

V. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ГЕОГРАФІЇ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ КРАЄЗНАВЧО-ТУРИСТИЧНОЇ РОБОТИ

УДК 373.3/.5091.398:55(477.52-25)](072)

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1229621

Вертель В.В.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ПРОВЕДЕННЯ ГЕОЛОГІЧНИХ ЕКСКУРСІЙ ДЛЯ УЧНІВ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ НА ТЕРИТОРІЇ МІСТА СУМИ ТА СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

У статті запропоновані методичні рекомендації до проведення геологічних екскурсій для учнів закладів загальної середньої освіти на території Сумської області. Розроблені необхідні методичні рекомендації щодо проведення геологічних спостережень в залежності від поставленої мети і завдань та основні геологічні маршрути, найбільш цікаві і доступні геологічні об'єкти у межах м. Суми та Сумської області. Перелік найбільш цікавих маршрутів створений з урахуванням доступності об'єкта до відвідування та наявності достатньої кількості допоміжної літератури стосовно певних геологічних об'єктів. В роботі наведено 25 геологічних об'єкта. Частина з них належить до категорії геологічних пам'яток, інша до перспективних. Тематика маршрутів викладена наступним чином: 1) маршрути у межах м. Суми; 2) маршрути у межах Сумського району; 3) маршрути у межах Сумської області. Методичні рекомендації стануть в нагоді педагогам області при розробці та проведенні екскурсійних маршрутів.

Ключові слова: екскурсія, загальна середня освіта, геологічна пам'ятка природи, м. Суми, Сумська область.

Постановка проблеми. Магістральним напрямом національної системи освіти є формування холістичного світобачення, екологічного світогляду, готовності до активної природоохоронної діяльності і в решті решт екологічної свідомості. В умовах екологічної кризи, коли життя людства в небезпеці, екологічне виховання підростаючого покоління, є особливо актуальною педагогічною проблемою. Екскурсія є важливою формою навчально-виховної роботи в закладах освіти різних рівнів. Оскільки без екскурсій неможливе вивчення природи, тому ця форма роботи займає центральне місце у процесі викладання природничих дисциплін – біології та географії [17].

Необхідно зазначити, якщо методологічні і методичні аспекти організації та проведення учнівських геологічних екскурсій вже експліковані, але самі маршрути та геологічні об'єкти Сумщини, зокрема, не отримали в належній мірі ні теоретичного, а ні прикладного обміркування та рефлексії.

© Вертель В.В., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
Article Info: Received: April 13, 2018;
Final revision: April 25, 2018; Accepted: May 1, 2018.

Мета статті – допомогти вчителям географії, біології та керівникам гурткової роботи в організації та проведенні досліджень природних і штучних геологічних відслонень які є доступними для відвідування учнями в межах м. Суми та Сумської області. Розроблені необхідні методичні рекомендації щодо проведення геологічних спостережень в залежності від поставленої мети і завдань та основні геологічні маршрути, найбільш цікаві і доступні геологічні об'єкти у межах м. Суми та Сумської області. Запропонований перелік найбільш цікавих маршрутів створений з урахуванням доступності об'єкта до відвідування та наявності достатньої кількості допоміжної літератури стосовно певних геологічних об'єктів.

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. Дослідження геологічних об'єктів і їх використання у розробці геологічних екскурсій, як однієї із форм навчальної та виховної роботи, висвітлено в наукових публікаціях О.П. Фісуненка, Б.В. Пічугіна, В.П. Гриценко, Г.О. Сорокіної, М.В. Космачової та ін.

Аналіз існуючих публікацій свідчить, що проблемі розробок геологічних екскурсій на Сумщині приділялась недостатня увага. Н. І. Дегтярьова (1976) у розробці теми «Історія життя на землі» пропонує екскурсію на геологічне відслонення і у якості опорного об'єкта обирає лучанський розріз [7, с.70-82]. Г.П. Крейденков, В.В. Добрачева (1990) вперше розглянули геологічні об'єкти у якості опорних при проведенні екскурсій зі школярами області [12]. Проте слід зауважити, що основні об'єкти відвідування та саму методику їх проведення розглянуто не достатньо ґрунтовно.

Виклад основного матеріалу. Фундаментальною складовою частиною знань про нашу планету є знання в галузі геології. Знати основи цієї науки потрібно кожній освіченій людині для того, щоб розуміти історію розвитку природи. Без цих знань неможливо зрозуміти процес формування минулих і сучасних ландшафтів. У закладах загальної середньої освіти при вивченні фізичної географії дають багато відомостей з геології. Для учнів, які виявили зацікавленість до вивчення геологічних питань, організовують спеціальні факультативні заняття з геології або гуртки. Ці заняття є передумовою для майбутнього вибору професії та професійної орієнтації учнів. Деякі дослідники звертають увагу на необхідність вивчення геології у закладах загальної середньої освіти [14].

Вивчення основ геології передбачає не тільки засвоєння теоретичних знань з цієї науки, а й оволодіння певними практичними навичками й уміннями. Оволодіння останніми найбільшою мірою здійснюється при вивченні геології в польових умовах, у ході геологічних екскурсій. Щоб грамотно організувати і вдало провести екскурсію необхідна ґрунтовна підготовка педагога. Можливо, слід перейняти досвід київських колег і включити екскурсії, як одну із форм на-

вчальної роботи, до програми підвищення кваліфікації учителів географії та біології м. Суми [13].

Міжнародний і вітчизняний досвід свідчить про доцільність розроблення екскурсійних маршрутів, опорними об'єктами яких слугують геологічні пам'ятки природи. В роботі наведено 25 геологічних об'єкта. Частина з них належить до категорії геологічних пам'яток (палеонтологічних, тектонічних, стратиграфічних, геоморфологічних, седименто-літологічних, гляціологічних), інша до «проекованих» (перспективних). Часто поруч з геологічними об'єктами розташовані археологічні та культурні пам'ятки, що також сприяє розвитку пізнавальної діяльності.

Хоча Сумська область не відрізняється особливою складністю геологічної будови та значною кількістю відслонень дочетвертинних порід у порівнянні, наприклад, з розрізами Донбасу та Поділля, проте має ряд цікавих геологічних об'єктів які заслуговують уваги і можуть бути використані в навчальному процесі у якості опорних об'єктів геологічних екскурсій. Тематика маршрутів викладена наступним чином: 1) маршрути у межах м. Суми; 2) маршрути у межах Сумського району; 3) маршрути у межах Сумської області.

МАРШРУТИ В МЕЖАХ М. СУМИ

Маршрут № 1. «Блакитні озера». Оптимальний маршрут: з центру міста до кінцевої зупинки «12 мікрорайон», або «Василівка». Блакитні озера були вириті в заплаві р. Псел в кінці 60-х років, коли потрібен був будівельний пісок для нових мікрорайонів. До цього на місці озер у заплавної терасі була болотиста місцевість з невеликими озерами. В офіційних документах ці водойми значаться як «без назви» із зазначенням типу об'єкта – «озеро-гідрокар'єр». Площа водного дзеркала Блакитних озер – 152 га. Учні знайомляться з геоморфологічною будовою заплавної тераси р. Псел, роботою земснаряду. Звертається увага на борову терасу, що спостерігається біля дачного масиву Баранівки та с. Токарі. З алювіальних антропогенових пісків учні відбирають палеонтологічний матеріал, визначають його вік і формують висновки стосовно присутності викопних решток різних стратиграфічних рівнів (верхня крейда, палеоцен, антропоген). Об'єкт доступний для огляду і самостійного відвідування.

Маршрут № 2. Вул. Харківська, долина р. Сироватка. Добиратися тролейбусом до виїзду з м. Суми. На вододілі р. Псел та р. Сироватка по шосе Суми-Харків спускаємося у долину р. Сироватка. Досить чітко простежується асиметрична будова річкової долини та терас. Борова тераса відсутня. Протяжність терас правого берега – 2,6 км, а лівого – 4 км. Учні проводять виміри довжини та висоти уступів терас і складають їх схематичний план.

Маршрут № 3. Район ТЕЦ, вул. Тополянська. Добратися до нього можна через вул. В. Ветрова або вверх за течією по правому корінному березі

р. Псел від баранівського моста та колишнього стратотипу «Лучанський розріз». Лучанські відслонення – це найкращий в регіоні розріз псільського регіорусу (сумська світа, пізній даній-зеландій). В основі розрізу учні звертають увагу на пачку безкарбонатних опоковидних порід сумської світи палеоценового відділу палеогенової системи [18; 15; 16; 18]. Складається схематичний план розрізу, збираються, описуються гірські породи (опоковидні алевроліти, піски, суглинки). Звертається увага на будову правого і лівого берегів р. Псла, їх асиметрію. З правого, крутого берегу р. Псла відкривається чудовий краєвид на річкову долину. Неподалік знаходиться будинок-музей А.П. Чехова. Відслонення доступні для огляду і самостійного відвідування.

Маршрут № 4. «Мамаївщина». Мета цього маршруту – спостереження природних виходів підземних поверхневих вод – джерел правого берега р. Псел, від вул. Г. Кондратьєва до урочища «Мамаївщина». Маршрут починається за течією річки від житлового будинку, що за адресою вул. Г. Кондратьєва 165 А між старицею і корінним берегом річки. Перше джерело знаходиться поруч з будинком, воду з якого беруть його мешканці для місцевих потреб. Нижче за течією з правого, корінного берега Псла витікає близько 20-ти джерел. Одні джерела (найбільші) облаштовані для забору води, дрібні – захарашенні гіллям, листям і сміттям. Водоносний горизонт усіх цих джерел одного стратиграфічного рівня – це опоковидні породи сумської світи псільського регіорусу палеоцену (даній-зеландій). Увага учнів звертається на той факт, що безкарбонатні опоковидні породи спочатку містили значно більше карбонатів. При надходженні опоковидних порід у зону гіпергенезу відбувалося інтенсивне вилуговування карбонатів і заміщення останніх кремнеземом. Цей процес відбувається і сьогодні. Основним агентом його слід вважати мінералізовані підземні та ґрунтові води з високим показником рН стік яких спрямований в бік осьової частини Дніпровського артезіанського басейну [16, с. 83].

Підземні води, що приурочені до тріщинуватих опоковидних порід належать до міжпластових безнапірних вод. Визначається дебіт джерел, відбираються проби води, (показник рН, температура, прозорість, смакові якості). Завершується маршрут в урочищі «Мамаївщина» де досліджуються два об'єкти продано-заповідного фонду місцевого значення «Джерело Барвінкове-1» та «Джерело Барвінкове № 2». На одному з схилів балки, що знаходиться поруч, відвідується кар'єр місцевого значення, корисною копалиною якого є антропогенові алювіальні піски з окатаними породами палеоцену. Усі об'єкти доступні для огляду і є безпечними при відвідуванні.

Маршрут № 5. Оболонь. Об'єкт дослідження цього маршруту – розріз четвертинних відкладів у невеликому кар'єрі правого берега р. Стрілка (південніше від СумДПУ ім. А.С.Макаренка) [15]. Антропогенові алювіальні відклади

представлені супісками, алевролітами та пісками різних типів шаруватості, представляють собою частину тераси річки. При складанні розрізу особливу увагу звертається на склад, текстурні особливості та взаємовідношення порід. Встановлюється їх вік та генезис. Об'єкт доступний для огляду та самостійного відвідування.

Маршрут № 6. Центр міста, долина рр. Псел та Стрілка. Спостереження проводяться по вул. Харківській та Іллінській. Пологий лівий берег р. Псел (заплавна тераса, у геологічній будові якої беруть участь алювіальні піски) забудований житловими мікрорайонами. Добре простежується надзаплавна (борова) тераса між зупинками міського транспорту «вул. Табали» та «Хрестовоздвиженський храм» (борову терасу можна спостерігати і в інших районах міста, наприклад, Басах). Правий берег більш крутий. Підйом на Покровську площу є вододілом між рр. Псел та Стрілка. Терасовий уступ спостерігається біля вул. Шевченка. Лівий берег похило підіймається до автовокзалу, який у свою чергу розміщений на вододільному плато рр. Сумка та Стрілка.

Маршрут № 7. Баранівка – будинок відпочинку «Зелений Гай» ПАТ «Сумське НПО». Від кінцевої зупинки на Баранівці до будинку відпочинку «Зелений Гай» на протязі маршруту вивчаються дві надзаплавні тераси р. Псел (у районі дитячого табору «Ровесник» на терасі є залишки дюн), заплава та покинутий крейдяний кар'єр в урочищі «Старе Крейдище». У кар'єрі знаходиться друге на території Сумської області відслонення псільських порід палеоцену [1; 15; 16]. У опоковидних породах відносно рідко зустрічаються залишки форамініфер, двостулкових і черевоногих молюсків, луски та зубів риб. Оскільки видобуток крейди не проводився досить довгий час, то схили його є сильно задернованими, що не дає можливості повною мірою скласти його стратиграфічний опис. Пропонуємо зробити розчистку розрізу. Окрім геологічної цінності, цей об'єкт має ще й археологічний інтерес, бо поруч та на території самого кар'єру було розташовано давнє городище, пошкоджене крейдовими виробками. Культурний шар містить уламки ліпної (роменської) та гончарної давньоруської (XII-XIII ст.) кераміки. На захід від городища, на плато, розташоване селище, а ще далі – курганний могильник.

МАРШРУТИ В МЕЖАХ СУМСЬКОГО РАЙОНУ

Маршрут № 1. с. Шпилівка. Об'єктами відвідування слугують геологічна пам'ятка природи місцевого значення «Шпилі полтавського ярусу» та два відслонення (східна та південно-західна частина села) [2]. У перших двох пунктах учні спостерігають виходи відкладів антропогену (дніпровський кліматоліт) і палеоцену (берекська світа олігоцену) та проводять тут седиментологічні, літологічні, а також стратиграфічні дослідження. У південно-західній частині села в урвищі двох ярів правого, корінного берегу учні знайомляться з сучасними фі-

зико-географічними процесами (яроутворенням) та збирають палеонтологічний матеріал, який в достатній кількості присутній у межигірських палеогенових пісковиках (рюпельський ярус, нижній олігоцен). У цих шарах зустрічаються представники родів *Lentipecten*, *Chlamys*, *Glicymeris*, *Donax*, *Venericardia*, *Crassatella*, *Cardium*, *Cardia*, *Arca*, *Cubitostrea*, *Cyprina*, *Panope*, *Pitar* та ін. Визначають вік викопних залишків, відтворюють основні риси палеогеографії території у ранньоолігоценовий час. Неподалік відслонень знаходиться пам'ятка археології – давньоруське городище, а поруч з ним курганний могильник. Відслонення доступні для огляду і самостійного відвідування.

Маршрут № 2. с. Руднівка. Об'єкт дослідження цього маршруту – відслонення неоген-палеогенових і антропогенових відкладів у недіючому кар'єрі с. Руднівка. Нижня частина розрізу (крейдянні породи та вищезалягаючі палеогенові піски з фосфоритами) у с. Руднівка в даний час не просліджується. У кар'єрі відслонюються піски палеогену (бучацька світа) та піски і пісковики континентальної товщі новопетрівської світи міоцену. Закінчується розріз строкатими глинами верхнього міоцену та червоно-бурими глинами низів пліоцену. У новопетрівських пісках є прошарки гончарних глин. Учні знайомляться з будовою долини р. Олешня та її терас. Описують розріз, складають стратиграфічну колонку до розрізу. Звертається увага на різні типи верствуватості новопетрівських пісків та пісковиків, визначається їх генезис. Відпрацьовані ділянки кар'єру рекультивуються відходами ливарного виробництва. Акцентується увага учнів на основній меті рекультивації – раціональному використанню території, створенню ландшафтів, які б відповідали сучасним потребам суспільства. Відслонення доступне для огляду і самостійного відвідування (заздалегідь домовившись з адміністрацією кар'єру).

Маршрут № 3. с. Стецьківка. Опорним об'єктом спостереження є відслонення неоген-палеогенових відкладів та крейдяних порід у недіючому кар'єрі північної околиці с. Стецьківка. Стратиграфія розрізу є майже тотожною з стратиграфією кар'єру с. Руднівка, різниця, в основному, лише у потужностях окремих стратиграфічних підрозділів і наявності у нижній частині розрізу порід верхньої крейди. Схили колишнього кар'єру покриті делювієм і місцями сильно поросли трав'янистою рослинністю. В основі залягає біла писальна крейда нижнього маастрихту. На товщі крейди з чіткими слідами розмиву залягає пачка еоценових пісків палеогену (бучацька світа) та піски і пісковики континентальної товщі новопетрівської світи міоцену. Завершується розріз строкатими глинами верхнього міоцену та червоно-бурими глинами низів пліоцену. Учні знайомляться з будовою долини р. Олешня та її терас. Описують розріз, складають стратиграфічну колонку до розрізу і порівнюють її з стратиграфією с. Руднівка. Відбирають зразки фосфоритів з пісків над крейдою с. Стецьківка і визначають

їх генезис та вік. У бучацьких пісках зустрічаються фосфоритизовані перевідкладені залишки губок, ядра двостулкових моллюсків та белемнітів. Наголошується про нерентабельність, на сьогоднішній день, родовища глинистих фосфоритів [11]. Відслонення доступне для огляду і самостійного відвідування.

Маршрут № 4. с. Могриця. Об'єктом екскурсії на цьому маршруті є ряд природних та штучних відслонень крейди нижнього маастрихту, розташованих частково на території ландшафтного заказника «Могрицький» [3; 15]. Спостереження починається з вивчення рельєфу. Учні складають схематичний поперечний профіль долини р. Псел. Звертається увага на будову річкових терас, уточнюються їх кількість та вік. Дається загальна характеристика типової рівнинної річкової долини (причини її асиметрії). У цьому пункті спостерігаються численні стариці. Вихованці також знайомляться з карстовими формами рельєфу, які спостерігаються на підвищеній ділянці плато. Карстові воронки описуються та замальовуються, складається їх план-схема. Великий інтерес становить діяльність невеликої притоки Псла, відклади якої просліджуються в одній зі стінок кар'єру. Особливо наочно тут спостерігаються сучасні геодинамічні процеси (усі стадії утворення ярів, зсуви, обвали). Складається план стратиграфічного розрізу одного з кар'єрів, в будові якого беруть участь породи верхньої крейди, еоцену та антропогену. З приконтрактової зони палеогенових пісків відбираються зразки фосфоритів. Наголошується про наявність на даній площі невеликого родовища глинистих і піщаних фосфоритів, яке вважається нерентабельним. Збирається палеонтологічний матеріал.

Особлива увага приділяється вивченню підземних вод. Поблизу розробок крейди знаходиться джерело, визначається його дебіт, рН, температура, прозорість, смак. Крім джерела на маршруті трапляються криниці, з яких теж беруться проби води. Доступність відслонень для огляду і самостійного відвідування, невелика відстань від обласного центру та цінність в геологічному плані дає змогу розглядати його у якості обов'язкового об'єкта для відвідування. Безпосередньо біля недіючого кар'єру розташовані залишки давньоруського городища, культурний шар містить уламки ліпної (роменської) та гончарної давньоруської (XII-XIII ст.) кераміки. Шорку мोगрицький кар'єр використовується художниками як майстерня під відкритим небом в стилі «ленд-арт».

МАРШРУТИ В МЕЖАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Маршрут № 1. с. Барилівка, Краснопільський район. Недіючий кар'єр знаходиться у мальовничій місцевості на лівому корінному березі р. Псел, за останніми будинками колишнього лісництва. У 6-ти метровому урвищі відслонюється біла писальна крейда нижнього маастрихту. Хоча розріз верхньокрейдових порід не виділяється великою потужністю і різноманітністю відкладів (біла крейда та палеогенові піски, що залягають вище по розрізу) проте харак-

теризується різноманітною викопною макрофауною нижнього маастрихту [3; 4; 15], якої у такій кількісній та видовій різноманітності немає в жодному місці області. Серед викопної макрофауни зустрічаються відбитки губок, залишки коралів, кільчастих червів, плечоногих, лопатоногих, червононогих, двостулкових та головоногих молюсків (серед яких є бакуліти, амоніти), вусоногих ракоподібних, моховаток, голкошкірих (морських лілій та їжаків), акул та кісткових риб. Характер контакту порід нерівний, хвилястий (учні пояснюють чому). Далі описують розріз. Збирають палеонтологічний матеріал та на камеральному етапі визначають його, відтворюють основні риси палеогеографії території. Кар'єр виглядає досить ефектно особливо восени – на фоні білої крейди яскрава палітра мішаного лісу. Ділянка лісу та галявини рясніють лікарськими травами. Відслонення доступне для огляду і самостійного відвідування.

Маршрут № 2. с. Заруцьке, Глухівський район. На відміну від барилівського, цей кар'єр діючий і відслонюється тут кампанський ярус верхньої крейди [4]. З викопної фауни в більшості випадків трапляються ростри кампанських *Belemnitella*, устриці *Monticulina*, *Kosmospirella*, *Lopha*, гребінці *Entolium*. Учні знайомляться з методами добувних робіт відкритим способом. Описують розріз. Збирають палеонтологічний матеріал. На камеральному етапі визначають його, відтворюють основні риси палеогеографії пізньокрейдового морського басейну Дніпровсько-Донецької западини. Відслонення доступне для огляду і самостійного відвідування (за відсутності проведення видобувних робіт та за винятком високих частин прямовисних уступів).

Маршрут № 3. с. Баничі, Глухівський район. Об'єкт дослідження цього маршруту – відслонення кварцитовидних пісковиків бучацької світи палеогену (середній еоцен) у діючому кар'єрі неподалік села [4; 15]. Учні складають геологічний розріз, вивчають продуктивний горизонт, виявляють умови формування відкладів, знайомляться з льодовиковими відкладами і виділяють генетичні комплекси четвертинних порід. Вихованці знайомляться також з роботою самохідних бурових установок. Відслонення доступне для огляду і відвідування (з дозволу адміністрації кар'єру та за умови відсутності проведення вибухових і видобувних робіт).

Маршрут № 4. с. Волокитине, Путивльський район. Основна мета цього маршруту – спостереження об'єкту, який являє собою матеріальне свідчення Дніпровського зледеніння – моренних утворень с. Волокитине. Відслонення знаходиться на південно-західній околиці села, являє собою глибокий вріз на схилі долини р. Сейм. Відслонюється в даному пункті суглинок тясминського кліматоліту, кодацький викопний ґрунт та дніпровський кліматоліт середнього відділу четвертинної системи (озерні та гляціальні утворення). Об'єкт являє собою фрагмент типового розрізу дніпровської морени лесової льодовикової зо-

ни. Звертається увага на безпосередній зв'язок зміни клімату (гляціал, інтергляціал та сдвігал) на утворення різних генетичних типів четвертинних відкладів. Відслонення доступне для огляду і відвідування.

Маршрут № 5. с. Скелька, Охтирський район. Основний об'єкт екскурсії це скельське відслонення неоген-палеогенових відкладів, що знаходиться біля с. Скелька Охтирського району [5]. У кар'єрі місцевого значення відслонюється сиваські верстви берекської світи олігоцену та новопетрівська світа (середня і верхня підсвіти) міоцену. По за межами кар'єру у верхній частині середньо-верхньоніовопетрівської світи серед висипок піску містяться величезні брили пісковиків, які розкриті ерозійно-денудаційними процесами. Учні складають стратиграфічну схему розрізу, виявляють генезис порід. Об'єкт доступний для огляду при наявності невеликого обсягу робіт.

Маршрут № 6. с. Доброславівка, Охтирський район. Об'єкт спостереження на цьому маршруті – відслонення новопетрівських пісковиків у покинутому піщаному кар'єрі неподалік села [5]. Пісковики представляють собою лінзу потужністю до 1,20 м, відслонюються у вигляді півкола на протягом 80 м, розбиті вертикальними тріщинами. Частина пісковиків знаходиться в корінному заляганні, а відірвані від основної лінзи частини розміром від 1,5 до 2,5 м у діаметрі сповзають вниз у напрямку колишньої виробки. Пісковики кварцові, буро-жовті, вохристо-жовті слабозцементовані оксидами заліза, в нижній частині – сірі дрібно-, середньо-, крупнозернисті середньої міцності. Учні складають стратиграфічну схему розрізу, виявляють генезис порід. Знайомляться з сучасними географічними процесами (фізичне вивітрювання) та впливом антропогенного фактору на неживу природу. У с. Чернеччина на правому березі р. Ворскла на території монастиря, учні знайомляться з виходами подібних пісковиків, де вони використовувалися як будівельний матеріал. Об'єкт доступний для огляду і самостійного відвідування.

Маршрут № 7. с. Беєве, Липоводолинський район. Об'єкт спостереження на цьому маршруті – геологічна пам'ятка природи місцевого значення «Попів камінь», гнейсовий валун льодовикового походження, що знаходиться на дні глибокої балки на південний захід від села. Валун походить з моренних (гляціальних) утворень дніпровського зледеніння. Об'єкт доступний для огляду.

Маршрут № 8. с. Герасимівка, Роменський район. Основний об'єкт екскурсії – геологічний заказник місцевого значення «Гора Золотуха» [9; 15]. Екскурсію розпочинають з гіпсового та закінчують діабазовим кар'єром, що знаходиться біля в'їзду до м. Ромни. Учні знайомляться з діабазовою структурою, елементами залягання гірських порід, вивчають магматичні породи (діабази) та відтворюють основні риси палеогеографії досліджуваної території у девонський період, виділяють генетичні комплекси четвертинних порід. Особлива ува-

га звертається на безвідповідальне ставлення людини до природи (на 75% гіпсовий кар'єр засипаний побутовим сміттям м. Ромни) [19]. Об'єкт частково доступний для огляду.

Маршрут № 9. с. Спаське, Кролевецький район. На території садиби філії Кролевецької районної станції юних натуралістів у с. Спаське знаходиться експозиція каменів – валунів. У 2008 р. об'єкт «Спаські валуни» оголошений пам'яткою (гляціологічною, музейно-колекційною) природи місцевого значення. Як і валун с. Беєве, вони теж належать до моренних (гляціальних) утворень дніпровського кліматоліту та має скандинавське походження. Об'єкт доступний для огляду і самотійного відвідування.

Маршрут № 10 с. Камінь, Кролевецький район. Досліджувана територія знаходиться в межах геологічного заказника місцевого значення «Камінські піщаники», що входить до регіонального ландшафтного парку «Сеймський», у місці впадання р. Клевень у р. Сейм [6; 9]. Об'єктом спостереження на цій місцевості є виходи на денну поверхню пісковиків бучацької світи (середній еоцен, лютетський ярус), які розкриті ерозійно-денудаційними процесами. Учні з'ясовують генезис та вік утворення пісковиків; з'ясовують причини утворення каверн вилуговування; обґрунтовують доцільність будівництва на порогах водяного млина. Об'єкт доступний для огляду та самотійного відвідування.

Маршрут № 11. с. Хоружівка, Недригайлівський район. Об'єкт дослідження цього маршруту – геологічна пам'ятка природи місцевого значення «Хоружівські валуни». Два льодовикових валуни, що встановлені вздовж центральної вулиці села мають таку ж саму дидактичну цінність як і аналогічні моренні утворення маршруту № 7 та № 9.

Маршрут № 12. с. Михайлівка, Лебединський район. Об'єктом екскурсії на цьому маршруті є геологічна пам'ятка природи місцевого значення «Відслонення пісків полтавського ярусу» та ряд природних відслонень морських олігоценових (верхи сиваських верств берекської світи) та континентальних відкладів раннього міоцену (новопетрівська світа) [6; 15]. Місцями можна спостерігати строкаті глини верхнього міоцену. Це один із найкращих і найбільш повних виходів даного стратиграфічного інтервалу доступний для спостереження. Протягом усього маршруту гарно простежується заплава р. Псел та I і II надзаплавні тераси. Увага звертається на сучасні фізико-географічні процеси (яроутворення, зсуви, осипи та ін.).

Маршрут № 13. с. Межиріч, Лебединський район. У с. Межиріч учні відвідують кар'єр з видобутку червоно-бурої глини ранньопліоценого віку, сировину з якого використовують на цегляному заводі, що розміщується поруч. Учні описують відслонення та складають стратиграфічні колонки до цих розрізів, виявляють умови формування відкладів та їх вік. Звертають увагу на різні типи

верстуватості новопетрівських пісків та і визначають їх генезис. На маршруті простежується заплава р. Псел та її надзаплавні тераси. Увага звертається на сучасні фізико-географічні процеси (яроутворення, зсуви, осипи та ін.). Відслонення № 12 та № 13 доступні для огляду і самостійного відвідування, розташовані відносно поруч, тому доцільно їх об'єднати.

Маршрут № 14. с. Курган – Червлене, Лебединський район. Об'єктами у селах Курган та Червлене є природні та штучні відслонення палеоген (берекська світа) – неогенових (новопетрівська світа) відкладів [15]. У с. Червленому обов'язково відвідується кар'єр, розташований на західному краю села. Стратиграфія відслонень є майже тотожною з стратиграфією розрізів біля сіл Михайлівка та Межиріч, різниця, в основному, лише у потужностях окремих стратиграфічних підрозділів та особливостях літологічного складу порід. Неподалік с. Курган є пам'ятка археології – городище Азак. На його території відслонюється ряд брил неогенового (новопетрівського) пісковика, що має континентальний генезис.

Висновки. У процесі геологічних екскурсій учні не тільки засвоюють теоретичні і певні практичні навички й уміння з основ геологічної науки, але й можуть виконати цілий комплекс робіт з охорони природи: провести спостереження за станом надр, вивчити швидкодійні руйнівні геологічні процеси і намітити заходи з охорони території. Не менш важливим завданням геологічних екскурсій є виявлення пам'яток, які підлягають охороні. Усі ці об'єкти підлягають ретельному вивченню та документуванню. Оскільки існуючий в країні штат наукових працівників немає змоги хоча раз на рік проводити моніторинг геологічних пам'яток і об'єктів, то отримані результати можуть бути корисні не тільки для характеристики сучасного стану об'єкта, але й для того щоб надалі можна було обґрунтувати їхній статус як пам'яток природи і включити до складу природно-заповідного фонду Сумської області.

Література

1. Вертель В.В. Відслонення відкладів палеоцену – потенційні геологічні заповідні об'єкти Сумської області // *Природничі науки: Збірник наукових праць*; [за ред. А.П. Вакала]. Суми: Вид-во Сумського державного педагогічного університету ім. А.С. Макаренка, 2015. С. 49–56.
2. Вертель В.В. Геологічна пам'ятка природи місцевого значення «Шпилі полтавського ярусу» // *Актуальні проблеми дослідження довкілля: Збірник наукових праць (за матеріалами V Міжнародної наук. конф., 23–25 травня 2013 р., м. Суми)*. Т. 1. Суми: СумДПУ ім. А.С. Макаренка, 2013. С. 78–81.
3. Вертель В. В. Нове данные о фауне верхнемеловых отложений бассейна р. Псел // *Актуальні проблеми дослідження довкілля: Матеріали II регіональної студентської наукової конференції 10–11 жовтня 2007 р.*; [відп. ред. А.О. Корнус]. Суми: СумДПУ ім. А.С. Макаренка, 2007. С. 40–44.

4. Вертель В. В. Потенційні геологічні заповідні об'єкти природно-заповідного фонду Сумської області // *Наукові записки СумДПУ імені А. С. Макаренка. Географічні науки.* 2016. Вип. 7. С. 63–70.
5. Вертель В. В. Стратиграфічні та геоморфологічні пам'ятки природи правобережжя р. Ворскла (Охтирський район Сумської області) // *Природничі науки: Збірник наукових праць*; [голов. ред. В.І. Шейко]. Суми: Вид-во СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2016. Випуск 13. С. 92–96.
6. Геологические памятники Украины: Справочник-путеводитель / Н.Е. Коротенко, А.С. Щирица., А.Я. Каневский; [2-е изд., стереотипное]. К.: Наук. Думка, 1987. 156 с.
7. Дегтярева Н.І. Лабораторної заняття та екскурсії із загальної біології. К.: Радянська школа, 1976. 192 с.
8. Книш М.П. Відновити заповідний статус Лучанського розрізу – геологічного пам'ятника природи Сумщини // *Заповідна справа на Сумщині: Тези доп. наук. конф.* Суми, 1994. С. 34–36.
9. Крейденков Г.П. Існуючі та перспективні геологічні заповідні об'єкти Сумщини / Г.П. Крейденков, В.В. Чайка // *Стан природного середовища та проблеми його охорони на Сумщині. Природно-заповідний фонд області. Книга 3.* [редкол.: К.К. Карпенко (голов. редактор), М.П. Книш та ін.]. Суми: Джерело, 1999. С. 48–55.
10. Крейденков Г.П. Загальний огляд геологічної будови східних районів Сумської області // *Вакалівщина: До 30-річчя біостаніонару Сумського педінституту. Збірник наукових праць.* Суми, 1998. С. 161–170.
11. Крейденков Г. П. Корисні копалини Сумської області та екологічні аспекти їх розробки / Г. П. Крейденков, В. В. Добрачова // *Стан природного середовища та проблеми його охорони на Сумщині: на допомогу викладачам природничих дисциплін навчальних закладів різних рівнів*; [гол. ред. К.К. Карпенко]. Суми: Джерело, 1997. Кн. 2. С. 16–31.
12. Крейденков Г.П. Школьные геологические экскурсии в районе г. Сумы и Сумской области / Г.П. Крейденков, В.В. Добрачева // *Мат-лы Сумской областной науч.-практ. конф. «Проблемы исследования рационального использования природных ресурсов Сумщины и их изучение в школе».* Сумы: СумГПУ им. А.С. Макаренко. 1990. С. 11–19.
13. Лівенцева Г. Геологічні екскурсії як важливий елемент у системі підвищення кваліфікації вчителів географії // *Геотуризм: практика і досвід. Мат-ли II міжнар. наук.-практ. конф. (5–7 травня 2016, Львів).* Львів: НВФ «Карти і Атласи», 2016. С. 26–28.
14. Мельничук І.В. Чи доцільно викладання основ геології у середній школі // *Актуальні проблеми природничо-математичних дисциплін у загальноосвітніх навчальних закладах України.* К.: Київський університет імені Тараса Шевченка (12–14 травня 1999 р.). С. 70.
15. Методические указания к полевой учебной практике по геологии в окрестностях г. Сумы и Сумской области / Сост. Г.П. Крейденков. Сумы: СГПИ, 1988. 44 с.
16. Мороз С.А. Палеоцен Днепровско-Донецкой впадины. К.: Изд. Киев. ун-та. 1970. – 190 с.
17. Пичугин Б.В. Школьные геологические экскурсии: [Пособие для учителей] / Б.В. Пичугин, О.П. Фесенко. М.: Просвещение, 1981. 127 с.
18. Чайка В.В. До питання про стан геологічних пам'яток Сумщини // *Наук. зап. Сумського держ. пед. ун-ту ім. А.С. Макаренка. Географічні науки.* 2010. Вип. 1. С. 154–156.
19. Чайка В. В. Экологическое состояние горы Золотуха // *Проблеми збереження ландшафтного, ценотичного та видового різноманіття басейну Дніпра: Збірник наукових праць.* Суми: СДПУ ім. А.С. Макаренка, 2003. С. 73–76.

Summary

Vertel V.V. The Methodology Recommendations on the Running of the Geological Excursions for the Pupils of General Secondary Education Schools Within the Territory of Sumy City and Sumy Region.

The cardinal direction of the national education system is the developing of the valuable worldview, ecological mindset, the readiness for the active environmental management and at long last the environmental conscience. An excursion is the important teaching and educational form of the work. Without excursions, it is impossible to explore the nature that is why this kind of work is instrumental in the course of natural history teaching – biology and geography.

The purpose of the article is to assist teachers with the organizing and research practice of the natural and non-natural problems, which are allowable for the pupils visit within Sumy city and Sumy region. The necessary methodological recommendations as to the conducting geological and paleontological studies depending on the mission and the main geological ways, the most interesting and open geological features within Sumy city and Sumy region were developed. The list of the most interesting ways was created with account of the feature accessibility and adequacy of the literature stocks regarding the certain geological features.

The article introduces 25 geological features. Some of these belong to the category of the geological monuments, others – to the future ones. The subject of the ways is stated as follows: 1) the ways within Sumy city; 2) the ways within Sumy district; 3) the ways within Sumy region.

During the geological excursions the pupils learn the theoretical and some practical skills and faculties of essential geology as well as they can do the broad range of environmental protection works: observing the subsurface state, learning the deciduous destructive geological processes, determining the measures to protect the territories. Not less important task of geological excursions is the finding of monuments, which fall due protection. All these features have to be examined carefully and recorded to explain their status of natural landmark and add them into the nature reserve fund of Sumy region.

Key words: excursion, general secondary education, geological natural monument, Sumy city, Sumy region.

УДК 373.11.33:502

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1229624

Пугач А.С., Корнус О.Г.

ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ

У статті проаналізовано основні аспекти застосування STEM-освіти в освітньому процесі в закладах загальної середньої освіти. Розкрито головні особливості та суть STEM-освіти. Описано структура уроку за STEM-методикою. Визначено головні вимоги, що ставляться перед вчителем географії для успішного використання STEM-освіти на уроках. Названо найбільш популярні онлайн-середовища для формування практичних знань, умінь, навиків на уроках географії із застосуванням STEM-методик. Наведено методiku створення проекту «Перспективи санаторно-курортної діяльності в Україні (на прикладі санаторію «Токарі» Лебединського району Сумської області)» при викладанні теми «Туризм» у 9 класі в

© Пугач А.С., Корнус О.Г., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
Article Info: Received: March 14, 2018;
Final revision: March 25, 2018; Accepted: April 1, 2018.