

ТЕКТОНІЧНІ ДИСЛОКАЦІЇ УКРАЇНСЬКОГО РОЗТОЧЧЯ ТА ЇХ РОЛЬ В ГЕНЕЗИ РЕГІОНУ

Одним з перших, хто описав дислоковані верстви на Розточчі, був М. Ломницький. Під час геологічного знімання території, охопленої X листом Геологічного атласу Галичини [1; 2], ним було виявлено відклади, що залягали в порушеному стані. Описи дислокованих порід М. Ломницький подає на Високому Замку, Піщаній горі, біля костелу св. Войцеха, “Бридської редути” (всі пункти на височині Знесіння у Львові), на Кортумовій горі, в місцевостях Глиниська (2 пункти) та Завачева (пн-зх околиця Львова), на Королівській горі біля с. Жорницька, біля с. Поріччя, біля с. Верещиця на горі Прислинь, а також між Немировим і Щирцем в ярі Воротний. М. Ломницький вважав, що згадані дислокації виникли в четвертинний час під впливом діяльності льодовикових вод, які підмили відклади, спричинивши зсуви. Дослідник відкидає вплив ендегенних чинників на формування виявлених ним дислокацій. М. Ломницькому також належать описи тріщинуватості крейдових відкладів Розточчя. Крейдові відклади з тріщинами в напрямі пн-зх – пд-сх він описує на західному схилі Чорної гори біля Великих Грибовичів, в ярах Малехівської долини, в околицях Потелича, Нароля і Белжця. Досліднику важко було сказати, чи ці тріщини якимось чином пов’язані з тектонікою крейди.

Т. Вісньовський[3] при дорозі з Великих на Малі Грибовичі описує тріщини в крейді пн-зх напрямом. Йдучи знизу вгору по дні Грибовицького яру, цей дослідник звернув увагу на дислоковане залягання крейди і неогену. Спершу він фіксує на дні яру контакт горизонтально залягаючої опоки і третинних відкладів. Пройшовши вгору від цього місця по яру “100 чи більше метрів” (по третинних відкладах), Т. Вісньовський натує крейдову опоку на дні яру. Ще через 100 чи більше метрів дослідником зафіксовано новий контакт крейди з третинними відкладами. Пройшовши від цього місця ще 60-70 м вгору, польський геолог побачив ще раз крейдовий мергель на відрізьку 15-20 м дна яру. В кінці яру мергель перекритий четвертинними відкладами. В яру серед опоки вчений теж фіксує наявність тріщин пн-зх напрямом.

Виявлене дислоковане залягання порід Т. Вісньовський пояснює існуванням тут триступеневого скиду, хоча обережно зазначає, що “ці речі можна пояснювати і в інший спосіб, хоча цей спосіб буде завжди не таким простим і природним” [3, с.669]. Слід зазначити, що в згаданій публікації автор заперечує тектонічне походження Подільського уступу, критикуючи гіпотезу В. Тессейра [4].

По-іншому трактував відомі йому дислокації на Розточчі, а також генезу Подільського уступу С.Л. Рудницький [5]. Він зауважив, що всі пункти, в яких М. Ломницький описав дислоковані відклади, утворюють пряму лінію, що починається на Знесінні у Львові і закінчується біля Немирова. За межами лінії розташований лише скид, описаний Т. Вісньовським, який український вчений вважав яскравим доказом існування тектонічних порушень. С.Л. Рудницький вважав, що виникнення виділеної ним тектонічної лінії відбулось в ранньочетвертинний час одночасно з підняттям Розточчя та Подільського уступу. Слід додати, що на Снопкові у Львові вчений зафіксував систему тектонічних, як він вважав, тріщин з орієнтацією 327°.

На уступі Розточчя між Шоломиєю і Водниками А. Ціргоффер [6] описує тераси, які, як він вважав, є наслідками зсувів. Тіло найбільшого зсуву, на терасі якого збудоване село Водники, складене крейдовою опокою та міоценовими пісками, пісковиками і вапняками. Виникнення зсуву, вважав цей автор, відбулось в четвертинний час.

В кар’єрі біля Бірок А. Ціргоффер [7] описує флексуру із амплітудою 2 м. Він відкидає її виникнення внаслідок зсуву відкладів. Виникнення цієї флексури та скиду в

Грибовицькому яру, зважаючи на їх малу амплітуду, він не пов'язував з дією тих сил, які спричинили до утворення "потужного" явища прикрайового уступу. А. Ціргоффер вважав, що на Малому Поліссі третинні та крейдові відклади були цілком знищені, відкидаючи виникнення Подільського уступу внаслідок тектонічних рухів.

А. Халубінська [8] вивчала тріщини у крейдових відкладах Південного Розточчя між Львовом і Завадовим. Вона зробила 50 вимірів в 14 пунктах. Найбільше тріщин дослідницею зафіксовано у взаємно перпендикулярних напрямках з азимутами $310-315^\circ$ та $35-40^\circ$. Окрім цих напрямів, багато тріщин зорієнтовано в напрямках $345-350^\circ$, 60° та 90° . Північно-західна система тріщин є паралельною до Карпат і, на думку Халубінської, виникла внаслідок тангенціального натиску з боку гір і опору з боку старої платформи.

Колектив дослідників Львівського географічного Інституту продовжив дослідження тріщин у Грибовицькому яру [9]. Було зроблено 178 нових вимірів. Найбільша кількість тріщин зорієнтовані за азимутами $305-315^\circ$, $25-35^\circ$ та $45-50^\circ$. Ю. Чижевський робить висновок про наявність на Південному Розточчі двох генетично різних систем тріщин. Тріщини із азимутом 310° паралельні до повздовжньої осі Розточчя, а тріщини з азимутом 300° – паралельні до Східних Карпат. На дні Грибовицького яру зафіксовано дві системи тріщин, з яких одна паралельна до напрямку яру, а інша – перпендикулярна.

В одному з верхніх відгалужень Грибовицького яру Я. Новак [10] виявив півметровий уламок червоного граніту, що залягав в подрібненому крейдовому мергелі на глибині 1,5 м від поверхні крейди. Дослідник робить висновок, що в околицях Грибовицького яру поширений особливий вид місцевої морени, яка складена подрібненими крейдовими відкладами вперемішку з матеріалом північного походження.

Г. Тессейр [11] на підставі досліджень залягання контакту поверхні крейди і міоцену між Сиховим і Шоломиєю виділяє три пороги (як він припускає, скиди), що простягаються паралельно до уступу Розточчя. У верхів'ї потоку Чепин (тепер по цій долині проходить фрагмент об'їзної дороги Львова) Г. Тессейр виокремлює два тектонічних ступені (дислокації Коп'ятина і Третьої Вульки), які понижують поверхню крейди в східному напрямі на 35 м. На продовженні цих порушень, між Гончарами і Шоломиєю теж проявляється крейдовий ступінь амплітудою 32 м. На пн-сх схилі гори Хом [12] дослідник припускає наявність скиду, який понижує рівень залягання нижньолітотамнієвої верстви на 30 м. Всі дислокації, вважав Г. Тессейр, післятортонського (післябаденського) віку. Цей дослідник, як і його батько, В. Тессейр припускав, що в післятортонський (післябаденський) час відбулось молоде опускання улоговини Верхнього Бугу, під впливом тектонічних сил виникає уступ Розточчя на пд-сх від Львова.

Г. Тессейр [12; 13] звернув увагу, що дислокації в Грибовицькому яру зумовлюють ступінчасте занурення верств на захід. Відсутність суттєвої зміни потужності відкладів тортону (баденію) в яру і на вершині гори Михайлівщина свідчить про те, що тектонічні рухи відбулись у післятортонський (післябаденський) час. Після М. Ломницького, Г. Тессейр вважав невелику (менше 10 м) потужність тортону (баденію) на Чорній горі та Михайлівщині наслідком високого гіпсометричного залягання крейди, хоча йому було відомо, що крейдова основа Чортової Скелі в залізничних виїмках сягає висоти 318-322 м. Проте потужність відкладів тортону (баденію) на цій вершині є найбільшою в околицях Львова (більше 80 м).

Між Гончарами і Гриневом С. Леґежинський [14] виконав 140 вимірів тріщин у вапняковистих пісковиках міоцену. Найбільша кількість тріщин припадає на азимут $320-340^\circ$ і перпендикулярний до нього $51-70^\circ$, менша кількість на $350-360^\circ$ і $71-80^\circ$, а також на $290-300^\circ$. Дослідник зауважив, що з напрямками максимальної кількості тріщин співпадають напрям прикрайового уступу та напрям переважної кількості долин, закладених на ньому.

В результаті проведення широкомасштабних геологічних і географічних досліджень, що проходили під час Карпатської експедиції (1946-1949 рр.) було виявлено флексуру Шкла

амплітудою 60-80 м [(Д.П. Найдин, 1949¹); 15; 16]. Ця флексура розташована східніше від флексури Розвадів-Язів, вздовж якої проходить межа між платформою і Передкарпатським прогином. На думку А.А. Богданова, А.Е. Михайлова і Д.П. Найдіна, флексури є відображенням розломів у кристалічних і палеозойських породах платформи. Також дослідниками [17], після С. Лежежинського, було виявлено вздовж пн-сх прикрайового уступу Розточчя, південніше Львова крутопадаючі тріщини з простяганням 320-340° та 40-60°, причому зона згущень тріщин із азимутом 320-330° відіграла значну роль в процесі формування прикрайового уступу. В цьому ж напрямі закладені річкові долини Давидівки та її приток, зауважує Д.П. Найді (1949).

Геологічним зніманням на площі Перемишляни-Винники (Н.А. Діденко, 1952)² було підтверджено наявність тектонічних порушень біля г. Хом. Геологами виявлено дві тектонічні лінії Волове – Гринів і Шпильчина – Водники, амплітуда вертикальних переміщень вздовж яких сягає 30-40 м.

В одному з кар'єрів біля села Бірки авторами [18] помічено скид амплітудою біля 2 м. Цей скид, мабуть, пов'язаний з флексурою, описаною в цьому ж місці А. Ціргоффером [7].

Біля пункту в околицях села Поріччя, де М. Ломницьким [2] було виявлене косе залягання пісковиків, Л.М. Кудріним [19] встановлено скид, а потім його існування було доведено проведенням геолого-знімальних робіт на площі Пустомити під керівництвом Н.А. Діденка та Л.Н. Колеснікова (Н.А. Діденко, Л.Н. Колесников, 1956)³. Свердловини 58 і 91, що розташовані на правому і лівому берегах р. Верещиці, виявили маркувальний горизонт вапняків верхнього маастрихту на різних глибинах. На площі знімання Н.А. Діденко та Л.Н. Колесніков виділяють Пустомитівську палеодолину, східний борт якої проходить через с. Страдч, Вороців, Оброшино, Пустомити, яка виповнена відкладами міоцену. Л.М. Кудрін [19] вважав цю форму грабеном з амплітудою переміщення 50-60 м післянижньосарматського віку.

В районі Млинівко-Брюховичанського межиріччя, на півночі Львівського верхньокрейдового підняття Н.А. Діденко та Л.Н. Колесніков відмічають занурення на 200 м до півночі маркувального горизонту верхнього маастрихту (між св. 60, 67 та 35 і 43). Це свідчить, на думку цих геологів, про наявність розриву між наведеними свердловинами. Під час знімання, у відслоненні №263, що знаходиться у вершині лощовини Грибовицького яру, виявлено дислоковане залягання пласта піщанистих літотамнієвих вапняків. В крейдовому мергелі, що відслонюється в днищі Грибовицького яру та в його відрогах у кількох відслоненнях фіксується тріщинуватість.

Л.М. Кудрін [19] описує скид безпосередньо біля входу в Медову Печеру амплітудою біля 4 м, що розсікає відклади нижнього і верхнього баденію. Також цей автор (після М. Ломницького [1]) відзначає порушене залягання пісковиків верхнього баденію на вершині Піщаної гори. В іншій публікації [20] Л.М. Кудрін висловив припущення про наявність конседиментаційного скиду амплітудою до 20 м між Клепарівською височиною і Кортумовою горою. Дрібні складки та нахилене залягання нижньобаденських верств цей автор зафіксував на вершинах Кортумової гори і Чортової скелі, в місті Львові біля сучасних вул. Генерала Грицаця, біля стадіонів по вул. Кубійовича та “Україна”. Виникнення складок і нахилів верств Л.М. Кудрін пов'язує із зсувними процесами на стадії діагенезу та поштовхами ударної тектоніки ще не сформованих відкладів, що залягали на схилах підняття.

До проведення геолого-знімальних робіт на значній частині Розточчя під керівництвом Л.С. Герасімова (Л.С. Герасимов и др., 1967)⁴ домінувала думка, згідно з якою диз'юнктивна тектоніка не відіграла істотної ролі у формуванні геологічної будови та історії розвитку

¹ Фондові матеріали ДГП “Західукргеологія”.

² Там же.

³ Там же.

⁴ Фондові матеріали Львівської геолого-розвідувальної експедиції.

регіону [21]. В процесі проведення знімання було підтверджено, зокрема, існування дислокації, що проходить через Грибовицький яр. Також було виявлено в кількох інших місцях дислоковані породи (відслонення №1932, 1935 та ін). Пустомитівську палеодолину автори звіту вважали грабеном.

І.Ф. Золотарьов [22], під керівництвом якого теж було проведене геологічне знімання (І.Ф. Золотарьов, 1961)⁵, виділяє широко розгалужену поховану сітку Пустомитівської палеодолини. Страдчанський скид, встановлений Л.М. Кудріним [19], І.Ф. Золотарьов вважав бортом похованої долини; на відсутність порушень в околицях с. Страдч вказують розрізи крейдових відкладів, вважав він. З другого боку, Л.М. Кудрін (1956)⁶ зазначає, що фаціальна характеристика міоценових відкладів не свідчить на користь структури огортання, яка виникла в ерозійній Пустомитівській долині. Трактування генези Пустомитівської долини і сьогодні неоднозначне. Скид, описаний Л.М. Кудріним [19] біля Медової печери, І.Ф. Золотарьов вважав зумовленим не тектонічними рухами, а є наслідком зсуву чи карсту.

У відкладах ранньоальпійського комплексу (юра і верхня крейда) І.Б. Вишняковим [23] виділені і протрасовані порушення скидового характеру, частина з яких розташована вздовж лінійних дислокацій у палеозойських відкладів (Нестеровська група складок).

А.М. Волошина [24], досліджуючи фауну форамініфер верхньої крейди біля підніжжя уступу Розточчя, встановила, що відклади в околицях с. Водники, Миколаїв, Під'ярків та Кам'янопіль належать до нижнього горизонту нижнього маастрихту. В одній точці біля с. Водники автор виявила фауну верхів кампану. Це свідчить, на думку А.М. Волошиної, про наявність тут дислокації.

Із пд-зх з Розточчям вздовж флексури Немирів–Шкло межують Немирівське та Язівське сірчанорудні поля, виникнення яких було тісно пов'язане з тектонічними порушеннями [25; 26; 27]. Складчасті і розривні структури та рудні тіла на Немирівському рудному полі мають єдине простягання за азимутом 325-349°. На Язівському рудному полі встановлені системи тріщинуватості шириною десятки і сотні метрів з простяганням 310-340° та 40-60°.

Автори [21] на Південному Розточчі виділяють три тектонічні зони північно-західного напрямку: Лисиницьку, Зубрівську та Ставчанко-Верещицьку, а також субширотні зони. Вузька і прямолінійна частина долини Верещиці співпадає із Ставчанко-Верещицькою зоною, яка далі на південь формує південно-західну межу Розточчя. Зубрівська зона проявляється в рельєфі долиною ріки Зубра. Лисиницька зона на відрізу Львів – Водники співпадає із східним уступом Розточчя, в межах Львова дислокації цієї зони виявлені у вигляді насуву крейдових мергелів на піски нижнього бадену, а також скидів із крутими площинами зміщень. Найважливіші тектонічні зони проявляються в рельєфі Розточчя як річкові долини, найчастіше із асиметричним поперечним профілем. Низка свердловин дозволила прослідкувати розлом північно-східного напрямку на відрізу 30 км, що проходить через долину ріки Ставчанки, яка є межею Розточчя з південного-заходу.

Дешифрування космо- та аерофотознімків [28; 29] дозволило виділити в регіоні Південного Розточчя низку різноорієнтованих лінеаментів, частина з яких інтерпретується авторами як тектонічні порушення. Зокрема, на території заповідника “Розточчя” прослідковувались опорні пласти при площинних дослідженнях, тектонічна тріщинуватість, елементи залягання пластів, що дозволило виділити порушення амплітудою більше 10 м (“рельєфотворчі”) та дислокації меншої амплітуди.

В публікації [30] Р.М. Гнатюк дає іншу оцінку ролі новітньої розломно-блокової тектоніки на формування рельєфу заповідника “Розточчя”. Раніше (Р.М. Гнатюк, 1989) вважалось, що тектонічні порушення на цій території визначали місцевий характер ґрунності, розподіл абсолютних та відносних висот, зумовили “перекуси” пластів на вододілах, прямолінійність долин і уступів. Згідно з новим висновком Р.М. Гнатюка [30], на

⁵ Фондові матеріали ДГП “Західукргеологія”.

⁶ Там же.

території заповідника переважають порушення без значних амплітуд – зони підвищеної тріщинуватості, які зумовили локалізацію та орієнтацію долин та уступів, поділ території на блоки, а негоризонтальне залягання вирівняних поверхонь зумовлене не тектонічними силами, а є результатом відпрепарування нахилених пластів.

Р.М. Гнатюк [31] виконав 100 вимірів орієнтації тріщин у верхньобаденських пісковиках у кар'єрі на г. Преображення біля с. Потелич. Найбільше тріщин тут припадає на діагональну систему з азимутами $310-320^\circ$ і 30° , менше – на субширотно-субмеридіональну – $280-290^\circ$ і 10° . Тріщини діагональної системи дослідник спостерігав біля с. Ниви. У кар'єрі біля с. Бірки у верхньобаденських пісковиках він виявив систему тріщин з орієнтацією 280° і $10-30^\circ$ та $345-355^\circ$ і $85-90^\circ$. Р.М. Гнатюк відмічає прояв напрямів цих тріщин у рельєфі Млинівко-Брюховичанського межиріччя. З тріщинами, зорієнтованими у напрямках $10-30^\circ$ та 280° узгоджується орієнтація долин і вододілів, причому з витриманою відстанню між ними $0,5-0,7$ та $0,6-0,8$ км відповідно. Ми ж нагадаємо, що в субширотному напрямі була зорієнтованою флексура, описана у вже згаданій публікації А. Ціргоффера [7]. З другого боку, зазначає Р.М. Гнатюк, у рельєфі межиріччя чітко проявляється напрям $55-60^\circ$, який слабо проявлений у тріщинах кар'єру. Він вважає, що напрям 350° , який зафіксований ним у тріщинах кар'єру Бірок, майже не знаходить відображення у рельєфі межиріччя. Ми можемо вказати на те, що долина р. Млинівка вище с. Бірки зорієнтована близько до цього напрямку.

У середньобаденських відкладах південніше с. Дубровиця Р.М. Гнатюк [31] зробив заміри тріщин за азимутами $280-295^\circ$ та 20° , у відкладах цього ж віку, нижче церкви с. Лозина – $310-320^\circ$, у нижньобаденських відкладах в кар'єрі біля с. Страдч фіксує напрям $290, 10-20$ та 270° , а у відслоненні на лівому березі р. Верещиці напрямки 340 та $20-35^\circ$. У кар'єрі на захід від с. Старичі цей же автор фіксує тріщини у напрямі $280-285^\circ$ у відкладах верхнього бадену. Зону аномальної тріщинуватості ним було відзначено в кар'єрі поблизу Великих Кривчиць.

З наведеного огляду літератури можна робити висновок, що дислокації на Розточчі є поширеним явищем. Однак, не кожне порушене залягання верств можна вважати зумовленим тектонічними рухами. Про справжню причину виникнення кожної згаданої дислокації і тріщинуватості порід можна говорити після детальних польових досліджень з використанням розрізів близько розташованих свердловин. Прослідковується залежність між науковою позицією кожного вченого зокрема щодо ролі ендегенних і екзогенних сил на формування рельєфу регіону Розточчя і його трактуванням відомих йому дислокацій.

Тектонічні порушення привернули і нашу увагу, оскільки вони є важливим доказом значного впливу ендегенних сил на генезу ландшафтів Південного Розточчя, а також Подільського уступу, пн-зх частина якого належить Розточчю. Детальний розгляд відомих і пошук нових тектонічних порушень в районі Подільського уступу дасть змогу виробити, сподіваємось, оптимальну тектонічну версію походження цього явища.

Детальні дослідження автор цієї публікації проводив в Грибовицькому яру⁷ з метою виявлення дислокацій існування яких припускав Т. Вісньовський [3]. В публікаціях А. Халубінської [8] та Ю. Чижевського [9] поміщені фотографії верхів'я Грибовицького яру, дно якого позбавлене четвертинних відкладів. За кілька десятиліть дислоковані відклади були занесені делювіальними і пролювіальними відкладами потужністю до півметра. Під час польових робіт ми спостерігали обвали породи зі стінок яру, свіжі уламки на дні яру, зігнуті прикореневі шийки совбурів дерев на схилах, що свідчить про активні гравігенні процеси. Використовуючи ручний бур і закладаючи шурфи вздовж яру, ми змогли виявити і детально описати ці дислокації (рис. 1). Перша дислокація розташована на відстані 130 м, інша – 320 м на захід від асфальтової дороги. Виявилось, що простягання дислокацій співпадає з простяганням осі Розточчя і прикорайового уступу. В розрізі другої дислокації крейдовий

⁷ Висловлюємо подяку Дацюк О.Б. за допомогу в проведенні польових досліджень.

мергель, пісковики і піски бадену залягають під різними кутами (45° і більше) на відстані 5 м. Амплітуда першого порушення біля 3 м, другого, більшого приблизно 6 м. В місці, де на дні яру залягають дислоковані відклади другого порушення, під гострим кутом до нього впадає ліва лошовинка, розташування і простягання якої співпадає з локалізацією і напрямом дислокованих порід. Всі інші, праві і ліві лошовини досліджуваного нами відрізка яру мають перпендикулярне стосовно нього простягання. На дні яру між дислокаціями дно заболочене, вище і нижче дислокацій дно сухе. З цього робимо висновок, що дислокації, виявлені нами, служать глибинними шляхами для міграції підземних вод.

Ю. Чижевський [9] зафіксував на дні верхів'я Грибовицького яру тріщини, що паралельні і перпендикулярні до його простягання. Р.М. Гнатюк [31] зауважив, що Грибовицький яр неодноразово змінює свою орієнтацію, пристосовуючись до систем тріщин, описаних Ю. Чижевським. У керунку з азимутом біля 320° зорієнтовані ліві притоки Малехівської долини та прикрайовий уступ Розточчя біля Великих Грибовичів. На підставі цього ми робимо висновок, що тектонічна тріщинуватість і дислокації зумовили виникнення глибоко врізаного V-подібного Грибовицького яру з його притоками. Тектонічно зумовлені порушення відкладів скеровували напрям дії водної ерозії і спричинили значний вріз яру.

Ю. Чижевський [9] вважав, що на Південному Розточчі збігаються чи перетинаються системи оро- і гідрографічних ліній: паралельні до повздовжних осей Південного Розточчя, Східних Карпат і Гологоро-Кременецького хребта (пн-зх і пн-сх системи) та паралельні до субмеридіональної Подільської і субширотної Волинської гідросіток. Справді, більшість річкових долин та ярів Південного Розточчя зорієнтовані вздовж одного чи одночасно кількох цих напрямів. Можна припускати, за аналогією з Грибовицьким яром, що й інші яри закладались в місцях, де породи були послаблені тектонічними тріщинами і дислокаціями, розвиваючись узгоджено до орієнтації цих порушень. Тектонічно зумовленими на Південному Розточчі, мабуть, є і прямолінійні уступи, які разом із спрямленими відрізками долин утворюють протяжні орографічні лінії [31], які зорієнтовані паралельно до систем тріщин, виявлених на Південному Розточчі.

Паралельно з нашими польовими роботами в околицях Грибовицького яру вели дослідження співробітники ВАТ "Геотехнічний інститут" (П.К. Волошин, Р.О. Цеголко, 2006)⁸, метою яких було встановити рівень забруднення підземних вод, зумовлений міським сміттєзвалищем. Цією організацією було пробурено більше 30 моніторингових свердловин на воду, в тому числі і біля досліджуваного нами яру з дислокаціями. Розрізи цих свердловин ми використали для кращої інтерпретації геологічної будови досліджуваної нами території, особливо для підтвердження наявності тектонічних порушень (рис. 1). Західніше від виявленої нами дислокованої зони контакт крейди і міоцену залягає на висоті 304-306 м, східніше, на першій ступені залягає на висоті 322-323 м, і на найвищій ступені – 326-330 м (вершина гори Михайлівщина). Сумарна амплітуда порушення, судячи з аналізу свердловин, становить близько 20 м. Аналізуючи висоти, на яких розташований контакт крейди і міоцену, можна припустити, що в околицях Грибовицького яру існує ще й перпендикулярна до описаної нами, пн-сх система тектонічних дислокацій.

На пн-зх продовженні дислокованої зони, виявленої у верхів'ї Грибовицького яру, у його правій притоці бере початок струмок із кількох джерел, що розташовані на лівому схилі притоки вище її дна. Ще далі на пн-зх дислокована зона проходить по дну Грибовицького яру, нижче місця, де в яр спускається ґрунтова дорога з Великих Грибовичів.

Отже, підсумовуючи вищенаведені дані, без сумніву можна стверджувати, що уступ Розточчя в околицях с. Великі Грибовичі виник під дією тектонічних сил.

Дослідивши місцезонашування і простягання дислокованої зони в околицях Великих Грибовичів ми спробували прослідкувати її далі на пн-зх і пд-сх. Дійсно, на космознімках

⁸ Фондові матеріали ВАТ "Геотехнічний інститут".

ідрібномасштабних топографічних картах чітко виокремлюється лінеамент вздовж краю Розточчя (рис. 2). Він проходить через долину, що відокремлює горб-останець Вовчу гору від основного тіла Розточчя, далі через верхів'я потоку Ременівки, бічні притоки Брюховичанки, згаданий нами яр у Великих Грибовичах, через долину Маруньки, яка відмежовує височину Чортової Скелі від Розточчя, а вздовж Давидівського пасма [32] співпадає із прикрайовим уступом. Цей лінеамент паралельний і близький до ліній, зокрема Хом – Чортова Скеля, виділених А. Маліцьким [33]. Виділений нами лінеамент, як і лінії А. Маліцького [33; 34], вважаємо, тектонічного походження. На користь цього твердження свідчать такі дані:

– по різні боки від лінеаменту спостерігається різниця у висоті контакту крейди і міоцену. В околицях Грибовицького яру ця величина становить близько 20 м, на лівому і правому схилах долини Маруньки – 25 м (рис. 3);

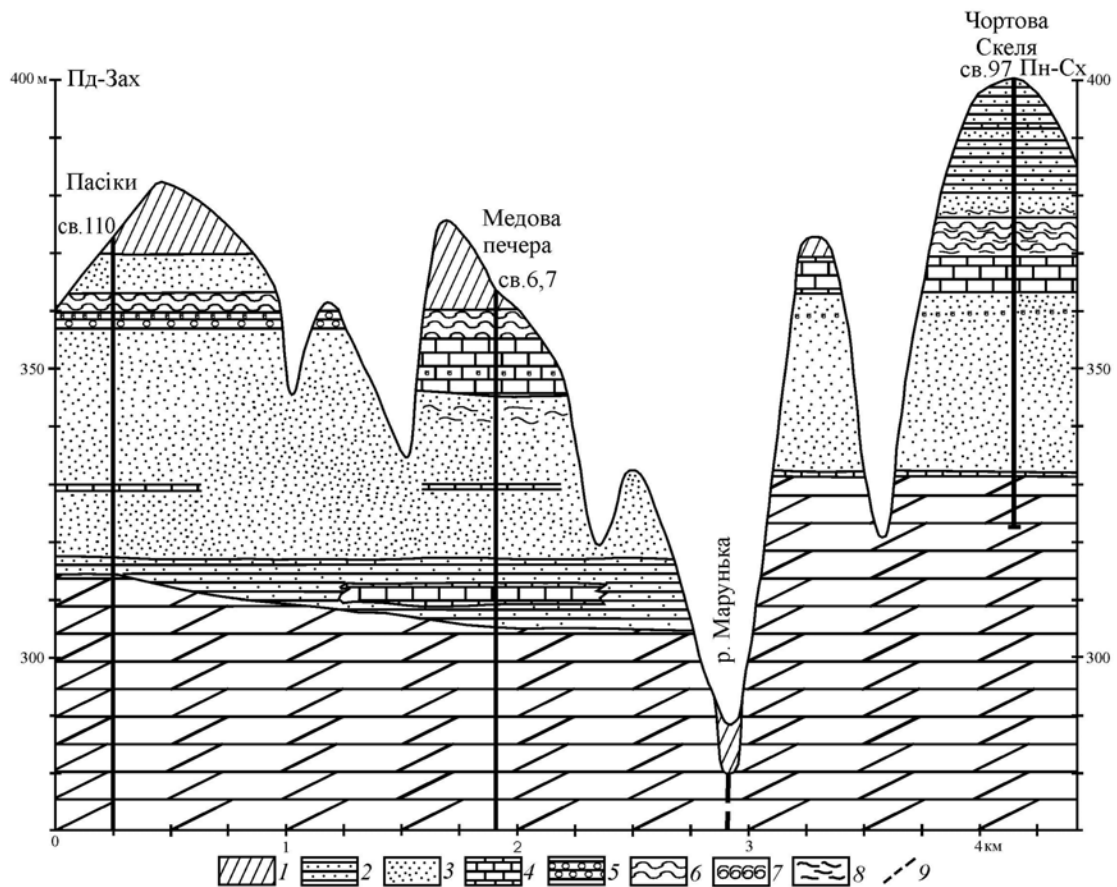


Рис. 3. Геологічний профіль Пасіки – Медова печера – Чортова скеля по лінії Б – Б, що на рис. 2 (з використанням даних: Герасимов Л.С. та ін., 1967, Кленова Т.А., 1957⁹)

1 – четвертинні відклади. Баден, середній міоцен; 2 – пісковики; 3 – піски; 4 – хемогенні вапняки; 5 – літотамнієві вапняки і пісковики; 6 – глини; 7 – прошарок із *Ervilia pusilla Phil.* 8 – домішки органічного детритусу. 9 – тектонічне порушення.

– відомо [35], що орієнтація ходів подільських карстових печер строго співпадає із системами тектонічних тріщин. Як видно із схематичного плану Медової печери (рис. 4), що розташована на східній околиці м. Львова, вона складається із двох залів, витягнутих в пн-зх напрямі. Припускаємо, що розвиток карстових процесів тут проходив вздовж тектонічно зумовленої тріщинуватості ратинських вапняків. Західніше від входу в Медову печеру, як вже згадувалось, Л.М. Кудрін [19] описував скид;

⁹ Фондові матеріали Львівської геолого-розвідувальної експедиції.

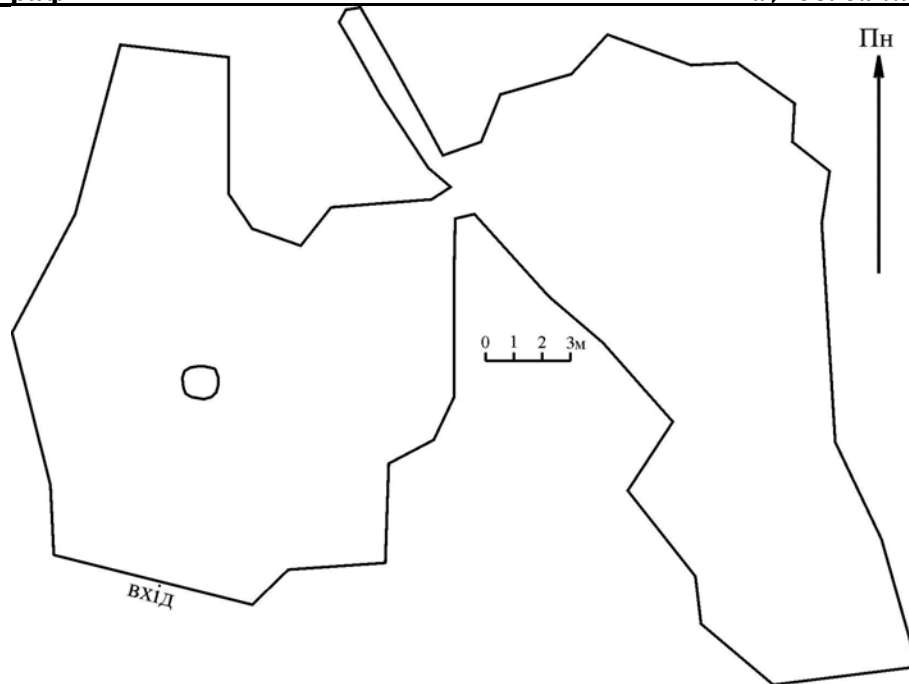


Рис. 4. Схематичний план Медової печери

– біля сіл Коп'ятин, Шоломия, Гончари, а також на горі Хом Г. Тессейр [33; 34], біля с. Водники А.М. Волошина [24] описали дислокації, про які вже було згадано в огляді літератури;

– аналіз розрізів глибоких свердловин, зроблених І.Б. Вишняковим [23], вказує на існування тектонічних порушень в товщі крейди, амплітудою до 110 м. Напрямок цих порушень співпадає з простяганням краю Розточчя. Наявність розлому в цьому місці підтверджується і геофізичними дослідженнями;

– простягання осі Південного Розточчя, його пн-сх прикрайового уступу, долин річок та вододілів чітко збігається з напрямком палеозойських структур [36, 37]. Саме оновлення дислокацій, закладених в герцинську і давніші епохи, зумовили виникнення пн-сх прикрайового уступу Південного Розточчя, його орієнтацію не паралельно до Східних Карпат, а узгоджено із напрямками, домінуючими в доальпійському часі тектонічної еволюції регіону.

Будова пн-сх прикрайового уступу Південного Розточчя вказує на те, що в післябаденський час тут відбувались вертикальні рухи значної амплітуди. Г. Тессейр [12] вважав, що в післябаденський ("післятортонський") час Мале Полісся ("улоговина Верхнього Бугу") зазнала опускання. Наше трактування генези Південного Розточчя інше. Ми вважаємо, що Розточчя вже в континентальний час зазнавало підняття над низовиною Мале Полісся. Розточчя, Гологоро-Кременецький хребет і Мале Полісся розташовані на різних тектонічних блоках, які мали різну амплітуду вертикальних рухів. Це зумовило пролягання вздовж Розточчя і Гологоро-Кременецького хребта берегових ліній у палеогені і неогені [31; 38; 36; 37].

М. Ломницький [1] та інші вчені пояснювали малу потужність міоцену (скорочений розріз) в регіоні Розточчя наслідком високого рівня поверхні крейди. Ми вважаємо, що потужність відкладів нижнього і верхнього баденію на Південному Розточчі залежала також від віддаленості місця осадонакопичення від берегової лінії. Безпосередньо біля берега накопичувалось лише від кількох до кільканадцяти метрів осадів, а на більших глибинах їх потужність зростала.

Потужність і характер відкладів бадену на горі Михайлівщині і на захід від неї не залежать від конфігурації поверхні крейди [12]. В кар'єрі, що закладений кільканадцять років

тому на вершині гори, нижче триангуляційного пункту нами описаний такий розріз. На крейдовому мергелі, поверхня якого нами інструментально визначена як 331,9 м, залягають відклади нижнього і верхнього бадену. В їх підшві відслонюється а) 2,55 м шаруватого піску з бурими, зеленуватими і світло-сірими прошарками, вище б) досить щільний сірий пісковик 0,45 м, над ним в) 0,8 м світло-сірий кварцовий пісок в кривлі з г) шаруватим нещільним сірим пісковиком 0,3 м, що вміщує глинистий прошарок чорного кольору. Вище нього залягає г) сірий щільний пісковик 0,4 м, верхня частина якого (5 см) переповнена ервіліями. Вище ервілієвого прошарку залягає д) тонкошаруватий пісок і слабозцементований пісковик 0,5 м, які вміщують іржаві прошарки (кілька мм). Над ними залягає е) 3 м товща, складена гострокутними уламками 1-40 см дуже щільного пісковика, зцементованого глинисто-піщаним матеріалом. Вище залагають четвертинні відклади від кількох до кільканадцяти метрів потужності. М. Ломницький [1] описував під вершиною Хованець товщу подібну до товщі е), вважаючи її такою, що виникла внаслідок четвертинного розмиву. В товщі е), нижче і вище неї залягає кілька прошарків чорного кольору потужністю до 1 дм, а також прошарки оранжевого бентоніту товщиною кілька сантиметрів. Отже, це вказує, на нашу думку, на прибережно-морські умови відкладення товщі бадену на горі Михайлівщині, що не була розмитою в континентальний етап.

Під час польових робіт в Грибовицькому ярі нами виявлено спершу в керні ручного бура, а потім і в шурфах маслянисту речовину чорного кольору з різким хімічним запахом. Нею просочено відклади, що залягають на дні і бортах яру на глибині 2-3 м на відрізок кільканадцяти метрів (рис. 1). Забруднені породи залягають між двома описаними дислокаціями, співпадаючи з місцем виклинювання підземних вод. У глинистих відкладах на дні правої притоки яру теж нами виявлений слабкий запах гудронів. Однак, щоб бути впевненим у їх присутності тут слід зробити аналізи води і ґрунту. На території сміттєзвалища розташовані озера-відстійники із гудронами, які є продуктами переробки нафти. Найбільші із таких озер були закладені в сусідньому яру, через який також проходить дислокована зона, описана нами. Гудрони, ймовірно, просочуються вглиб по тріщинах, насичують породу і рухаються вздовж дислокацій. Причому мають змогу проходити по підвододільним простором відстань біля 400 м, попадаючи в Грибовицький яр. У звітах організацій, які досліджували екологічний стан в околицях сміттєзвалища ("Еко-Кінескоп", Львівська геолого-розвідувальна експедиція, "Західукргеологія" та інші) вказано, що гудрони можуть поширюватись лише в сторону сіл Великі Грибовичі, Дубляни і Малехів, бо вони розташовані в низів'ї басейну потоку, у верхів'ї якого розташовані гудронові відстійники. Однак, аналіз води в селах Збиранці і Малих Грибовичах теж підтверджує непридатність її для пиття внаслідок високого вмісту забруднюючих речовин, зокрема і нафтопродуктів. Наші дослідження дають змогу зрозуміти, що гудрони поширюються не тільки з поверхневим стоком в ярах, а й в товщі порід вздовж дислокованих верств, забруднюючи сусідні басейни.

Підсумовуючи все вище подане, можна зробити такі висновки:

1. Вивчення дислокацій має важливе наукове і прикладне значення. Глибинна будова Розточчя та існування тут молодих дислокацій свідчать про те, що височина належить до досить рухомої частини земної кори, яку не можна вважати Східноєвропейською платформою, для якої не характерні молоді рухи, а тому Розточчя слід відносити до рухомішої Західноєвропейської платформи.

2. Встановлення тектонічної генези уступу Розточчя проливає світло на неогенову історію розвитку значної частини Західної України. Ми прийшли до висновку, що вздовж північно-східного краю Розточчя простягались берегові лінії еоценового та міоценових морів. Відклади цього віку не були поширені на прилеглий до Розточчя частині Малого Полісся, а тому й не могли бути знищені денудацією, про що говорять прихильники ерозійно-денудаційних гіпотез генези Малого Полісся (М. Ломницький, Є. Смоленський,

А. Ціргоффер та ін.). Розташування тут берегової смуги було зумовлене тектонічно активною зоною, що співпадає із північно-східним прикрайовим уступом Розточчя.

3. Нами чітко встановлений зв'язок між тектонічними порушеннями і виникненням ПТК, таких як річкові долини, яри.

4. Крім цього, нами встановлено головну роль тектонічних порушень як шляхів поширення забруднюючих речовин, що зберігаються на території Львівського сміттєзвалища. Це зроблено вперше, і має актуальне та практичне еколого-географічне значення.

Література:

1. *Łomnicki A.M.* Geologia Lwowa i okolicy. Atlas geologiczny Galicji. Tekst do zeszytu 10. Cz. I. – Kraków: PAU, 1897. – 208 s.
2. *Łomnicki A.M.* Atlas geologiczny Galicji. Tekst do zeszytu 10. Cz. II. – Kraków: PAU, 1898. – 167 s.
3. *Wiśniowski T.* Z szkolnych wycieczek geologicznych w r. 1909 kilka uwag i spostrzeżeń // Kosmos.– 1909.– R. XXXIV.– S. 662-669.
4. *Teisseyre W.* Grzbiet Gologórsko-krzemieniecki jako zjawisko orotektoniczne // Kosmos.– 1893.– R. XXVIII.– S. 313-318.
5. *Рудницький С.Л.* Знабоби до морфології подільського сточища Дністра // Збірник математично-природописно-лікарської секції НТШ.– 1913.– Т. XVI.– С. 1-307.
6. *Zierhoffer A.* Uwagi o wycieczkach Instytutu Geograficznego Uniwersytetu Jana Kazimierza we Lwowie // Czasopismo Geograficzne.– 1923.– Т.1.– S. 28-37.
7. *Zierhoffer A.* Północna krawędź Podola w świetle rzeźby powierzchni kredowej // Prace geograficzne wydawane przez E. Romera.– 1927.– Z. 9.– S. 61-92.
8. *Chałubińska A.* O spękaniach skał na Podolu // Prace geograficzne wydawane przez E. Romera.– 1928.– Z. 10.– S. 5-32.
9. *Czyżewski J.* Z badań nad spękaniem kredy senońskiej południowego Roztocza // Przegląd Geograficzny.– 1929.– Т. 9.– S. 1-12.
10. *Nowak J.* Brzeg lodowca czwartorzędowego w okolicy Lwowa i kierunek ruchu lodu na Roztoczu Lwowsko-Tomaszowskim // Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego.– 1932.– Т. VIII, Z. 2.– S. 210-213.
11. *Teisseyre H.* Dyslokacje na krawędzi południowego Roztocza i ich wpływ na urzeźbienie terenu // Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego.– 1933.– Т.9.– S. 42-49.
12. *Teisseyre H.* Podtortońska powierzchnia kredy w okolicach Lwowa // Sprawozdania Państwowego Instytutu Geologicznego.– 1934.– Т. 8, Z.1.– S. 29-38.
13. *Teisseyre H.* Niektóre zagadnienia z paleogeografii południowego Roztocza // Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego.– 1938.– Т. XIV.– S. 113-154.
14. *Legeżyński S.* Spękania skał mioceńskich Północnej krawędzi Podola // Kosmos.– 1937.– ser. A.– Т. 62. – S. 91-93.
15. *Михайлов А.Е., Найдін Д.П.* Флексуры юго-западной окраины Русской платформы // Труды МГРИ.– 1950.– Т. XXV.– С. 217-229.
16. *Михайлов А.Е., Найдін Д.П.* О тектонических нарушениях юго-западной окраины Русской платформы // Труды МГРИ.– 1954.–Т. XXVI.–С. 138-147.
17. *Найдін Д.П.* Основные черты тектоники Львовско-Люблинской мульды // Бюллетень МОИП. Отд. геологии.– 1953.– Т. XXVIII, вып. 3.– С. 28-41.
18. *Вялов О.С., Горецкий В.А., Кудрин Л.Н. и др.* Краткий геологический путеводитель по Львову.– Львов: Изд-во Львов. ун-та, 1954.– 47 с.
19. *Кудрин Л.Н.* О некоторых тектонических особенностях юго-западной окраины Русской платформы // Геол. сб. ЛГО.– 1958.– №5-6.– С. 178-189.
20. *Кудрин Л.Н.* О мелкой складчатости юго-западной окраины Русской платформы // Вопросы регионального ландшафтоведения и геоморфологии СССР.– Львов: Изд. Львов. ун-та, 1964.– С. 114-121.
21. *Voguski A., Gruzman H., Wołoszyn P.* Alpejska tektonika Roztocza i podkarpacki pas rafowy // Tektonika Roztocza i jej aspekty sedimentologiczne, hydrogeologiczne i geomorfologiczno-krajobrazowe.– Lublin, 1993. – S. 50-55.
22. *Золотарев И.Ф.* Новые данные о строении погребенной Пустомытовской долины // Геол. сб. ЛГО.– 1968.– №11.– С. 71-76.
23. *Вишняков И.Б.* Особенности геологического строения и развития Воыно-Подоллии и Предкарпаття: Автореф. дисс. ...канд. геол.-минер. наук: 04.00.01 / Львов. гос. ун-тет.– Львов, 1978.– 25 с.
24. *Волошина А.М.* Про вік верхньокрейдових відкладів на дислокованій ділянці Південного Розточчя // Доповіді АН УРСР.– 1979.– Сер. Б, №11.– С. 883-884.
25. *Полкунов В.Ф., Герасимов Л.С., Косторовская А.И.* Тектоника // Строение и закономерности размещения серных месторождений СССР.– К.: Наукова думка, 1979.– С. 29-42.

26. Полкунов В.Ф., Косторовская А.И., Бурляева З.А. и др. Рудные поля и месторождения платформенных окраин // Строение и закономерности размещения серных месторождений СССР.– К.: Наукова думка, 1979.– С. 59-125.
27. Полкунов В.Ф. Минеральные концентрации самородной серы // Геотектоника Вольно-Подольи.– К.: Наукова думка, 1990.– С. 229-232.
28. Zinko J, Krawczuk J., Gnatiuk R. i in. Analiza morfotektoniczna Roztocza Lwowskiego // Tektonika Roztocza i jej aspekty sedimentologiczne, hydrogeologiczne i geomorfologiczno-krajobrazowe.– Lublin, 1993. – S. 90-94.
29. Зінко Ю.В., Чупило Г.Р. Морфотектонічні особливості заповідника “Розточчя” // Природничі дослідження на Розточчі.– 1995.– вип. 4.– С. 26-32.
30. Гнатюк Р.М. Нові погляди на геоморфологічну будову території природного заповідника “Розточчя” // Природа Розточчя.– Івано-Франкове, 1999.– вип 1.– С. 40-46.
31. Гнатюк Р.М. Структурний рельєф Південного Розточчя: Дис. ... канд. геогр. наук: 11.00.04.– Львів, 2002.– 230 с.
32. Геренчук К.І. Природні ландшафти і райони // Природа Львівської області.– Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1972.– С. 107-133.
33. Malicki A. Z morfologii Nadbuża Grzędowego // Kosmos.– 1936.– Ser. A, T.61. – S. 71-81.
34. Цись П.М. Геоморфологія УРСР.– Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1962.– 224 с.
35. Гофштейн И.Д. Неотектоника западной Вольно-Подольи.– К.: Наукова думка, 1979.– 155 с.
36. Яворський Б.І. Генеза Давидівського пасма і прилеглих територій // Актуальні проблеми дослідження довкілля.– Суми, 2004.– С. 48-54.
37. Яворський Б.І. Історія геологічного розвитку регіону Південного Розточчя як ключ до вирішення проблеми генези Подільського уступу // Наук. зап. Терн. націон. пед. ун-ту. Сер. географ.– 2006.–№2.– С 32-41.
38. Знаменская Т.А., Чебаненко И.И. Блоковая тектоника Вольно-Подольи.– К.: Наукова думка, 1985.– 157 с.

Summary:

Bohdan Yavorskyu. TECTONIC DISLOCATIONS OF THE UKRAINIAN ROZTOCHCHYA AND THEIR ROLE IN THE REGION'S GENESIS

Analysis of most published descriptions of the dislocated rocks on the Ukrainian Roztochchya is presented. Based on personal routine field studies the author specifies in greater detail the localization and orientation of dislocations near Zbyranka village, as well as uncovers their role in the development of ravines and river valleys of the Roztochchya. It is concluded that the tectonic dislocations play a primary role in the Roztochchya scarp genesis. For the first time the tectonic disturbances are revealed as a potential route for the pollution expansion from the Lviv-city garbage dump site.