

**ЛІТОЛОГІЧНА СТРУКТУРА СМОТРИЦЬКОГО КАНЬЙОНУ  
ЯК ОСНОВА РОЗВИТКУ ЕКСКУРСІЙНИХ ФОРМ ГЕОТУРИЗМУ  
В КАМ'ЯНЦІ-ПОДІЛЬСЬКОМУ**

**Ігор Касіяник, Ганна Чернюк**

*Камянець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка  
вул. Огієнка, 61, м. Кам'янець-Подільський, Хмельницька область, 32301,  
terrapodolika@gmail.com*

У публікації висвітлено структурні особливості літологічної та геоморфологічної будови долини р. Смотрич в межах м. Камянець-Подільський як умови розвитку геотуризму. Здійснено аналіз основних геостратиграфічних підрозділів з позицій їх інформативності, атрактивності та можливості поєднання на їх базі різних форм туристичної діяльності. Відображено умови комплексного розвитку геотуристичних напрямків із традиційними формами екскурсійної роботи, що функціонують в регіоні дослідження. Виокремлено силурійські літологічні комплекси як потенціал-формуючі, завдяки їх ландшафтній атрактивності, насиченістю скам'янілостями та утворенню геоморфологічних об'єктів придатних для організації пригородницько-туристичних заходів. Відображено два аспекти їх використання, що регулюються відповідними юридичними нормами: оглядово-екскурсійні форми в межах природоохоронних об'єктів та пошуково-дослідницькі і пригородницько-туристичні – в межах господарських. Неогенові, зокрема пліоценові відклади мають локальне значення для пояснення палеогеографічних процесів, пов'язаних із перебудовою рельєфу після відступу Сарматського морського басейну і встановлення континентальних умов. Їх структура може розглядатися як перспективний матеріал для пошуку декоративних мінералів (яшмоїдів та халцедонів). Плейстоценові комплекси дозволяють сформулювати уявлення про наслідки льодовикових епох в досліджуваному регіоні та процеси що сформували сучасні форми рельєфу в межах долини р. Смотрич.

Основними умовами ефективного розвитку геотуризму, окрім потужної геолого-геоморфологічної ресурсної бази, визначено можливість поєднання спеціалізованих екскурсійних маршрутів з архітектурними об'єктами та історичними подіями, а також підготовки висококваліфікованих фахівців-екскурсоводів. Важливим напрямком розвитку геотуристичної діяльності є об'єднання найважливіших об'єктів, що відображають геологічну будову і рельєф регіону у форматі музею (наприклад палеонтологічної експозиції НПП. «Подільські Товтри»). Доцільно також поєднувати елементи екскурсії на гірничо-промислове виробництво з індивідуальною пошуковою діяльністю в межах відпрацьованих ділянок місцевих кар'єрів. Основними проблемами визначено забруднення території об'єктів побутовим сміттям та слабку популяризацію геотуристичних об'єктів.

*Ключові слова:* геотуризм, літологічні комплекси, морфоскульптури, екскурсійна діяльність.

**Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими і практичними завданнями.** Сучасний туристичний потенціал м. Кам'янець-Подільський визначають передусім історико-архітектурні об'єкти. Природні рекреаційні ресурси долини р. Смотрич при цьому використовуються

майже виключно, як пейзажний фон при організації екскурсій. Характеристика ж будови каньйону зазвичай обмежується висотою вертикальних стінок, вказуванням загального відносного віку порід, що відслонюються та констатуванням присутності скам'янілостей в структурі базової літологічної основи. При цьому екскурсороводи без відповідної фахової підготовки часто допускають неточності та повідомляють інформацію абстрактно, без встановлення причинно-наслідкових зв'язків між природними складовими та архітектурою з історичними подіями.

**Аналіз публікацій.** Концептуальні аспекти розвитку геотуризму в Україні розкривають в наукових працях Мальська М.П., Зінько Ю.В., Шевчук О.М. Принципи розвитку геотуризму як альтернативної форми природокористування та засобу оптимізації регіональної економіки охарактеризовані в публікаціях Побігун О.В. Проблеми ефективного розвитку геотуризму в регіональних аспектах вивчають Бубняк І.М., Бучинська А.В., Брусак В. П (на прикладі Карпатського регіону), Мельничук В.Г., Криницька М.В., Мельничук Г.В. (у межах Західного Полісся), Гриценко В. П., Богуцький А. Б. (на прикладі стратиграфічних об'єктів Середнього Придністер'я) та інші.

**Гіпотеза.** Враховуючи доступність та компактність розміщення основних відслонень, їх доступність, а також зручність огляду при прокладенні відповідних маршрутів дозволяє розглядати літологічні комплекси і морфоскульптури долини р. Смотрич, як самостійні туристичні об'єкти. При цьому вони можуть використовуватись для оглядово-пізнавальних заходів під час екскурсій, застосування елементів пошуково-палеонтологічної діяльності (фоссілантінга), як перешкоди для спортивно туризму чи атракції в пригодницькому. Оглядово-екскурсійні форми геотуризму доцільно організовувати безпосередньо в межах історико-архітектурного заповідника «Кам'янець-Подільський» та геологічної пам'ятки природи загальнодержавного значення «Смотрицький каньйон» (далі ГППЗЗ), а форми що передбачають технічний вплив на літологічну основу в межах прилеглих гірничих розробок.

**Виклад основного матеріалу.** Каньйоноподібна частина долини р. Смотрич закладена в міцних палеозойських породах, стійких до ерозії. Це переважно карбонатні утворення вміст викопних решток у яких свідчить про силурійський час їх формування. Вказані породи добре відслонені на стінках схилів та розкриті в межах кар'єрів, що сприяє їх вивченню та ідентифікації.

Послідовність верств характерних прямовисних схилів добре відображає розріз у межах Кубачівського кар'єру. Його структуру відображають чергування доломітизованих мергелів, плитчастих і грудкуватих вапняків (табл. 1).

Відслонення біля Новопланівського мосту відрізняється більшою потужністю першої пачки (до 5 м), яка візуалізується в підніжжі водоспаду.

У межах Пудлівцевого кар'єру, в нижній частині розрізу, на всю потужність відслонюються пачки доломітизованих мергелів, під якими розміщені масивні грудкуваті вапняки (Малиновецький карниз), з строматопорами та коралами. На поверхнях напластування масово зустрічаються членики моховаток і криноїдей. У структурі мергелів виокремлюються прошарки червоноколірних домеритів.

Вище за течією, на околиці с. Пудлівці (північна межа ГППЗЗ) відслонюється підшва масивних грудкуватих вапняків під якими залягають темно-сірі та бурі доломітизовані мергелі з рештками еврептерид.

Таблиця 1

## Характеристика геологічних верств у межах Кубачівського кар'єру

5	Перешарування пачок доломітизованих товсто-плитчастих та грудкуватих вапняків.	3,2м
4	Перешарування доломітизованих мергелів та грудкуватих і плитчастих вапняків зі строматопорами, табулятами та члениками криноїдей.	9 м
3	Перешарування пачок доломітизованих товсто-плитчастих та грудкуватих вапняків.	4,3м
2	Пачки доломітизованих грудкуватих вапняків з рештками табулят, ортоцератид та брахіоподи, члениками криноїдей.	7,5м
1	Перешарування тонко-плитчастих вапняків і мергелів	2 м

Біостратиграфічні комплекси вказаних верств об'єднані у 2 місцеві стратиграфічні підрозділи рангу серій: Ярузької та Малиновецької. Перша представлена виключно верхньою частиною устівської підсвіти, Баговицької світи. До неї відносяться доломітизовані мергелі, що відслонюються на північній околиці досліджуваного регіону. Вони відображають завершальний етап седиментації басейну і представлені лагунними фаціями.

Малиновецька серія сформована грудкуватими та плитчастими вапняками, із прошарками доломітизованих мергелів та мета бентонітовими горизонтами (рис. 1). У дослідженому регіоні включає дві світи.

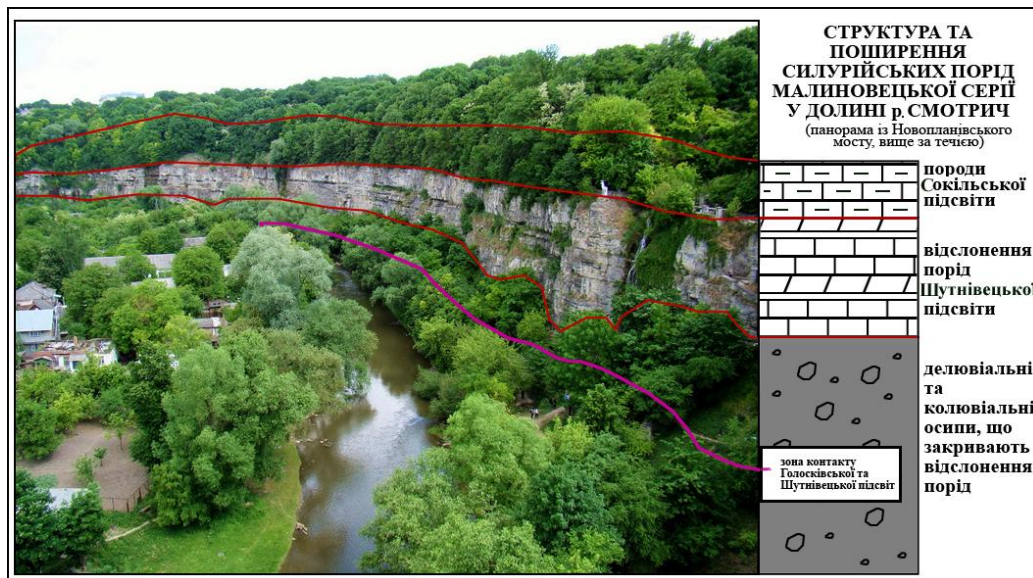


Рис. 1. Відслонення порід Малиновецької серії на цоколі IV надзаплавної тераси р. Смотрич біля Новопланівського мосту м. Кам'янець-Подільський.

Конівська світа є нашаруванням грудкуватих вапняків, які у верхній частині заміщуються плитчастими та прошарками мергелів. Відповідно розділені на дві

підсвіти. Голосківська підсвіта складається із мергелів, дрібногрудкуватих глинистих та плитчастих вапняків потужністю до 18-19 м. Залягає на доломітових мергелях Устівської підсвіти. Її нижню межу проводять по підшві пачки грудкуватих вапняків («малиновецький карниз») потужністю 2,5—3,5 м, які містять численні брахіоподи. Відслонення вказаного горизонту виходять на денну поверхню біля русла р. Смотрич в межах с. Пудлівці і вище за течією. У товщі грудкуватих вапняків трапляються скупчення решток морських лілій та коралів (криноїдно-коралові біогерми) караваєподібної форми. У районі дослідження в долині р. Смотрич на поверхню виходить лише верхня частина підсвіти представлена мергелями та доломітами. Зокрема біля Новопланівського мосту відслонюються до висоти 5 м. над руслом. У долині р. Мукша розміщена нижче базису ерозії (рис. 2). Яскравим свідченням різкої зміни палеогеографічних умов тут є поверхні напластування зі скам'янілими «такарами», які демонструють встановлення континентальних умов.



Рис. 2. Відслонення голосківських мергелів та доломітів. Спуск 100 м вище за течією Новопланівського мосту у підніжжі водоспаду

Контакт із Шутнівською підсвітою виражений ерозійним карнизом, який формують грудкуваті вапняки, що уверх по розрізу переходять в чергування плитчастих і детритових з доломітованими мергелями. Потужність до 25 м. Характерною особливістю товщі є поширення метабентонітових горизонтів. Останні легко вивітрюються. Ерозійні ніші їх горизонту з віддалі сприймається як горизонтальні розломи між потужними блоками порід. Інформацію про формування метабентонітів доцільно подавати в контексті глобальних катастрофічних подій тієї епохи, зумовлених активізацією вулканізму в Грампіанській зоні та встановлення умов близьких до наслідків «ядерної зими».

Потужний (до 1м) метабентонітовий прошарок на контакті з сокільськими верствами формує перехідний ерозійний горизонт, закріплений чагарниковою рослинністю, між прямовисною та спадистою частинами річкового схилу.



Рис. 3. Контакт голосківських та Шутнівецьких верств. Спуск 100 м вище за течією Новопланівського мосту

Цвіклівська світа. Товща грудкуватих, доломітизованих вапняків, які у верхній частині чергуються із прошарками мергелів. Породи розміщені вище врізу русел Смотрича та Мукші. Формують верхні частини схилів та цоколів терас.

Сокільська підсвіта складена середньо- і великогрудкуватими вапняками з прошарками мергелів та детритових вапняків. Потужність до 20м. Нижню межу сокільської підсвіти проводять по підшві грудкуватих вапняків, що залягають на бентонітовому горизонті. Породи мають нижчу ерозійну стійкість порівняно із підстеляючими, що виявляється у виположенні верхніх ділянок схилів та розвитку тут деревної рослинності. Зазвичай породи перекриті делювіальними відкладами і їх корінні відслонення можна спостерігати лише у спеціально розчищених місцях (відслонення над «лебединим озером»). Значна концентрація фосилій у м'яких детритових вапняках та мергелях, дозволяють навіть непідготовленому екскурсанту легко знайти залишки основних представників бентосу вказаної епохи, часто колекційної якості.

Бернівська підсвіта складена грудкуватими вапняками із прошарками мергелів. У регіоні дослідження її поширення гіпотетичне у структурі вододільних останців, не перевищує перших метрів.

Описані місцеві підрозділи включені до складу двох регіональних ярусів. Тиритського та Улицького.

Устівська підсвіта включена до Неврідського горизонту, Тиритськогоріогоярису, який корелюється із верхом Горстійським ярусом Великобританії, що відповідає нижній частині Лудлову МСШ. Відповідно абсолютний вік цих порід – 426-425,6 ( $\pm 0,9$ ) млн.р.

Конівська світа відповідає Конівському горизонту, Тиритського регіоярису. Він корелюється із нижньою частиною Лудфордського ярису (зона *Saetograptusleintwarbinensis*), верхнього Лудлову. Абсолютний вік формації –



Рис. 4. Відслонення сокільських верств у межах «Лебединого озера»

425,6-424 ( $\pm 0,9$ ) млн.р. Відклади Цвіклівської світи відносяться до Тагринського горизонту Улицького регіоярису, що відповідає середній частині Лудфордського ярису (зона *Neosuculograptus kozlowskii*). Вік – 424-423,5 ( $\pm 0,9$ ) млн.р.

Загалом аналіз структури силурійських відкладів, що утворюють каньйонну частину долини р. Смотрич, та кореляція їх з еталонними аналогами МСШ вказує на Лудловській (пізній Горсіаній – початок Лудфортіану) вік формації. У абсолютній хронології це відтинок часу між 426 -423,5 ( $\pm 0,9$ ) млн. р.

Після формування силурійських осадових формацій, інформація про осадконакопичення в межах досліджуваній території відсутня. Це може бути наслідком встановлення континентальних умов із пізнього силуру, чи результатом денудації.

Породи крейдового віку поширені на вододільних останцях, а також, як перевідкладений матеріал в межах базального горизонту міоцену та осадових чохлів високих (IV і вище) надзаплавних терас. Потужність товщі, за бібліографічними даними, не перевищує 10м. Візуальні відслонення встановлені на південній околиці регіону дослідження біля подрібнювального цеху Зубрівського кар'єру та в межах відслонення у приплакорній частині схилу р. Смотрич. Відклади залягають трансгресивно з кутовими неузгодженнями на еродованій силурійській поверхні. Загальна орієнтація пластів горизонтальна на відміну від моноклінального залягання палеозойських та вендських комплексів, що розміщені нижче. Породи складені спонгілітами (опоками), глауконітовими пісками та піщаними глинами з включення слабо обкатаної кременистої гальки. У основі виокремлюється базальний горизонт складений галькою силурійських вапняків та світло-жовтих пісковиків. За біостратиграфічними параметрами (*Echogyrus Conica*, *Inoceramus* sp.) та кореляцію з аналогічними відкладами

прилеглих регіонів це – сеноманський ярус верхньої крейди ( інтервал 100,5 - 93,9млн).

Неогенові відклади зосереджені на вододілах та цоколях високих терас. Залягають на сеноманських відкладах, а також на силурійських ерозійних останцях. Загальна орієнтація пластів горизонтальна. Комплекс поділяється на міоценові та пліоценові товщі.

Міоценові відклади утворені в межах мілководних відкритих морських басейнів у два етапи. Перший етап відповідає Тортонському ярусу (інтервал 11,6-7,2 млн р). Породи представлені 5-ти метровим глинистим горизонтом у основі, що змінюється товщею органогенно-детритових літотамнієвих вапняків потужністю до 30 м. Нижньосарматський підярус 7,24-6 млн. р. відповідає другому етапу осадкоформування. Породи залягають виключно на збережених тортонських горизонтах. Представлені органогенно-детритовими вапняками, які уверх по розрізу заміщуються глинами, пісками та мулистими відкладами. Загальна потужність до 10 м. У межах досліджуваної території безпосередньо не відслонюються однак відіграють суттєву роль у формуванні рельєфу надканьйонної частини долини р. Смотрич.

Пліоценові відклади Сформувалися на континентальному етапі розвитку території внаслідок прояву альпійської складчастості та відступу сарматського моря. Загалом це відклади реліктових річкових долин субширотної орієнтації, що простежуються на вододілах. Зосереджені на схилах вододільних останців. Бідність органічного складу не дозволяє однозначно ідентифікувати їх як плейстоценові тому у наукових публікаціях їх розглядають, як пліоцен-ранньоплейстоценові утворення співставні по віку із алювієм надканьйонних терас р. Дністер (вище V). За літологічними особливостями розрізняються дві фації: заплавна складена дрібною добре обкатаною кремнисто-піщовиковою галькою переважно місцевого походження із включенням транзитного матеріалу із порід карпатської зони складчастості; заплавна складена піщаним та глинистим матеріалом. Загальна потужність алювію до 10 м. Алювій поширений на площадках терас надканьйонної частини терас р. Смотрич зокрема в районі Карвасар та с. Цибулівка. Тут на орних землях масово зустрічаються яшмоїди і халцедони карпатського походження, транзитні червоні девонські піщовики з рештками акантодів та місцеві кременезовані органічні рештки (зокрема деревина).

Осадкові комплекси плейстоцену представлені алювіальними відкладами сучасного Смотрича та товщами лесоподібних суглинків. Природні відслонення вказаних відкладів у регіоні дослідження практично відсутні (окрім тимчасових ерозійних розкриттів). Це пояснюється їх пухкістю і придатністю для ґрунтоутворення і фітоколонізуванню. Зручними для досліджень будуть лише відслонення в межах кар'єрів, зокрема Пудлівецького, Кубачівського та Зубрівського. Останній розміщений за межами регіону дослідження, однак найбільш яскраво розкриває структуру лесів та їх просторові відмінності в межах різних Надзаплавних терас.

У процесі дослідження було виявлено алювіальні відклади IV - II надзаплавних терас, перекриті лесоподібними суглинками. Русловий алювій IV-тераси розкривається на у межах Пудлівецького та Зубрівського кар'єрів, на цоколях з відносною висотою 38-41 і 42-43 м. відповідно. У межах

Пудлівецького кар'єру (рис 5.). вони складені грубоуламковим, слабо обкатаним русловим та піщаним із значним вмістом мушель річкових молюсків матеріалом. Відклади озалізнені, окремі із горизонтів зцементовані. Основну масу складають уламки силурійських порід. Зустрічаються включення кременистої гальки. Потужність – 3-5м.

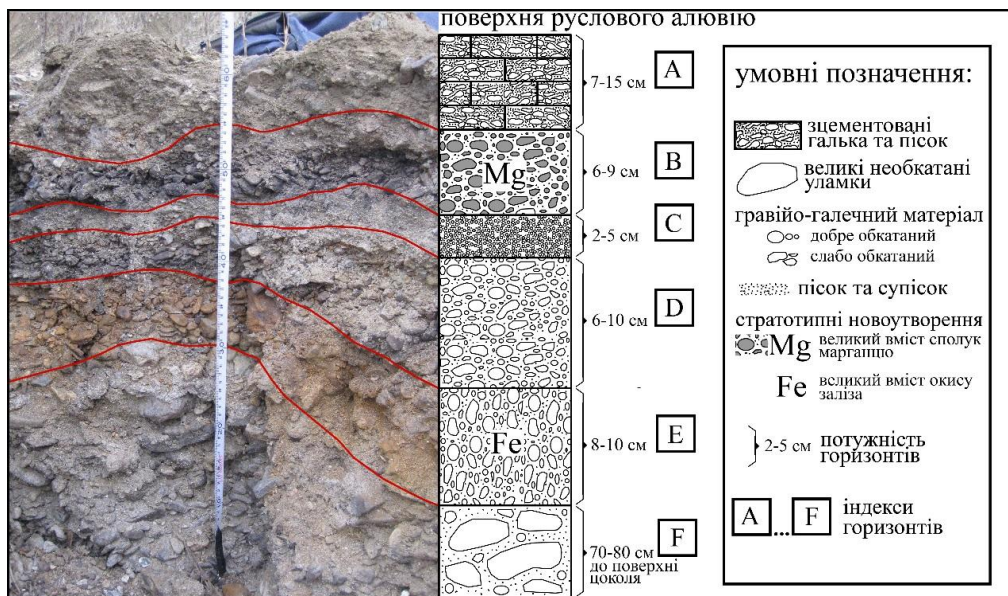


Рис. 5. Структура алювію IV тераси р. Смотрич. Пудлівецький кар'єр.

Алювіальні відклади комплексу IV-ої тераси Зубрівського кар'єру потужністю 200 – 220 см. відображають поступовий перехід від крупноуламкової руслової фракції до заплавної (рис. 6). Це свідчення швидкого глибинного врізання русла та його бокового зміщення. Для крупно уламкової фракції характерні слабо обкатані уламки силурійських вапняків і кременистих (крейдового віку ?) порід. У структурі дрібноуламкового алювію значний вміст мушель червононогих молюсків.

Вказані алювіальні відклади перекриті потужними товщами (до 20 м) лесоподібних суглинків із викопними ґрунтовими горизонтами. Їх структуру найкраще відображає відслонення в межах Зубрівського кар'єру. Тут на алювіальних відкладах чітко вирізняються три потужні лесові товщі розділені похованими ґрунтами. Вони добре корелюються із аналоговими відкладами у межах кар'єру с. Оселівка на правому березі р. Дністра де автор (Г.В. Чернюк) здійснювала детальні палінологічні аналізи викопного матеріалу. Це дозволяє з високою ймовірністю встановити вік етапів лесонакопичення та ґрунтоутворення.

Середньому плейстоцену тут відповідають перші дві товщі лесоподібних суглинків, розділені малопотужним ґрунтовим горизонтом. Вони відповідають етапам Дніпровського і Московського зледеніння. Це свідчить що врізання русла у Силурійські породи синхронне із початком Дніпровського зледеніння початок якого за абсолютною хронологією складає 230 тис. р.



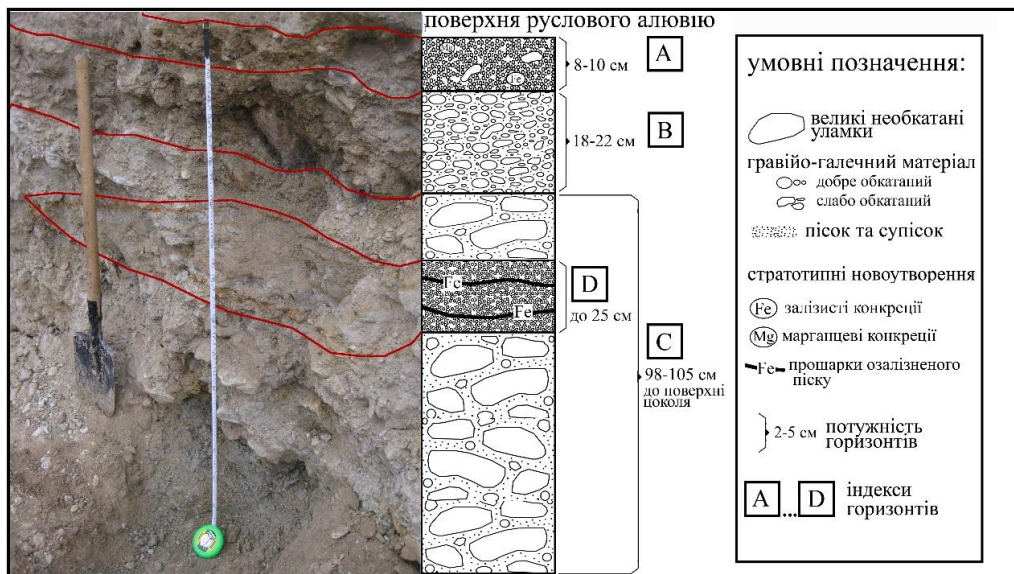


Рис.6. Структура алювію IV тераси р. Смотрич. Зубрівський кар'єр.

Активне формування каньйону співпадає із формуванням III і II терас. Вік першої відповідає Московському зледенню. Сама тераса поширена лише окремими фрагментами в долині р. Смотрич на досліджуваній ділянці.

Верхній плейстоцен представлений алювіальними відкладами II і I терас, горизонтами верхньоплейстоценових лесоподібних суглинків, травертинами тощо. У верхньому плейстоцені відбувалося інтенсивне нагромадження делювіальних шлейфів схилів. Початок формування II надзаплавної тераси синхронний із Микулинецьким міжльодовиков'ям і розвитком потужного ґрунтового комплексу, що простежується в межах Зубрівського відслонення.

Розвиток прямовисних ерозійних схилів синхронний із формуванням комплексів I надзаплавної тераси та заплави, у основі яких, чи навпроти яких вони розміщені. Це свідчить про голоценову (останні 14-12 тис. р.) активність бічного врізання русла і набування долиною сучасного вигляду.

**Голоценові відклади** представлені утвореннями заплави і русел водотоків долини р. Смотрич у пригірловій частині. Протягом голоцену відбувалося формування сучасних ґрунтів. Поширені також відклади, які формувались протягом усього континентального етапу розвитку і віднесені до нерозчленованих. Серед них найбільшу роль відіграють делювіальні, пролювіальні та колювіальні нагромадження.

Делювіальні відклади пов'язані з районами інтенсивно розчленованого рельєфу (каньйонною частиною долини). Делювіальні шлейфи схилів мають неоднорідну будову і за характером осадконагромадження поділяються на три частини з властивими їм різновидностями делювію: привершинну, центральну та периферійну.

На крутих схилах (до 60-80°, місцями більше), характерних для прямих ділянок каньйоноподібних долин і побудованих палеозойськими породами, майже дві третини схилу припадає на частку денудаційної частини і лише нижня частина є акумулятивним шлейфом, що складений жорст'яно-щербінчато-



Рис. 7. Відслонення середньо- і нижньоплейстоценових відкладів на доколі IV тераси. Зубрівський кар'єр.

уламковим матеріалом (рис. 8). Ширина таких шлейфів 10-30 м, потужність алювію 1-2 м, зрідка більше.

Делювіальні шлейфи пологих схилів вигнутих меандрів, а також районів розвитку внутріканьйонних терас у основі розрізів складені дрібноуламковим погано відсортованим матеріалом (щебенем) з піщаним або супіщано-суглинистим заповнювачем.

Унікальними відкладами є травертини, що формуються у місцях виходу підземних вод збагачених кальцитом. Вони формують покриви, які чітко виділяються на тлі силурійських відкладів каньйону (структурні карнизи водоспаду під «лебединим озером», лівий прямовисний схил в районі с. Цибулівка). Зручним для огляду є водний маршрут із використанням плавзасобів.

Формування палеонтологічної та мінералогічних експозицій на базі місцевого літологічного матеріалу у музейних приміщеннях, дозволяє частково усунути залежність організації геотуристичних засобів від погодніх умов, а також підкреслити естетичні якості експонатів засобами препарування та реставрації.



Рис. 8. Делювіальний шлейф у підніжжі стінки каньйону та забудова на першій надзаплавній терасі р.Смотрич

**Висновки.** Літологічні комплекси долини р. Смотрич в межах м. Кам'янець-подільський характеризуються атрактивністю та інформативністю при реалізації геотуристичних заходів. Прокладання маршрутів у районі Новопланівського мосту та в межах Карвасарів зручно поєднується з традиційними екскурсійними шляхами доповнюючи їх або дозволяє сформувати окремий туристичний продукт для відвідувачів, що вже знайомі з історико-архітектурними об'єктами. Поєднання довідкової інформації про гірські породи і форми рельєфу з динамічним описом процесів і умов їх формування забезпечує зацікавленість усіх вікових категорій екскурсантів (хоча найсильніший ефект характерний для молодшого і середнього шкільного віку).

Розвиток пошукових форм геотуристичної діяльності на базі місцевих кар'єрів дозволяє перевести екскурсанта із пасивного спостерігача в суб'єкта туристичної роботи, поглиблюючи при цьому об'єктивні знання про довкілля та ознайомлюючи з основами польових наукових досліджень. Використання елементів техніки скельного туризму на базі прямовисних стінок із суворим дотриманням правил безпеки є найбільш ефектним засобом формування позитивного емоційного стану.

Таким чином, поєднання вказаних форм туристичної діяльності на базі потенціалу літологічних комплексів та морфоскульптур, дозволяє розвивати конкурентоздатні аналоги до традиційних видів туризму, що розвиваються м. Кам'янець-Подільський чи ефективно з ними поєднуватися. Їх активне впровадження також сприятиме охороні та покращенню екологічного стану об'єктів, що зумовлене естетичними вимогами такої діяльності.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Мальська М.П., Зінько Ю.В., Шевчук О.М.* Перспективи розвитку геотуризму в Україні / М.П.Мальська, Ю.В.Зінько, О.М.Шевчук. Геотуризм: практика і досвід. Матеріали міжнародної наукової конференції / Ред. Л.З. Скакун, І.М. Бубняк. – Львів: НВФ «Карти і атласи», 2014. – 152 с.
2. Стратиграфія УРСР. Том4. Силур. – К.: Наукова думка, 1974. – 215 с.
3. Середнє Придністров'я / Під. ред. Г.І. Денисика. – Вінниця, ПП. «Видавництво «Теза», 2007. – 431 с.
4. *Чебаненко І.* Геотектоника Вольно-Подолії / І. Чебаненко, І. Вишняков, Б. Власов, В. Палиєнко и др. – К.: Наук. думка, 1990. – С. 203-209.
5. Національний атлас України. — К.: ДНВП «Картографія», 2007.

### THE LITHOLOGICAL STRUCTURE OF THE SMOTRYCH CANYONS THE BASIS FOR THE DEVELOPMENT OF EXCURSION FORMS OF GEOTOURISM IN KAMYANETS-PODILSKY

**Igor Kasiyak, Anna Chernyuk**

*Kamyanets-Podilskyi Ivan Ogienko National University  
61, Ogienko str., Kamyanets-Podilskyi, Khmelnytsky region, 32301*

The publication highlights the structural features of the lithological and geomorphological structure of the Smotrych valley within the limits of the city of Kamyanets-Podilsky as a condition for the development of geotourism. The analysis of the main geostrategic subdivisions from the standpoint of their informativity, attractiveness and the possibility of combining various forms of tourism activity on their basis is carried out. The conditions of a cohesive development of geo-tourism directions with traditional forms of excursion work, functioning in the region of research are shown. Silurian lithological complexes are singled out as potential-forming, due to their landscape attraction, saturation of fossils and the formation of geomorphological objects suitable for the organization of adventure and tourist activities. Two aspects of their use are described, which are regulated by the relevant legal rules: sightseeing excursion forms within protected objects and search-research and adventure-tourist - within the limits of economic ones. Neogenetic, in particular Pliocene deposits, have a local significance for explaining the paleogeographical processes associated with the relief reconstruction after the retreat of the Sarmatian marine basin and the establishment of continental conditions. Their structure can be considered as a promising material for the search for ornamental minerals (yashmoids and chalcedony). The Pleistocene complexes allow us to form an idea of the effects of glacial epochs in the studied region and the processes that formed modern forms of relief within the Smotrych valley.

The main conditions for the effective development of geotourism, in addition to the powerful geological and geomorphological resource base, identified the possibility of combining specialized excursion routes with architectural objects and historical events, as well as the training of highly skilled guides. An important direction in the development of geotourism is the combination of the most important objects that reflect the geological structure and relief of the region in the format of the museum (for example, the paleontological exposition of the NNP "Podilsky Tovtry"). It is also advisable to combine the elements of excursion to mining and industrial production with individual search activity within the waste areas of local quarries. The main problems identified the pollution of the territory objects of household rubbish and weak popularization of geotourism objects.

*Key words:* geotourism, lithological complexes, morphosculpture, excursion activity.