

УДК 553.64:502.8

Страшевська Л.В., Корінний В.І.

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

Штольні з видобутку фосфоритів на Поділлі як потенційні гірничопромислові геосайти

Одними з найвідоміших корисних копалин Поділля є конкреційні фосфорити, які в минулому використовувались для виробництва фосфорних мінеральних добрив. Фосфоритові конкреції виникли у пізньому венді і приурочені до морських відкладів калюських верств. На початку пізньої крейди Сеноманське море розмило калюський фосфоритовий горизонт, а нерівності морського дна стали своєрідними пастками, де концентрація фосфоритів сягнула меж рентабельності їх видобутку. Розробка фосфоритів тривала більше 60-ти років і продовжувалася із 70-х рр. XIX ст. до 30-рр. XX ст. Видобуток, особливо на перших порах, проводився стихійно, безсистемно і хаотично. В таких умовах були прокладені сотні кілометрів незадокументованих підземних ходів. За десятки років після експлуатації багато копалин обвалилися, затопилися водою, замулилися. Зсувні та інші природні процеси повністю перекрили доступ до багатьох підземних виробок, а їх існування поступово стирається і з людської пам'яті. Разом з тим, фосфоритові копальні є яскравим прикладом освоєння земних надр, сторінками минулого українського народу. Тому варто провести вивчення архівних і фондових матеріалів, організувати експедиційні дослідження з метою складання каталогу старих фосфоритових штолень й відбору найбільш цікавих об'єктів для оголошення їх гірничопромисловими геосайтами. В перспективі доцільне створення і музею видобутку подільських фосфоритів.

Ключові слова: конкреційні фосфорити, штольні, історія гірництва, гірничопромислові геосайти, Поділля.

Страшевская Л.В., Коренной В.И. Штольни по добыче фосфоритов на Подольи как потенциальные горнопромышленные геосайты Одними из самых известных полезных ископаемых Подолья являются конкреционные фосфориты, которые в прошлом использовались для производства фосфорных минеральных удобрений. Фосфоритовые конкреции возникли в позднем венде и приурочены к морским отложениям калюских слоев. В начале позднего мела Сеноманское море размывало калюский фосфоритовый горизонт, а неровности морского дна стали своеобразными ловушками, где концентрация фосфоритов достигла пределов рентабельности их добычи. Разработка фосфоритов длилась более 60 лет и продолжалась с 70-х гг. XIX в. до 30-гг. XX в. Добыча, особенно на первых порах, проводилась стихийно, бессистемно и хаотично. В таких условиях были проложены сотни километров незадокументированных подземных ходов. За десятки лет после эксплуатации много рудников обвалились, затопились водой, заилились. Сползание почвы и другие природные процессы полностью перекрыли доступ ко многим подземным выработкам, а их существование постепенно стирается и в человеческой памяти. Вместе с тем, фосфоритовые рудники являются ярким примером освоения земных недр, страницами прошлого украинского народа. Поэтому следует провести изучение архивных и фондовых материалов, организовать экспедиционные исследования с целью составления каталога старых фосфоритовых штолен и отбора наиболее интересных объектов для объявления их горнопромышленными геосайтами. В перспективе целесообразно создание и музея добычи подольских фосфоритов.

Ключевые слова: конкреционные фосфориты, штольни, история горного дела, горнопромышленные геосайты, Подолье.

Strashevskaya L.V., Korinnyy V.I. Adits witu the extraction of phosphorites in Podillya as potential mining geosites. One of the most famous minerals in Podillya is nodule phosphorites, which has used for the production of phosphorites fertilizers in the past. From phosphorites nodule other regions of the world. The nodules from Podillya differ the clear radial-rayed structure, which was observed in all of the classic, including in foreign research works on relevant topics and which is perceived as axiomatic truth. Phosphorite nodules have originated during the Upper Vendian and dedicated to marine sediments Kalus beds. In the early Upper Cretaceous Cenomanian sea washed away Kalus a phosphorite horizon and the roughness of the seabed have become a kind of trap, where the concentration of phosphorite reached the limits of profitability of their production. The industrial importance has only secondary (protagen) nodules, which are common among green sands and marls in the base of the Cenomanian Cretaceous

system. That is why all of phosphorite gallery have dedicated only to the basal layers of the Cenoman. The developments of phosphorites has carried out in three districts of Podillya: Prydnisterskiy, Serednoyshuckiy and Verhnoyshuckiy. Most revealing among them is Prydnisterskiy region where phosphorite striplength up to 100 km stretches from the Northwest to the Southeast and coincides approximately with the direction of flow of the Dniester. That is along it have separated with a few exceptions by considerable intervals mines. After extraction of the phosphorite, adits were later abandoned, and today no one investigated. The development of phosphorites lasted more than 60 years and continued from the 70-ies of the XIX century up to the 30-ies of the XX century. Mining, was carried out spontaneously, unsystemly and randomle especially at first. In such conditions there has been laid hundreds of kilometers of underground tunnels. Many operating collapsed stabilis with water silted up for decades after the exploitation of mines collapsed. sliding and other natural processes have completely blocked the access to many underground workings, and their existence is gradually erased from human memory. However, phosphorites mines is a vivid example of the exploration of the earth's interior pages of the past of the Ukrainian people. Therefore it is necessary to conduct a study of archival and fond materials, organize field researches with the purpose of making a catalogue of old phosphorite galleries and selection of the most interesting objects to declare their mining and industrial geosites. Among pre examined mines we can noted a small tunnel on the right bank of Kalus nea Cucha village. Heap, which is the best preserved and among the most interesting and informative. In the future, along with the geological structure of the region and the history of its geological development, the research results can be presented in the new Museum of the Podillya production of phosphorites.

Keywords: nodule phosphorite, adit, history of mining, mining geosite, Podillya.

Наявність проблеми. Однією з найвідоміших корисних копалин Середнього Придністер'я є конкреційні чи кулясті фосфорити, які вперше були описані Баумером ще в 1810 році. Їх систематичний видобуток для потреб сільського господарства розпочався у 1870 році й повністю припинився у 1934 році. З часу припинення видобувних робіт на їх місці залишились покинуті штольні, які невпинно руйнуються і можуть повністю зникнути.

Аналіз попередніх публікацій. З геологічного погляду подільські родовища фосфоритів досить вивчені, про що свідчать чисельні публікації, наприклад, [2, 5, 6]. Однак роботи, які б висвітлювали історію видобутку подільських фосфоритів майже відсутні, а дослідження власне копалень, які слід розглядати як об'єкти геологічної спадщини, ніким ще не проводились.

Мета роботи полягає у дослідженні історії видобутку подільських фосфоритів та її матеріальних свідків – фосфоритових штолень; постановці питання про необхідність охорони та збереження для нащадків покинутих гірничо-промислових об'єктів з видобутку фосфоритів як потенційних геосайтів, які є важливим науковим та інформаційним ресурсами, що ілюструють історія розвитку гірництва на Поділлі.

Результати дослідження. Конкреції фосфоритів добувались штольнями, відкритим способом з невеликих кар'єрів чи ям, або їх просто збирали у руслах річок та ярів з поміж уламків інших порід. Основну частину фосфоритових куль отримували зі штолень, які закладалися на схилах річкових долин і глибоких ярів. Перша штольня була закладена в 1870 р. на околиці с. Лядова Могилівського повіту. Для розмелювання міцних фосфоритових куль та отримання фосфоритового борошна тоді використовували водяні млини. Щороку на поля біля містечка Браїлів, що неподалік залізничної станції Жмеринка, вносилося до 15 тис. пудів такого борошна. Важливим стимулом для видобутку подільських фосфоритів став десятилітній контракт, укладений у 1881 році між англійською фірмою «Маркс Дурляхер і Ко» та польським графом Вонсовичем, який викупив права на видобуток, про щорічну поставку до Лондона 600 тисяч пудів фосфоритів.

З цим часом пов'язані перші фундаментальні наукові дослідження

подільських фосфоритів. Найбільш повні відомості про природу та умови залягання фосфоритових покладів ми знаходимо в роботах гірничого інженера М. Мельникова [6], який 1883-1885 роках вперше детально вивчив і дав комплексну оцінку фосфоритів, що охоплювала геологічну, технологічну та економічну складові.

З кожним роком видобуток подільських фосфоритів зростав швидкими темпами. Так, у 1905-1910 роках щорічний видобуток фосфоритів уже сягав 1,0-1,4 мільйона пудів, з яких близько 85% вивозилося до Польщі, де вони перероблялися на суперфосфат, решта у вигляді фосфоритового борошна вносились на місцеві поля. В 1909 році в Проскурівському, Лeticівському, Могилівському та Ушицькому повітах Подільської губернії фосфоритів було добуто на суму 110 855 рублів, тоді як від усіх інших гірничих промислів (граніту, глини, вапняку, гіпсу) було отримано 252 847 рублів [7], тобто майже половину прибутків добувної галузі губернії давали фосфорити чотирьох повітів. У 1912 році до ладу став перший в Україні Вінницький суперфосфатний завод, оснащений 195 кінськими силами. З вводом в дію цього заводу об'єми видобутку зросли ще більше.

Слід зазначити, що в перші десятиліття експлуатаційні роботи проводились стихійного і вкрай безсистемно. Для робіт підприємці, що отримали права на видобуток фосфоритів, наймали місцевих селяни. Інколи селяни копали на своїх землях і самотужки. Кустарний видобуток фосфоритів вузькими пічками (норами), що проводився місцевим населенням був вкрай малопродуктивним. Однак, за суцільної бідноти видобуток фосфоритів був хоч якимось прибутковим промислом. Часто ціни на окремі фосфатоносні ділянки неймовірно зростали, а згодом земля миттєво обезцінювалась, не виправдавши надій підприємців. Наосліп проходились десятки штолень, які не зустрічали жодної конкреції. Деякі штольні, прорубані в глибині скельних порід виснажливою фізичною працею найманих робітників на сотні метрів, так і не дали власнику жодної копійки прибутку. Було й навпаки: цілком несподівано експлуатаційні виробки натрапляли на шар фосфоритів значної продуктивності, інколи до 600-700 кг на 1 м² штольні. Без перебільшення це був місцевий бум, своєрідна «фосфоритова лихоманка». Один з очевидців так описує ці події: "...скрізь на Поділлі збором і збутом фосфоритів, як і будь-якого іншого продукту, взяли євреї, які, маючи готівкові капітали, з властивою їм спритністю ніби взяли на відкуп цю галузь промисловості: вони закупляли фосфорити в селян за нечувано дешевою ціною – до десяти копійок за пуд, негайно доставляли на найближчі дністровські пристані й сплавляли на галярах до найближчої залізничної гілки" [4, с. 485]. Звісно, що за таких умов не могло бути й мови про якісь точні плани розробок, опис окремих родовищ, характеристики фосфоритоносного пласта тощо.

Про масштабність добувних робіт того часу можна судити за кількістю робітників та добутою ними гірничою сировиною. Так, для прикладу: на Джуржівських копальнях (власник – Ловичське товариство) у 1912 році працювало 54 робітники, що добули 82000 пудів фосфоритів; на Черкасівських (власники – Браїловський і Данциг) – 35 робітників добули 40000 пудів фосфоритів; на Вербських (власник – Подільське промислове акціонерне товариство) – 106 робітників і 150000 пудів добутої ними сировини. Крім цього багато місцевих селян було зайнято на транспортуванні фосфоритів до залізничних станцій [1].

З початком Першої світової війни, після більш ніж 40-річної експлуатації Подільські фосфоритові копальні завмирають одна за одною: «...прошли десятиліття усиленної разработки фосфоритов, десятки миллионов пудов гладких блестящих

шаров выкатилось из недр на тачках и вагонетках, было вывезено и размолото, а затем превращено в суперфосфат...» [2, с. 72]. Цим закінчується перший, стихійний етап освоєння подільських фосфоритів і перша черга закладання копалень.

Дослідження М. Мельникова [6] і більш пізніші [5] дослідження показали, що фосфоритоносні пласти приурочені до двох стратиграфічних горизонтів: калюських верств нагорянської світи венду¹ та сеноманських відкладів крейди. Останні виникли за рахунок розмиву аргілітів підстеляючих калюських верств і перевідкладання фосфоритових конкрецій. У зв'язку з тим, що в калюських верствах конкреції утворюють незначні проверстки, де вони розподілені дуже нерівномірно, фосфоритоносний пласт малопродуктивний і для розробки непридатний. Промислове значення мають тільки вторинні (перевідкладені) конкреції, які поширені серед глауконітових пісків та мергелів у підосві сеноманського ярусу. Тому штольні завжди розміщуються на схилах долин і ярів на висоті контакту вендських і крейдових відкладів.

Характер поширення конкрецій у продуктивному пласті залежить від багатьох факторів, головним з яких був характер морського дна, звідки хвилі Сеноманського моря вимивали, переносили і відкладали конкреції. До місць найбільшої концентрації конкрецій закономірно прив'язані й місця їх видобутку. Розробки фосфоритів проводились у трьох районах Поділля: Придністерському, Середньоушицькому і Верхньоушицькому. Найбільш показовим серед них є Придністерський район, де фосфоритозна смуга довжиною до 100 км тягнеться з північного заходу на південний схід і приблизно співпадає з напрямом течії Дністра. Ширина її збагаченої частини дуже незначна і вимірюється від 0,5 до 1-2, рідше 3 км. Саме вздовж неї, за невеликим виключенням, і розміщуються, розділені значними проміжками, копальні. Пласт характеризується невеликою товщиною (переважно 10-30 см), в якому трапляється 1-2 шари конкрецій. Місцями товщина суттєво зростає і кількість шарів збільшується до 3-4, а в рекордних випадках до десяти. Максимальний вихід з одного квадратного метра штольні становив 1,8 т фосфоритів.

Літологічно фосфоритоносний пласт має вигляд базального конгломерату, до складу якого входить глауконітовий пісок, яшмова та кварцова галька, брили і галька пісковика, обкатані шматки пластинок аргілітів підстеляючих порід і, звісно, фосфоритові конкреції. Співвідношення між цими компонентами в різних копальнях неоднакове і головним чином залежить від літологічного складу калюських верств.

Серед різних складових пласта найбільшої уваги безперечно заслуговують фосфоритові конкреції, які містять до 36 % P_2O_5 . Вони мають темно-сірий, майже чорний колір, неправильну округлу чи кулеподібну форму з радіусом від 0,5 до 10 см. Характерною особливістю конкрецій калюських верств є їх досить нерівна, місцями борозниста поверхня, тоді як перевідкладені конкреції сеноману абсолютно гладенькі, відшліфовані. Від фосфоритових конкрецій інших регіонів світу подільські конкреції відрізняються чіткою радіально-променистою будовою, яку відзначено у всіх класичних, в тому числі й закордонних наукових роботах відповідної тематики і яка вже сприймається як хрестоматійна істина. Часто в центральній частині конкрецій міститься зірчаста порожнина всихання, яка заповнюється кальцитом, сульфідами міді чи заліза. Серцевини дрібних конкрецій нерідко містять кристали галеніту. Матеріал власне конкрецій представлений

¹ На час видобутку фосфоритів відклади венду ще не були описані. В Придністер'ї до 50-х років ХХ ст. вони вважались силурійськими.

фторапатитом, глинистими мінералами, піщаними кварцовими і польово-шпатовими зернами, глауконітом, органічними рештками тощо.

Після революції і громадянської війни у зв'язку зі значним зниженням урожайності цукрових буряків новоутвореним «Головцукром» в кінці 1921 року був відремонтований і запущений до ладу Вінницький суперфосфатний завод, який запрацював на запасі сировини, що була на заводі та на різних копальнях. У 1922 році копальні вирішено було відновити. З цією метою були проведені геологорозвідувальні роботи, складені деякі карти, розрізи і плани (рис. 1). Перспективні штольні були розчищені і відремонтовані. Розвідка проводилась шурфами та пошуковими виїмками. Місцями закладались невеликі розвідувальні штольні. Деколи, наприклад, в Церковному яру біля с. Лядова розвідка проводилась системою двох штолень зі штреками, з яких один з'єднував обидві штольні.

З 1922 року Вінницький суперфосфатний завод щорічно збільшував об'єми переробки подільських фосфоритів і до 1930 року основні легкодоступні поклади виявилися майже відпрацьованими, а з 1934 року їх розробка повністю зупинилася і завод почав переробляти привозні фосфорити з інших регіонів України, Казахстану і навіть Алжиру. Після освоєння великих родовищ апатитів на Кольському півострові завод повністю перейшов на переробку російського концентрату. Так скінчилася велика епопея видобутку подільських фосфоритів, а німими свідками тому залишились відпрацьовані, покинуті і забуті штольні, просякнуті потом їх творців.

Який вигляд мають ці об'єкти нині? Багато з них, особливо дореволюційних, залишились навечно похованими в надрах землі. Устя їх, як правило, розміщувались на схилах долин і ярів. З плином часу зсувні та інші природні процеси повністю перекрили доступ до підземних виробок. Про наявність колишнього входу, перекритого шаром делювіальних відкладів і задернованого, можна здогадуватись хіба-що за зарослими гірничими відвалами. Досліджуючи штольні після двох-трьох-десятилітньої перерви в експлуатації, геолог Р.Р. Виржиківський відмічає, що деякі копальні обвалилися (Бернашівські, Капливські), багато напівзруйновані, часто затоплені водою й заповнені брудом (копальні Лядовського лісу) [2].

Добре збереглася невелика копальня біля с. Куча нинішнього Новоушицького р-ну. Копальня складається з трьох штолень устя яких розміщується на північній околиці села в лівобережному схилу безіменного яру, що впадає з правого боку в р. Калюс. Всі три входи знаходяться в густому грабовому лісі й крім порослих відвалів пустої породи ніщо не нагадує, що колись тут кипіла важка, виснажлива робота. Проникнути в середину можна через вузький лаз, що досить круто спускається вниз, нагадуючи лисячу нору. Горизонтальні виробки проходять в темно-сірій, місцями чорній брекчієподібній породі, що виникла за рахунок розмиву й перевідкладення аргілітів калюських верств венду. Штольні мають вигляд центрального ходу, від якого відходять по кілька бокових розгалужень першого, рідше другого порядків, що закінчуються сліпо, як і сам центральний хід. Ніде штольні між собою не сполучаються. Висота і ширина ходів складає близько 1,5 м і прохід дорослій людині можливий лише в напівзігнутому стані. Скрізь стіни і стеля раз коло разу поцятковані слідами кайла – головного робочого інструменту тодішніх рудокопів. В бокових стінах трапляються невеликі (до 1 м) ніші, що, очевидно, є слідами або пошуків рудного пласта, або розробки гнізда фосфоритових конкрецій. Підлога нерівна, кам'яниста, інколи з високими округлими порогами більш міцної породи, навмисно залишеної робітниками. З трьох штолень лише в одній вдалося відшукати з

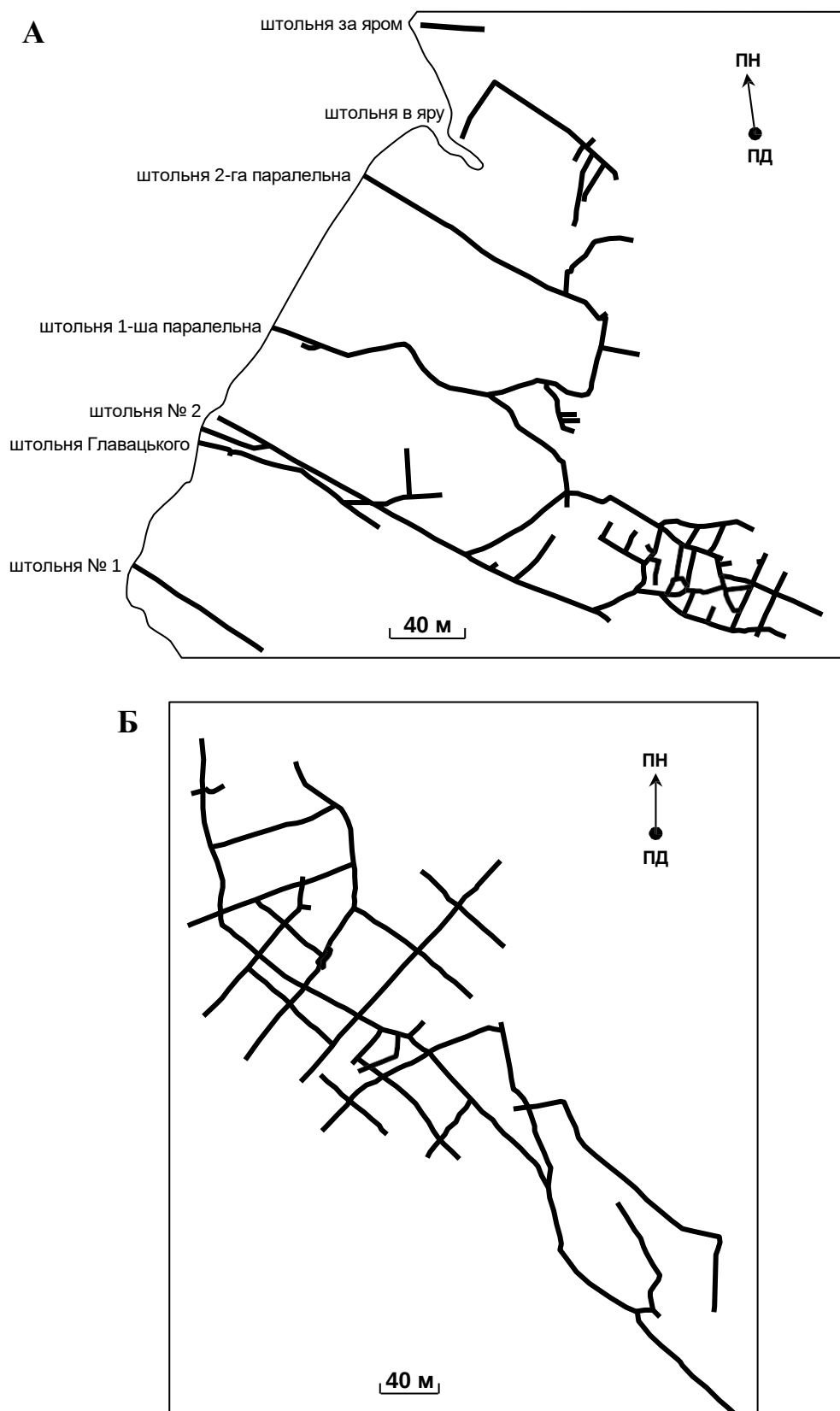


Рис. 1. Плани фосфоритових копалень 1922-1923 років (за [2]).
 А – копальня «В Лядовському лісі»; Б – копальня «Липчани».

десяток дрібних, розміром з грецький горіх, конкрецій. Гірничі виробки виявилися сухими і лише в одній з них де-не-де просочується і скапує вода. В таких місцях бокові стіни вкриті світло-коричневими кірками кальцитових натьоків, а зі стель звисають такі ж густі голки дрібних, мов сірник, сталактитів [3].

Висновки. Судячи з масштабів видобутку, подібних гірничих виробок на Поділлі, напевно, сотні. Запаси фосфоритів за роки експлуатації у них вичерпані, а невідпрацьований залишок в сукупності складає навряд чи більше кількох десятків тисяч тонн. У відновленні копалин ми не бачимо ніякого сенсу, тим більше, що деякі з них під час Другої світової війни фашисти використовували для масових страт єврейського населення. Разом з тим, фосфоритові копалини є яскравим прикладом гірничо-промислових геосайтів України, пам'яткою освоєння земних надр, сторінками минулого українського народу. Тому, на нашу думку, доцільно було б провести вивчення архівних і фондових матеріалів, організувати експедиційні дослідження із широким залученням фахівців геологів, істориків, спелеологів з метою створення каталогу старих фосфоритових штолень й відбору об'єктів для оголошення їх гірничо-промисловими геосайтами. В перспективі їх можна використовувати як об'єкти наукового туризму з обов'язковим створенням музею видобутку подільських фосфоритів.

1. Бендюг, В. Подільські фосфорити / В. Бендюг // Проскурів. – 2004. – №53-54. – С. 4.
2. Выржиковский, Р.Р. О геолого-разведочных работах в Приднестровской части Подольского фосфоритового района в 1922 и 1923 г.г. / Р.Р. Выржиковский // Вісник Українського відділу Геологічного комітету. – 1924. – Вип. 5. – С. 72-85.
3. Денисик, Г.І. Геосайти Поділля / Г.І. Денисик, Л.В. Страшевська, В.І. Корінний. – Вінниця: Вінницька обласна друкарня, 2014. – 216 с.
4. К.М. Путевые очерки Подолия (продолжение) / К.М. // Киевская старина. – 1885. – Т.11. – Март. – С. 465-489.
5. Ларин, Н.И. Методика определения запасов подольских фосфоритных месторождений по данным бурения и характеристика отдельных разведанных районов / Н.И. Ларин // Агрономические руды СССР. Ежегодник за 1930 год. – Т. 1, ч.2 / Под общ. ред. А.В. Казакова. – М.-Л.-Новосибирск: Гос. науч.-тех. горное изд-во, 1932. – С. 93-111.
6. Мельников, М. Геологическое исследование области Приднестровских фосфоритов / М. Мельников // Известия Геологического комитета. – 1884. – Т. 3, № 2. – С. 281-288.
7. Памятная книжка Подольской губернии на 1911 год / Сост. В.В. Филимонов. – Каменец-Подольск: Губ. стат. ком., 1911. – 616 с.
1. Bendyug, V. Podol'skiye fosfority / V. Bendyug // Proskurov. – 2004. – №53-54. – S. 4.
2. Vyrzhikovskiy, R.R. V geologo-razvedochnykh rabotakh v Pridnestrovskoy chasti Podol'skogo fosforitov rayona v 1922 i 1923 g.g. / R.R. Vyrzhikovskiy // Vestnik Ukrainского otdela Geologicheskogo komiteta. – 1924. – Vyp. 5. – S. 72-85.
3. Denisik, I. Geosayty Podol'ye / G.I. Denisik, L.V. Strashevskaya, V.I. Korinnyi. – Vinnitsa Vinnitskaya oblastnaya tipografiya, 2014. – 216 s.
4. K.M. Putevye ocherki Podoliya (prodolzheniye) / S.A. // Kiyevskaya starina. – 1885. – T.11. – Mart. – S. 465-89.
5. Larin, N.I. Metodika opredeleniya zapasov Podol'skikh fosforitnykh mestorozhdeniy po dannym bureniya i kharakteristik otdel'nykh razvedannykh rayonov / N.I. Larin // Agronomichnyye rudy SSSR. Yezhegodnik za 1930 god. – T. 1, ch.2 / Pod obshch. red. A.V. Kazakova. – M.-L.-Novosibirsk: Gos. nauch.-tekh. gornoye izd-vo, 1932. – S. 93-111.
6. Mel'nikov, M. Geologicheskoye issledovaniye oblasti Pridnestrovskogo fosforitov / M. Mel'nikov // Izvestiya geologicheskogo komiteta. – 1884. – T. 3, № 2. – S. 281-288.
7. Pamyatnaya knizhka Podol'skoy gubernii na 1911 god / Sost. V.V. Filimonov. – Kamenets-Podol'sk: Gub. stat. kom., 1911. – 616 s.

Подано до редакції 12.09.2016

Рецензент – доктор географічних наук А.В. Гудзевич