

THE PETROGRAPHY OF PALEOCENE DEPOSITS OF THE SKIBA UNIT OF THE UKRAINIAN CARPATHIANS

G. Y. Gavryshkiv

ПЕТРОГРАФІЯ ПАЛЕОЦЕНОВИХ ВІДКЛАДІВ «ЕКЗОТИЧНИХ СКЕЛЬ» СКИБОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Г. Я. Гавришків

In the article the results of the mineralogical-petrographical researches of the Paleocene sediments of the Ukrainian Carpathians are presented. The Paleocene sandstone concretions are studied.

Key words: Paleocene deposits, psammitolithic modules, Yamna suite

Встановлено, що товща ямненської світи (палеоцен) в досліджуваному районі представлена типовими для неї світло-сірими масивними дрібно- і різнозернистими кварцовими пісковиками з глинистим цементом. Конкреційні стяжіння еліпсоподібної або округлої форми, які досить часто трапляються серед ямненських пісковиків, ймовірно мають діагенетичне походження.

Ключові слова: палеоценові відклади, псамітолітові модулі, ямненська світа.

Одним із крупних псамітолітових модулів флішової формації Українських Карпат є потужна товща (до 360 м) ямненських пісковиків палеоценової епохи. Вони широко розвинуті серед відкладів крейдово-палеогенового структурного поверху Внутрішньої зони Передкарпатського прогину і в Скибовій зоні [4]. З горизонтами цих псамітових утворень в Карпатській нафтогазоносній провінції пов'язані нафтогазові поклади.

Згідно схеми стратиграфічного поділу ІГГК НАН України [1] ямненські пісковики підстеляються строкатим піщано-глинистим (яремчанський або під'ямненський) горизонтом і не є стратиграфічно витримані в розрізі. Зокрема, в районі Биткова ця товща фаціально заміщується строкатими битківськими верствами.

Міцні щільні породи ямненської світи у місцях їх виходу на денну поверхню часто утворюють скелясті гряди з різким рельєфом, що контрастно виділяється в Карпатському ландшафті. В Орівській скибі Карпат прослідковується смуга таких скелястих утворень, які є не тільки своєрідними «пам'ятниками неживої природи» (водоспад в смт. Яремче та ін.), але і історичними знаменами княжої доби України (печерний монастир біля села Розгірче, «Скелі Довбуша» біля села Бубнище). Унікальною пам'яткою української культури довньоруського часу є релікти давньої наскельної фортеці Тустань (г. Камінь) біля села Урич неподалік смт. Східниця. Вони складають великий ерозійний останець, який характеризується майже вертикальним заляганням верств осадових відкладів з їх екзотичною матрацеподібною та кулястою текстурами. З другої половини IX до середини XIII ст. на цих скелях стояв дерев'яний замок Тустань, який був важливим стратегічним пунктом системи оборони південно-західних рубежів Київської Русі, зокрема і Галицько-Волинської держави у часи володарювання роду короля Данила Галицького.

Розріз палеоценових порід, що відслонюються в селі Урич є типовим для ямненської світи. Тут вони представлені масивними, грубошаруватими, світло-сірими і жовтуватими пісковиками з прошарками та лінзами гравелітів і дрібногалькових конгломератів (рис. 1). Окремі верстви пісковиків розділяються тонкими прошарками сірих або зеленуватосірих аргілітів гідрослюдистого складу.

Головним літологічним типом в дослідженій теригенній товщі ямненської світи є різнозернисті олігоміктові пісковиками з невідсортованим мінеральним інградієнтом. Порода складена, в основному, кварцом (85–95 %) і польовим шпатом (5–15 %) та згідно з класифікацією Л. Б. Рухіна відно-

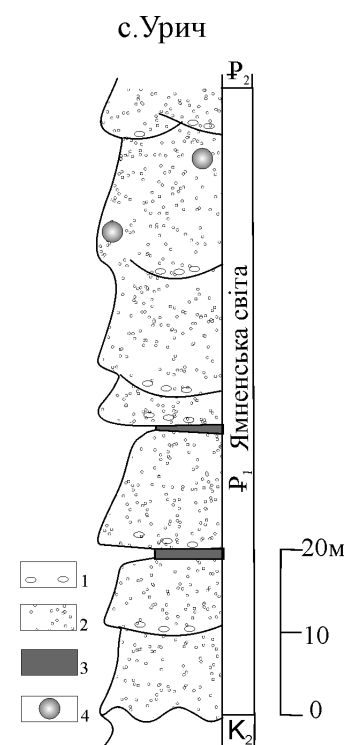


Рис. 1. Літологічний розріз відкладів ямненської світи (с. Урич, Львівська обл.) 1 – гравеліти; 2 – пісковики; 3 – аргіліти; 4 – глинисто-піщані псевдоконкреції

ситься до типових польовошпатово-кварцових пісковиків. У їхньому складі зустрічаються також зерна глауконіту світло- та темно-зеленого кольору і лусочки мусковіту. З акцесорних мінералів спорадично спостерігалися зерна циркону та рудні мінерали. Часто уламки теригенного матеріалу породи характеризуються безцементним з'єднанням з утворенням конформних і стілолітових контактів. Нерідко в якості цементу виступає глиниста речовина. Кількість цементу в породі не перевищує 10 %. Треба відзначити, що характерною ознакою псамітолітів палеоцену цього району є наявність у їхньому складі уламків метаморфічних порід, а саме: кварцитів, мікрокварцитів, двослюдистих польовошпатових сланців, філітів.

Рентгенодифрактометричні дослідження препаратів глинистої частини цементу пісковиків ямненської світи (фракція <0,001 мм) дали такі результати [3]. На рентгенодифрактограмах є рефлекси іліту (9,8 Å) і каолініту (7,1 Å). Крім того на рентгенодифрактограмах орієнтованого препарату та орієнтованого препарату з етиленгліколем чітко виділені слабкоінтенсивні рефлекси (10,0, 10,5, 12,0, 14,2, 15,5, 17,6 Å), що свідчать про наявність у глинистій фракції порід незначної кількості змішаношаруватих мінеральних утворень іліт-монтморилонітового і хлорит-монтморилонітового складу. Є також рефлекси кварцу (1,98, 2,12, 2,23, 2,28, 2,45, 3,32, 4,24 Å) і польових шпатів (альбіту, анортиту) (3,07, 3,18, 3,24, 3,47, 3,67, 3,76, 4,0 Å).

В основі окремих потужних верств пісковиків подекуди залягають гравеліти, які у звітреній підошві виявляють характерну ніздрювату текстуру. Остання, на нашу думку, утворилася внаслідок гіпергенних процесів, зокрема випадання з піскуватої матриці зерен гравію, різних за розмірами.

Петрографічні вивчення гравелітів, відкладів ямненської світи, що залягають в основі або в середній частині товщі пісковиків, показали, що ці грубоуламкові породи складаються в основному з 85 % обкатаних зерен жильного кварцу та уламків метаморфічних порід (15 %). Останні представлені необкатаними, кутастими і сплюснутими уламками світло-зеленкуватих філітів (14 %) і добре обкатаними зернами кварцитів (1 %). За даними дифрактометричного вивчення мінерального складу філітів, останні складаються з кварцу, хлориту (13,85; 7,01; 4,69 Å), мусковіту (9,8; 5,0; 4,4; 3,33 Å) і польових шпатів (2,92; 3,18; 3,64; 4,0; 6,4 Å). Обкатані зерна кварцитів чорного кольору, переважно овальної і круглої форми, іноді сплюснуті.

Петрографічними дослідженнями уламків метаморфічних порід, зокрема філітів, встановлено, що за ступенем обкатаності та інтенсивністю звітрювання їх можна вважати седиментами, що сформувалися, ймовірно, внаслідок розмиву слабо вивітрених метаморфічних комплексів (Свентокшиський масив?). Привертає увагу наявність у породах обкатаних уламків чорноколірного кварциту, який, мабуть, також відноситься до продуктів руйнування метаморфічних комплексів.

Мінералогічні дослідження зерен жильного кварцу, що складають основну масу гравеліту, проводилися під бінокулярним мікроскопом. Попередньо вони були очищені від окисної залізистої плівки (лімоніт?). Вивчення цих зерен в імерсійних рідинах дало можливість спостерігати внутрішні неоднорідності зерен кварцової маси. На підставі цього серед зразків, залежно від густоти розподілу включень у зерні, було виділено два характерні мінералогічні типи кварцу: напівпрозорі, що становлять до 90 % від загальної кількості вивчених зерен кварцу, і приблизно 10 % білих непрозорих зерен. Молочні зерна кварцу містять включення, що нерівномірно розсіяні в основній масі кварцу. У другому типі кварцу – у його напівпрозорих зернах – включення розміщені тільки в площинах залікованих тріщин, які перетинають зерна. У цьому типі зерен за ступенем мутності виділяється окрема підгрупа дещо прозорих або тріщинуватих зерен кварцу. Зустрічаються поодинокі зерна прозорого, без включень, кварцу. Встановлено, що в крупнозернистих фракціях домінують обкатані зерна кварцу, а у фракціях менших розмірів – напівобкатані або необкатані.

Вивчення гранулометричного складу псефітолітів палеоцену (с. Урич, Львівська обл.) показали, що вони складені невідсортованим уламковим матеріалом, серед якого домінують уламки розміром 3–5 мм (26 %). У підпорядкованій кількості знаходяться уламки від 1 до 3 мм (26 %) і >7–5 мм (12 %), залишок складає алеврито-пелітова фракція.

Особливу увагу привертають поширені серед ямнеських пісковиків піщані стяжіння еліпсоподібної або округлої форми, розміром до кількох метрів. Детальні мінералогічні і геохімічні дослідження конкрецій такого типу не проводилися і механізм їх формування не є до кінця з'ясованим. Проблемним питанням є також визначення комплексу структурно-текстурних і мінералогічних ознак, що дозволяють відрізнити їх від конкрецієподібних утворень, які в геологічній літературі характеризуються як «псевдоконкреції». Вони представлені некарбонатними жовтоколірними грубо- і середньозернистими крихкими кварцовими пісковиками і є доволі великі за розмірами від 0,2 до 1,5 м

і більше. Форми конкрецій майже однотипні, близькі до шароподібної, мають правильну округлість, в поперечному перетині, іноді сплюснені.

Цікавою з літогенетичних позицій є внутрішня структура і речовинний склад досліджених стяжін, які дозволяють ідентифікувати їх як власне конкреції, тобто як мінеральні утворення, що сформувалися в результаті певних геохімічних процесів, а не як конкрецієподібні тіла типу внутрішньоформаційної гальки. Вони чітко відрізняються за забарвленням і структурно-текстурними ознаками від вміщуючих порід – пісковиків. Конкреції характеризуються явноконцентричною будовою, зумовленою нерівномірним розподілом гідроокислів заліза. Вміст Fe_2O_3 збільшується від 0,49% в центрі конкреції до 1,68% в кірці вивітрювання. В напрямку до периферії міцність конкреції збільшується, а забарвлення змінюється від жовтого до коричневого. В будові конкрецій добре виділяються крихка внутрішня частина яскраво-жовтого кольору, яка при механічній дії легко руйнується. За результатами геохімічних досліджень в ній встановлюється наявність незначної кількості органічної речовини. В цілому мінеральний склад конкрецій подібний до вміщуючих піщаних товщ палеоцену. Однак, на відміну від них піщаний матеріал, оболонки конкрецій характеризується значною ступінню цементації і високою міцністю, а також більшим вмістом в уламковій частині крупної фракції. Це зумовлює добру збереженість конкрецій у відслоненнях і їх стійкість по відношенню до процесів вивітрювання. Рентгенодифрактометричні дослідження показали, що глиниста складова конкрецій є досить близька за мінеральним складом до цементуючої маси вміщуючих пісковиків і представлена змішаношаруватими утвореннями типу хлорит-монтморилоніт, а також іллітом, каолінітом, хлоритом.

Таким чином піщані конкреції ямненської світи в районі с. Урич характеризуються головними ознаками осадових порід, що зазнали впливу кислого гіпергенезу (збережена первинна структура, жовте і буре забарвлення, зумовлене наявністю гідроокислів заліза, безкарбонатність). Вважаємо [3], що їх мінеральний склад і структурно-текстурні особливості сформувалися в результаті окисно-відновних реакцій на різних стадіях літогенезу. Початковим етапом генезису цих утворень були геохімічні процеси з участю органічної речовини, що проходили в ранньому діагенезі. В анаеробній зоні осаду відбувалося відновлення Fe^{3+} до Fe^{2+} органічним вуглецем і виповнення міжгранулярного простору карбонатними мінералами (ймовірно сидеритом або залізистим доломітом). Досить характерну для більшості відмін досліджених конкрецій симетричну сферичну форму пояснюємо розвитком біохімічних редукційних процесів від ділянок маленького об'єму, що були відносно збагачені седиментогенною органікою і служили центрами конкрецієутворення. Їх формування як окремих тіл, обособлених від вміщуючої породи, завершувалося в пізньому діагенезі. Значно пізніше, уже в зоні гіпергенезу відбувалося окиснення Fe^{2+} до Fe^{3+} і вилуговування карбонатів в результаті циркуляції кислих вод, збагачених вільним киснем і гумусовими кислотами. Тому сучасний мінеральний склад досліджених конкрецій є результатом гіпергенних процесів.

1. Вялов О. С., Гавура С. П., Даныш В. В. и др. Стратотипы меловых и палеогеновых отложений Украинских Карпат. – Киев: Наук. думка, 1988. – 203 с.
2. Гавришків Г., Попп І. Піщані конкреції в палеоценових пісковиках ямненської світи Українських Карпат // Проблемні питання геологічної освіти та науки на порозі ХХІ століття : Тези доп. наук. конф., присвяченої 60-річчю геол.фак-ту ЛНУ ім. І. Франка. – Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2005. – С. 22–23.
3. Гавришків Г. Я., Гаєвська Ю. П., Жуков С. С., Попп І. Т. Глинисті мінерали палеоцен-еоценових теригенних порід Скибової зони Українських Карпат (за даними дифрактометричного аналізу) // Мінерал. зб. – 2007. – № 57, вип. 1. – С. 93–101.
4. Сеньковський Ю. М., Гавришків Г. Я., Гаєвська Ю. П., Семенюк М. В. До літології псефіто-псамітолітових модулів палеогену фенових побудов Карпатського седиментаційного басейну // Геологія і геохімія горючих копалин. – 2004. № 4. – С. 27–38.
5. Сеньковський Ю., Григорчук К., Гнідець В., Колтун Ю. Геологічна палеоокеанографія океану Тетис. – Київ: Наук. думка, 2004. – 172 с.
6. Сеньковський Ю., Попп І., Гавришків Г. та ін. Петрографія палеоценових скель давноруської фортеці Тустань на Сколівщині // Проблеми геології та нафтогазоносності Карпат: Тези доп. Міжнарод. наук. конф. до 100-річчю від дня народження член-кор. НАН України М. Р. Ладженського та 55-річчя ІГГК НАН України. – Львів, 2006. – С. 207–209.