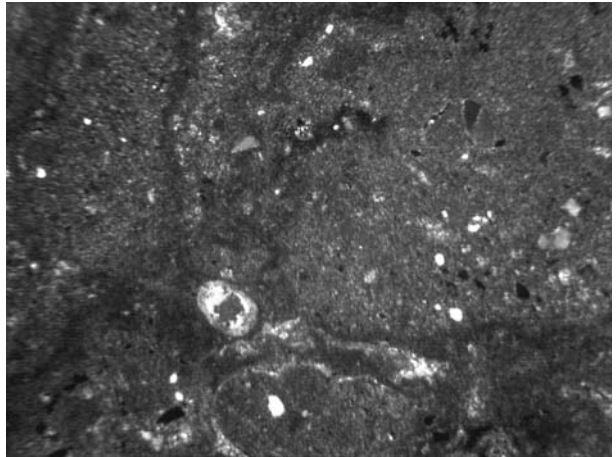
Гранулометричний склад промитого уламкового матеріалу показано на рис. 8. Основні піки належать до щебеневої (понад 10 мм) та дрібнопіщанистої фракції (0,1-0,25 мм). Інші фракції розподілені більш-менш рівномірно.

Якісний склад уламкового матеріалу зі свіжої сопкової брекчії в цілому відповідає складу уламкового матеріалу, зібраного з поверхні навколо сопки.

Крім цього, в промитій пробі у фракціях до 7 мм встановлено поодинокі кристали та стягіння піриту, кристали кальциту та гіпсу.

Висновки. 1). Проведені дослідження показали, що сопка Андрусова прориває потужну товщу осадових порід різного складу і вивергає на поверхню рідку глинисту масу, в якій до 2% наявний твердий уламковий матеріал.

2). Уламки мають розмір від 0,1 мм до 20 см в перетині.



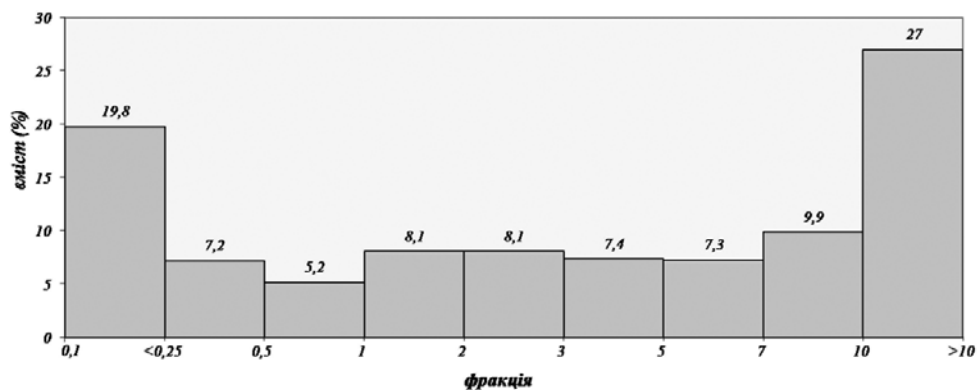


Рис. 8. Гістограма гранулометричного складу уламків у сопковій брекчії сопки Андрусова

3). Основна маса твердих сопкових викидів належить пісковикам (40%) та вапнякам (35%). В підлеглий кількості наявні мергелі (10%), алевроліти (5-7%), глинисто-сидеритові конкреції (8%).

4). За особливостями літологічного складу тверді викиди з великою вірогідністю належать до розрізів олігоцену, міоцену та пліоцену.

5). Глиниста матриця має олігоценний вік.

1. Авдусин П.П. Грязевые вулканы. Петрографические исследования. – Москва-Ленинград: Академия наук СССР, 1948. – 192с.
2. Деяк М.А., Нестеровський В.А. Сезонні мінерали Булганацького й Тарханського грязевих вулканів на Керченському півострові // Геология и полезные ископаемые Мирового океана. – 2008. – №3. – С. 76-83.
3. Деяк М.А., Нестеровський В.А. Дослідження сезонних мінералів грязевих вулканів Керченського півострова. // Сучасні проблеми літології та мінералогії осадових басейнів України та суміжних територій: [зб. наук. пр.] / НАН України, Літол. ком., Ін-т геол. наук, Від-ня мор. геології та осад. рудоутворення; редк.: П.Ф. Гожик (гол. ред.) [та ін.]. – К., 2008. – С.121-126.
4. Деяк М.А., Нестеровський В.А. Дослідження озерних водно-хемогенних відкладів на Керченському півострові (попередні результати). // Збірник наук. пр. Інституту геологічних наук НАН України. Вип. 3. – 2010. – С. 170-173.
5. Нестеровський В.А. Активизация грязевых вулканов Керченско-Таманской области // Геол. журн. – К., 1990. – №1. – С. 138-143.
6. Попов С.П. Минералогия Крыма. Изд-во АН СССР, М.-Л., 1938. – 352с.
7. Шнюков Е.Ф., Соболевский Ю.В., Гнатенко Г.И. Грязевые вулканы Керченско-Таманской области. Атлас. – Киев: Наук. думка, 1986. – 151с.
8. Шнюков Е.Ф., Науменко П.И., Лебедев Ю.С. и др. Грязевой вулканизм и рудообразование. – К.: Наук. думка, 1971. – 332 с.

Исследован литологический состав твердых выбросов. Основными составляющими обломков сопочной брекчии сопки Андрусова Булганакского грязевого вулкана являются песчаники, известняки, мергели, глинисто-сидеритовые конкреции, алевролиты, глины неогена и палеогена.

Basic components of debris in mud-volcanic breccia of Andrusov hill in Bulganatsky mud volcano are sandstones, limestones, marls, clayey siderite concretions, siltstones, clays by Neogene and Paleogene.

Надійшла 30.05.2012 р.