

УДК 553.6:551.763.1(477.75)

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ГЕОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ І МІНЕРАЛЬНОГО СКЛАДУ ФЛІШОВОЇ ФОРМАЦІЇ В БАСЕЙНІ Р. БОДРАК (КРИМ)

П. Білоніжка, Л. Генералова, О. Шваєвський

*Львівський національний університет імені Івана Франка
79005 м. Львів, вул. Грушевського, 4, e-mail: mineral@franko.lviv.ua*

Розглянуто питання геологічної будови, мінерального складу, палеогеографічних умов осадонагромадження й післяседиментаційних змін гірських порід флішової формації Криму. Складна геологічна будова флішу і рідкісність викопної фауни є головними причинами того, що й досі нема загальноприйнятої стратиграфічної схеми його розчленування.

На підставі рентгенівських аналізів вивчено фазовий склад глинистих мінералів, виділених з аргілітів, глин і з інших порід джидаїрської, мендерської і верхньотаврійської світи, поширених у басейні р. Бодрак. З'ясовано, що в них глинисті мінерали представлені діоктаедричною гідрослюдою, залістими і магнезіально-залістими хлоритами з домішками змішаносхаруватих фаз гідрослюда–сметтит, гідрослюда–хлорит і каолініту. Це теригенні утворення. У фліші верхньотаврійської світи виявлено тонкі прошарки бентонітових глин, складені в головному смектитом, прожилки дикіту і накриту. Бентонітові глини утворилися за рахунок розкладу вулканічного попелу, а дикіт і накрит – із низькотемпературних гідротермальних розчинів. Значні зміни в складі глинистих мінералів виявлено в глинах мендерської світи, що залягають близько до магматичних тіл і тектонічних розривних порушень.

Ключові слова: фліш, світи, гірські породи, глинисті мінерали, генезис, умови формування, Крим.

Флішова формація Криму представлена потужним комплексом теригенних піщано-глинистих порід тріас-юрської систем. Це найдавніші відклади, що виходять на денну поверхню в передгірській частині Криму. На підставі “екзотичних” брил вапняків і кварцових пісковиків нижнього карбону і верхньої пермі, що містяться всередині флішу, можна дійти висновку, що фліш залягає на карбонатних і теригенних субплатформних відкладах палеозою. Фліш є основою Кримських гір і утворює ядро Качинського підняття [11].

Характерна ознака флішу – численне ритмічне перешарування пісковиків, алевролітів і аргілітів. Перехід від однієї породи до іншої поступовий. В основі кожного ритму залягають пісковики або алевроліти. Вони різнозернисті, місцями дрібнозернисті, міцні, поліміктові. На нижній їх поверхні часто спостерігають гієрогліфи. Завершується кожний ритм аргілітами. Вони міцні, тонкошаруваті, темно-сірого кольору, іноді з коричнюватим відтінком. Усередині аргілітів (іноді алевролітів) простежують тонкі (1–2 до 10–15 см) прошарки карбонатних конкрецій з домішкою глинистого матеріалу. Конкреції мають еліпсоподібну або округлу форму. Вони темно-сірі, щільні, тонкозернисті, місцями пелітоморфні й представлені сидеритом. У процесі звітрювання сидерит окис-

нюється і внаслідок цього утворюються оксиди і гідроксиди заліза, які забарвлюють з поверхні конкреції і флішову товщу в характерний коричнювато-червонуватий колір.

Флішова формація Криму дуже потужна і сильно дислокована. В ній спостерігають складки різних форм і порядків, насуви та інші численні розривні порушення. Складчастість і тектонічні розривні порушення в цій досить одноманітній флішовій товщі утруднюють виявлення стратиграфічної послідовності нашарування і з'ясування потужності як флішової формації загалом, так і її підрозділів (товщ, світ). Крім того, флішова формація фауністично слабо схарактеризована і в багатьох місцях погано відслонена. Все це стало причиною того, що й досі нема загальноприйнятої стратиграфічної схеми її розчленування. На підставі викопної фауни і літологічних особливостей порід М. Муратов [11] розділив флішову формацію Криму на три світи: нижньотаврійську, ескіординську і верхньотаврійську. З них нижньо- і верхньотаврійська представлені типовим флішем і подібні між собою, тоді як ескіординська світа від них різко відрізняється. Вона складена сірими, темно-коричневими глинами й аргілітами, серед яких трапляються численні лінзи, брили і менші уламки порід флішу, слюдястих поліміктових і кварцових “жорнових” пісковиків, кварцитів, гравелітів, вапнякових конгломератобрекчій, мармуризованих вапняків та інших різновікових порід. Вони приурочені до одного горизонту, простягання якого збігається з загальним простяганням ескіординської світи.

На думку М. Муратова [11], ескіординська світа – це підводно-осувні утворення “горизонт з включеннями” або олістостром з олістолітами. Олістоліти є фрагментами давніх гірських порід, що склали підводні скельні виступи і берегові урвища тодішнього морського седиментаційного басейну. Контакти ескіординської світи з нижньо- і верхньотаврійськими світами тектонічні [1, 6, 8].

Близько від розломів і численних бокових розривних порушень глини і пісковики ескіординської світи інтенсивно роздроблені, розсланцьовані і мають вигляд брекчій. З віддаленням від тектонічних розривних порушень ескіординська світа має первинну будову, зумовлену процесами осадонагромадження [1].

До зон глибинних розломів і бокових розривних порушень приурочені численні субвулканічні тіла андезито-базальтових порфіритів.

Вік усіх цих світ точно не визначений і породжує дискусії. На підставі викопної фауни М. Муратов зачислив нижньотаврійську світу до верхнього тріасу, ескіординську – до верхнього тріасу–нижньої юри, а верхньотаврійську – до нижньої юри. Причому зазначив, що фауна верхнього тріасу в ескіординській світі може бути й перевідкладена і її вік, швидше за все, нижньоюрський. Такого погляду щодо нижньоюрського віку ескіординської і верхньотаврійської світ дотримуються й інші дослідники [1–3, 7, 12], тоді як Е. Енгаличев, Е. Сергеева [6] зачисляють ці світи до верхнього тріасу–нижньої юри. Наголосимо, що Н. Короновський і В. Мілеєв [4, 8] за стратиграфічним об'ємом підвищили ескіординську світу до рангу серії та розглядають її як віковий аналог флішу таврійської серії. Відповідно у межах кожної з цих серій вони виділяють окремі товщі.

Існує також інша схема стратиграфічного розчленування флішової формації Криму, в якій виділено дві структурно-фаціальні зони: Лозівську і Гірсько-Кримську [12]. Кожна з них має свій тип відкладів і відповідні світи, товщі.

У басейні р. Бодрак у складі Лозівської зони виділено джидаїрську світу з верхньою і нижньою підсвітами та мендерську товщу (місцева назва ескіординської світи). За віком перша з них належить до тоарського, а друга – до плінсбахського і верхньої частини синемюрського ярусів нижньої юри. Плато обсерваторії зачислено до Гірсько-

Кримської зони, у складі якої виділено верхньотаврійську світу (тоарський–верхньоплінсбахський яруси) [12].

За палінологічними даними А. Стафеева зі співавт. [13], нижню підсвіту джидаїрської світи зачислили до тоарського, а мендерську – до гетангського–синемюрського ярусів.

Стислий огляд стратиграфічних схем флішової формації Криму засвідчує, що навіть принципово важливі питання стратиграфічного розчленування флішу в басейні р. Бодрак, у тому числі в околицях сіл Трудолюбівки і Прохолодного остаточно не з'ясовані. Зокрема, на схематичній геологічній карті Н. Короновського, В. Мілеєва [8] зазначено, що безпосередньо на ескіординській (мендерській) світі верхнього тріасу–нижньої юри залягають вулканогенно-осадові утворення байоського ярусу. Цієї ж схеми дотримуються С. Енгаличев, Е. Сергеева [6].

З іншого боку, Д. Панов зі співавт. [12] зазначили, що в цьому районі згідно на мендерській світі залягає нижньоджидаїрська підсвіта, представлена тонкоритмічним флішодним чергуванням тонкозернистих пісковиків, алевролітів і аргілітів з включеннями рослинного детриту, яка згідно перекрита глинистою товщею верхньоджидаїрської підсвіти з верхньотоарськими амонітами.

Для вирішення питань стратиграфії і з'ясування палеогеографічних умов осадогенерації та післяседиментаційних змін гірських порід флішу проводили літологічні й мінералогічні дослідження [6, 9, 12, 13]. Зокрема, Д. Шапошников [14] вивчав породотвірні й акцесорні мінерали з пісковиків і алевролітів із нижньої, середньої і верхньої частин флішової формації Криму. Всього він вивчив понад 40 мінералів і їхніх різновидів та з'ясував, що породотвірні алотигенні мінерали представлені головню кварцом, польовими шпатами (альбітом, олігоклазом і менше – ортоклазом і мікрокліном), мусковітом, хлоритом і гідрослюдою. З них найбільше поширений кварц. Його зерна обточені й напівобточені з різноманітними включеннями. Всі силікати мають сліди вторинних змін.

Акцесорні мінерали досліджували у важких фракціях, виділених з алевроитових і дрібнозернистих піщаних фракцій розміром 0,01–0,25 мм. Їхній вміст незначний і коливається від 0,02 до 1,5 %. Велику частину важких фракцій становлять рудні мінерали, представлені оксидами і гідроксидами заліза, піритом, марказитом, ільменітом, лейкоксеном, магнетитом. На думку дослідника [14], скористатися рудними мінералами для кореляції флішових товщ не представляється можливим.

Серед прозорих акцесорних мінералів найбільше поширені циркон, турмалін, рутил, апатит, шпінель, корунд та ін. Учений зазначив, що, крім алотигенних зерен циркону і турмаліну, трапляються й ідіоморфні їхні кристали. Вони аутигенні або утворилися внаслідок доростання уламкових зерен до повногранних кристалів під впливом гідротермальних розчинів, які проникали в породи в післяседиментаційний період.

Д. Шапошников [14] також наголосив, що зовнішній вигляд і типоморфні особливості найпоширеніших прозорих мінералів флішу свідчать про те, що вони пройшли не один етап перевідкладення. Із породотвірних мінералів головними є кварц (80–90 %), польові шпати (5–18 %) і слюда.

Загалом склад породотвірних і акцесорних мінералів досить сталий по всьому розрізу таврійського флішу, що взагалі характерно для флішу, однак відрізняється від мінерального складу порід ескіординської світи, для якої характерна наявність глаукофану, дистену, гранату, бариту та ін. У ній часто трапляються також уламки осадових і магматичних порід [14].

На підставі вивчення мінерального складу порід флішової формації Криму Д. Шапошніков дійшов висновку, що основним джерелом теригенного матеріалу були породи герцинських складчастих споруд Степового Криму і прилеглих областей. Можливо, частина теригенного матеріалу надходила і з підводних кордільєр, що існували на місці сучасного Чорного моря.

Крім породотвірних і акцесорних мінералів, у флішової формації Криму досліджували й глинисті мінерали [4, 6, 9, 10, 13]. Н. Логвиненко зі співавт. [10] на підставі рентгенівських аналізів пелітових фракцій з'ясував, що глинисті мінерали в аргілітах і цементі пісковиків представлені гідрослюдою, хлоритом і змішаношаруватими утвореннями гідрослюда–сметит.

О. Мазарович і В. Мілеєв [4], посилаючись на рентгенівські аналізи Л. Рекшинської, зазначили, що глинисті мінерали мендерської товщі (світи) представлені асоціаціями з діоктаєдричної гідрослюди, каолініту, вермікуліту, змішаношаруватих утворень хлорит-вермікуліт і хлоритами магнезійно-залізистими й залізистими триоктаєдричними. Зазвичай, глинисті асоціації полімінеральні, проте іноді трапляються й мономінеральні утворення. Набір глинистих мінералів у динамометаморфічних породах своєрідний і різко відрізняється від асоціацій у незмінених глинах і аргілітах [4].

Згідно з даними А. Стафеева зі співавт. [13], у породах джидаїрської і ескіординської світ теригенні глинисті мінерали представлені гідрослюдою, каолінітом і змішаношаруватими утвореннями гідрослюда–сметит. У процесі ендегенної активності каолініт зазнає заміщення хлоритом, хлорит–сметитом й утворюються сметит і вермікуліт.

В. Косоруков [9] у мендерській, джидаїрській і патільській товщах також визначив уже відомий склад глинистих мінералів і зробив висновок, що асоціації глинистих мінералів і кількісне співвідношення в них мінералів можна використати для літостратиграфічного розчленування розрізів і їхньої кореляції.

Аналіз і узагальнення результатів вивчення глинистих мінералів багатьма дослідниками в аргілітах, глинах та інших породах флішу не дають чіткого уявлення щодо їхнього поширення в тих чи інших товщах (світах), генезису і можливості використання для уточнення стратиграфічних схем та з'ясування палеогеографічної обстановки осадонагромадження в седиментаційному басейні у верхньотріасово-нижньоюрській епохах Криму.

Для з'ясування цих питань ми вивчили фазовий склад глинистих мінералів, що є в складі аргілітів, глин та інших порід джидаїрської, мендерської і верхньотаврійської світ, поширених у середній частині басейну р. Бодрак, в околицях сіл Трудолюбівки і Прохолодного. Досліджували глинисті мінерали у фракціях < 0,01 мм, виділених із зазначених порід, на підставі рентгенівського аналізу (рис. 1–4).

З'ясовано, що в слюдистому пісковіку з включеннями рослинного детриту з джидаїрської світи глинисті мінерали представлені гідрослюдою (10, 4,97, 3,34 Å) і каолінітом (7,1, 3,57 Å) з домішкою змішаношаруватої фази (11,0–12,5 Å) (див. рис. 1, 1). Наявність каолініту може бути пов'язана зі звітрянням польових шпатів під впливом річкової води, яка час від часу промивала виходи флішу в стрімкому березі р. Бодрак.

Для з'ясування природи змішаношаруватої фази пробу прожарювали за температури 600 °С. На дифрактограмі термічно обробленої проби відбиття 11,0–12,5 Å змістилися до 10 Å (див. рис. 4, 1а), що свідчить про наявність змішаношаруватої фази гідрослюда–сметит.

Згідно з рентгенівським аналізом, глинисті мінерали аргілітів верхньотаврійської і грудкуватих глин зі слідами ковзання з мендерської світ близькі між собою (див. рис. 1, 2). Вони представлені головню гідрослюдою (10, 4,98, 3,34 Å), залізистим та

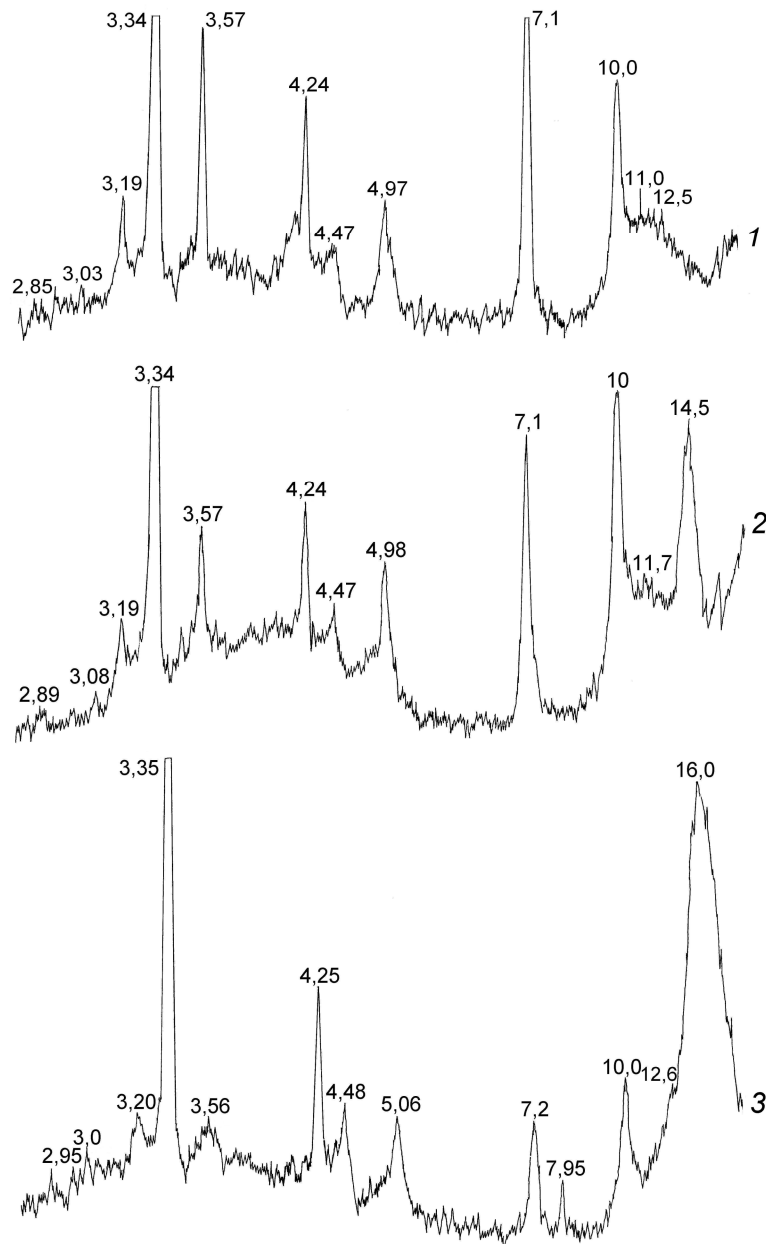


Рис. 1. Дифрактограми глинистих фракцій $< 0,01$ мм, виділених із порід флішу:
1 – пісковик слюди́стий сірувато-коричневого кольору з уламками рослинного детриту. Джидаїрська світа, правий берег р. Бодрак в околиці с. Трудолюбівка; 2 – аргіліт сірий, тонкошаруватий. Верхньотаврійська світа, лівий борт яру Мендер (70 м від зони розлому); 3 – бентонітова глина жовтуватого кольору у вигляді прошарку у верхньотаврійській світі. Підніжжя південно-східного схилу плато Патіль.

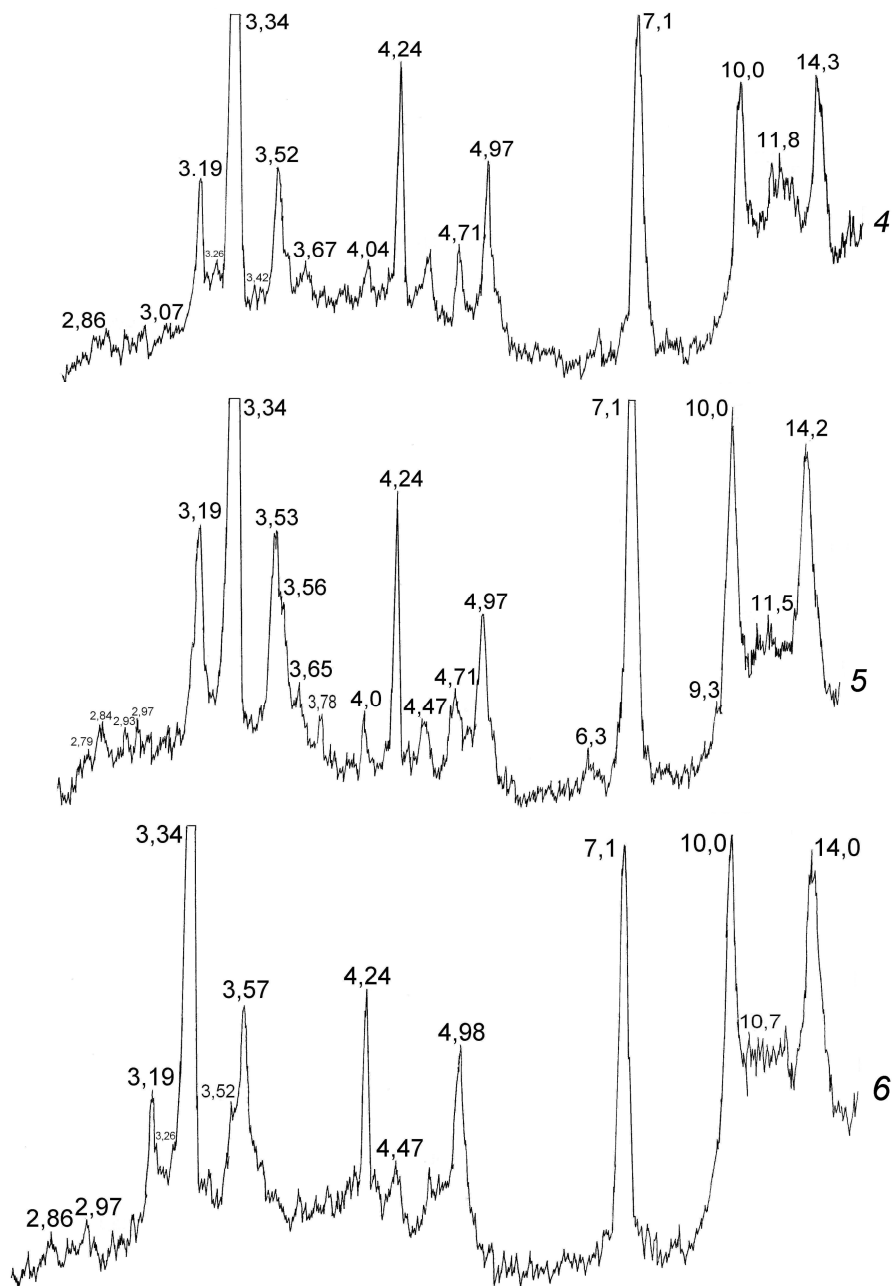


Рис. 2. Дифрактограми глинистих фракцій $< 0,01$ мм, виділених із порід мендерської світи:
 4 – глина грудкувата. Правий борт яру Воронежський; 5 – аргілітоподібна глина із дзеркалами
 ковзаня. Правий борт яру Амонітовий; 6 – глина грудкувата. Підніжжя південно-східного схилу
 г. Кремінної поблизу оз. Шара.

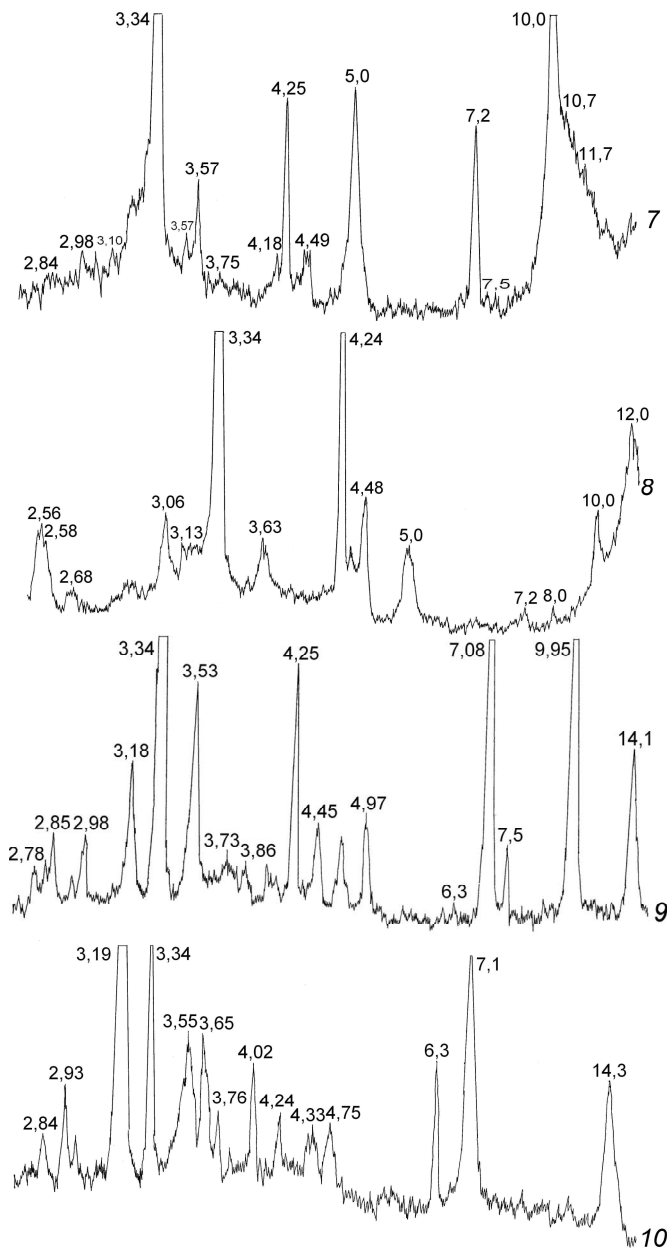


Рис. 3. Дифрактограми глинистих фракцій, виділених із порід мендерської світи:
 7 – чорна грудкувата глина з зони екзоконтакту магматичного тіла. Правий борт яру Джидайр;
 8 – змінений блакитно-зелений аргіліт. Правий борт яру Мендер; 9 – змінений ясно-сірий сланце-
 подібний аргіліт. Кар'єр Першотравневий, поблизу контакту з магматичним тілом; 10 – змінений
 пісковик зеленкуватого кольору. Вододіл Бодрацького та Джидайрського ярів.

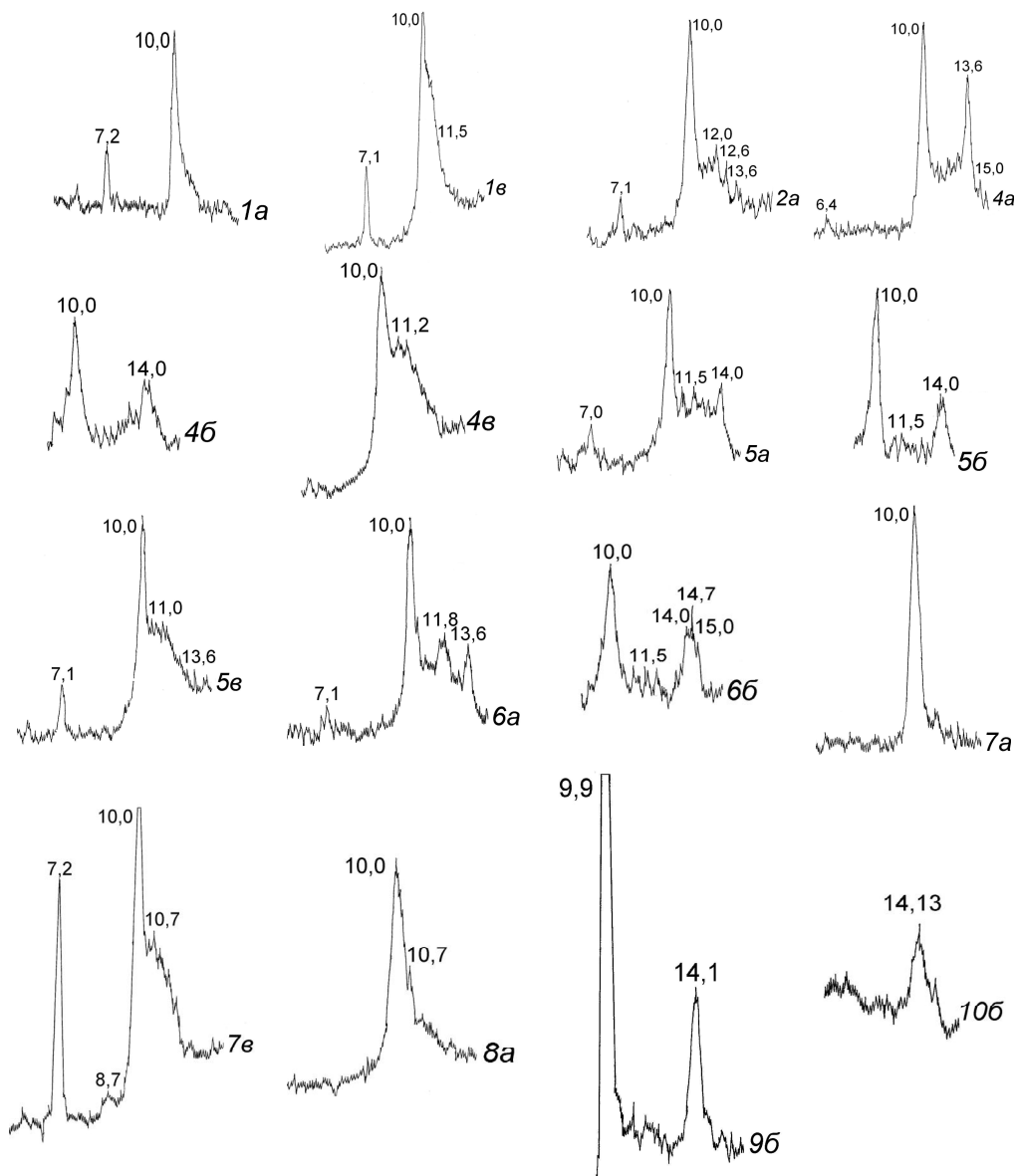


Рис. 4. Дифрактограми глинистих фракцій < 0,01 мм, порід флішової формації: *a* – прожарених за температури 600 °С; *b* – насичених етиленгліколем; *e* – оброблених HCl (1:1).

магнезіально-залізістим хлоритами (14,0–14,5, 7,1, 4,71, 3,57 Å) з домішкою змішаношаруватої фази (10,7–11,8 Å). Рефлекс 4,7 Å характерний для магнезіально-залізістих хлоритів. Відбиття 14 Å може також належати смектитам. Для вирішення питання про наявність смектиту пробу насичували етиленгліколем. У разі наявності смектиту від-

биття 14 Å повинно б переміститися до 16 Å. Однак такого переміщення не відбулося (див. рис. 4, 4б, 5б, 6б), що свідчить про відсутність у них смектиту. Природу змішано-шаруватої фази досліджували шляхом прожарювання проб за температури 600 °С. Виявлено, що після термічної обробки проб відбиття 10,7–11,8 Å стали чіткіші і дещо змістилися в бік малих кутів, що характерно для змішаношаруватих утворень гідрослюда–хлорит (див. рис. 4, 2а, 4а, 5а, 6а). Відбиття 7,1 Å може належати не тільки хлориту, але й каолініту. Це питання вирішували на підставі обробки проб HCl (1:1) з нагріванням на водяній бані. В процесі такої обробки хлорити розчиняються і на дифрактограмі їхніх рефлексів нема, а каолініт залишається стійким. Згідно з дослідженнями домішки каолініту є в одній пробі (див. рис. 4, 5в).

Зазначимо, що внаслідок детального опису розрізу флішової товщі в північно-східній околиці с. Прохолодного на схилі плато Патіль серед прошарків аргілітів ми виявили декілька тонких прошарків пластичних бентонітових глин жовтуватого кольору. На дифрактограмі її глинистої фракції спостережено інтенсивне відбиття 16,0 Å, характерне для смектиту (рис. 1, 3). Згідно з дослідженнями В. Дріца, А. Коссовської [5], смектиту утворюються внаслідок підводного хімічного звітрювання ефузивних порід, туфів і вулканічного скла. Імовірно, що прошарки бентонітових глин у флішовій товщі Криму утворилися із вулканічного попелу, який надходив повітряним шляхом і випадав у седиментаційний басейн Криму в ранньоюрську епоху.

Значний мінералогічний інтерес також становлять сніжно-білі зернисті агрегати в прожилках флішу, знайдені у правому борті яру Яман недалеко від його гирла. Внаслідок детальних рентгеноструктурних досліджень з'ясовано, що вони представлені сумішшю дикіту і накриту. Матеріали їхніх досліджень будуть опубліковані в Мінералогічному збірнику.

Як вже наголошено, контакти мендерської світи з півночі з джидаїрською і з півдня з верхньотаврійською світами тектонічні. До зон розломів приурочені магматичні тіла. Крім того, у відкладах мендерської світи спостерігають і численні дрібніші тектонічні розривні порушення. Нема сумніву в тому, що магматичні тіла і післямагматичні гідротермальні розчини, які проникали по зонах розломів, впливали на вмісні піщано-глинисті породи мендерської світи і зумовлювали їхні зміни. У цьому зв'язку досліджено глинисті мінерали з чотирьох змінених порід (див. рис. 3). У складі чорної глини з екзоконтакту магматичного тіла в яру Джидаїр виявлено гідрослюда і каолініт з домішкою змішаношаруватого утворення гідрослюда-смектит, а в сланцеподібному аргіліті з Першотравневого кар'єру–гідрослюда і магнезійно-залістий хлорит (див. рис. 4, 7а, 7б, 9б).

Глинисті мінерали в блакитно-зеленкуватому аргіліті і зеленкуватому пісковіку (див. рис. 3, 8, 10), що зазнали змін під впливом гідротермальних розчинів, представлені смектитом (12 Å) з домішками гідрослюди і, відповідно, магнезійно-залістим хлоритом (14,3, 7,1, 3,65 Å) (див. рис. 4, 8а, 10б).

Гідрослюда в усіх зразках досліджуваних порід діоктаедрична ($d_{060}=1,497 \text{ \AA}$) і належить до гідромусковіту. Вона стійка до хімічного вивітрювання і широко поширена в осадових породах. У її структурі є невпорядковані шари смектиту або ж хлориту, про що свідчить асиметрія її базального відбиття $d_{001}=10 \text{ \AA}$ та ускладнення з боку малих кутів.

У зміненому ясно-сірому сланцеподібному аргіліті під впливом підвищеної температури від магматичного тіла базальне відбиття гідрослюди $d_{001}=10 \text{ \AA}$ симетричне, а її пік чіткий, гострий, інтенсивний. Фактично це вже не гідрослюда, а тонкодисперсна слюда – мусковіт.

В усіх досліджуваних пробах, крім глинистих мінералів, наявні значні домішки кварцу (4,24 і 3,34 А) і польових шпатів (3,18 А) (див. рис. 1–3).

Отже, глинисті мінерали в аргілітах і глинах джидаїрської, мендерської і верхньотаврійської світ представлені головно гідрослюдою і хлоритами з домішками змішаношаруватих фаз гідрослюда–сметтит, гідрослюда–хлорит, кварцу і польових шпатів, іноді каолініту. Вони теригенні і досить поширені у флішовій формації Криму. До речі, С. Енгаличев і Е. Сергеева [6] також зазначили, що склад глинистих мінералів ескиординської (мендерської) і таврійських світ досить одноманітний і утворює стійку хлорит-гідрослюдисту асоціацію. Через це висновок В. Косорукова щодо можливості використання асоціацій глинистих мінералів і кількісного співвідношення в них мінералів для літостратиграфічного розчленування флішових товщ і їхньої кореляції є неприйнятним. Значні зміни в складі глинистих мінералів в аргілітах, глинах і цементі пісковиків зумовлені ендегенними процесами добре фіксовані й методами польових геологічних досліджень.

1. *Асписов Д.С., Костенко А.П.* Строение эскиординской свиты в бассейне р. Бодрак (Крым) // Изв. вузов. Геология и разведка. 1982. № 3. С. 151–155.
2. *Божукова Е.В.* Новые данные о соотношении эскиординской и верхнетаврической свит в бассейне р. Бодрак (Крым) // Изв. вузов. Геология и разведка. 1987. № 8. С. 114–116.
3. *Васильева Л.Б.* О стратиграфическом расчленении таврической формации Горного Крыма // Бюлл. Моск. об-ва испытателей природы. Отд. геологии. 1952. Т. 27 № 5. С. 53–79.
4. Геологическое строение Качинского поднятия Горного Крыма. Стратиграфия мезозоя / Под ред. О.А. Мазаровича и В.С. Милеева. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1989. 167 с.
5. *Дриц В.А., Коссовская А.Г.* Глинистые минералы: смещанослойные образования. М.: Наука, 1990. 206 с.
6. *Енгальчев С.Ю., Сергеева Э.И.* Литологическая характеристика таврической и эскиординской серий в бассейне р. Бодрак (Горный Крым) // Геология Крыма: Уч. зап. каф. ист. геологии СПбГУ. 2009. Вып. 2. С. 108–118.
7. *Казакова В.П.* К стратиграфии нижнеюрских отложений бассейна р. Бодрак (Крым) // Бюлл. Моск. об-ва испытателей природы. Отд. геологии. 1962. Т. 37. № 4. С. 36–51.
8. *Короновский Н.В., Милеев В.С.* О соотношении отложений таврической серии и эскиординской свиты в долине р. Бодрак (Горный Крым) // Вестн. Моск. ун-та. 1974. № 1. С. 80–87.
9. *Косоруков В.Л.* Ассоциации глинистых минералов среднетриасово-среднеюрских пород бассейна р. Бодрак, Горный Крым // Труды Крым. геол. науч.-учеб. центра им. проф. А.А. Богданова. М.: Изд-во геол. ф-та Моск. ун-та, 1997. Вып. 1. С. 88–97.
10. *Логвиненко Н.В., Карпова Г.В., Шапошников Д.П.* Литология и генезис таврической формации Крыма. Харьков, 1991. 400 с.
11. *Муратов М.В.* Краткий очерк геологического строения Крымского полуострова М.: Госгеолтехиздат, 1960. 206 с.
12. *Панов Д.И., Болотов С.Н., Никишин А.М.* Схема стратиграфического расчлене-

- ния триасовых и нижнеюрских отложений Горного Крыма // Геодинамика и нефтегазоносные системы Черноморско-Каспийского региона. Сборник докл. III международного конф. "Крым-2001". Симферополь, 2001. С. 127–135.
13. *Стафеев А.Н., Смирнова С.Б., Косоруков В.Л., Суханова Т.В., Гуцин А.И.* // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии: Третье Всерос. совещ. Саратов: Наука, 2009. С. 234–236.
14. *Шапошиников Д.П.* Особенности минерального состава таврической свиты Крыма // Докл. АН СССР. 1959. Т. 128. № 2. С. 379–382.

SOME ASPECTS OF GEOLOGICAL CONSTRUCTION AND MINERAL COMPOSITION OF FLISH FORMATION IN R. BODRAK TERRITORY (CRIMEA)

P. Bilonizhka, L. Generalova, O. Shvaevskiy

Ivan Franko National University of Lviv

Hrushevskij Str. 4, Lviv, 79005, e-mail: mineral@franko.lviv.ua

The problem of geological structure, mineral composition, paleogeographical condition of sedimentation and post sedimentation changes in Crimea flysch formation have been considered. Complicated geological structure of flysch and fossilized fauna rareness are the main causes of absence its generally accepted stratigraphical scheme.

Phase composition of clay minerals from argillites, clays and other rocks of Dzhydairka, Menderska and Verhnjotavrijska sequences on r. Bodrak basin was studied by X-ray analysis. Clay minerals are presented by dioctahedral hydromica, Fe- and Md-Fe chloriteses with admixture of mixed-layer clay minerals phases hydromica – smectite, hydromica – chlorite and kaolinite. The thin layers of betonite clays were discovered at verhnjotavrijska sequences. There were composed mainly of smectite and dickite and nacrite. The betonite clays were formed due to volcanic ashes decomposition, and dickite and nacrite were formed from low-temperature hydrothermal solutions. The considerable changing in clay minerals composition were determined in rock of Menderska sequences clays near magmatic body and faults.

Key words: flysch, rock, clay mineral, genesis, generating conditions, Crimea.

**НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ
И МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА ФЛИШЕВОЙ ФОРМАЦИИ В БАССЕЙНЕ
Р. БОДРАК (КРЫМ)**

П. Білоніжка, Л. Генералова, А. Шваевський

*Львовский национальный университет имени Ивана Франко
ул. Грушевского, 4, г. Львов, 79000, e-mail: mineral@franko.lviv.ua*

Рассмотрено вопросы геологического строения, минерального состава, палеогеографических условий осадконакопления и послеседиментационных изменений горных пород флишевой формации Крыма. Сложное геологическое строение флиша и редкие находки фауны являются основными причинами того, что и до сих пор отсутствует общепринятая стратиграфическая схема его расчленения.

На основании рентгеновских анализов изучено фазовый состав глинистых минералов, выделенных из аргиллитов, глин и других пород джидайской, мендерской и верхнетаврийской свит, распространенных в бассейне р. Бодрак. Выяснено, что в них глинистые минералы представлены диоктаэдрической гадрослюдой, железистыми и магнизиально-железистыми хлоритами с примесями смешаннослойных образований гидрослюда–сметит, гидрослюда–хлорит и каолинита. Они имеют терригенное происхождение. Во флише верхнетаврической свиты найдены тонкие прослойки бентонитовых глин, сложенные в основном смектитом, прожилки диккита, накрита. Бентонитовые глины образовались за счет разрушения вулканического пепла, а диккит, накрит – из низкотемпературных гидротермальных растворов. Значительные изменения в составе глинистых минералов установлено в глинах джидайской свиты вблизи магматических тел и тектонических разрывных нарушений.

Ключевые слова: флиш, свиты, горные породы, глинистые минералы, генезис, условия формирования, Крым.

Стаття надійшла до редколегії 19.10.2010

Прийнята до друку 08.11.2010