

УДК 576.89.911.9:504.062.2

Калько Андрій Дмитрович,
доктор географічних наук, професор

Міжнародний економіко-гуманітарний
університет імені академіка Степана
Дем'янчука, м. Рівне, Україна,
e-mail: edissey@meta.ua

Басюк Тетяна Олександрівна,
кандидат географічних наук, доцент

Міжнародний економіко-гуманітарний
університет імені академіка Степана
Дем'янчука, м. Рівне, Україна,
e-mail: tanya_basyuk@ukr.net

Волненко Ніна Петрівна

Міжнародний економіко-гуманітарний
університет імені академіка Степана
Дем'янчука, м. Рівне, Україна

КОНСТРУКТИВНО-ГЕОГРАФІЧНІ ПЕРСПЕКТИВИ ГЕОПАРКУ НА БАЗІ ГЕОЛОГІЧНОГО ЗАКАЗНИКА «БАЗАЛЬТОВІ СТОВПИ»

Мета – проаналізувати перспективу створення першого в Україні геопарку на базі геологічного заказника «Базальтові стовпи», що сприятиме розвитку геотуризму на території Рівненщини.

Методика. Подано методологічні та методичні підходи до формування геопарків – нової категорії збереження та сталого використання геоспадщини. Проведено аналіз та узагальнення роботи, яка вже здійснена на шляху до збереження геологічної спадщини. Виділено низку головних проблем, що постають на сьогодні перед ученими-геологами та потребують швидкого вирішення.

Результати. Обґрунтовано доцільність створення національного геологічного парку (геопарку) на базі геологічного заказника «Базальтові стовпи». Висвітлено підходи до організації пошуково-проектних робіт зі створення геопарку. Наведено перелік основних етапів формування цілісного наукового погляду на проблему створення геопарку в місцях виходів на поверхню базальтових стовпів волинських трапових потоків.

Наукова новизна. Обґрунтовано головні проектувально-організаційні аспекти впровадження категорії національних геопарків у систему заповідних територій України.

Практична значимість. Створення геопарку в межах геологічного заказника «Базальтові стовпи» матиме велике значення для охорони і популяризації геоспадщини та сталого розвитку природоохоронних територій Рівненської області. Крім того, значно зростатиме естетико-культурне, туристичне та економіко-екологічне значення регіону.

Ключові слова: геопарк, геоспадщина, базальтові стовпи.

УДК 576.89.911.9:504.062.2

Калько Андрей Дмитриевич,
доктор географических наук,
профессор

Международный экономико-гуманитарный
университет имени академика Степана
Дем'янчука, г. Ровно, Украина,
e-mail: edissey@meta.ua

Басюк Татьяна Александровна,
кандидат географических наук,
доцент

Международный экономико-гуманитарный
университет имени академика Степана
Дем'янчука, г. Ровно, Украина,
e-mail: tanya_basyuk@ukr.net

Волненко Нина Петровна

Международный экономико-гуманитарный
университет имени академика Степана
Дем'янчука, г. Ровно, Украина

КОНСТРУКТИВНО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ГЕОПАРКА НА БАЗЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ЗАКАЗНИКА «БАЗАЛЬТОВЫЕ СТОЛБЫ»

Цель - проанализировать перспективу создания первого в Украине геопарка на базе геологического заказника «Базальтовые столбы», что будет способствовать развитию геотуризму на территории Ровенской области.

Методика. Подано методологические и методические подходы к формированию геопарка - новой категории сохранения и устойчивого использования геоспащини. Проведен анализ и обобщение работы, которая уже осуществлена на пути к сохранению геологического наследия. Выделен ряд главных проблем, стоящих сегодня перед учеными-геологами и требуют быстрого решения.

Результаты. Обоснована целесообразность создания национального геологического парка (геопарка) на базе геологического заказника «Базальтовые столбы». Освещены подходы к организации поисково-проектных работ по созданию геопарка. Приведен перечень основных этапов формирования целостного научного взгляда на проблему создания геопарка в местах выходов на поверхность базальтовых столбов волинских трапов потоков.

Научная новизна. Обоснованно главные проективно организационные аспекты внедрения категории национальных геопарков в систему заповедных территорий Украины.

Практическая значимость. Создание геопарка в пределах геологического заказника «Базальтовые столбы» будет иметь большое значение для охраны и популяризации геоспащини и устойчивого развития природоохранных территорий Ровенской области. Кроме того, будет значительно расти эстетико-культурное, туристическое и экономико-экологическое значение региона.

Ключевые слова: геопарк, геоспащина, базальтовые столбы.

UDC 576.89.911.9:504.062.2

Kalko Andriy Dmy`trovy`ch,
Doctor of Geography, Professor

Basyuk Tatiana Oleksandrivna,
Candidate of Geographical Sciences,
Associate Professor

Volnenko Nina Petrivna

International university of economics and
humanities academician Stepan Demianchuk,
Rivne, Ukraine, e-mail: edissey@meta.ua

International university of economics and
humanities academician Stepan Demianchuk,
Rivne, Ukraine, e-mail: tanya_basyuk@ukr.net

International university of economics and
humanities academician Stepan Demianchuk,
Rivne, Ukraine

STRUCTURAL AND GEOGRAPHICAL PROSPECTS OF THE GEOPARK ON THE BASIS OF THE GEOLOGICAL RESERVE "BASALT PILLARS"

Purpose - to analyze the prospect of creation of the first geopark in Ukraine on the basis of the geological reserve "Basalt pillars", which will promote the development of geotourism in the territory of Rivne region.

Method. The methodological and methodical approaches to the formation of geoparks - a new category of conservation and sustainable use of the geopolitics - are presented. The analysis and generalization of work that has already been carried out on the way to preservation of the geological heritage has been carried out. There are a number of major problems that faced by geologists and require a quick solution.

Results. The expediency of creation of a national geological park (geopark) on the basis of the geological reserve "Basalt pillars" is substantiated. The approaches to

organization of search-and-project works on creation of a geopark are highlighted. The list of the main stages of the formation of a holistic scientific viewpoint on the problem of creating a geopark in the places of exits on the surface of basalt pillars of the Volyn trap flows is given.

Scientific novelty. The main design and organizational aspects of implementation of the category of national geoparks into the system of protected territories of Ukraine are substantiated.

Practical significance. The creation of a geopark within the boundaries of the Geological Reserve "Basalt pillars" will be of great importance for the protection and promotion of the geopolitical and sustainable development of the protected areas of the Rivne Oblast. In addition, the aesthetic-cultural, tourist and economic-ecological significance of the region will grow significantly.

Key words: geopark, geoportal, basalt pillars.

Постановка проблеми. Проблема вивчення та збереження геологічної спадщини має важливе значення і є пріоритетним завданням геологічних служб багатьох розвинутих країн світу. Це є актуальним також і для України. Адже територія нашої держави має багато різноманітних, а подекуди унікальних об'єктів, вартих уваги всього світу. Її історія багата на геологічні події, а сучасне геологічне середовище приваблює великою різноманітністю. Одним із шляхів розв'язання даної проблеми є створення геологічних парків (геопарків). Геопарки – це переважно великоплощинні природоохоронні території, які охоплюють місцевості з унікальними демонстраційними властивостями фрагментів геологічної еволюції Землі та спрямовані на їх широке наукове, освітнє та традиційно-господарське використання. Головною метою створення геопарків є охорона і активне використання геологічної спадщини, а також розвиток геотуризму в регіоні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вперше нову форму охорони геологічного середовища шляхом створення геопарків було запропоновано в 1996 р. на XXX Міжнародному геологічному конгресі в м. Пекін (КНР). Де було зазначено, що до геопарків належать території, на яких сконцентровані унікальні й рідкісні геологічні об'єкти, які відрізняються особливою живописністю. До таких об'єктів відносяться природні та штучно створені відслонення гірських порід, навчально-геологічні стежки, демонстраційні рудники і колекції мінералів, що зберігаються в геологічних музеях.

Програму розвитку геопарків розроблено ЮНЕСКО у співпраці з Міжнародним союзом геологічних наук і урядовими інституціями та затверджено у березні 1999 р. на XXIX Генеральній конференції ЮНЕСКО. Завданням цієї програми є скоординувати національні та міжнародні зусилля в галузі збереження геоспадщини, геотопів (геомісць), заповідних геолого-геоморфологічних об'єктів [1]. З 2002 р. існує спеціальна програма ЮНЕСКО зі створення і підтримки системи національних геопарків (Global Network of National Geoparks). Із 2004 р. ця організація активно розвиває геотуризм, який спрямований на вирішення просвітницьких і соціо-екологічних задач.

На сьогодні роль геологічних парків, як об'єктів природних та історичних цінностей суспільства невпинно зростає. З кожним роком збільшується їх кількість та розширюється географія розміщень. Станом на 2018 р. (за даними ЮНЕСКО) Всесвітня мережа геопарків (ВМГ) об'єднала 140 геопарків у 39 країнах. Найбільше геопарків мають: Китай – 37, Іспанія – 12, Італія – 10, Японія – 9, Франція – 7 [2].

Питання створення геопарків в Україні активно обговорюються в природоохоронних організаціях та наукових колах. Простежуються наукові публікації щодо створення національних геопарків в Карпатському регіоні, Побужжі, Поділлі, Придністров'ї тощо [3]. Однак, у зв'язку зі значною різноманітністю геологічного середовища України, відбір об'єктів для створення першого геологічного парку є непростим. Дещо полегшує це завдання картосхема «Геологічні ексклюзиви» в атласі «Геологія і корисні копалини України» [4], де подані унікальні геологічні об'єкти нашої країни: гірський масив Карадаг у Криму, який в юрському періоді був підводним вулканом; Подільські Товтри (Медобори) – залишки коралових рифів тортонського часу; Канівські дислокації на Черкащині; виходи гірських порід на поверхню Українського кристалічного щита; базальтові стовпи на Рівненщині.

Варто зауважити, що всі ці геологічні ексклюзиви увійшли до списку найбільш мальовничих куточків, які були визначені в ході акції «Сім чудес природи України». Нині усі вони мають природно-заповідний статус різних рангів – заповідників, національних природних парків, регіональних ландшафтних парків, заказників [5].

За винятком базальтових стовпів, охорона зазначених геологічних ексклюзивів добре забезпечена і навряд чи доцільно змінювати їх природно-заповідний статус. Говорячи про базальтові стовпи, які охороняються на правах геологічного заказника, то таку охорону унікального геологічного феномену неможна вважати задовільною. Навпаки, вона вимагає докорінного поліпшення.

Тому, саме для охорони базальтових стовпів доцільно було б створити перший в Україні геопарк на базі геологічного заказника «Базальтові стовпи», який розташований в Костопільському районі Рівненської області.

Поліські базальти вивчало багато українських та закордонних учених, серед яких відомі вчені геологічної науки, як В. Вернадський, А. Карпінський, Ч. Кужніяр, Е. Лазаренко, С. Малковський, І. Морозевич, Ю. Токарський, П. Тутковський, Я. Самсонович. Кожен з них не лише привніс щось нове до знання про базальти Полісся, але й висловив своє захоплення красою цього величного явища природи [6].

Метою нашої статті є вивчення перспективи створення першого в Україні геопарку на базі геологічного заказника «Базальтові стовпи», що сприятиме розвитку геотуризму на території Рівненщини.

Виклад основного матеріалу. Відслонення базальтів – це лише невелика видима частина проявів древнього вулканізму на Поліссі. В

надрах прихований величезний масив базальту потужністю 200-500 м і об'ємом близько 100 тис.км² (в початковому вигляді він був у 2,5-3 рази вищим), приурочений до Рівненського тектонічного розлому земної кори на стику між Українським кристалічним щитом і Волино-Подільської плитою. У венд-рифейському етапі протерозойської ери докембрію (600-650 млн. років тому) відбулося виливання на поверхню вулканічної лави, яка застигала у вигляді шестигранних (рідше чотирьох-восьмигранних) стовпів [7]. Суцільні базальтові покриви у вигляді стовпів називають трапами. Волинський траповий покрив, як це чітко подано на тектонічній карті [8], у вигляді вузького пояса шириною 18–22 км, простягається на 125 км у північно-західному напрямку від с. Ходоси в басейні річки Вовк (Хмельницька область) на територію Рівненської та Волинської областей до кордону з Білоруссю. Його площа близько 200 тис. км². Порівняння волинського трапового потоку з трапами та породами Сибірської, Деканської та інших територій показує їх принципову схожість за геологічними, геохімічними і структурними особливостями [7].

Виливання вулканічної лави відбувалися не одноразово, а впродовж тривалого геологічного часу. Виділяється до десяти базальтових потоків, які були розділені певними часовими проміжками. Тому базальтові стовпи залягають один над одним, демонструючи велику різноманітність форм і кутів залягання. Висота базальтових стовпів коливається в межах від 3 до 30 м, а ширина від 6 до 120 см [5; 7].

Формування волинських трапових потоків відбувалося в умовах суші і вони знаходилися безпосередньо на земній поверхні протягом сотень мільйонів років палеозойської та мезозойської ер. У пізньому крейдяному періоді мезозою континентальний режим на території сучасного Волинського Полісся змінився океанічним режимом. У результаті чого базальтові стовпи опинилися на морському дні [7]. При цьому одна частина трапового потоку виявилася в морських глибинах, а інша недалеко від поверхні моря. Про це свідчить різниця в потужності осадових порід, які перекривають базальти [5].

Використовуючи геологічні свердловини встановлено, що в районі смт. Маневичі на Волині базальти залягають під 50-метровим шаром осадових порід, в околицях с. Острівці Володимирського району Рівненщини – під їх 20-метровою товщею, а в кар'єрах Берестовця і Іванової Долини вони перекриті лише 3-метровим шаром крейди [5; 7].

Поліські базальти від крейдяного періоду до наших днів перебували спочатку під морськими водами, а пізніше під шарами осадових порід і майже не виходили на денну поверхню. Лише в одному місці на дні річки Боркова у с. Берестовець простежується їх природний вихід на поверхню [5].

Уперше виходи базальтів у районі сіл Берестовець і Злазно на березі річки Горинь були описані в 1862 р. геологом А. К. Мищецьким і названі анамезитами. Пізніше в 1873 р. О. П. Карпінський описав берестовецькі базальти, як типові анамезити з олівіном і самородним залізом, уперше дав

їх детальну мінералогічну характеристику і вказав на докрейдяний вік. У подальшому дослідженнями базальтів району займались Параффіус – 1886 р., польські геологи проф. Тутковський – 1898 р., проф. Каменський – 1927 р., проф. Токарський, Мазурек, Малковський у 1928 р. [9; 10].

За переказами базальтові стовпи вперше були виявлені одним селянином з с. Берестовець під час копання колодязя ще в 1635 р. Очевидно, з тих пір і ведеться їх експлуатація місцевим населенням. Об'єктами такої експлуатації були насамперед базальти, що залягають на поверхні. Саме таке залягання базальтів характерне для басейну р. Горинь, де вони утворюють основу куполоподібних підвищень з відносними висотами 20–25 м. Абсолютні висоти місцевості – 201–202 м. Тому саме тут розміщена найбільша кількість базальтових кар'єрів в околицях сіл Злазне, Базальтове (урочище Янова Долина), Берестовець, Великий Мидськ (біля хутора Мутвіца), Гутвин і Рудня Костопільського району Рівненської області [4].

Геологічний заказник «Базальтові стовпи» був створений у 1972 р. на базі Івано-Долинського родовища базальтів. Розташований на західному схилі Українського кристалічного щита. Площа – 0,8 га. Пам'ятка є комплексною: стратиграфічною, петрографічною, мінералогічною, палеовулканічною. У геологічній будові родовища беруть участь вулканогенно-осадові, вулканічні та осадові утворення венду, крейди і четвертинної системи [5].

Базальтові стовпи є справжнім мінералогічним музеєм під відкритим небом, де виявлено близько 50 мінералів. Серед них самородні залізо і мідь, мінерали, що містять залізо і мідь – азурит, гематит, куприт, лімоніт, малахіт, магнетит, олівін, пірит, халькозин, санідін, ярозит, напівкоштовні камені – агат, аметист, опал, халцедон, яшма. Особливою красою відзначається агат, що утворюється в порожнинах між стовпами базальту і має велике різноманіття кольорів і ліній в його «малюнках» [6; 9].

Особливої уваги заслуговує самородна мідь. Її вперше відкрив для геологічної науки відомий польський геолог Станіслав Малковський в базальтовому кар'єрі біля с. Великий Мидськ. Правда, місцеве населення добувало тут мідь задовго до нашої ери. Про це свідчать викопні залишки мідних рудників в околицях цього села з часів бронзи і Київської Русі. І сама назва села багато про що говорить. Мідні молоти та сокири, натільні хрестики та іконки, бронзові намиста, виявлені при археологічних розкопках на Волинському Поліссі, як вважають археологи, потрапили саме з Мидська [7]. В базальтах і туфах Рівненській області самородна мідь зустрічається у вигляді дрібних крапель, кірочок, дрібних прожилок, великих дендритоподібних виділень, пластинок, жовен. Польські геологи знаходили самородки міді вагою до 892 г. У 1999 р. в Рафалівському базальтовому кар'єрі був знайдений найбільший в Україні самородок міді вагою 735,2 г [7].

Геологічною розвідкою встановлено, що в районі поширення волинських трапів запаси міді складають близько 25 млн. тон. Таким

чином Волинське Полісся є міденосним районом, який за запасами міді не поступається всесвітньо відомому родовищу в штаті Мічіган в США [5].

Осадкові породи, що залягають над базальтовими стовпами (сеноманська крейда, мергелі, середньотуронські вапняки) містять у собі таку велику кількість решток організмів минулих геологічних епох, що можна вважати, що над мінералогічним музеєм під відкритим небом знаходиться палеонтологічний музей. Тут переважають викопні рештки фораменіфер, губок, коралових поліпів, брахіопод (плеченогих молюсків). Дещо рідше зустрічаються ядра і голки морських їжаків, рости белемнітів, ядра амонітів, залишки кільчастих черв'яків, зуби і хребці акул. Особливий інтерес складають знахідки туронських гастропод. Морська флора представлена викопними залишками водоростей. Усі ці палеонтологічні залишки свідчать про багатство фауни і флори морського басейну, який у мезозойську еру займав територію сучасного Полісся [6].

Унікальні геологічні явища поєднуються з мальовничим ландшафтом, що викликало захоплення видатних вчених-геологів В.І. Вернадського, П.А. Тутковського, С. Малковського. Зокрема, П.А. Тутковський мріяв про ті часи, коли базальтові стовпи стануть доступними для туристів і любителів природи, а С. Малковський був настільки вражений красою і багатством природи Костопільського повіту, що писав про необхідність створення тут національного парку, подібного Йеллоунстоуну в Північній Америці і вірив в реальність здійснення цієї ідеї [6].

Базальтові стовпи за своїм науковим і ландшафтно-естетичним значенням нічим не поступаються вже існуючим геологічним паркам Європи. Різниця лише в підході до цієї проблеми. Адже, багато природоохоронних ініціатив в нашій країні наштовхується на стіну нерозуміння з боку влади. Оскільки вважається, що створення нових природно-заповідних територій негативно вплине на господарську діяльність [5].

Однак, на відміну від заповідників і національних природних парків, з геопарками це не так. Адже основу кожного геологічного парку складають кар'єри, де уже не ведеться видобуток корисних копалин, і які вже не мають великого економічного значення. Тому, першим завданням при створенні геопарків повинно стати дбайливе ставлення до старих кар'єрів. Насамперед потрібно не допускати їх знищення і засмічення. Необхідно реконструювати давні копальні з видобутку міді поблизу села Великий Мидськ, заборонити вирубку лісів, яка стала масовим явищем на Поліссі. Не складним завданням є і виділення та зонування території під геопарк, прокладання туристичних стежок, поповнення існуючих колекцій і створення нових музейних експозицій.

Висновок. З проведеного дослідження можна зробити висновок, що геологічні ресурси дозволяють людям у всьому світі заробляти кошти не тільки на вуглеводах і коштовних каменях, але і на геологічних ексклюзивах. Як показує досвід багатьох розвинутих країн, завдяки

геопаркам, значно зростає естетико-культурне, туристичне та економіко-екологічне значення регіонів. Україна має унікальне геологічне та природне різноманіття, тому зобов'язана мати у складі природно-заповідного фонду хоча б один національний геологічний парк. Доцільним, на нашу думку, є створення геологічного парку в районі виходу базальтових стовпів в Рівненській області на базі геологічного заказника «Базальтові стовпи», що матиме велике значення для охорони і популяризації геоспадщини та сталого розвитку природоохоронних територій регіону.

Список використаних джерел:

1. Шевчук О. Геопарки як форма збереження геоспадщини, розвитку геосвіти та геотуризму // Вісник Львів. ун-ту. Серія геогр. Вип. 38., 2010. – С. 357-370.
2. Global Geoparks Network [Electronic resource]. – 2010. – [Cited 2011, 24 Oct.]. – Available from: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/geoparks/members/>
3. Шевчук О. Методичні засади створення національних геопарків в Україні / О. Шевчук // Наук. вісн. Чернів. націон. ун-ту: зб. наук. праць. – Вип. 587–588: Географія. – Чернівці: Видавництво Чернівецького університету, 2011. – С. 82–88.
4. Геологія і корисні копалини України: Атлас / [М.М. Байсарович, В.М. Беланов, М.А. Бородулін та ін.]; НАН України, Ін-т геолог. Наук, УІЦПТ «ГеосXXI століття». – К.: Такі справи, 2001. – 166 с.
5. Волненко Н. П. Геологічні об'єкти Рівненщини як складова створення геопарків / Н.П. Волненко, В.М. Шкіринець, А.Д. Калько // Психолого-педагогічні основи гуманізації навчально-виховного процесу в школі та ВНЗ: збірник наукових праць. – № 1 (17). – Рівне : РВЦ МГУ ім. акад. С. Дем'янчука, 2017. – С. 11- 17.
6. Сім чудес України / авт.-упор. О.О. Галганова; наук. ред. В.О. Кононенко; М-во культури України, Держ. закл. «Нац. парлам. б-ка України». - К., 2011. - 108 с.
7. Калько А.Д. Конструктивно-географічний аналіз мінерально-сировинної безпеки України: Монографія / А.Д. Калько. - Рівне: Волинські обереги, 2011. - 327 с.
8. Національний атлас України / НАН України, гол. ред. Л.Г. Руденко. - К.: ДНВП «Картографія», 2007. - 435 с.
9. Лисенко О.А. Геологічні пам'ятки. "Базальтові стовпи" Іванової долини / О. А. Лисенко, І. Є. Меркушин // Збірник наукових праць УкрДГРІ. - 2013. - № 3. - С. 98-111.
10. Геологічні пам'ятки України: у 4 т./ В. П. Безвинний, С. В. Білецький, О. Б. Бобров та ін. За ред. В. І. Калініна, Д. С. Гурського, І. В. Антакової. К.: ДІА, 2006. Т. I. 320 с.

Список использованных источников

1. Шевчук А. Геопарк как форма сохранения геоспадщины, развития геосвисты и геотуризму // Вестник Львов. ун-та. Серия геогр. Вип. 38., 2010. - С. 357-370.
2. Global Geoparks Network [Electronic resource]. - 2010. - [Cited 2011, 24 Oct.]. - Available from: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/geoparks/members/>
3. Шевчук А. Методические основы создания национальных геопарков в Украине / А. Шевчук // Наук. Рос. Чернов. национ. ун-та: сб. наук. трудов. - Вип. 587-588: География.- Черновцы Издательство Черновицкого университета, 2011. - С. 82-88.
4. Геология и полезные ископаемые Украины: Атлас / [М.М. Байсарович, В.М.Беланов, М.А. Бородулин и др.]; НАН Украины, Ин-т геолог. Наук, УИЦПТ «ГеосXXI века». - М. : Такие дела, 2001. - 166 с.
5. Волненко Н. П. Геологические объекты Ровенской как составляющая создания геопаркичв / Н.П. Волненко, В.М.Шкиринець, А.Д. Калько // Психолого-педагогические основы гуманизации учебно-воспитательного процесса в школе и вузе: сборник научных трудов. - № 1 (17). - Ровно: РПЦ МЭГУ им. акад. С. Демьянчука, 2017. - С. 11- 17.

6. Семь чудес Украины / авт.-сост. А.А.Галганова; науч. ред. В.А. Кононенко; М-во культуры Украины, Гос. закл. «Нац. парлам. б-ка Украины». - М., 2011. - 108 с.
7. Калько А.Д. Конструктивно-географический анализ минерально-сырьевой безопасности Украины: Монография / А.Д. Калько. - Ровно: Волынские береги, 2011. - 327 с.
8. Национальный атлас Украины / НАН Украины, гл. ред. Л. Руденко. - М. : ГНПП «Картография», 2007. - 435 с.
9. Лысенко А.А. Геологические достопримечательности. "Базальтовые столбы" Ивановой долины / А. А. Лысенко, И. Е. Меркушин // Сборник научных трудов УкрГГРИ. - 2013. - № 3. - С. 98-111.
10. Геологические достопримечательности Украины: в 4 т. / В.П. Безвинный, С.В. Белецкий, А. Б. Бобров и др. Под ред. В. И. Калинина, Д. С. Гурского, И. В. Антаковой. К. : ДИА, 2006. Т. II. 320 с.

References:

1. Shevchuk O. Geoparks as a form of preservation of the geoportals, development of geo-education and geo-tourism // Visnyk Lviv.un-th Geogr. Series Whip 38., 2010. - P. 357-370.
2. Global Geoparks Network [Electronic resource]. - 2010. - [Cited, Oct. 24, 2011]. - Available from: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/geoparks/members/>
3. Shevchuk O. Methodical principles of creation of national geoparks in Ukraine / O. Shevchuk // Scientific. Visn Cherniv the nationUn-th: Sb. sciences works. - Whip 587-588: Geography. - Chernivtsi: Publishing House of Chernivtsi University, 2011. - P. 82-88.
4. Geology and Minerals of Ukraine: Atlas / [M.M. Baysarovich, VM Belanov, MA Borodulin, etc.]; National Academy of Sciences of Ukraine, Institute of Geology. Science, UICCRT "Geoshchy Century". - K. : Such cases, 2001. - 166 p.
5. Volnenko N.P. Geological objects of the Rivne region as a component of the creation of geoparkishv / N.P. Volnenko, V.M. Shkyrinets, AD Calco // Psychological-pedagogical bases of humanization of educational process in school and higher educational institutions: a collection of scientific works. - No. 1 (17). - Rivne: RVC MEGU them. acad. S. Demianchuk, 2017. - P. 11-17.
6. Seven Wonders of Ukraine / autos-emphasis. O.O. Galganov; sciences Ed. VOKononenko; Ministry of Culture of Ukraine, State. shut up "Nat. the parliament b-ka Ukraine ". - K., 2011. - 108 p.
7. Kalko AD Structural and Geographic Analysis of Mineral Resources of Ukraine: Monograph / A.D. Calc. - Rivne: Volyn's Amulets, 2011. - 327 p.
8. National atlas of Ukraine / National Academy of Sciences of Ukraine, ch. Ed. L.G. Rudenko - K. : SSPE "Cartography", 2007. - 435 p.
9. Lysenko O.A. Geological sights "Basalt pillars" of the Ivanovo valley / O. A. Lysenko, I. E. Merkushin // Collection of scientific works of UkrDGRI. - 2013. - No. 3. - P. 98-111.
10. Geological Sites of Ukraine: 4 tons / VP P. Bezvinny, S.V. Biletsky, O.B. Bobrov, and others. Ed. V. I. Kalinin, D. S. Gursky, I. V. Antakova. K. : DIA, 2006. T.I. 320 p.