

ПРИРОДНИЧО-ГЕОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

УДК 551.8: 551.794

DOI: <https://doi.org/10.15407/ugz2018.04.010>

Ж. М. Матвіїшина, А. С. Кушнір

Інститут географії Національної академії наук України, Київ

ГЕОАРХЕОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД У ПАЛЕОҐРУНТОЗНАВЧИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ АРХЕОЛОГІЧНИХ ПАМ'ЯТОК

Публікацію підготовлено за результатами палеоґрунтознавчих досліджень різночасової археологічної пам'ятки – Сторожівський курганний могильник, які проводилися співробітниками сектора палеогеографії Інституту географії НАН України впродовж 2010-2015 рр. При дослідженні застосовано геоархеологічний підхід у контексті палеопедологічного методу з використанням мікоморфологічного аналізу. Суть цього підходу полягає у вивченні похованого ґрунту під археологічною пам'яткою та порівняння його із сучасним ґрунтом. В результаті отримано нові дані про природні умови дрібних хроноінтервалів пізнього голоцену на досліджуваній території.

Ключові слова: ґрунт; голоцен; Сторожівський курганний могильник; палеогеографія; геоархеологія.

Zh. M. Matviishyna, A. S. Kushnir

Institute of Geography of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

GEOARCHAEOLOGICAL APPROACH IN PALEOSOIL RESEARCH OF ARCHAEOLOGICAL SITES

The publication was prepared on the basis of the results of paleopedological studies of the time archeological monument Storozhove burial mound, which was conducted by employees of the paleogeography sector of the Institute of Geography of the National Academy of Sciences of Ukraine during 2010-2015. The study used the geoarchaeology approach in the context of the paleopedological method using micromorphological analysis. The main essence of this approach is the study of buried ground under an archaeological monument and its comparison with modern soil. As a result of the research, new data on the natural conditions of the small chronointervals of the late Holocene were obtained.

Keywords: soil, Holocene, Storozhove burial mound, paleogeography, geoarchaeology.

Вступ

Інтеграція археологічних та палеогеографічних досліджень має важливе значення для розвитку як наук про Землю, так і історичних наук, а результати таких напрацювань для цих наук є взаємодіючими.

Палеогеографія, зокрема один з її розділів, палеоґрунтознавство, надає інформацію для археології про природні умови проживання тієї чи іншої культурно-історичної спільноти, та, як наслідок, її побуту, способу господарювання і т.п.

Разом з тим, дослідження у межах археологічних пам'яток забезпечує палеогеографам можливість вивчати ґрунти, «поховані» під різними датованими археологічними об'єктами порівнюючи їх з фоновими (сучасними) ґрунтами, що є актуальним для реконструкції природних умов певного часового інтервалу в загальній ритміці розвитку природи голоцену.

Вивченість питання

Одні з перших спільних досліджень археологів і ґрунтознавців припадають на початок ХХ ст., коли експедиції В. А. Городцова та Д. Г. Віленського вивчали підкурганні ґрунти на археологічних пам'ятках Грузії [1]. Активізація й розвиток таких досліджень відбулася у 70-80-х роках минулого століття, коли вчені показали важливу роль вивчення ґрунтів для реконструкції ландшафтів минулого, природних умов існування давньої людини, розуміння взаємодії людського суспільства з природою, а також наслідків цієї взаємодії. У цей час відбувається значне накопичення як польового, так і експериментального матеріалу. Пізніше І. В. Іванов [2] такі дослідження запропонував виокремити як ґрунтово-археологічні. У подальшому подібні дослідження проводились постійно, і на стику археології та ґрунтознавства виникає нова наука — археологічне ґрунтознавство, що розробляє геоархеологічний підхід у вивченні природних обставин минулого.

На території України першою комплексною працею, що стосується вивчення похованих ґрунтів у межах археологічних пам'яток, є дослідження В. П. Золотуна [3]. В подальшому цьому напрям-ку досліджень були частково присвячені деякі праці М. Ф. Веклича [4] та його учнів.

Нині в Інституті географії НАН України під керівництвом д. г. н. Ж. М. Матвіїшиної виокремився напрям, що стосується геоархеологічного підходу в дослідженні розвитку природи голоценоу. Науковці сектора палеогеографії С. П. Кармазиненко, С. П. Дорошкевич, О. В. Мацібора, А. С. Кушнір активно співпрацюють з археологами по всій території України [5-8 та ін.]. Значний внесок у дослідження ґрунтів у межах археологічних об'єктів зробили також представники різних наукових установ України – Н. П. Герасименко (2004), Б. Т. Рідуш (2013) та Ю. М. Дмитрук (2006), А. Б. Богущкий та ін. (2011), О. Г. Пархоменко (2007) та інші.

Серед зарубіжних вчених вивченню похованих ґрунтів у межах археологічних пам'яток присвячені праці А. О. Александровського (2005), Б. П. Ахтирцева (1979), А. Н. Геннадієва (1990), В. А. Дьомкіна (1997), І. В. Іванова (2015), Ю. Г. Чендева (2008, 2011), Р. Haesaerts (2004), Р. Goldberg, R. I. MacPhail (2008), P. Boyer, N. Roberts, D. Baird (2006), V. T. Holliday (1987), Van Nest J. (1998), M. J. Guccione (2008) та інші.

Мета цієї публікації – на основні результати палеопедологічного дослідження Сторожівського курганного могильника проілюструвати значення геоархеологічного підходу у реконструкції природних умов окремих хроноінтервалів голоценоу.

Методика дослідження

Об'єктом дослідження при геоархеологічному підході, як вже зазначалося, є різновікові поховані ґрунти, «законсервовані» під датованими історико-археологічними пам'ятками. У цьому контексті геоархеологічний підхід базується на порівнянні ґрунту під археологічним об'єктом із фоновим (сучасним) ґрунтом поза межами пам'ятки, але на одному й тому самому гіпсометричному рівні. Варто відмітити, що при дослідженні давні й сучасні ґрунти порівнюються у зв'язку зі змінною кліматичних умов певних часових інтервалів, минаючи стадії проміжного розвитку.

Для підтвердження та уточнення даних геоархеологічного підходу використано палеопедологічний метод із застосуванням макро- та мікро-

морфологічного аналізу. Використання геоархеологічного підходу та методика застосування палеопедологічного методу детально описані в працях М. Ф. Веклича [9], Ж. М. Матвіїшиної [10], Ю. Г. Чендева [11] та інших.

При відтворенні деяких кліматичних показників береться до уваги той факт, що сучасні природні зони, а відтак і ландшафти та ґрунти як компонент ландшафту, почали формуватися в бо-реальному хроноінтервалі голоценоу, а інтерпретація отриманих результатів проводиться враховуючи принцип актуалізму в розвитку природи.

Загальна характеристика об'єкта дослідження

Об'єкт цього дослідження – різночасові поховані ґрунти в межах археологічної пам'ятки – Сторожівський курганний могильник. За фізико-географічним районуванням це територія східнополтавської височинної області в межах Лівобережнодніпровського лісостепового краю. У геоморфологічному відношенні – це Полтавсько-Карлівська алювіальна (давньотерасова), увалиста, середньо розчленована рівнина [12].

Ця територія є не лише унікальною археологічною пам'яткою, а й цінним об'єктом палеогеографічного дослідження, оскільки на досить обмеженій ділянці (площа близько 2 га) розташовані різночасові археологічні об'єкти. У складі комплексу Сторожівського курганного могильника нараховується понад 20 курганів та майданний комплекс. Вік їх утворення коливається від 4100 років (поховання ямної культури) до 300 років тому (пам'ятки козацької доби), що дає можливість за допомогою палеопедологічного методу при застосуванні геоархеологічного підходу простежити тренди розвитку ґрунтів у часі на обмеженій і досить однорідній території.

Першими палеоґрунтознавцями, які працювали в межах цього археологічного об'єкта у 2008 р., були д. г. н, проф. Ж. М. Матвіїшина та к. г. н. О. Г. Пархоменко. Вони провели дослідження у 3-х курганах: №15, №16 і №18, перші 2 були досліджені у порівнянні з фоновим розрізом [13].

У 2010 р. дослідження також проводили ґрунтознавці Белгородського державного університету (Росія) під керівництвом Ю. Г. Чендева [14].

Палеоґрунтознавчі дослідження цієї археологічної пам'ятки проведено також впродовж 2010-2015 рр. (Ж. М. Матвіїшиною та А. С. Кушніром), що відображено в публікаціях [15- 18] та інших.

Всі дослідження проводилися в рамках роботи спільної археологічної експедиції Полтавського національного педагогічного університету ім. В. Г. Короленка та Полтавського краєзнавчого музею (керівник – к. іст. н. О. В. Коваленко).

Результати дослідження

Проведені дослідження надали можливість з'ясувати інтенсивність та спрямованість ґрунтових процесів на окремих етапах історії формування ґрунтів. Датовані культурні шари і зафіксовані під ними ґрунти є матеріалом для роздільного вивчення проявів педогенезу на різних стадіях розвитку природи у голоцені. Загалом було досліджено 14 розрізів голоценових і плейстоценових відкладів у межах археологічного комплексу.

Для відтворення природних умов проживання людини на цій ключовій ділянці проаналізовано поховані ґрунти чотирьох історичних періодів, які найширше представлені у межах об'єкта. Це поховані ґрунти ямної (4100 років тому), катакомбної (3800 років тому), сарматської (1600 років тому) культур та козацької доби (300 р. тому) (рис. 1).

Морфологічна та мікроморфологічна будова **фонових (сучасних) ґрунтів** є досить подібною. Всі макро- і мікроморфологічні ознаки є рисами чорнозему типового середньої потужності, близького до потужного, сформованого на карбонатному лесовидному суглинку та суглинистих піщаних шаруватих давньоалювіальних відкладах. Профілі похованих ґрунтів подібні між собою, а сучасний ґрунт дещо відрізняється; основні морфометричні характеристики кожного ґрунтового профілю наведено в таблиці 1.

Поховані ґрунти часу ямної культури (XXI-XIX ст. до н.е.) досліджені в кургані 26. Курган представлений різночасовими пам'ятками і

містить декілька поховань. Похований чорнозем часу ямної культури виявлено на глибині 2,32 м. Він характеризується коротким профілем (ймовірно, зрізаним у давнину) коричнево-жовто-темнуватого-сірого кольору, скипає із 10% розчином НСІ. Цей ґрунт визначено як *чорнозем звичайний*.

Час існування ямної культури відповідає початку суббореального хроноінтервалу голоцену. Останній вирізняється швидким перетворенням палеоландшафтів.

Профіль похованого ґрунту (XXI-XIX ст. до н.е.) відображає аридніший та тепліший клімат часу створення цієї археологічної пам'ятки порівняно із сучасним. 4100 років тому на цій ділянці, ймовірно, переважали сухостепові ландшафти порівняно із сучасними лісостеповими.

Поховані ґрунти часу катакомбної культури (XVIII ст. до н.е.) представлені в курганах 3 та 22. При проведенні дослідження похованого ґрунту часу створення курганів (3800 р.т.) встановлено, що він подібний до *чорнозему звичайного*. На це вказує передусім потужний гумусовий горизонт, високе положення карбонатів у профілі, формування на лесі, риси денудації верхньої частини профілю. Наявними формами карбонатів є просочення, відсутність білозірки пояснюється розпушенням ґрунту та високою фауністичною активністю. Ущільнення у верхній частині гумусового горизонту похованого ґрунту пов'язано зі значним висиханням ґрунту влітку та промерзанням взимку.

Похований ґрунт катакомбного часу відповідає середині субатлантичного хроноінтервалу голоцену. Температурні умови та кількість опадів в час існування на цій території племен катакомбної культури були наближені до тих, які нині переважають на півдні України.

Це переважно не промивний режим ґрунту, загальний коефіцієнт зволоження менше 1, домі-

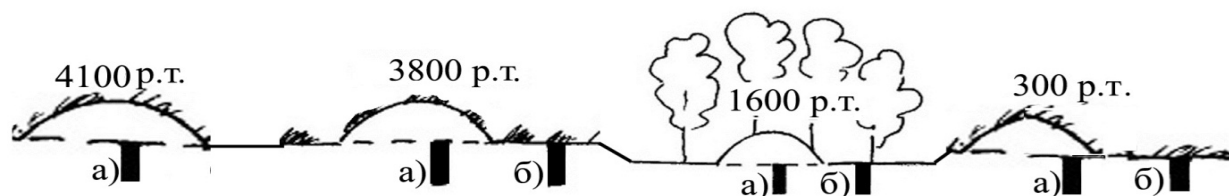


Рис. 1. Ілюстрація ґрунтового хроноряду на ключовій ділянці «Сторожове». а – похований ґрунт, б – фоновий ґрунт. 4100 р. т. – час ямної культури (XXI – XIX ст. до н. е.); 3800 р. т. – час катакомбної культури (XVIII ст. до н. е.); 1600 р. т. – час сарматської культури (IV ст.); 300 р. т. – час козацької доби (XVII-XVIII ст.).

Таблиця 1.

Морфометричні показники профілів різночасових та сучасних (фонових) ґрунтів за результатами дослідження на ключовій ділянці «Сторожове»

Характеристика ґрунтового профілю	Археологічний об'єкт (час, р. т.)										
	К.В. (300)	0	К. 10 (1600)	К. 13 (1600)	К. 14 (1600)	0	К. 3 (3800)	0	К. 22 (3800)	К.26 (4100)	0
Гумусовий горизонт (Н), см	30	35	-	-	-	30	-	45	-	10	35
Гумусово-карбонатний горизонт (Нк), см	25	25	20	20	30	30	25	25	40	30	30
Перехідний гумусовий горизонт (Phk), см	15	15	20	30	20	20	15	15	20	35	25
Перехідний карбонатний горизонт (Pk), см	15	25	20	30	20	20	30	15	15	-	30
Потужність профілю, см	80	100	60	80	80	100	70	100	75	75	120
Глибина скипання карбонатів, см	4	40	5	6	5	35	10	50	5	20	35

нування степових ландшафтів з невеликим включеннями лісових ділянок.

Поховані ґрунти часу пізньосарматської культури (IV ст. н.е.) представлені в курганах 10, 13 та 14. Артефакти пізньосарматського часу, знайдені у тілі курганів, дають підстави датувати похований ґрунт 1600 р.т., це перша четверть субатлантичного хроноінтервалу голоцену.

Враховуючи всі макро- та мікроморфологічні ознаки, похований ґрунт можна визначити як *чорнозем звичайний*, але без чіткого горизонту Нрк, з яскраво вираженим переходом до Phk- горизонту та з добре вираженим карбонатним горизонтом.

Ґрунтоутворення як у давній час перебування на цій території племен сарматської культури (IV ст. н. е.), так і нині розвивається за чорноземним типом, про що свідчать також характер профілю сучасного ґрунту. Після створення кургану, ймовірно, відбулося поширення лучно-степової рослинності, що призвело до формування потужних гумусових горизонтів, при збільшенні порівняно з давніми умовами, річної суми опадів. Наслідком цього стало формування профілю сучасного ґрунту – *чорнозему типового*, на відміну від того-часного ґрунту – *чорнозему звичайного*.

Отже, можна стверджувати, що клімат цієї території на час спорудження кургану був помірно

континентальним, сезонно-змінним, відносно посушливим, теплішим і сушішим ніж сучасний.

Похований ґрунт козацької доби (XVII ст.) під насипним буртом. Бурт, переріз якого був зроблений, входить до майданного комплексу, що утворився внаслідок діяльності селітроварів (XVII-XVIII ст.), що дає підстави датувати похований під ним ґрунт 300 р.т.

Ґрунт козацької доби відноситься до *чорнозему типового* акумулятивного, легкосуглинистого, з чітким Pk-горизонтом та карбонатними конкреціями. В нижній частині в інтервалі 0,8-1,0 м матеріал з бурватим відтінком забарвлення.

Порівнюючи профіль ґрунту XVII-XVIII ст. з фоновим, можна визначити збільшення потужності гумусового горизонту, хоча загалом ґрунт зберіг ті самі генетичні горизонти, тобто ґрунтоутворення проявлялося в межах одного ґрунтоутворювального типу.

Стосовно дернового ґрунту на поверхні валу, то він зафіксував вплив рельєфу. На підвищенні валу більшою мірою проявлялися процеси вносу гумусу на глибину, а акумулятивні процеси були призупинені. Гумусовий горизонт, класичний для чорноземів, дещо маскується ознаками наявності CaCO₃, його потужність 0,6-0,7 м.

Досить добре простежується гідроморфна стадія розвитку всього ґрунтового профілю, що

переробляє ґрунтоутворювальну породу, якою є бузький лес.

Риси макроморфології ґрунту часу насипу козацького валу (кінець субатлантичного хроноінтервалу) виявляють ознаки тих самих процесів ґрунтоутворення, що характерні загалом для сучасних чорноземів, тобто основними були процеси гумусонакопичення в умовах досить сприятливих обставин півдня лісостепу. Розвиток і потужність гумусового горизонту свідчать про формування ґрунтів на відкритих просторах з високим травостоєм.

Висновки

На основі дослідження ґрунтового хроноряду, що складається з чорноземів типових різних періодів формування, можна стверджувати, що на ділянці «Сторожове» при спорудженні археологічних об'єктів в різний час домінували степові умови ґрунтоутворення. Ґрунти всіх вивчених часових періодів формувалися під різнотравно-злаковими або злаково-різнотравними ценозами.

У розвитку чорноземів звичайних відбувались процеси збільшення потужності гумусових профілів і глибини залягання карбонатів. Простежуються тенденції, що відповідають загальноприйнятим уявленням про закономірні зміни в часі морфологічної будови профілів чорноземів з нарощуванням гумусово-акумулятивного шару.

На класифікаційному рівні пізньоголоценова

еволюція лісостепових чорноземів цієї території не виходила за межі роду (чорноземи звичайні малопотужні суббореального періоду голоцену – чорноземи типові середньої потужності сучасного періоду). Профілі всіх вивчених палеочорноземів характеризують посушливіші природні умови часу їх «поховання» порівняно з їхніми сучасними аналогами.

Спираючись на значну кількість попередніх напрацювань вчених, розроблені методологічні підходи, широкий спектр методів та використовуючи геоархеологічний підхід у дослідженні педогенезу, можливо вирішувати низку актуальних наукових питань. Серед них можна виділити питання щодо: еволюції ґрунтів та ґрунтового покриву; регіональних та фаціальних закономірностей процесів ґрунтоутворення у зв'язку з просторово-часовою кореляцією умов навколишнього середовища; динаміки змін процесів ґрунтоутворення в часі; а також реконструкцій природних умов упродовж різних історичних періодів; впливу ґрунту і природних умов на господарську діяльність, розселення і міграції давньої людини; історико-соціологічних реконструкцій з використанням даних палеогеографії та суміжних наук.

Автори публікації висловлюють щире вдячність О. В. Коваленко та Р. С. Луговому за всебічну підтримку та сприяння в проведенні досліджень Сторожівського курганного могильника.

References [Література]

1. Vilensky D. G. (1925). Buried soils of the Saguram burial ground in Georgia. *Pedology*, 4, 61-71. [In Russian]. [Виленский Д. Г. Погребенные почвы Сагурамского могильника в Грузии // Почвоведение. 1925. № 4. С. 61-71.]
2. Ivanov I. V. (1992). *Evolution of soils in the steppe zone in the Holocene*. Moscow. [In Russian]. [Иванов И. В. Эволюция почв степной зоны в голоцене. Москва, 1992. 143 с.]
3. Zolotun V. P. (1974). *Development of soils of the south of Ukraine for the last 40-50 centuries: the author's abstract*. diss. doct. agriculture sciences. Kiev. [In Russian]. [Золотун В. П. Развитие почв юга Украины за последние 40-50 веков: автореф. дисс... докт. с.-х. наук. Киев, 1974. 73 с.]
4. Veklych M. F. (1987) *Problems of paleoclimatology*. Kiev. [In Russian]. [Веклич М.Ф. Проблемы палеоклиматологии. Киев, 1987. 192 с.]
5. Stepanchuk V. M., Matviishyna Zh. M., Ryzhov S. M., Karmazynenko S. P. (2013). *Ancient humans: palaeogeography and archeology*. Kyiv. [In Ukrainian]. [Давня людина: палеогеографія та археологія / В. М. Степанчук, Ж. М. Матвіїшина, С. М. Рижов, С. П. Кармазиненко. Київ, 2013. 208 с.]
6. *Ukraine Stone Age. The oldest past of Novomyrhorodschnyna*. Ed L. L. Zalizniak. (2013). Is.15. Kyiv. [In Ukrainian]. [Кам'яна доба України. Найдавніше минуле Новомиргородщини / За ред. Л. Л. Залізняка. Вип. 15. Київ, 2013. 306 с.]
7. Matviishyna Zh. M., Doroshkevych S. P., Kushnir A. C. (2014). Reconstruction of landscapes lifetime Trypillya culture based on paleopedological research. *Visnyk of the Lviv university. Series Geography*. Vol. 48, 107-115. [In Ukrainian]. [Матвіїшина Ж. М., Дорошкевич С. П., Кушнір А. С. Реконструкція ландшафтів часу існування Трипільської

- культури на основі палеопедологічних досліджень // Вісник Львівського ун-ту. Серія географічна. Львів, 2014. Вип. 48. С. 107-115.]
8. Matviishyna Zh. M., Karmazynenko S. P., Doroshkevych S. P., Matsibora O. V., Kushnir A. S., Perederii V. I. (2017). Paleogeographical preconditions and factors of changes in human living conditions in the territory of Ukraine in Pleistocene and Holocene. *Ukrainian geographical journal*. 1. 19-30. DOI: <https://doi.org/10.15407/ugz2017.01.019> [In Ukrainian].
[Палеогеографічні передумови та чинники змін умов проживання людини на території України у плейстоцені та голоцені / Ж. М. Матвіїшина, С. П. Кармазиненко, С. П. Дорошкевич, О. В. Мацібора, А. С. Кушнір, В. І. Передерій // Укр. геогр. журн. 2017. №1. С. 19-30. DOI: <https://doi.org/10.15407/ugz2017.01.019>]
9. Veklych M. F., Matviishyna Zh. M., Medvedev V. V., Sirenko N. A., Fedorov K. N. (1979). *The methods of paleopedological research*. Kiev. [In Russian].
[Методика палеопедологических исследований / М. Ф. Веклич, Ж. Н. Матвишшина, В. В. Медведев, Н. А. Сиренко, К. Н. Федоров. Киев, 1979. 272 с.]
10. Dmytruk Yu.M., Matviishyna Zh.M., Sliusarchuk I.I. (2008). *Soils of Trayanovy banks: evolutionary, ecological and genetic analysis*. Chernivtsi. [In Ukrainian].
[Дмитрук Ю.М., Матвіїшина Ж.М., Слюсарчук І.І. Ґрунти Траянових валів: еволюційний та еколого-генетичний аналіз. Чернівці, 2008. 228 с.]
11. Chendev Yu. G. (2008). *Evolution of forest-steppe soils of the Central Russian Upland in the Holocene*. Moscow. [In Russian].
[Чендев Ю. Г. Эволюция лесостепных почв Среднерусской возвышенности в голоцене. Москва, 2008. 212 с.]
12. *National atlas of Ukraine* (2007). Kyiv. [In Ukrainian].
[Національний атлас України. Київ, 2007. 440 с.]
13. Matviishyna Zh. M., Parkhomenko O. G., Kovalenko O.V., Lugovyi R. S. (2011). Paleopedological study of archeological mound monuments in the area Storozhove Poltava region. *Integration of archaeological and paleogeographic research*. Abstracts of the scientific and practical seminar. Poltava, 10-34. [In Ukrainian].
[Палеопедологічне дослідження археологічних курганных пам'яток в районі с. Сторожове Полтавської області / Ж. М. Матвіїшина, О. Г. Пархоменко, О. В. Коваленко, Р. С. Луговий // Інтеграція археологічних та палеогеографічних досліджень. Тези науково-практичного семінару. Полтава, 2011. С. 10-34.]
14. Chendev Yu. G., Ivanov I. V., Kovalenko O. V., Lugovoi R. S., Kurokata M. A. (2011). Comparative analysis of the Late Holocene evolution of the chernozems of the forest-steppe and the steppe of the center of Eastern Europe. *Evolution and dynamics of geosystems*, 2, 26-30. [In Russian].
[Сравнительный анализ позднеголоценовой эволюции черноземов лесостепи и степи центра Восточной Европы / Ю.Г. Чендев, И.В. Иванов, О.В. Коваленко, Р.С. Луговой, М.А. Куропата. Эволюция и динамика геосистем. 2011. № 2. С. 26–30.]
15. Dmytruk Y. M., Matviishyna Zh. M., Kushnir A. S. (2014). Evolution of chernozem in the complex section at Storozheve, Ukraine. *Soil as World Heritage*. Dordrecht (Springer Netherlands). (1), 91–100. DOI: http://dx.doi.org/10.1007/978-94-007-6187-2_13
16. Kushnir A.S. (2014). Natural conditions of human habitat during the Late Pleistocene-Holocene (according to paleopedological data) on the territory of the present-day Dnepr river left bank forest-steppe. *Ukrainian geographical journal*, 4, 30-37. DOI: <http://dx.doi.org/10.15407/ugz2014.04.030> [In Ukrainian].
[Кушнір А.С. Природні обставинки проживання людини на території сучасного Лівобережнодніпровського лісостепу в пізньому плейстоцену – голоцені (за палеопедологічними даними) // Укр. геогр. журн. 2014. № 4. С. 30-37. DOI: <http://dx.doi.org/10.15407/ugz2014.04.030>]
17. Matviishyna Zh. N., Kushnir A. S. (2014). *Geoarcheological investigations of the burial mound on the left bank of the river Dnieper*. Materials of the All-Russian scientific conference dedicated to the memory of prof. V.A. Djomkin. Pushchino, 138-141. [In Russian].
[Матвіїшина Ж. Н., Кушнір А. С. Геоархеологические исследования курганного могильника на левобережья р. Днепр / Мат-лы Всерос. науч. конференции, посвященной памяти проф. В.А. Дёмкина. Пушино, 2014. С. 138-141.]
18. Matviishyna Zh. M., Kushnir A. S. (2013). Ground genesis on the basis of palaeopedological research within the archaeological site in Poltava Region. *Visnyk of the Lviv University. Series Geography*. Lviv. Iss. 44, 215-227. [In Ukrainian].
[Матвіїшина Ж. М., Кушнір А. С. Генезис ґрунтів на основі палеопедологічних досліджень в межах археологічного об'єкту на Полтавщині / Вісник Львів. ун-ту. Серія географічна: зб. наук. праць. Львів. Вип. 44. 2013. С. 215-227.]

Стаття надійшла до редакції 7.06.2018