

вою побудови геолого-фізичних і математичних моделей зсувних схилів та наступного моделювання зсувної небезпеки на основі визначення напружено-деформованого стану схилів.

1. Гошовський С.В., Горда Є.Л., Рудько Г.І. Техногенно-екологічна безпека та інженерний захист територій від зсувів (на прикладі Карпатського регіону України за наслідками катастрофічної активізації 1998-1999 рр.). – К., 1999. 2. Демчишин М.Г. Современная динамика склонов на территории Украины: инженерно-геологические аспекты. – К., 1992. 3. Демчишин М.Г. Сучасна динаміка схилів на території України (інженерно-геологічні та екологічні аспекти) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. техн. наук : спец. 11.00.11 – "Конструктивна географія та раціональне використання природних ресурсів". – Івано-Франківськ, 1994. 4. Іванік О.М. Геолого-геоморфологічні чинники формування та активізації осувних процесів у межах нижньої течії р. Чорний Черемош (Флішеві Карпати) // Геол. журн. – 2010. – № 1. – С. 97–107.

УДК 551.243:551.254(477.45)

О. Лукієнко, д-р геол.-мінералог. наук,
Д. Кравченко, канд. геол. наук

МІНІАТЮРНИЙ ПРИРОДНИЙ "ЕКСПЕРИМЕНТ" СТРУКТУРОУТВОРЕННЯ ПРИ ПЛАСТИЧНІЙ ЗСУВНІЙ ТЕЧІЇ ПРОДУКТІВ МІГМАТИЗАЦІЇ ТА ЙОГО ПОРІВНЯННЯ З ЛАБОРАТОРНИМ МОДЕЛЮВАННЯМ ТЕЧІЇ В'ЯЗКИХ РІДИН

(Рекомендовано членом редакційної колегії д-ром геол.-мінералог. наук, проф. В.В. Шевчуком)

На прикладі однієї з ділянок Українського щита в межах Голованівської шовної зони виділено й досліджено невелику (площею близько 200 м²) зону високопластичної (наближеної до в'язкої) зсувної течії, яка в мініатюрі несе широкий спектр малих структурних форм, що забезпечили таку течію. Дане тектонічне утворення відзначається яскравою латеральною зональністю, яка маркується тектонофаціями V–X (за десятибальною шкалою). Загальною тенденцією відміченої зсувної течії є лінеаризація усіх структурних форм та тіл – їх упорядковане орієнтування відносно напрямку зміщення. Беручи до уваги внутрішню структурну організацію та розміри, дана зона кваліфікована як мініатюрний природний "експеримент" структуроутворення при пластичній зсувній течії, що може слугувати тектонотипом структур зсувної природи. Здійснено порівняння природних структурних форм, що проявлені у відзначеній зоні, із аналогічними формами отриманими при дуже повільній реверсній течії в'язких рідин в лабораторних умовах (використано дані експерименту Г. Оттіно). Встановлено, що отримані під час течії в'язких рідин структурні форми мають спільні риси з відзначеними нами природними, що, в свою чергу, свідчить про подібність їх механізмів.

Small area (about 200 m²) of high-plastic (to approximate viscous) shear flow have been investigated on the example of the area within Golovanevsk suture zone on the Ukrainian shield. It is a miniature example of wide range small structural forms provided by plastic flow. This tectonic formation has good lateral zonality, which marks tectonic facies from V to X (by ten-unit scale). The general feature of investigated shear zone is the linearization of all structural shapes and bodies, their orderly orientation relative to the direction of displacement. This zone has been qualified as a miniature natural "experiment" of structure formation through plastic shear flow. Therefore, we propose to consider this area as tectonic type of shear structures for pre-Cambrian shear-zones. Natural structural forms demonstrated on investigated area have been compared with similar forms obtained at very slow reverse flow of viscous liquids under laboratory conditions (experiment data used G. Ottino). Our investigation has been determined that viscous liquid structural forms are similar to natural structures. It indicated the similarity of forming mechanisms in nature and physical modeling.

Вступ. Під зсувною течією розуміється пластичний і навіть наближений до в'язкого рух твердої речовини в напрямку дії найбільших дотичних напружень. Течія подібного типу переважно відбувається в умовах *катазон*, яка за реологічними механізмами дислокаційних перетворень порід узгоджується з термальними умовами, що відповідають гранулітовій та амфіболітовій фаціям метаморфізму й ультраметаморфізму відповідно.

Найчастіше течія даного типу здійснюється по своєрідних в'язких розломах і відіграє важливу роль у дислокаційних перетвореннях геологічних середовищ. Але оцінка цієї ролі ще й сьогодні залишається дискусійною. Можливо це пов'язано з тим, що подібну течію з позицій гідродинаміки традиційно сприймають як безінерційну, тобто як надзвичайно повільну, що характеризується дуже низьким числом Рейнольдса (близько 10⁻¹⁵⁻²⁰), і відповідно неспроможною генерувати турбулентність, тобто створювати складчасті форми в нашому розумінні. Між тим, зсувна, на перший погляд безінерційна, течія в реальних, геологічних умовах, як свідчать літературні дані [4-7, 9-11, 13-18 та ін.] та дані досліджень у фанерозойських складчастих областях [7 та ін.] й Українському щиті [4, 5, 8, 10 та ін.], а також наведений нижче приклад її здійснення на Українському щиті, в метаморфічних й ультраметаморфічних середовищах обо-

5. Іванік О.М. Головні особливості формування та активізації структурних осувів в басейні річки Латориця (Східні Карпати) // Вісн. Київ. ун-ту. Сер. Геологія. – 2009. – Вип. 46. – С. 13–18. 6. Іванік О.М. Комплексні геолого-геоморфологічні дослідження чинників формування та активізації сучасних небезпечних геологічних процесів // Геол. журн. – 2008. – № 4. – С. 77–88. 7. Іванік О.М. Структурно-тектонічний контроль розвитку водно-гравітаційних процесів у межах Свалівського та Воловецького районів Закарпатської області // Геол. журн. – 2007. – № 3. – С. 81–86. 8. Ломтадзе В.Д. К классификации основных видов гравитационных явлений на склонах // Проблемы геомеханики. – 1976. – №7. – С. 143–146. 9. Маслов Н.Н. Условия устойчивости склонов и откосов в гидротехническом строительстве. – М.; Л., 1955. 10. Проблемы классифицирования склоновых гравитационных процессов / Емельянова Е.О., Тер-Степанян Г.И., Контцель В.В. и др.; под ред. Е.О. Емельяновой, Е.А. Толстых. – М., 1985. 11. Рудько Г., Якимів І. Закономірності та екологічний ризик розвитку небезпечних геологічних процесів Карпатського регіону України. – Івано-Франківськ, 1999.

Надійшла до редколегії 15.09.09

в'язково супроводжується формуванням лінійно складчастих та інших структурних форм, які слід розглядати як результат ускладнення такої течії біфуркацією (розгалуженням напрямків розвитку та стрибкоподібною зміною параметрів системи [8, 9]).

Розглянемо процеси подібного структуроутворення більш докладно. І почнемо цей розгляд зі співставлення його з відомими даними лабораторного моделювання подібних процесів.

Лабораторне моделювання структуроутворення при течії в'язких рідин. До одного з ефективних таких моделювань належить експеримент Г. Оттіно [16], результати якого опубліковані в "Альбомі течії рідин і газів" М. Ван-Дайка [2]. Цей експеримент моделює механізми та форми реалізації зсувної течії на прикладі суспензії, яка складається з гліцерину, насиченого алюмінієвим пилом (подібна домішка, крім усього іншого, дозволяє відстежувати при спеціальному освітленні характер течії речовини). Такий експеримент здійснювався в прямокутній камері шляхом багаторазового знакозмінного зсування цієї рідини вздовж горизонтальної підшви та частково вертикальних стінок прямокутної камери (рис. 1). Слід відзначити, що вертикальні стінки камери обмежували рухи рідини з боків, що порушує нормальне однопланове складчастість на обох кінцях моделі й надає їй біпланового вигляду. То-

му, при розгляді моделей, лівою і правую її крайовими частинами можна знехтувати. Розмір робочої камери вимірюється сантиметрами.

Аналіз цієї моделі свідчить, що знакозмінна дуже повільна течія відзначеної в'язкої рідини явно носила інерційний характер і супроводжувалася розшаруванням, відривом струмів та формуванням складкоподібних форм. Подібна течія дуже чутлива до всякого роду відхилень від стаціонарного стану й, судячи з усього, на неї

впливав навіть ледь помітний нерівномірний розподіл речовини-домішки. Звідси є підстави вважати, що така течія несе в собі комплекс "структурних" новоутворень, який майже один до одного нагадує малюнок ламінарної та ламінарно-турбулентної течії метаморфогенних та мігматитових утворень в природних зонах зсуву. Осьові поверхні таких структур практично паралельні поверхням зсування (у даному випадку – стінкам камери).



Рис. 1. Структури зсувної течії – складки ламінарної течії, що отримані при знакозмінному зсуванні рідини (гліцерин з алюмінієвим порошком) поздовж горизонтальної поверхні у прямокутній камері: а – 5 циклів, б – 10 циклів.

За Г. Оттіно [15] з альбому течії рідин та газів М. Ван-Дайка [2]

У цьому експерименті, крім відзначеного, цікавим є факт, на який не звернув уваги автор експерименту, але він є важливим для нас. Зокрема, окрім відзначеного, звертає на себе увагу те, що при в'язкому зсуванні відбувається речовинна диференціація суспензії: алюмінієвий пил відокремлюється у вигляді самостійних мікрошарів (на фотографії вони світлі). В природних умовах такий розподіл відповідає процесу тектонічного розсланцювання.

Природний "експеримент" структуроутворення при пластичній, чи навіть наближеній до в'язкої, зсувної течії. Один з яскравих прикладів подібного природного "експериментування" нами зафіксований на ділянці, розташованій на лівому березі р. Південний Буг, біля греблі недіючої гідроелектростанції, приблизно посередині між селищами Завалля та Саврань Кіровоградської та Одеської областей (Середнє Побужжя). На цій ділянці, площі приблизно 200 м², відслонюється центральна та ліва частина (ліве крило) мініатюрної, доступної для візуальних досліджень, зони зсуву, яка фактично несе весь комплект, характерний для тектонічних утворень подібного типу структур: тектонічну сланцюватість, лінійність, структури розлінування, складки ламінарної та ламінарно-турбулентної течії тощо (рис. 2).

Ця мініатюрна, відносно високопорядкова, зона зсуву розташована на південному фланзі Врадівського розлому, що входить до Голованівської шовної зони.

У межах відзначеної мініатюрної зони у сферу пластичної зсувної течії в умовах катазони залучені діафторично калішпатизовані й біотитизовані плагіомігматити побузького комплексу, що складаються з біотитизованого піроксен-кристалосланцювального субстрату, гранодіоритів і жильних тіл аплітоїдних, апліт-пегматоїдних і плагіопегматоїдних порід, які разом створюють неосому цього комплексу. Структури подібної течії охоплюють всі речовинні складові мігматитів і, в свою чергу, перетинаються тілами жильних калішпатових пегматитів. Але й останні місцями також зазнають пластичної деформації. Тому є всі підстави вважати, що *дислокаційні перетворення мігматитів при зсувній течії відбувалося синхронно з калішпатовим та біотитовим діафторезом.*

Центральна частина даного фрагменту зони зсувної течії (рис. 2) за своїм малюнком нагадує картину, що відтворена розглянутим вище лабораторним експериментом. Вона також представлена характерними для зсувної, близької до в'язкої, течії складками, осьові поверхні яких паралельні до напрямку зміщення (на рис. 2. показано стрілками).

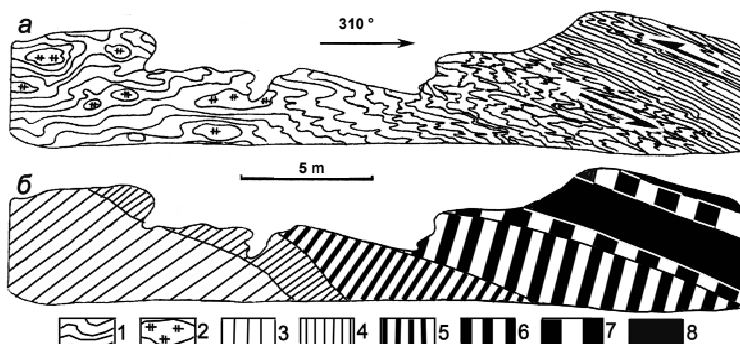


Рис. 2. Структури зсувної течії мігматитів побузького комплексу в зоні невеличкого в'язкого розлому, в межах якої структури ламінарної течії, що проявлені в осьовій частині розлому, зонально змінюються структурами ламінарно-турбулентної течії на периферії цієї структури (чудовий природний "експеримент"). Зверху (а) – структурна схема: 1 – структурні лінії мігматитової смугастості, 2 – окремі тіла пегматоїдних гранітів. Знизу (б) – тектонофаціальна схема: 3 – 8 – тектонофації за десятибальною шкалою (3 – ТФ V, 4 – ТФ VI, 5 – ТФ VII, 6 – ТФ VIII, 7 – ТФ IX, 8 – ТФ X). Горизонтальне відслонення біля греблі поблизу с. Завалля

Але, треба зазначити, що в цілому набір структурних форм, який демонструє відзначений "природний експеримент", значно ширший порівняно з лабораторним. Зокрема, зсувна зона на даній ділянці окрім відмічених високовпорядкованих структур несе й менш упорядковані й фактично демонструє латеральну дислокаційну зональність, що відображає поступове зменшення амплітуди зсуву (і відповідно його поступове затухання) у напрямку від осьової частини зони зсуву до її периферії. Подібні переходи виражені в поступовій зміні високовпорядкованих (лінійних, похідних ламінарної течії) структурних форм ламінарно-турбулентними.

Для описання зональності відзначеного типу в даній роботі використана десятибальна шкала тектонофацій (ТФ). Під останніми при цьому розуміються дислокаційні фації, які за сумою структурних ознак відображають відносні ступені дислокаційних перетворень геологічних тіл та пов'язаних з цими перетвореннями текстурно-структурних і речовинних змін порід.

Досліджена ділянка маркується ТФ від V до X, а перші чотири тектонофації, яким повинні відповідати дуже малі, початкові деформації, – відсутні.

ТФ V. Подібна фація периферійна для даної зони зсуву й найбільш віддалена від його осьової частини. У цій дислокаційній фації складки близькі до дисгармонійних: їх осьові поверхні та шарніри мають хвилясту форму, а то й узагалі "розмазані" і орієнтуються між собою під кутом майже до 40°. Мігматитова мезосмугастість порід, яка створює ці складки, дуже груба і невитримана за потужністю. На окремих ділянках вона обтікає відносно слабо деформовані лінзоподібні тіла пегматоїдних порід.

Текстура порід у цій ТФ майже масивна (ізотропна). Структура гранобластова з ледь помітними рисами гранолепідобластової. Форма зерен кварцу неправильна, плагіоклазів таблитчаста. Полісинтетичні двійники в польових шпатах відсутні. Незначні деформації фіксуються у вигляді грануляції та часткової рекристалізації кварцу. Але дирекційні структури при цьому не виникають. Вторинні зміни представлені міжзерною калішпатизацією, яка займає підпорядковане положення – у міжзерновому просторі крупних плагіоклазів. Накладені процеси фіксуються за присутністю синдеформаційного біотиту, який формується у вигляді тонких лусок (а:с – до 4-5). У мікроділянках розтягу між зернами кварцу присутній дрібнолускатий мусковіт. Його розміри приблизно втричі менші за луски новоутвореного біотиту.

ТФ VII. У даній дислокаційній фації складки зсувної течії набувають помітних рис упорядкованих (кут між осьовими поверхнями зменшується до 20-25°). Стиснення їх помірне (кут між крилами у середньому також становить близько 25°). Крім того, з'являються зонки лінеаризації мігматичної мезосмугастості, у межах котрих потужність смуг неосом та палеосом зменшується у 2-3 рази порівняно з аналогічною потужністю цих же мезотіл у ТФ V. У породах у цій тектонофації суттєво підвищується частка біотиту і більш помітно проявлене орієнтування дещо видовжених зерен породотворюючих мінералів. Структура гранобластова з елементами лепідобластової, текстура мікрогруболінзоподібна. Зерна кварцу мають лінзоподібну форму і характеризуються відношенням а:с=2-4. При цьому вони мають хвилясте згасання або стрічкову полігонізацію, яка орієнтована приблизно під 45° до загального видовження зерна. Деякі з таких зерен частково перекристалізовані та гранульовані, з утворенням струментного мікроагрегату. У плагіоклазах проявлено мікроблокування, що призводить до утворення простих двійників. Крім того, деякі зерна цього мінералу пластично дефо-

рмовані і набувають форму лінз. Біотит утворює лускаті агрегати, які збираються у своєрідні ланцюжки синусоїдальної форми.



Рис. 3. Горизонтальне відслонення. Грубо упорядковані структури течії мігматитів побузького комплексу в ТФ V. Ліворуч знизу – діагональна пегматоїдна жила, яка перетинає смугастість і одночасно частково залучена в течію мігматитів



Рис. 4. Горизонтальне відслонення. Структури ламінарної течії мігматитів побузького комплексу: вторинна паралельна смугастість та фрагменти окремих ізоклінальних складок в ТФ IX

ТФ VIII. У даній фації складки стиснені і пакетизовані: лінійні ділянки ізокліналізованих складок чергуються із зонками, що нагадують в'язкі сланцюваті мезорозриви. Останні являють собою вузькі (шириною до першого десятку сантиметрів) зонки лінійно-паралельної смугастості та кристалізаційного й трансляційного розсланцювання порід (воно помітне навіть макроскопічно). Потужність мезосмуг неосом зменшується у три-п'ять разів порівняно з тією, яку мають мігмат-граніти у ТФ V. Породи несуть достатню помітну макроскопічну гнейсуватість.

ТФ IX. У цій фації пакетування відзначеного вище типу досягає ще більш досконалих форм: в'язкі мезорозриви потужністю до 10-15 см чергуються з такими самими за потужністю пакетами ізокліналізованих складок.

Породи у зонках в'язких мезорозривів мають достатньо виражену гнейсуватість (сланцюватість) текстуру та мікролепідобластову структуру. При цьому їх досконалість з точки зору анізотропії в 3-4 рази перевершує

подібну мікроструктурну організацію порід у попередній тектонофації. Окремі тіла неосоми, що складені відносно грубозернистими гранітами, розліновані й плавно обтікаються тонко розшарованими породами субстрату.

ТФХ. У цій фації проявлена майже повна ізокліналізація складок та навіть вторинна їх монокліналізація. Мігматитова мезосмугастість при цьому набуває стану практично ідеальної паралельності. Потужність мезосмуг при цьому зменшується в десятки разів (порівняно з попередніми тектонофаціями). Окремі такі смуги пластично будиновані. Порооди, що складають ці смуги, інтенсивно рознейсовані. Такі перетворення тісно пов'язані з кристалізаційним та трансляційним розсланцюванням, яке на мікрорівні виражено гранолепідобластовою структурою та сланцюватою мікротектурою, а в деталях – мікросмугасто-лінозоподібною й місцями очковоподібною мікротектурою. Створюється така анізотропія пластичною формозміною зерен кварцу та меншою мірою зерен плагіоклазу й рогової обманки, а також струменистим уособленням мікрозерен гранульованого кварцу та частково плагіоклазу, із синдеформаційним біотитом у тінях тиску, а також появою другої генерації кріптокристалічного біотиту (він неначе "прорізає" кварц). У великих зернах спостерігається міжзернова грануляція в напрямку течії та мікроструктури локалізованої зсувної деформації, які супроводжуються кріптокристалізацією біотиту та кварцу. Майже всі крупні зерна кварцу мають різке хвилясте згасання. Крім того, спостерігається мірмекітизація на границі плагіоклаз-олігоклаз.

У тектонофаціях VIII–X розвинена лінійність, яка виражена смугами-ланцюгами новоутворених мінералів, плавними борознами на поверхнях розсланцювання. Така лінійність падає під кутами 30–50° на північ. Приблизно під таким же кутом і в тому ж напрямку падають шарніри в ізоклінальних складках. Подібне орієнтування площинних та лінійних структурних елементів певною мірою свідчить, що розглянута зона в'язкої течії мігматит-гранітів являє собою лівий підкидо-зсув.

Висновки. Із викладеного випливає наступне:

На розглянутому об'єкті, який можна сприймати як природний "експеримент" структуроутворення при зсувній течії в умовах катазони, характерним виразом такої течії, за особливостями внутрішньої організації, є структурна й відповідна їй тектонофаціальна зональність, які відображають зміну по латералі величини механічного розсланцювання, що генерується зсувом. Подібна зональність маркується **ТФ V-X** за десятибальною шка-

лою. При цьому **ТФ X** охоплює осьову частину (місце шва) зсувної зони, де породи зазнали найбільших дислокаційних перетворень. У той же час **ТФ V** замикає зсувну зону з обох боків. За її межами деформації спадають до нульових.

Загальною тенденцією структурної переробки геологічного середовища є його лінеаризація: досягнення стану паралельності між усіма площинними елементами та первинними плоскими та вторинно сплюсненими тілами, тобто створення структурної анізотропії на усіх рівнях.

Порівняння механізмів реалізації зсувної течії відзначених мігматитів з аналогічними механізмами течії в'язкої рідини свідчить, що вони мають спільні риси і загальним для них є поздовжнє розшарування зсувного потоку речовини та ламінарне складкоутворення. Таке співвідношення свідчить, що зсувна деформація метаморфічних та ультраметаморфічних утворень близька до в'язкої і відіграє важливу (а може й вирішальну) роль у формуванні дислокаційної тектоніки катазони.

1. Аверкин Ю.А. Реология кристаллизующихся магм и высокотемпературных петрологических систем при малых скоростях деформации // Геология и геофизика. – 1993. – №8. – С. 60-72.
2. Ван-Дайк М. Альбом течения жидкостей и газа. – М., 1986.
3. Геологические структуры / Под ред. Т.Уемуры, Ш.Мицутани. – М., 1990.
4. Заика-Новацкий В.С. Региональная текстура катазоны и условия ее образования (на примере Украинского щита) // Тектонофаціальний аналіз і його роль в геології, геофізиці і металлогенії: Матер. I Всесоюз. тектонофаціального совещан. – Алма-Ата, 1991. – С. 81-87.
5. Лукієнко О.І., Кравченко Д.В. Реологічні типи дислокаційної тектоніки Українського щита на Середньому Побужжі (за результатами тектонофаціальних досліджень) // Вісн. Київ. Ун-ту. Геологія. – 2002. – №22. – С. 102-106.
6. Лукьянов А.В. Пластические деформации и тектоническое течение в литосфере. – М., 1991.
7. Паталаха Е.И. Механизм возникновения структур течения в зонах смятия. – Алма-Ата, 1970.
8. Паталаха Е.И., Гарагаи И.А. Бифуркация односистемного сдвигового течения земной коры как основа складкообразования // ДАН СССР. – 1991. – Т. 317, №2. – С. 150-161.
9. Паталаха Е.И., Лукиенко А.И., Гончар В.В. Тектонические потоки как основа понимания геологических процессов. – К., 1986.
10. Слензак О.И. Вихревые системы литосферы и структуры докембрия. – К., 1972.
11. Сорвачов К.К. Пластические деформации в гранитоидных структурах. – М., 1978.
12. Хакен Г. Синергетика. – М., 1980.
13. Flinn D. On folding during three dimensional deformation // Quart. J. Geol. Soc. – London, 1962. – V. 118. – P. 385-428.
14. Geological Structures // Ed. by T. Uemura and S. Mizutani. – 1984.
15. Hirschfeld A., Rienstra S.W. An Introduction to Asoustics // Eindhoven University of technology (The Netherlands, February, 1992). – 1992.
16. Ottino G.M. The Kinematics of Mixing: Stretching, Chaos and Transport // Cambridge University Press. – 1989.
17. Ramberg H. Selective bulking of composite layers with contrasted geological properties: A theory for simultaneous formation of orders of folds // Tectonophysics. – 1964. – V. 1, №4. – P. 307.
18. Ramsay J.G. Shear Zones Geometry // Review. J. Struct. Geol. – 1980. – № 2. – P. 83-99.

Надійшла до редколегії 15.09.09

УДК 551.254

В. Янченко, асп.

ЗВЕНИГОРОДСЬКІ КОНГЛОМЕРАТОПОДІБНІ ПОРОДИ (ТЕКСТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ, УМОВИ ТА МЕХАНІЗМИ ФОРМУВАННЯ)

(Рекомендовано членом редакційної колегії *Д-ром геол.-мінералог. наук, проф. О.І.Лукієнком*)

В статті викладено результати тектонофаціальних досліджень конгломератоподібних порід звенигородського комплексу на Українському щиті. Розглянуто їх текстурні особливості, фізичні умови та механізми формування.

The article presents the results of tectonofacial investigations of conglomerate-like rocks of Zvenigorodskiy complex in Ukrainian shield. Their textural characteristics, physical conditions and formation mechanism are analyzed.

Вступ. Конгломератоподібні породи є досить складним утворенням, що призводить до неоднозначного тлумачення їх походження. Вперше такі породи вивчалися В.М. Чирвинським, який проводив геологічну зйомку в районі Умань-Звенигородка у першій половині ХХ ст, і були названі еруптивною брекчією. Пізніше В.М. Кобзар називає такі утворення метаконгломератами. Також цим питанням займалися Ю.Ю. Юрк,

О.С. Іванушко та ін. Нещодавно цю проблему піднімав К.Ю. Єсипчук, який заперечує їх належність до конгломератів. Але остаточного пояснення виникнення конгломератоподібних тіл немає.

Дана робота спрямована на детальне вивчення вищезгаданих тіл: дослідження структурних, текстурних особливостей, умов та механізмів формування як на макро-, так і на мікрорівні, за допомогою тектонофаці-

© Янченко В., 2011