

ХАОТИЧНІ УТВОРЕННЯ ПІВДЕННО-ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ КРОСНЕНСЬКОЇ ЗОНИ – ПРОДУКТИ ЗАРОДЖЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ДУКЛЯНСЬКОГО ПОКРИВУ (УКРАЇНСЬКІ КАРПАТИ)

О.М.Гнилко

(Інститут геології і геохімії горючих копалин НАН України)

Резюме. На основі спеціальних досліджень хаотичних комплексів і геологічної будови південно-західної частини Кросненської зони Українських Карпат уточнена геологічна позиція та проведена типізація мікститів регіона, запропонована модель їх формування.

Вступ

В будові складчасто-покривних областей Світу (в тому числі і Карпат) беруть участь своєрідні комплекси порід, складені товщами хаотичного нестратифікованого брилового матеріалу різноманітного віку і складу, які мають значну потужність та, іноді, тягнуться на багато десятків і навіть сотень кілометрів. Серед

хаотичних комплексів (мікститів), як правило, виділяють два основних різновиди з різним генезисом - меланжі, що мають тектонічне походження та олістостроми, представлені гравітаційними осадово-зсуvinими утвореннями. Багатьом мікститам властиві риси як першого, так і другого їх різновиду. Такі змішані утворення, що виділені в категорію тектоно-гравітаційних

мікститів, приурочені до крупних тектонічних порушень і формуються в тісному взаємозв'язку з тектонічними рухами [14]. Тому вивчення подібних товщ в покривно-складчастих спорудах має надзвичайно велике значення як для виділення та кореляції окремих тектонічних покривів, так і для розуміння природи, будови та еволюції покривної споруди. Крім цього, слабка вивченість та недооцінення ролі хаотичних утворень призводить до неправильної інтерпретації стратиграфії та структури регіону.

Відомо, що підводно-зсуви утворення різного масштабу у фліші Карпат представлені дуже широко і розвинені практично у всьому віковому діапазоні нагромадження філішових відкладів від крейди до раннього міоцену [1 - 13]. Проте, найбільш крупні товщі мікститів, синхронні з періодами активізації процесів тектоногенезу, групуються в декілька смуг, які протягаються перед фронтом тектонічних покривів. Так, ранньокрейдові олістостроми описані перед фронтом насуву Мармароського масиву [2 - 3]. Мікстити неясного, мабуть крейдового віку розвинені в області Буркутського (Поркулецького) насуву. Оліоценово-міоценові олістостроми поширені у фронтальній частині всіх крупних тектонічних одиниць Зовнішніх Карпат - Магурського (в Польській частині Карпат), Дуклянського, Чорногорського, Сілезького (Кросненського), Субсілезького та Скибового покривів [4 - 8, 12, 13, 15 - 17]. Більшість попередніх дослідників Українських Карпат пов'язувала формування цих смуг мікститів з розвитком видовжених кольцільєр, які розділяли Карпатський осадовий мегабасейн на окремі троги. Інші геологи вважали, що мікстити виникали внаслідок зсувів фронтальних частин карпатських покривів при шар'яжних переміщеннях. Дискусійним питанням є також сама будова хаотичних комплексів, які, до речі, до цього часу не зображені спеціальними позначками на геологічних та тектонічних картах Українських Карпат. Дослідники, як правило, описували в хаотичних утвореннях окремі брили, що більш-менш чітко виділяються за літологічними ознаками та старшим віком від навколоїшніх відкладів. Проте, серед однорідного карпатського філішу олістостроми та окремі олістоліти і крупні олістоплаки часто мають дуже схожі склад, вигляд, іноді близький вік з вміщуючими їх товщами. Для виділення таких олістоплак, які на думку деяких дослідників [1, 13, 14] можуть мати

багатокілометрові розміри, необхідне спеціальне їх вивчення, в тому числі прослідковування характеру контактів таких тіл.

З метою вивчення внутрішньої будови, складу, геологічного положення та генезису крупного та яскраво вираженого хаотичного комплексу Українських Карпат, розвиненого в південно-західній частині Кросненської зони перед фронтом Дуклянського покриву влітку 1999 року автором було проведено його спеціальне дослідження та складена детальна геологічна карта одного з районів поширення цього комплексу в басейні верхів'їв р. Уж (околиці с. Волосянка-Закарпатська) (рис. 1.2).

Геологічна позиція хаотичного комплексу

На південно-західному краю Кросненської зони Українських Карпат розвинений, головним чином, сірий оліоценовий тонко-середньоритмічний філіш з потужними лінзами масивних та товстошаруватих лісковиків, який більшість геологів відносять до кросненської світи. В смузі його розвитку були виявлені локальні виходи більш давніх палеоцен-еоценових відкладів і крейдових утворень, які зараз трактуються як олістоліти. На думку попередніх дослідників [4 і ін.] цей філіш, разом з седиментаційними вкладками підводно-зсувних олістостромових утворень, розбитий на окремі луски, насунені одна на одну в північно-східному напрямку. Авторські дослідження дозволяють дещо інакше трактувати будову даної частини Кросненської зони, по крайній мірі у верхів'ях р. Уж. Тут, на мою думку, розвинені два типи стратиграфічного розрізу - "автохтонний" та "алохтонний" (рис. 2). Відклади першого з них складають утворення власне Кросненської зони, а другого - крупні олістоплаки - конседиментаційні покриви.

"Автохтонний" тип розрізу загалом складений оліоценовою – нижньоміоценовою (?) кросненською світою, на якій залягає нижньоміоценова (?) олістостромова товща (тектоно-гравітаційний мікстит). Кросненська світа включає наступні пачки порід (знизу вверх).

1. Пачка сірого тонкосередньоритмічного філішу – дрібносередньозернисті турбідити з текстурами Боума типу $Tcde$, іноді $Tabcde$, що переверстовуються з мергелистими геміпелагітами. У відкладах спостерігаються малопотужні проверстки чорних аргілітів менілітового типу. Нижній контакт пачки зрізаний насувами, мінімальна її потужність 150-200 метрів.

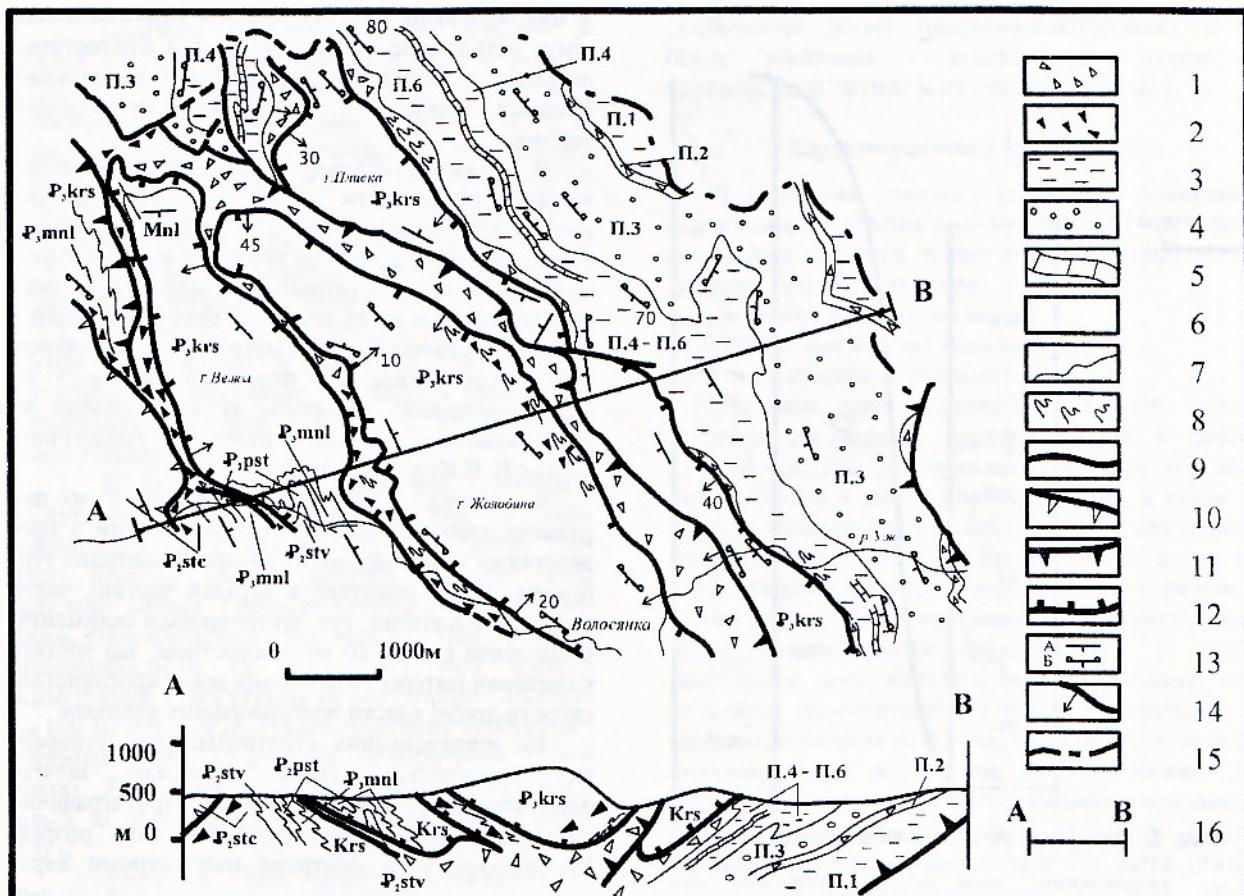


Рис. 1. Схематична геологічна карта верхів'їв р. Уж та розріз по лінії А-В

1 - олістострома; 2 - меланж; відклади "автохтонного" типу розрізу; 3 - тонкоритмічний філіш, 4 - товсторитмічний філіш, пісковики, 5 - смугасті gloveцькі вапняки; 6 - відклади "алохтонного" типу розрізу; 7 - стратиграфічні граници; 8 - сильно зім'яті товщи; 9 - тектонічні розриви; 10 - підошва Дуклянського покриву; 11 - поверхні насувів; 12 - нижні граници олістоплак; 13 - елементи залягання порід, цифрами на карті позначені кути падіння: а - нижні поверхні пластів не встановлені, б - півколами відмічені нижні поверхні пластів; 14 - стрілками на карті позначені напрямки падіння тектонічних розривів та стратиграфічних границь, цифри вказують на кути їх падіння; 15 - державний кордон України; 16 - лінія геологічного розрізу. Буквами позначені: P₂stc - стрічавські верстви, P₂pst - ставлянські пісаміти, P₃pst - верхньоєоценові строкаті глинисти відклади, P₃mnl - менілітова світа, P₃krs - кросненська світа, п. 1 - номери пачок кросненської світи "автохтонного" типу розрізу.

2. Пачка дебритів - відкладів грязекам'яних потоків, відома в літературі як "горизонт з екзотикою і фауною", складена хаотичними олістостромовими утвореннями з піскуватим нестраптифікованим матриксом і олістолітами філішових порід, аргілітів та мергелів менілітового типу, вапняків-черепашників та уламками (розміром до перших дециметрів) пелітоморфічних вапняків, мармурів, зелених метаморфічних сланців мармароського типу. Верхній та нижній контакти

пачки мають нормальний седиментаційний характер (відслонення по р. Уж та по першому правому притоку потоку Гусний біля с. Ужок).

"Горизонт з екзотикою та фауною", що має потужність до кількох десятків метрів тягнеться на суміжну територію Польщі, де також формує нормальну седиментаційну вкладку серед олігоценових кросненських верств [17].

3. Пачка (потужністю 200 - 400 м) товсто- та середньошаруватих пісковиків нормально залягає

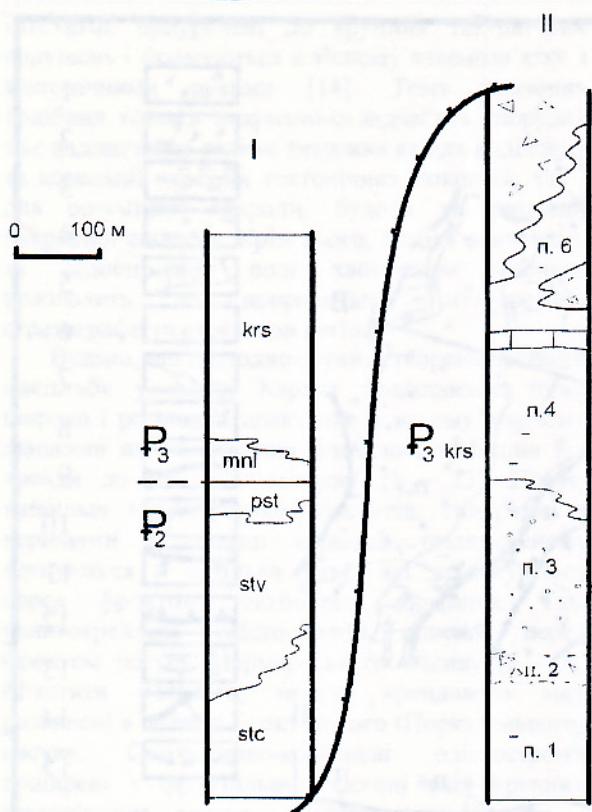


Рис. 2. Типи розрізів відкладів верхів'їв р. Уж

I – “алохтонний” тип розрізу відкладів, що складають олістоплаки; II – “автохтонний” тип розрізу відкладів Кросненської зони; інші умовні позначення див. на рис. 1.

на попередній та виражена середньогрубозернистими пісамітовими турбідитами з текстурами Боума типу Tabcde, Tabc. Вона складена поліміктовим піскувато-гравійним матеріалом, який містить уламки метаморфічних порід. Заміряні напрямки палеотранспорту вказують на переміщення матеріалу до півночі та північного заходу. Пісковики пачки 3 складають найвищі хребти Східних Бескид та безпосередньо переходять на територію Польських Карпат, де відомі під назвою “пісковиків з Отриту” і знаходяться стратиграфічно нижче ясельських сланців – аналогів смугастих головецьких вапняків Українських Карпат.

4. Пачка (потужністю 200-250 м) сірих, рідко чорних, ламінованих мергелістичних геміпелагітів, які переверстовуються з тонкошаруватими дрібнозернистими алевро-пісамітовими турбідитами. Місцями (правий приток р. Уж біля ст. Купче)

в цих відкладах спостерігаються седиментаційні лінзи потужністю до перших метрів олістостром-дебрітів з глинистим матриксом і невеликими брилами мергелів і пісковиків кросненського вигляду.

5. Горизонт-маркер смугастих головецьких вапняків (потужністю до 4-2 м) – тонколамінованих вапністих пелагітів (верхній олігоцен). Нормальні стратиграфічні переходи від горизонту-маркеру до пачки 3 (отрицьких пісковиків) можна спостерігати по лівих притоках потоку Бистрого в районі прикордонної смуги, що виключає можливість віднесення пісковиків пачки 3 до “надголовецьких” утворень, як це зроблено на опублікованих та неопублікованих геологічних картах В. В. Кузовенка та ін. [4 і ін.].

6. Пачка (потужністю 100-200 м.) сірих шаруватих глинисто-вапністих геміпелагітів з проперстками тонкошаруватих алевро-пісамітових турбідитів. Вони, особливо в верхній частині, часто сильно дислоковані, тут зустрічаються седиментаційні лінзи (до 10-20 м) олістостром, що містять уламковий матеріал оточуючих порід кросненської світи та дрібні кластичні пелітоморфні вапняків.

На вищеописаних стратиграфікованих утвореннях кросненської світи нормально залягає олістостромова товща, яка є стратиграфічно найвищим членом “автохтонного” типу розрізу Кросненської зони. Матрикс олістострому виражений сірими глинистими, глинисто-піскуватими відкладами з хаотичними седиментаційними текстурами. Різного розміру олістоліти представлені наступними породами: чорні склісти дрібнозернисті пісковики (вірогідно шипотська світа, K₁); темно-сірі до чорних аргіліти, алевроліти, мергелі, пісковики (K₂ дуклянського типу – березнянські верстви); строкаті глинисті породи, зеленовуто-сірий фліш (K₂; еоцен); чорні аргіліти, мергелі (меніштова світа, олігоцен); сірий мергелисто-глинистий фліш та пісковики (кросненська світа, олігоцен), а також дрібними обкатаними уламками пелітоморфних світло-сірих вапняків. Олістострома подекуди сильно тектонізована, містить кластичні тектонічні брекчії, у цьому випадку її важко відрізнити від меланжу. На цій хаотичній товщі, потужність якої коливається від перших метрів до сотні і більше метрів лежать крупні видовжені пластини – олістоплаки розміром до десяти і більше кілометрів по довгій осі, які заповнені породами “алохтонного” типу розрізу.

“Алохтонний” тип розрізу виражений наступними утвореннями.

1. Еоценові відклади. Вони складені в нижній частині (стрічавські верстви [9] потужністю 100 – 150 м) середньоритмічним флішом – різновернистими пісамітовими турбідітами і некарбонатними зеленувато-сірими глинистими геміпелагітами; в середній (потужністю до 100 м) – ставнянськими пісамітами – товстошаруватими турбідітами, грейнітами; у верхній (потужністю до 50 м) – строкатобарвними переважно некарбонатними глинистими геміпелагітами.

2. Менілітова світа (олігоцен) потужністю до 50-100 м. виражена чорними та темно-сірими аргілітами чи мергелями, які містять проверстки тонкошаруватих дрібнозернистих алевро-пісамітових турбідітів.

3. Кросненська світа (олігоцен - міоцен?) поступово, через перехідні верстви, в яких сіробарвний фліш містить чорні менілітів глинисті породи, змінює менілітovу світу. Вона складена сірими глинисто-ватністими ламінованими геміпелагітами, що переверстовуються з різновернистими та різношаруватими алевро-пісамітовими турбідітами та потужніми (десятки, до 100 м) лінзами піскувато-гравійних турбідітів і грейнітів (товстошаруватих поліміктових пісковиків). Такі лінзи, очевидно, швидко виклинюються за простяганням. Потужність світи досягає 500 м.

"Алохтонний" тип розрізу зіставляється з верхньою ланкою виділеного В.В.Данишем [9] ставнянського типу розрізу, який розвинений в передових лусках Дуклянського покриву.

Будова території верхів'їв р. Уж північно-східніше фронту Дуклянського покриву (поверхня насування якого просліковується в басейні потоку Лубня), на мою думку, визначається наявністю тут крупних пластин-олістоплак, зсунутих з передових лусок Дуклянського покриву і заповнених відкладами "алохтонного" типу розрізу. Олістоплаки складають ядерні частини синформних структур, що зараз виражені гірськими хребтами (умовна лінія г.Пліска - г.Грибінь; г.Жолобина - так звана "жолобинська синкліналь"; г.Вежа), безпосередньо перед фронтом Дуклянського насуву вони, місцями, перевернені (так звана луска Лубні, виведена на поверхню на правому березі потоку Лубня). Структура території ускладнена наявністю кількох конформних до синформних та антиформних складок лусок, амплітуда насування яких невелика та досягає перших сотень метрів. У внутрішній з цих лусок, яка прилягає до Дуклянської одиниці, розвинений виключно хаотичний комплекс

(включаючи зсувні пластини-олістоплаки), а в більш зовнішніх – відслонюється також і кросненський "фундамент" цього комплексу.

Характеристика мікститів

Спеціальний аналіз хаотичних утворень, відслонених у верхів'їх р. Уж, показав, що серед них можна виділити, згідно до класифікації М. Г. Леонова [14] наступні типи:

- тектонічний мікстит (меланж);
- гравітаційний мікстит (олістострому);
- тектоно- гравітаційний мікстит.

Меланж прослікований у вузькій смузі, шириною до перших десятків метрів, у фронтальній частині Дуклянського покриву (басейн потоку Лубня - лівого притоку р. Уж), а також в підошві конседиментаційних покривів - олістоплак (потоки Лубня, Бистрий, Бистрянський, русло р. Уж). Матрикс меланжу представлений чорними і темно-сірими розсланцюваними, деструктурованими роздробленими (розсипаються у руці) пелітовими, піскувато-пелітовими породами без будь-яких седиментаційних текстур. Включення в меланжі, розміром до метрів, іноді десятків метрів, складені більш жорсткими, по відношенню до матриксу, в різній мірі тектонізованими породами, серед яких подекуди можна вирізнити брили склистих пісковиків шипотської (?) світи (потік Лубня) та фрагменти флішу неясного віку. Важливо зазначити, що тектонізація охоплює всі складові частини меланжу. Породи включень, серед яких найчастіше зустрічаються дуже міцні темні до чорних пісковики, розбиті тріщинами, заповненими кальцитом чи чорною глиною тертя, прокварцовани, покриті штрихами та дзеркалами ковзання. Вони іноді представлені тектонічно обкатаними, заокругленими, повністю покритими дзеркалами ковзання розтрісканими брілами, розміром до кількох метрів. Серед включень наявні темні до чорних тектонічні брекчії, кутасті та тектонічно (?) обкатані уламки яких складені пісамітом та міцно сцементовані пелітовим матеріалом. Такі брекчії дуже тверді (важко розбиваються молотком), прокварцовани, іноді з прожилками кальциту. Вони, місцями, поступово переходять в розбиті тріщинами пісковики. Контакти меланжу з оточуючими їх відкладами тектонічні, або ж його фрагменти складають олістоліти в олістостромовій товщі, про що мова піде нижче.

Олістостроми (або у вузькому сенсі терміну, згідно до М. Г. Леонова власне гравітаційні

хаотичні утворення) формують седиментаційні лінзи в стратифікованих відкладах кросненської світи "автохтоного" типу розрізу. До них, зокрема, відноситься "горизонт з екзотикою та фауною", що розміщений під отрицькими пісковиками. Він, як зазначалось, містить олістоліти порід філішової формаші, вапняків-черепашників та уламки метаморфічних сланців мармароського типу. Основний об'єм цього підводно-зсувного горизонту займає матрикс - невідсортовані полімікторі алевропсаміти, іноді алевропеліти з масивною та хаотичною пудинговою текстурою. Пудинговий вигляд заповнюючої маси визначають окремі класти розміром до перших сантиметрів тих же порід, які складають більші олістоліти. Відносно крупні олістоліти відкладів менілітової світи характеризуються внутрішньою підводно-зсувою складчастістю, що свідчить про переміщення цих тіл в слаболітіфікованому стані (*internally disturbed slumps*). Судячи з текстурних ознак, включення інших порід переміщувалися у консолідованому стані.

Текстурно-структурні риси свідчать, що седиментаційний мікстит "горизонту з екзотикою та фауною" нагромадився з грязекам'яних (debris-flow) та компонованих мулисто-зернових (*compounded grain-mud flow*) потоків. В нижній частині мікститу спостерігається пласт, потужністю до перших метрів, невідсортованих масивних пудингових пісамітів - правдоподібно, відкладів зернового потоку (grain flow). Цей пласт нормальню залягає на стратифікованих породах пачки 1 кросненської світи та перекривається хаотичними утвореннями. "Горизонт з екзотикою і фауною" має незначну потужність, проте доволі витриманий за простяганням. Він тягнеться, як мінімум, на кілька десятків кілометрів та в сучасній структурі басейну р. Уж віддалений від фронту Дуклянського насуву на 8 - 10 км.

Седиментаційні лінзи подібних олістостромів, які, проте, не містять екзотичних уламків метаморфітів та вапняків-черепашників, а вміщують класти тільки філішових порід та пелітоморфних вапняків, спостерігаються на різних стратиграфічних рівнях кросненської світи вище отрицьких пісковиків (пачки 3). Слід зазначити, що кількість седиментаційних вкладок таких олістостромових утворень зростає знизу вгору за стратиграфічним розрізом кросненської світи "автохтонного" типу розрізу. Ознаки, які б указували на первинну тектонізацію уламків і матриксу описаних мікститів, тобто тектонізацію яка б супроводжувала їх формування, не виявлено. Можна вважати, що як

дезінтеграція порід області живлення мікститів так і переміщення роздробленої маси дебрисними потоками були викликані екзогенними обвално-зсуvnimi гравітаційними процесами. Роль тектонічного фактору у формуванні даних олістостромів, очевидно, є опосередкованою та зводилася до утворення перепадів рельєфу, необхідних для гравітаційного переміщення матеріалу.

Тектоно-гравітаційний мікстит, звичайно, дослідниками також розглядається як олістостром, проте М. Г. Леонов [14] пропонує виділити їх в окремий різновид хаотичних комплексів. Надалі ми будемо, в залежності від контексту, вживати обидва ці терміни. На мергелистих стратифікованих утвореннях "автохтонного" типу розрізу Кросненської зони, як вже зазначалось, залягає хаотична товща, в будові якої виражені риси як гравітаційного підводно-зсувного так і тектонічного характеру. В правих притоках р. Уж - потоках Лубня, Бистрянський, Бистрий, а також по потоку Гусний, де досліджувалася ця товща, її матрикс представлений сірими, місцями темно-сірими переважно нетектонізованими глинистими, піскувато-глинистими слаболітіфікованими утвореннями з хаотичними чи грубо-стратифікованими седиментаційними текстурами. Олістоліти - розміром до десяти і більше метрів - складені філішовими породами різного віку (від нижньокрейдової шипотської світи до олігоценової кросненської). Присутні також дрібні уламки пелітоморфних юрських (?) вапняків. Пластичні глинисті олістоліти з строкатих та сірих аргілітів, мергелів, чорних менілітових пелітів зім'яті в дрібні складки, а більш жорсткі, очевидно, до часу сповзання вже літіфіковані піскуваті породи утворюють слабодислоковані різного розміру брили. Породи деяких брил в більшій чи меншій мірі тектонізовані - розбиті тріщинами, заповненими пелітом чи кальцитом; покриті дзеркалами ковзання, часто прокващовані. В нетектонізований матрикс включені уламки тектонічних брекчій, чорних мілонітизованих пелітів з прожилками кальциту. Важливо зазначити, що уламки тектонізованих порід є аналогічними до описаних вище утворень меланжу, але часто мають седиментаційні нетектонічні контакти з осадовими породами матриксу олістостроми. Прожилки кальциту чи пеліту (глинки тертя) в тектонічних брекчіях не виходять за рамки олістолітів в матрикс. Це означає, що породи окремих олістолітів зазнавали тектонізації, меланжування ще до того, як попали седиментаційним шляхом в олістостромову товщу.

В той же час, окрім, значні за розміром монолітні брили, як правило піскуватих тектонізованих чи нетектонізованих порід, часто оточені тектонізованими розсланцюваними глинистими породами матриксу. Тектонізований матеріал тут на деякій відстані (кілька метрів) поступово (?) змінюється нетектонізованим заповнювачем олістостроми. Частина хаотичного комплексу з такими брилами має вигляд тектонічного меланжу (вона фактично ним і є) і буває дуже важко прослідувати де закінчується меланж та починається гравітаційний мікстит - олістострома. Подібні утворення свідчать, що тектонізація мікститу відбувалась і після нагромадження олістостромової товщі.

В "надкросненській" хаотичній товщі спостерігаються седиментаційні вкладки (потужністю до кількох метрів) та окрім пласті турбідитних стратифікованих відкладів, отже, хаотичні утворення були нагромаджені не одноактно, а протягом якогось часу декількома грязекам'яними потоками. На цій товщі, як зазначалось раніше, лежать крупні пластини - олістоплаки порід "алохтонного" типу розрізу, які у вигляді конседиментаційних покривів - зсувів попали в басейн під час чи після нагромадження "надкросненського" мікститу. Нижні контакти пластин ускладнені дрібною складчастістю, розривами, подрібненням та брекчіюванням заповнюючих їх порід. Тут спостерігається меланж, який нижче набуває рис седиментаційного мікститу - олістостроми. Нетектонізовані породи пластин виявляють тісний зв'язок з меланжем, що їх підstellenює, вони містять "вклини" лінзи тектонітів, формують складки волочіння, нижні крила яких місцями затягуються у меланж і, навіть, ще нижче, - в нетектонізовану олістострому (рис.3). Ці складки волочіння по р.Уж та потоку Бистрий вказують на північно-східний напрям сповзання конседиментаційних покривів. Цей напрям близький до заміряних в цих місцях слідів палеотранспорту високогустинних пісамітових турбідитних потоків в пісковиках кросненської світи.

Наявність зон меланжування у підошві олістоплак та фрагментів цих зон в нетектонізованому матриксі олістостроми свідчить, що одним із механізмів формування тектонізованого кластичного матеріалу, який пізніше переносився гравітаційними седиментаційними потоками в олістострому, було тектонічне руйнування відкладів цих пластин в процесі їх переміщення (по дну басейну?).

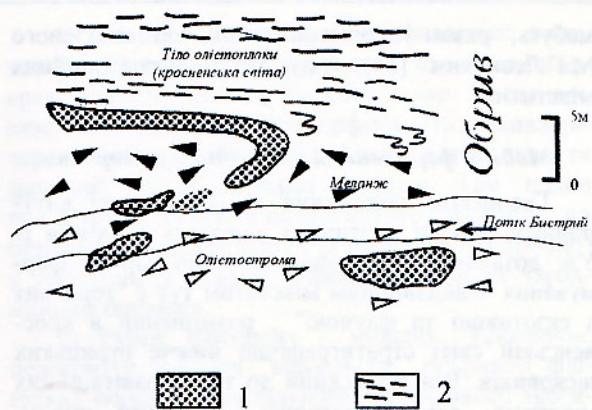


Рис. 3. Нижній контакт олістоплаки (с. Волосянка-Закарпатська)

1 - пісковики; 2 - тонкоритмічний флиш, інші умовні позначення див. на рис. 1.

До границь олістоплак з хаотичними утвореннями подекуди скісно підходять різновікові відклади "алохтонного" типу розрізу - різні горизонти кросненської світи (потоки Щербин, Бистрий, Бистрянський), а також менілітова світа та еоценові строкаті аргіліти (потік Лубня, р. Уж нижче с. Ужок). Ця особливість, як і приуроченість до даних границь тектонізованих порід і є головною підставою для виділення подібних пластин - конседиментаційних покривів в регіоні дослідження. Отже, на нашу думку, описані нестратифіковані хаотичні утворення не є нормальнюю седиментаційною вкладкою в кросненській світи, як це вважалось раніше, а лежать вище цієї світи і перекриваються крупними олістоплаками, заповненими, головним чином, також кросненською світою, але вже "алохтонного" типу розрізу. Зрозуміло, що подібність матеріалу олістоплак до утворень, які їх підstellenють, а також конформне до складчасто-лускуватої структури їх залягання, дуже утруднює виділення цих тіл.

Таким чином, описана "надкросненська" хаотична товща несе яскраво виражені риси як седиментаційного, так і тектонічного походження матеріалу. Причому тектонізація відбувалась як до попадання матеріалу в олістострому (олістоліти меланжуваних, брекчійованих, розтрісканих порід з кальцитово-пелітовими прожилками і дзеркалами ковзання), так і після її нагромадження (осадовий матрикс, місцями, тектонізований і розсланцюваний). Є всі підстави дану хаотичну товщу, яка є седиментаційною за способом переднесення та відкладення матеріалу та тектонічною за способом формування кластики відносити.

мабуть, разом з олістоплаками, до виділеного М.Г.Леоновим [14] типу тектоно-гравітаційних мікститів.

Модель формування хаотичних утворень

Геологічне положення та особливості внутрішньої будови хаотичних утворень верхів'їв р. Уж дозволяють запропонувати модель їх формування. Найдавнішим мікститом тут є "горизонт з екзотикою та фауною", розміщений в кросненській світі стратиграфічно нижче отрицьких пісковиків. Він віднесений до типу гравітаційних мікститів, які відкладались, головним чином, дебрисними потоками. Областю його живлення було давнє підняття на південному краю кросненського басейну, де виходили на поверхню метаморфіти мармароського типу та формувались вапняки-черепашники, уламки яких часто зустрічаються у цьому горизонті. Роль тектонічного фактору в його формуванні зводилась до утворення морфологічно вираженого уступу - "кордільєри". Пізніше остання також постачала уламковий матеріал та генерувала високогустинні турбідітні та зернові потоки, продуктом яких стали отрицькі псаміти з кластами метаморфітів (пачка 3).

Після нагромадження отрицьких осадів згадана "кордільєра", мабуть, тектонічно перекрилась флішовим покривом, передова частина якого формувала морфологічно виражений уступ, де зароджувались грязекам'яні потоки, що відкладали седиментаційні лінзи дебритів в кросненських відкладах вище піскуватої пачки 3. Ці потоки діяли переважно після осадження вапністих муловів головецького горизонту-маркера (вік якого - пізній олігоцен). Вони вже не переносили екзотичних уламків вапняків-черепашників і метаморфітів, а переміщували тільки незначні олістоліти нетектонізованих флішових утворень та класти пелітоморфних вапняків. Можна допустити, що геодинамічні зусилля стиску спочатку привели до короблення та підйому підфлішового фундаменту - утворення кордільєри і, після цього - до тектонічного зриву товщ флішу з свого субстрату та зародження покривів - зокрема Дуклянського.

Подальша активізація руху Дуклянського покриву на рубежі олігоцену - міоцену привела до нагромадження перед його фронтом "надкросненського" тектоно-гравітаційного мікститу - найвищого члена стратиграфічного розрізу Кросненської зони в верхів'ях р. Уж. Переміщення

покриву привели до формування в глибинних зонах насування меланжу, пластичні маси якого пізніше, разом з жорсткими тектонізованими брилами флішових порід різного віку (починаючи з нижньокрейдових порід шипотської світи і закінчуючи кросненськими олігоценовими відкладами) витискались на поверхню, сповзали і переміщувалися гравітаційними дебрисними потоками далі в басейн, формуючи фронтальну олістоструму, а точніше - тектоно-гравітаційний мікстит. Від передового уступу Дуклянського покриву відривались і нетектонізовані чи слаботектонізовані брили порід, а також крупні пластини алохтоного масиву, які пересувались під дією гравітації в олістостромовий басейн та захоронювались у вигляді олістолітів і крупних олістоплак - конседиментаційних покривів. Процеси переміщення конседиментаційних покривів призводили до вторинної тектонічної переробки мікститу та локальної його трансформації в меланж.

Отже, становлення "надкросненського" мікститу включало три послідовних етапи, які частково накладалися один на одній та відбивали наступні процеси:

- a) процес меланжування, тектонічної дезінтеграції порід Дуклянського алохтону;
- b) їх гравітаційне сповзання, переміщення грязекам'яними потоками та захоронення у вигляді хаотичного седиментаційного тіла;
- b) вторинна тектонічна переробка, меланжування седиментаційного мікститу при сповзанні крупних пластин - олістоплак та подальших покривних руках.

Після формування тектоно-гравітаційного мікститу, відклади Переддуклянської частини Кросненської зони були зім'яті в складки та розбиті насувами невеликої амплітуди, в результаті чого утворилися характерні для Карпат луски-скиби.

Висновки

1. В регіоні досліджень (південно-західна Переддуклянська частина Кросненської зони, верхів'я р. Уж) розвинені два типи стратиграфічного розрізу відкладів: "автохтонний" і "алохтонний". Перший з них включає кросненську світу та тектоно-гравітаційний мікстит. Другий представлений палеогеновим флішом заповнене крупні олістоплаки згаданого мікститу та зіставляється з розрізом відкладів передової частини Дуклянського покриву.

2. Серед хаотичних утворень регіону виділені наступні їх типи (згідно до класифікації М.Г. Леонова).

1) Олістостроми, куди відносяться "горизонт з екзотикою і фауною" та седиментаційні лінзи дебритів в кросненській світі. Для них характерними є седиментаційні структури матриксу, первинно стратиграфічно нормальні взаємовідношення з стратифікованими кросненськими відкладами, відсутність тектонізованих олістолітів. Формування уламкового матеріалу олістостромом та його переміщення в басейн седиментації пов'язано з екзогенними підводно-зсувними явищами, а тектонічні процеси тут мали опосередкований вплив - утворювали морфологічно виражені підняття.

2) Тектоно-гравітаційний мікстит, що залягає на кросненській світі і завершує "автохтонний" тип розрізу Кросненської зони. Подібні мікстити дослідники відносять до олістостромі в широкому розумінні цього слова. Для них характерними є як вищезгадані ознаки олістостромом, так і деякі додаткові ознаки: наявність тектонічно оброблених порід в олістолітах (причому ознаки тектонізації не виходять за межі олістолітів в матрикс), інтенсивна вторинна тектонічна переробка первинно седиментаційного матриксу. Утворення кластичного матеріалу цього типу хаотичних комплексів пов'язане з тектонічним руйнуванням порід у зонах насувів, а перенесення цього матеріалу в просторі - з гравітаційними обвально-зсувними явищами. Верхня частина мікститу містить крупні видовжені (до десяти і більше км) олістоплаки відкладів "алохтонного" типу розрізу. Контакти цих відкладів з матриксом хаотичного комплексу свідчать, що кросненська світа не осаджувалась на олістострому, як це вважалось раніше, а попадала в ньї у вигляді олістолітів та олістоплаків разом з більш давніми породами.

3) Меланж, що виходить на поверхню вузькими смугами в зоні Дуклянського насуву. В ньому матрикс повністю тектонізований - розсланцюваний, роздроблений, а всі брили відносно жорстких порід в більшій чи меншій мірі зазнали тектонічної переробки. Меланж, очевидно, утворився при тектонічній дезінтеграції порід глибинних частин алохтону покривів та під дією тангенціальних напруг витискався на поверхню (дно басейну) в зону дії екзогенних гравітаційних підводно-зсувних процесів.

3. Формування мікститів регіону відбуває наступні геологічні процеси.

1) Олігоцен. Утворення морфологічно вираженого підняття - "кордильери" на південному краю Кросненського басейну, яке постачало екзотичні класти метаморфітів та вапняків-черепашників в дебрити "горизонту з екзотикою і фауною" та в отрицькі пісаміти. Цю подію пов'язуємо зі стиском підфлішового субстрату, що безпосередньо передував (чи проходив синхронно) з тектонічним зривом флішових товщ та зародженнем покривів.

2) Рубіж олігоцену - міоцену. Тектонічне перекриття згаданої "кордильери" покривом флішових порід, з фронтального уступу якого зносились грязекам'яні потоки, які відкладали седиментаційні лінзи дебритів в кросненській світі.

3) Ранній міоцен (?). Активізація руху Дуклянського покриву, тектонічна дезінтеграція глибинних частин алохтону - утворення меланжу та витиснення його на поверхню, словзання з фронту покриву дезінтегрованих мас, крупних пластин-олістоплаків. В результаті цього - нагромадження тектоно-гравітаційного "надкросненського" мікститу.

4) Загальне стиснення нагромаджених осадів Переддуклянської частини Кросненської зони, внаслідок чого відклади зім'ялись в складки та розбились малоамплітудними насувами. Тектоно-гравітаційний мікстит, включаючи конседиментаційні покриви-олістоплаки, локалізувався в новоутворених синформних структурах окремих тектонічних лусок.

Автор висловлює ширу вдячність кандидату геолого-мінералогічних наук В.В.Данишу та В.В.Кузовенку за консультації та дискусії.

Література

- Астахов К. П. Альпийская геодинамика Украинских Карпат.: Автореферат дисертации кандидата геол.-мин. наук. - М., 1989.- 22 с.
- Баженов М. Л., Буртман В.С. Структурные дуги Альпийского пояса: Карпаты - Кавказ - Памир - М.: Наука, 1990.- 167 с.
- Бызова С. Л. Подводно-оползневые образования в нижнемеловых отложениях Чивчынских гор (Восточные Карпаты) // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. геол.- 1965. - № 1. - с. 164-176.
- Геологическая карта Украинских Карпат и прилегающих прогибов масштаба 1 : 200 000 (под редакцией В.А.Шакина). - Киев : Министерство геологии УССР, 1977. - 6л.
- Глущенко Л. А. Геологическое строение и подводно-оползневые образования южного склона

- Українських Карпат в верхов'ях Латориці и Рики. : Автореф. дис. кандидата геол.-мин. наук. - Львов, 1972. - 20 с.
6. Глущенко Л. А., Жигунова З. Ф., Кузовенко В. В., Лозиняк П. Ю., Темрюк Ф. П. Олистостроми в олигоценових отложених Кросненской (Сілезької) зони Українських Карпат // Матеріали XI Конгр. КБГА. Літологія. - Київ: Наук. думка, 1980. - с. 55 - 64.
7. Грузман А. Д., Смирнов С. Е. Олистостром в верхнекросненській подсвіті Українських Карпат // Докл. АН УССР. Сер. Б., геол., хим. и біол. науки. - К., 1982. - №10. - с. 11 - 14.
8. Грузман А. Д. Смирнов С. Е. Олистостромы кросненской свиты Українських Карпат // Там же. - К., 1985. - №4. - с. 18 - 21.
9. Даниш В.В. Геологія західної частини південного схилу Українських Карпат. - К.: Наук. думка, 1973. - 118 с.
10. Круглов С. С. О природе Мармарошских утесов Советских Карпат // Геол. сборник Львов. геол. общества. - 1965. - №9. - с. 41 - 54.
11. Круглов С. С., Смирнов С. Е. Красноцветы в олигоценовом флише Карпат ? // Новые данные по геологии и нефтегазоносности УССР. - Львов, 1974. - с. 59 - 66.
12. Кульчицкий Я.О. Олистолиты, олистостромы и другие подводно-оползневые явления во флише Восточных Карпат // Материалы XI Конгр. КБГА. - К.: Наук. думка. - 1977. - с. 312 - 314.
13. Кульчицький Я., Лозиняк П., Петрашкевич М. Основні проблеми геологічної будови та пошуків корисних копалин Карпатського регіону // Праці НТШ. Т.1. - Львів, 1997. - с 25-45
14. Леонов М. Г. Олистостромы в структуре складчатых областей. - М.: Наука, 1981. - 175 с.
15. Stefanescu M. Slon olistostrome: lithological composition, geometrical position, tectonic significance // Материалы XI Конгр. КБРА. Литология. - К. Наук. думка., - 1980.-с. 232-241.
16. Szymakowska F. Olistostromes in the Krosno beds (Polish Middle Carpathians) // Poczn. Pol. t-wa geol. - 1976. - T. 46. - N 1/3. - 39 - 54 s.
17. Ślączka A. Geneza poziomu egzotygowego z Bućowca koło przełęczy Użockiej (Polskie Karpaty Wschodnie) // Pocznik Pol. Tow. Geolog. - 1961. - T. 31. -N 1. - s.56 - 67.

О.М. Гнилько

THE CHAOTIC FORMATIONS OF THE SOUTH-WESTERN PART OF THE KROSNO ZONE ARE THE PRODUCTS OF FORMING AND EVOLUTION OF THE DUKLJA NAPPE (UKRAINIAN CARPATHIANS)

Summary

The geological setting the mixtites from the Western part of the Krosno zone in the Ukrainian Carpathians is determinited more exactly. the classification of these mixtites and the model of forming ones are proposed on the basis of special investigation of the chaotic complexes and geological structure of the region. At the front of the Duklja nappe the two types of the depositional sequenses are distinguished which was named "autochthonous" and "allochthonous" ones. The first of them is formed of both the Krosno Beds and the sedimentary overlapped these Beds olistostrom (tectono-gravitational mixtite). The second "allochthonous" type represents the deposits of the big olistoplaque from this olistostrom. The chaotic formations of the region are subdivided according to the M.G.Leonov classification into tectonic (melange), gravitational (olistostrom s. str.) and tectono-gravitational mixtites. Forming both melange and tectono-gravitational mixtites are related to thrusting Duklja nappe.

О.М. Гнилько

ХАОТИЧЕСКИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ КРОСНЕНСКОЙ ЗОНЫ – ПРОДУКТЫ ЗАРОЖДЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ДУКЛЯНСКОГО ПОКРОВА (УКРАИНСКИЕ КАРПАТЫ)

Резюме

На основании специальных исследований хаотических комплексов и геологического строения юго-западной части Кросненской зоны Украинских Карпат уточнена геологическая позиция и проведена типизация микститов региона, предложена модель их формирования. Здесь, перед фронтом Дуклянского покрова выделены два типа разрезов отложений – "автохтонный" и "аллохтонный". Первый из них сложен кросненской свитой и стратиграфически её перекрывающей олистостромовой толщей (тектоно-гравитационным микститом), а второй – характеризует крупные олистоплахи этой толщи. Среди хаотических образований региона выделены, согласно классификации М. Г. Леонова, тектонический (меланж), гравитационный (собственно олистострома) и тектно-гравитационный микститы. Формирование меланжа и тектоно-гравитационного микститов увязывается с надвиганием Дуклянского покрова.