

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ • ІНСТИТУТ АРХЕОЛОГІЇ НАН УКРАЇНИ



АРХЕОЛОГІЯ

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ – ЗАСНОВАНИЙ У 1947 Р.
ВИДАЄТЬСЯ ЩОКВАРТАЛЬНО

КИЇВ • 3•2024

Головний редактор

ЧАБАЙ В. П., член-кореспондент НАН України, Інститут археології НАН України

Редакційна колегія

БОЛТРИК Ю. В., кандидат історичних наук, Інститут археології НАН України

БОРОФКА Н., доктор хаб., Німецький археологічний інститут, Німеччина

БУЙСЬКИХ А. В., член-кореспондент НАН України, Інститут археології НАН України

ГАРДІ С. Е., PhD, Норвезький інститут у Римі Університету в Осло, Великобританія

ДЖІНДЖАН Ф., професор, доктор хаб., почесний професор університету Париж 1 Пантеон Сорбонна, Франція

ЗАЛІЗНЯК Л. Л., професор, доктор історичних наук, Національний університет «Києво-Могилянська академія»

ІВАНЧИК А. І., професор, Французький національний центр наукових досліджень, Франція

КАЙЗЕР Е., професор, доктор хаб., Вільний університет Берліну, Німеччина

ОТРОЩЕНКО В. В., професор, доктор історичних наук, Національний університет «Києво-Могилянська академія»

ПЛАВІНСЬКИЙ М. О., кандидат історичних наук, Варшавський університет, Польща

ПОТЄХІНА І. Д., кандидат історичних наук, Інститут археології НАН України

РАБІНОВІЦ А., PhD, Техаський університет в Остіні, Сполучені Штати Америки

ФОРНАСЬЄ Й., професор, доктор хаб., Галле-Віттенберзький університет імені Мартіна Лютера, Німеччина

ХОХОРОВСЬКИЙ Я., професор, доктор хаб., Інститут археології Ягеллонського університету, Польща

ШЕВЧЕНКО Т. М., кандидат історичних наук, Інститут археології НАН України (відповідальний секретар)



ARHEOLOGIA

SCIENTIFIC JOURNAL – FOUNDED IN 1947
FREQUENCY: QUARTERLY

KYIV • 3•2024

Editor-in-Chief

CHABAI V. P., Corresponding Member of the NAS of Ukraine, Institute of Archaeology
of the National Academy of Sciences of Ukraine

Editorial Board

BOLTRYK Yu. V., PhD in History, Institute of Archaeology of the NAS of Ukraine
BOROFFKA N., Professor, Dr. Hab., German Archaeological Institute, Germany
BUIISKYKH A. V., Corresponding Member of the NAS of Ukraine, Institute of Archaeology of the NAS of Ukraine
CHOCHOROWSKI J., Professor, Dr. Hab., Institute of Archaeology of Jagiellonian University, Poland
DJINDJIAN F., Professor, Dr. Hab., Professor of the University of Paris 1 Pantheon Sorbonne, France
IVANTCHIK A. I., Professor, National Centre for Scientific Research of France, France
FORNASIER J., Professor, Dr. Hab., Martin Luther University Halle-Wittenberg, Germany
HARDY S. A., PhD, Norwegian Institute in Rome, University of Oslo, Great Britain
KAISER E., Professor, Dr. Hab., Free University of Berlin, Germany
OTROSHCHENKO V. V., Professor, DSc in History, National University of Kyiv-Mohyla Academy
PLAVINSKI M. O., PhD in History, University of Warsaw, Poland
POTEKHINA I. D., PhD in History, Institute of Archaeology of the NAS of Ukraine
RABINOWITZ A., PhD in Classical Archaeology, University of Texas at Austin, the USA
SHEVCHENKO T. M., PhD in History, Institute of Archaeology of the NAS of Ukraine (Executive Secretary)
ZALIZNIAK L. L., Professor, DSc in History, National University of Kyiv-Mohyla Academy

ЗМІСТ

CONTENTS



Статті

ASLANTÜRK N. Several Unpublished Hittite Cuneiform Tablet Fragments From Boğazköy: Bo 6659+Bo 6712, Bo 6662, Bo 6690, Bo 6693, KBo 5.9(Bo 2027)+Bo 6691

УШКОВА Ю. В. Зв'язки населення ямної спільноти Надчорномор'я за антропологічними даними: міжгруповий аналіз чоловічих серій

BAUKOVA A.Yu. "Unseen God" or "Giver of Wealth"? Image of Hades on Ancient Coins

СТЕБЛІЙ Н. Я., ДОВГАНЬ П. М. Церква княжої доби з літописного Бужеська: локалізація, деструкції, датування (за матеріалами археологічних досліджень 2015–2021 рр.)

Articles

5 ASLANTÜRK N. Kілька неопублікованих фрагментів хеттських клинописних табличок із Богазкея: Bo 6659+Bo 6712, Bo 6662, Bo 6690, Bo 6693, KBo 5.9(Bo 2027)+Bo 6691

16 USHKOVA Yu. V. Connections of the Yamna Culture Population of the Black Sea Region According to Anthropological Data: An Intergroup Analysis of Male Series

40 БАУКОВА А. Ю. «Невидимий» бог чи «Податель Багатства»? образ Гадеса на античних монетах

54 STEBLII N. Ya., DOVHAN P. M. The Church of the Princely Era From the Chronicle Buzhesk: Localisation, Remains, Dating (based on the materials of archaeological research in 2015–2021)



Нові відкриття та знахідки

КАРАВАЙКО Д. В., ОСАДЧИЙ Є. М., БЕРЕСТ Ю. М. Дослідження в м. Охтирка — археологія війни

Discoveries and Recent Finds

72 KARAVAIKO D. V., OSADCHYI Ye. M., BEREST Yu. M. Archaeological Research in Okhtyrka — the Archaeology of War



Охорона археологічних пам'яток

ОСАУЛЬЧУК О. М., ПАДЮКА М. В., Превентивні археологічні дослідження в зонах будівництва ліній електропередач

Protection of Archaeological Monuments

89 OSAULCHUK O. M., PADYUKA M. V. Preventive Archaeological Research in Overhead Electric Power Line's Construction Zones



Методи археологічних досліджень

ГНЕРА В. А. До питання про методику аналізу аерофото та космознімків на наявність пам'яток археології

105

Methods of archaeological research

HNERA V. A. On the Methodology of Analysing Aerial and Satellite Images to Detect Archaeological Sites



До історії стародавнього виробництва

ДУДНИК Д. В. Методи нуклеусного розколювання мізинської індустрії епіграветського технокомплексу

121

To the History of Ancient Crafts

DUDNYK D. V. Core Reduction Methods of Mizyn Industry of Epigravettian Techno-Complex



Хроніка

До 75-річчя Ростислава Всеволодовича Терпиловського

150

News Review

On the 75th Anniversary of Rostyslav Vsevolodovych Terpylovskyi

© Ю. В. УШКОВА*2024

ЗВ'ЯЗКИ НАСЕЛЕННЯ ЯМНОЇ СПІЛЬНОТИ НАДЧОРНОМОР'Я ЗА АНТРОПОЛОГІЧНИМИ ДАНИМИ: МІЖГРУПОВИЙ АНАЛІЗ ЧОЛОВІЧИХ СЕРІЙ

Статтю присвячено питанням походження та зв'язків населення ямної спільноти Північного Причорномор'я. Задля дослідження цієї теми було проведено міжгруповий аналіз чоловічих краніологічних вибірок ямних популяцій названої території на фоні синхронних та більш ранніх культурних груп Східної, Центральної, Південно-Східної Європи, Кавказу та Південного Сибіру за допомогою методів мультиваріативної статистики.

К л ю ч о в і с л о в а: Північне Причорномор'я, доба ранньої бронзи, краніометрія, ямна культурна спільнота.

Ямна спільнота є одним із ключових археологічних феноменів епохи бронзи в степовій та лісостеповій зонах Східної Європи. Популяції, що належать до цього культурного кола, заселяли протягом доби ранньої бронзи величезні обшири від Балкан до Уралу. Вони залишили по собі значний масив археологічних пам'яток, що складається з сотень курганів і тисяч поховань. Навколо ямної культурної спільноти (ЯКС) довгий час точиться низка гострих дискусій в археологічному, антропологічному, палеогенетичному та лінгвістичному наукових колах. Адже її роль є дуже важливою в давній історії Євразії, зокрема в контексті індоевропейської полеміки. Палеоантропологічні дослідження за даними краніології надають незамінну інформацію для реконструкції етногенетичних, історичних та культурних процесів, зокрема для розв'язання проблем походження й антропологічних зв'язків популяцій ямного кола.

Пропоноване повідомлення присвячене дослідженню популяційної історії ЯКС Північного Причорномор'я на фоні широкого кола синхронних і більш ранніх вибірок Східної,

Центральної, Південно-Східної Європи, Кавказу та Південного Сибіру за допомогою краніометричних даних. Для досягнення цієї мети автором були застосовані методи багатовимірної статистики, що дозволяють об'єктивно оцінити різницю між середніми даними груп за комплексом ознак та побудувати ймовірну картину взаємозв'язків між популяціями.

Історіографічний огляд

Дослідженню популяційної історії ЯКС Північного Причорномор'я за матеріалами краніології присвячений значний обсяг наукової літератури. Ключовим питанням в межах цієї проблематики є походження населення ЯКС Північного Причорномор'я. І. Й. Гохман вислював думку про спорідненість цього населення з мезолітичними групами тієї самої території. Неолітичні популяції України, на думку дослідника, не відіграли значної ролі у формуванні антропологічних характеристик ямного населення понтійських степів (Гохман 1966, с. 187-188). Пізніше позицію І. Й. Гохмана підтримав О. О. Казарницький, розглянувши ямні популяції із застосуванням методів багатовимірної статистики (Казарницький 2014). Іншу точку зору висловила Г. П. Зіневич, яка припускала генетичну спадкоємність ямних та неолітичних груп Північного Причорномор'я за безпосередньої участі середньостогівських племен (Зіневич 1967).

На складності та багатокомпонентності процесу формування населення ЯКС наголошували С. І. Круц та О. О. Хохлов. Різноманіття морфологічних варіантів, притаманних ямному населенню Північного Причорномор'я, С. І. Круц пов'язувала зі складністю процесу його формування. У ньому, на думку дослідниці, брали участь різні неолітичні та енеолітичні племена і в першу чергу спадкоємці неолітичних культур дніпро-донецького кола, що мешкали в Надпоріжжі. Зменшення ширини обличчя в населен-

*УШКОВА Юлія Віталіївна — молодший науковий співробітник відділу біоархеології, Інститут археології НАН України, ORCID: 0000-0002-1549-8679, ushkova.julia@gmail.com

Ця стаття відкрита доступу за ліцензією CC BY-NC-ND 4.0 <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.uk>

ня ЯКС Північного Причорномор'я С. І. Круц пояснювала можливим впливом пізньотрипільського населення або носіїв культури кулястих амфор. У формуванні деяких локальних угруповань ЯКС цієї території, на думку дослідниці, помітний внесок населення середньостогівської культури (Круц 1997, с. 381-382; Круц 2017, с. 56).

О. О. Хохлов зазначав, що процес формування ЯКС базувався насамперед на взаємодії середньостогівських та хвалинських популяцій. Дослідник висловив припущення, що внаслідок цих контактів, імовірно в регіонах Донеччини чи Волго-Доння, сформувався ямний антропологічний комплекс із певним домінуванням рис гіперморфії, характерної для середньостогівських племен (Хохлов 2017, с. 70, 75). Загальною масивністю характеризується і нечисленний краніологічний матеріал із ямно-репінських поховань (Хохлов 2017, с. 75), що їх науковці співвідносять із раннім етапом існування ЯКС (Кузнецов, Хохлов 2011). Дослідник реконструював процес формування ямного масиву так: активність населення хвалинської культури як ініціатора між-регіональних контактів, посилення хвалинсько-середньостогівських взаємовпливів, складання блоку підкурганних культур Поволжя, Донеччини, Передкавказзя та Причорномор'я, поширення імпульсу репінської культури як у східному, так, імовірно, і в західному напрямках, формування внаслідок асиміляційних процесів ЯКС (Хохлов 2017, с. 75). Також дослідник припускав участь бережнівських груп як у процесі формування ЯКС загалом, так і у складанні антропологічних характеристик західних груп ямного культурного кола (Хохлов 2017, с. 143–144).

Широко обговорюється у наукових колах роль міграцій у формуванні ямного горизонту. У процесі цієї дискусії частина антропологів підтримала концепцію М. Я. Мерперта про формування ЯКС внаслідок міграцій населення з території Волго-Уралля (Мерперт 1974). На основі антропологічних даних про можливість переміщення населення зі східних територій у понтійські степи писали С. І. Круц, К. О. Шепель, С. П. Сегеда, О. О. Хохлов (Круц 1972, с. 172; 1985, с. 531-532; Шепель 1985а, с. 17; Сегеда 2001, с. 153; Хохлов 2017, с. 74). Такий розвиток подій очевидно передбачала й констатована на ранньому етапі дослідження морфологічна подібність краніологічних матеріалів понтійських та поволзьких груп ЯКС (Дебец 1948; Кондукторова 1956).

Ґрунтуючись на зафіксованій антропологами розмаїтості фізичних рис, притаманних населенню ямного кола, М. М. Герасимова висунула припущення про відмінні шляхи формування популяцій ЯКС на основі різних груп енеолітичного населення, що населяли відповідні території (Герасимова 2002; 2011). Думку про автохтонність усіх груп ЯКС Північного Причорномор'я у своїх роботах висловлювали С. І. Круц та І. Д. Потехіна (Круц 1997, с. 382; 2017, с. 56; Потехіна 2018, с. 34).

Особливо гостра дискусія розгорнулася навколо проблеми походження гіпердоліхокранних, відносно вузькоколич груп ямного кола. Паралелі цьому краніокомплексу дослідники знаходили серед краніологічних матеріалів Кавказу, Ірану та Середньої Азії (Круц 1977, с. 10-11; Дяченко, Покас 1986; Потехіна 2010, с. 49). Походження доліхокранних лептених ямних популяцій С. І. Круц пов'язувала зі складними етногенетичними процесами, що розпочалися у давніші хронологічні періоди. Ідеться про участь населення Північного Причорномор'я у формуванні південної європеїдної раси починаючи з епохи мезоліту, а також тривалі контакти з населенням Південного Кавказу та Близького Сходу (Круц 1997, с. 382; 2017, с. 56). Яскравими представниками східно-середземноморського варіанта європеїдної раси низка дослідників вважала кемі-обинців, що мешкали в близькому сусідстві з населенням ЯКС. Популяції кемі-обинської культури, на думку цих науковців, могли вплинути на антропологічні характеристики деяких груп ямного кола (Круц 1972; 1997, с. 382; 2017, с. 56; Сегеда 1991; 2001, с. 153; Потехіна 2018, с. 34). Крім того, до зменшення ширини обличчя частини ямних популяцій, за С. І. Круц, могла призвести взаємодія із населенням трипільської культури, більша частина якого, на думку антропологів, належала до середземноморського кола (Круц 1997, с. 382; 2017, с. 56).

А. В. Шевченко пов'язував походження гіпердоліхокранних вузькоколич популяцій з групою підкурганних поховань із вохрою Румунії та населенням Центральної Європи. На думку дослідника, цей краніокомплекс можна пов'язати з міграцією населення з Подунав'я на схід. Мало того, за А. В. Шевченком, цей процес був ключовим у формуванні ЯКС загалом (Шевченко 1986, с. 161). О. О. Хохлов не погодився з думкою А. В. Шевченка про участь у формуванні населення ЯКС центральноєвропейських груп

і наголосив на важливості в цьому процесі нащадків носіїв майкопсько-новосвободненських культурних традицій, імовірно населення новотиторівської культури (Кузнецов, Хохлов 2011, с. 8; Хохлов 2017, с. 145).

На завершення історіографічного огляду окреслимо ключові питання, які постають у процесі ознайомлення з дискусією про походження та антропологічні зв'язки населення ЯКС Північного Причорномор'я. Наскільки однорідними були популяції ямного кола? Чи мали вони спільну генетичну основу? Чи відіграли суттєву роль у формуванні ЯКС Північного Причорномор'я міграційні процеси (зі сходу або заходу), або ж ці популяції сформувались на основі місцевого енеолітичного населення? Які групи вплинули на формування феномену ЯКС понтійських степів? Із якими популяціями пов'язані краніокомплекси, що фіксуються у складі ямного населення цієї території? Останнє питання особливо актуальне для різкодоліхокранного, відносно вузьколицького населення, що визначає антропологічну своєрідність степових ямних популяцій Північного Причорномор'я (Ушкова 2022). Відповіді на ці питання ми спробуємо знайти в процесі міжгрупового аналізу.

Джерельна база дослідження

Краніологічні матеріали ЯКС Північного Причорномор'я представлені чотирма вибірками. Три з них походять зі степової зони, а саме з територій Подніпров'я, Побужжя, Північно-Західного Причорномор'я (Ушкова 2022). У табл. 1 подано краніометричні характеристики цих серій та наведено середні дані для двох груп, які різняться за своїми морфологічними характеристиками. Із матеріалів, що походять з українських теренів, до аналізу долучено також лісостепову серію з Баштєчок (Черкаська обл.) (Круц 2017). Репрезентативність цієї вибірки залишається під питанням, оскільки при її публікації не наведена кількість спостережень для кожної з ознак¹.

Етап відбору порівняльного матеріалу критично важливий для дослідження антропологічних зв'язків із використанням багатовимірної статистики, оскільки коло серій, долучених до аналізу, визначально впливає на його результати. Серії для міжгрупового аналізу відбира-

лись з урахуванням хронологічного, територіального та культурного факторів. До аналізу долучались у першу чергу вибірки ямного культурного кола, енеолітичних груп, що передували ямним на території їхнього поширення, а також серії з суміжних територій та/або вибірки культурних груп, які за археологічними даними взаємодіяли зі степовими колективами і вкладаються у часовий діапазон IV тис. — перша половина III тис. до н. е.

Серед проблем, які постали перед автором на етапі відбору порівняльного матеріалу, можна відзначити такі: непевна культурна атрибуція та датування, дублювання одних і тих самих краніологічних матеріалів у різних серіях, відсутність опублікованих даних для низки важливих для цього хронологічного періоду культурних груп, а також слабка репрезентативність багатьох вибірок. Включення до аналізу малих за розміром серій призводить до викривлення картини взаємозв'язків між групами та ускладнює або й унеможлиблює інтерпретацію результатів аналізу (Kozak, Diachenko 2023, р. 17). У зв'язку з цим автором було прийнято рішення включати до аналізу лише ті серії, у яких зафіксовано не менше трьох спостережень виличного діаметру та верхньої висоти обличчя. Із вибірок вилучались індивіди юнацького віку відповідно до методичних рекомендацій В. П. Алексєєва та Г. Ф. Дебеця (Алексєєв, Дебєц 1964, с. 34).

Унаслідок цієї підготовчої роботи на першому етапі до аналізу увійшли 20 серій ямного кола та енеолітичних груп, які можна було включити до аналізу за повною програмою з 15 краніометричних ознак (див. розділ «Методи»).

Крім чотирьох серій ЯКС Північного Причорномор'я, використано дані про ямні популяції з територій Нижнього Подоння (Батієва 2010), Калмикії, Кривої Луки (Казарницький 2012), а також поволзьку степову, Волго-Уральську лісостепову, тамаруткульську та ранню полтавкинську вибірки (Хохлов 2017). Крім того, до аналізу долучені середні дані двох груп афанасіївської культури (Солодовников, Ердєне 2022), що на думку археологів, антропологів та генетиків тісно пов'язана з ямним культурним блоком (Солодовников, Ердєне 2022, с. 374-375).

Енеолітичний час представлений майкопсько-новосвободненською (Казарницький 2012), середньостогівською, хвалинською, трипільською, репінською вибірками та серією підкурбанного енеоліту України. При підрахун-

¹ Оpubліковано тільки розмах кількості вимірів для всіх ознак: 12-1 (Круц 2017, с. 64-66, табл. 10-11).

ку середніх значень для середньостогівської культури використані матеріали з Олександрії (Сурнина 1963), Кам'яних Потоків (Зиневич 1967), Ігрени (Кондукторова 1973; Потехина 1999). До вибірки не увійшли виміри краніумів з пп. 13, 14, 21 Олександрії та п. 7 Ігреньського могильника (розкопки А. В. Добровольського), які не належать до середньостогівської культури (Потехина 1999; Рассамкін 2017). Хвалинська серія складається з матеріалів обох Хвалинських могильників (Хохлов 2017). До вибірки трипільської культури входять матеріали з Більче Золотого (Stojanowski 1948) та Вихватинців (Великанова 1975).

На основі опублікованих даних із Поволжя та Подніпров'я вдалося сформувати невелику серію з поховань, що супроводжувались репінською керамікою (Васильев, Кузнецов, Турецкий 2000; Рассамкін, Симоненко 2020). До неї увійшли краніологічні матеріали з п'яти поховальних комплексів: Лопатино I курган (далі - к.) 31, поховання (далі — п.) 1, Покровка к. 11 п. 1, Биково I к. 12 п. 7, Єкатеринівка-2 п. 8 (Хохлов 2017) та Каїри к. 1 п. 3 (Козак, Потехина 2020).

В археологічному плані підкурғанний енеоліт України представлений низкою археологічних культур, які є дуже важливими у з'ясуванні витоків ЯКС Північного Причорномор'я. Проте краніологічні матеріали цього періоду занадто нечисленні для формування окремих вибірок для кожної з них. Із цих матеріалів було сформовано узагальнену вибірку підкурғанного енеоліту України. До неї увійшли дані про 12 індивідів із таких поховань: Ковалівка 6 к. 4 п. 17 (Круц 1978), Домантово к. 2 п. 1 (Зиневич 1967), Золота Балка кромлех 8, п. 2² (Кондукторова 1969; 1973), Богате к. 1 п. 3, Кам'яна Балка к. 8 п. 11, Василівка к. 1 п. 22³ (Потехина 1994; 1999), Миколаївка к. 2 п. 8, Зимогір'я к. 2 п. 2 (Шепель 1985b), Ольгівка к. 1 п. 3⁴ (Круц 1984) і трьох поховань постмаріупільської культури — Терни 1 к. 5 п. 1, Мар'івка к. 14 п. 7 (Потехина 1994; Потехина 1999), Кияшки к. 3 п. 6 (Долженко 2018).

До аналізу також увійшла вибірка кемі-обинської культури Південного Криму. Як відомо, в науковому середовищі й досі обгово-

рюються проблеми виділення кемі-обинської культури як самостійної культурної одиниці, визначення її характерних ознак і території поширення (Тощев 2001; 2007, с. 59-93). У цьому дослідженні, керуючись насамперед територіальним і хронологічним принципами, автор залучає під цією назвою матеріали з Керченського півострова (Жиляєва-Круц 1972; Круц 1972) і трьох поховань Бахчисарайського району (Сокколова 1957; 1962). Вони досі не мають радіокарбонних дат, але традиційно їх датують епохою енеоліту — ранньої бронзи і відносять до кемі-обинської культури (Крис, Веймарн 1958; Жиляєва-Круц 1972; 1972; Тощев 2007, с. 67).

На другому етапі міжгрупового аналізу використано краніометричні дані про 37 серій. До аналізу долучено серію підкурғанних поховань із вохрою з території Східної Румунії (Великанова 1975), яку дослідники пов'язують із ямним культурним блоком (Великанова 1975, с. 27-28; Шевченко 1986, с. 158). До енеолітичних вибірок додано серію усатівської культури (Зиневич 1964; Круц 1972; Зиньковский 1984; Потехина 1989), а також матеріали куро-аракської культури із Шенгавіту (Алексеев, Гохман 1984).

Залучені також краніологічні серії центральноевропейських культур IV тис. — першої половини III тис. до н. е., а саме вибірки баденської культури (Schwidetzky, Rosing 1990), кола лійчастого посуду (КЛП), кулястих амфор (ККА), шнурової кераміки (КШК). КЛП представлена вибірками з території Польщі (Wiercinski 1973) та Німеччини (вальтернінбурзька, мекленбурзька, осторфська групи) (Schwidetzky, Rosing 1990), ККА — серіями Центральної Європи (Schwidetzky 1980) та України (Кондукторова 1979; Рудич 2013; 2015; Потехина 2015; Рудич, Козак 2023).

До аналізу увійшла також частина серій КШК. Цей культурний пласт існував значний проміжок часу — майже все III тис. до н. е. Його початок, за сучасними радіокарбонними датами, припадає на XXIX ст. до н. е. (Czebreszuk, Szmyt 2011, p. 32–33; Kosko 2014, p. 55, fig. 2; Mitnik et al. 2018, p. 2; Saag et al. 2021, p. 1). Отже частково цей культурний феномен синхронний ЯКС. З огляду на мету дослідження при відборі серій враховувався хронологічний фактор — наскільки це було можливо, до аналізу не долучались серії, які датуються другою половиною III тис. до н. е. З цієї причини до аналізу не увійшла, зокрема, найближча територіально серія КШК України, опублікована Т. С. Кондукторовою (Кондукторова 1978). Адже

² Це поховання Ю. Я. Рассамкін розглядає як підкурғанне (Рассамкін 2004, с. 89, 95).

³ Поховання сполучає середньостогівські та нижньомихайлівські культурні традиції (Плешивенко, Рассамкін 1994).

⁴ Це поховання відносять до нижньомихайлівської культурної групи (Потехина 1994; Потехина 1999).

культурні групи, із краніологічних матеріалів яких сформовано вибірку, К. П. Бунятян віднесла до епішнурового горизонту та синхронізувала з катакомбною й бабинською культурами (Бунятян 2010). Коректний відбір серій на основі хронологічного принципу, на жаль, не завжди був можливий, адже частина серій не має сучасних радіокарбонних дат. На другому етапі міжгрупового аналізу залучено серії КШК із територій Німеччини (Bach A., Bach H. 1976), Чехії та Польщі (вибірки №№ 82 та 85 з роботи Schwidetzky, Rosing 1990), а також вибірки культури Злота (Wiercinski 1973) та ранньої фатьянівської культури (Денисова 1975). Крім того, до аналізу увійшла серія КШК Південно-Східної Балтики. Вона сформована з матеріалів ранніх поховань КШК із території Східної Пруссії (Lissauer 1878; Perret 1943; Česnys 1985) з урахуванням уточнення культурної атрибуції, здійсненого Г. Чеснісом та Р. Римантене (Česnys 1991), та КШК Естонії (Марк 1956). Тільки за рахунок такого об'єднання вдалось отримати відносно репрезентативну вибірку краніологічних матеріалів КШК цього регіону.

Використані також дані про серію неоліту Люблінщини (Kozak-Zychman 1996), яка включає в себе матеріали з різною культурною атрибуцією, а саме ККА та КЛП (Рудич 2013, с. 99; 2015, с. 44).

Методи

Під час здійснення міжгрупового аналізу між серіями було вираховано попарні дистанції Пенроза з поправкою О. Г. Козинцева для кутів профілювання (Козинцев 1974). Після цього до матриці, що містить вираховані дистанції, застосовано метод багатовимірного шкалювання (Дерябин 2001, с. 253-266). Аналіз виконано за допомогою мови програмування R в інтегрованому середовищі розробки RStudio. Було застосовано функцію *cmdscale*, у межах якої реалізовано процедуру класичного (метричного) багатовимірного шкалювання.

Міжгруповий аналіз проводився у два етапи. На першому використано серії ямного кола, а також енеолітичних груп, що походять із території поширення ЯКС. Аналіз виконувався за 15 ознаками, а саме: найбільшою довжиною (1⁵), шириною (8), висотою (17) черепа,

найменшою шириною лоба (9), виличним діаметром (45), верхньою висотою обличчя (48), розмірами носа (55, 54) та очниць (51, 52), симотичними шириною (SC) та висотою (SS), кутами горизонтального профілювання обличчя (назомалярним і зигомаксилярним), а також кутом виступання носових кісток (75(1)).

На другому етапі до аналізу долучено ширше коло серій, зокрема, матеріали IV тис.— першої половини III тис. до н. е. з Центральної та Південно-Східної Європи, які опубліковані за короткою краніометричною програмою. З цієї причини список ознак, використаних для аналізу, скорочено до десяти (1, 8, 17, 9, 45, 48, 55, 54, 51, 52).

Результати

На першому етапі до міжгрупового аналізу включено серії ямного культурного кола та енеолітичні вибірки, що передували племенам ЯКС на території їхнього поширення. Попарні дистанції Пенроза, розраховані за 15 ознаками, подано у верхній частині табл. 2. Результати багатовимірного шкалювання представлені на рис. 1.

Розташування серій по горизонтальній осі зумовлене в першу чергу загальною масивністю черепа, довжиною, шириною та формою черепного склепіння, шириною обличчя, шириною, висотою та формою очниць, значеннями кутів горизонтального профілювання. На позицію серій по вертикалі найбільше впливають висота обличчя, кут виступання носових кісток та симотична висота. Усі серії ямного кола, а також енеолітичні серії степового енеоліту та майкопської культури розташовані в лівій половині графіка. Ямні серії розтягнуті смугою посередині другої (вертикальної) його осі.

Посередині графіка, на одному з флангів цієї смуги розташовані три серії ЯКС Північного Причорномор'я, а також тамаруткульська вибірка Волго-Уралля. Морфологічно ці серії характеризуються доліхокранією (частіше гіпердоліхокранією), вужчим і дещо більш високим порівняно з іншими серіями ямного кола обличчям, меншими за шириною та вищими орбітами, сильнішим профілюванням обличчя на середньому рівні. Вибірki цієї групи поєднані малими дистанціями Пенроза (0,035–0,113).

Лівіше розташовуються серії степового Поволжя, лісостепового Волго-Уралля, афанасіївської та ранньої полтавкинської культур. Вони характеризуються ширшим склепінням та обличчям, доліхомезокранією, мають дещо слаб-

⁵ Наведено позначення вимірів відповідно до краніометричної програми, розробленої В. П. Алексєєвим та Г. Ф. Дебецем (Алексєєв, Дебєц 1964)

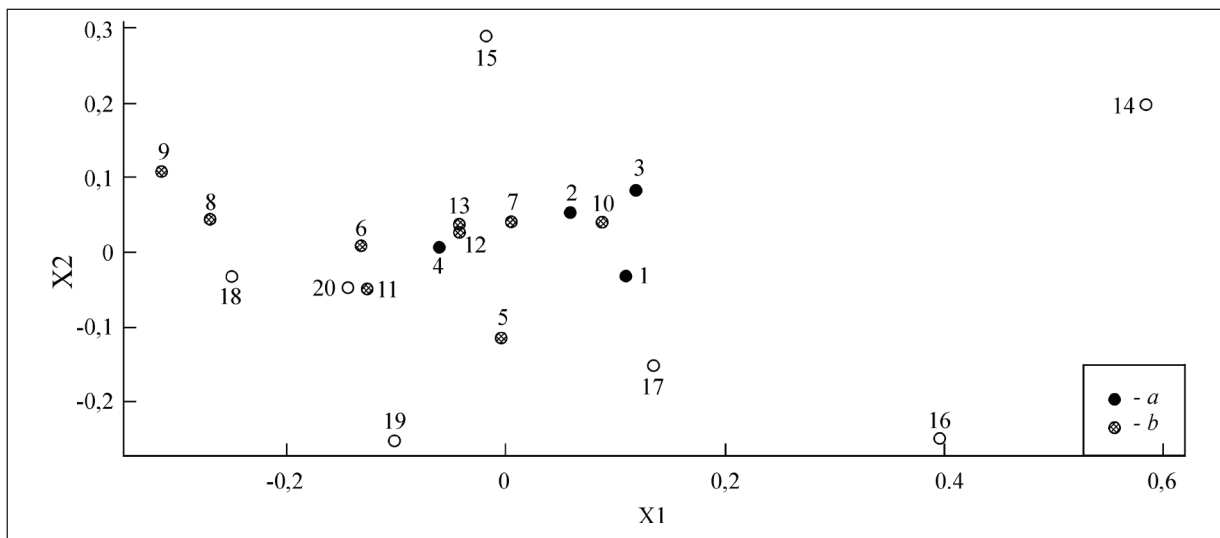


Рис. 1. Перший етап міжгрупового аналізу. Результати багатовимірного шкалювання дистанцій Пенроза, розрахованих за 15 краніометричними ознаками для 20 серій. Умовні позначення: *a* — ямні серії з території України; *b* — інші серії ямного кола. Серії: ЯКС (1 — Північно-Західного Причорномор'я; 2 — Побужжя; 3 — степового Подніпров'я; 4 — Баштечки; 5 — Нижнього Подоння; 6 — Волго-Уральська лісостепова; 7 — поволзька степова; 8 — Калмикія; 9 — Криві Луки; 10 — тамаруткульська); 11 — ранньополтавкинська; афанасіївські (12 — Алтаю; 13 — Мінусинської улоговини); 14 — кемі-обинська; 15 — майкопсько-новосвободненська; 16 — трипільська; 17 — хвалинська; 18 — середньостогівська; 19 — підкурганного енеоліту України; 20 — репінська

Fig. 1. First stage of intergroup analysis. Results of multidimensional scaling of Penrose's distances calculated from 15 craniometric features for 20 series. Symbols: *a* — Yamna series from the territory of Ukraine; *b* — other series of the Yamna cultural circle. Series: Yamna culture (1 — North-Western Pontic region; 2 — Southern Buh; 3 — Dnipro steppe; 4 — Bashtechky; 5 — Lower Don; 6 — Volga-Ural forest-steppe; 7 — Volga steppe; 8 — Kalmykia; 9 — Krivaia Luka; 10 — Tamar-Utkul group); 11 — early Poltavka culture; Afanasievo culture (12 — Altai; 13 — Minusinsk Basin); 14 — Kemi-Oba culture; 15 — Maikop-Novosvobodnaia culture; 16 — Trypillia culture; 17 — Khvalynsk culture; 18 — Srednii Stih culture; 19 — kurgan Eneolithic of Ukraine; 20 — Repin culture

ше профілювання на середньому рівні (хоча й у межах категорії малих значень). Серію з Баштечок також бачимо в цій групі. Проте потрібно відзначити, що її близькість до перелічених серій позірна, що очевидно зі значень дистанцій Пенроза (табл. 2:а). Загалом ця група є доволі специфічною для ямного ареалу та має значні відстані з усіма групами ямного кола (0,182–0,395). Вона характеризується специфічними для ямного кола морфологічними рисами, а саме великими розмірами черепа (у першу чергу високим і дуже широким обличчям, а також дуже високим склепінням). Можливо, така ізолюваність серії з Баштечок на фоні інших ямних груп зумовлена її нечисленністю (див. розділ «Джерельна база дослідження»). Вибірка ЯКС Нижнього Подоння дещо випадає з «поясу» ямних серій із меншими значеннями за вісю ординат, що зумовлено меншими симотичною висотою (і, відповідно, симотичним показником), кутом виступання носових кісток та висотою склепіння.

На лівому фланзі крайне і дещо окремішнє положення займають серії Калмикії та Криві Луки. Вони мають максимальні серед ямних серій ши-

ротні розміри обличчя й склепіння (брахікранного та суббрахікранного за формою), нижче обличчя, ширші й нижчі орбіти, нижчий ніс. Як і попередня група серій, ці вибірки мають дещо слабше профілювання обличчя на середньому рівні.

Загалом, незважаючи на морфологічну мінливість, більшість серій ямного кола характеризуються низкою спільних ознак: великими розмірами черепа, довгим, високим склепінням, середньовисоким обличчям, що добре профілюване у горизонтальній площині, низькими орбітами, високим і середньошироким за показником носом, який дуже добре виступає з площини обличчя. Значна мінливість спостерігається в широтних розмірах черепа та обличчя (у межах середніх та великих значень). Особливу близькість можна відзначити серед степових ямних популяцій від Волго-Уралля до Північно-Західного Причорномор'я. Консолідуючу роль серед ямних серій відіграє поволзька степова група, що має близькі дистанції з усіма вибірками ямного кола (0,045–0,13), крім Баштечок (0,279).

Степові енеолітичні групи розташовуються в лівому нижньому куті графіка. Дистанції

між ямними серіями часто менші, ніж з енеолітичними популяціями, що їм передували. У смузі ямних серій бачимо дві енеолітичні — репінську та середньостогівську. Вони розташовуються ближче до масивніших ямних груп. Перша з них демонструє найменші дистанції з афанасіївськими серіями Алтаю (0,073) та Мінусинської улоговини (0,101), ямними групами степового Поволжя (0,079), лісостепового Волго-Уралля (0,099), Калмикії (0,106). Середньостогівська вибірка має більші дистанції із серіями ямного кола. Найменші дистанції поєднують цю групу з обома афанасіївськими групами (0,084, 0,151), вибірками ЯКС Волго-Уральського лісостепу (0,141) та Калмикії (0,142). Її відстані до степових ямних груп України більші (0,158–0,243). Серія підкурганного енеоліту України має значні дистанції відносно всіх вибірок ямного кола (0,157–0,356), зокрема до українських степових (0,202–0,34). Вибірка хвалинської культури розташовується ближче до вузькоколицького різкодоліхокранного ямного блоку через менші загальні розміри черепа. Проте вона має не найближчі відстані до вибірок цього кластера (0,152–0,191), насамперед через слабше виступання носових кісток, коротше склепіння та нижче обличчя.

Серія майкопської культури теж розташована в лівій частині графіка, проте має значну відстань від ямних та енеолітичних вибірок за віссю ординат через значні висоту обличчя й виступання носа. Найменші дистанції з нею демонструють такі вибірки ямного кола: південнобузька (0,146), афанасіївська Алтаю (0,157), подніпровська (0,158), тамаруткульська (0,16), поволзька степова (0,162), афанасіївська Мінусинської улоговини (0,191).

Серії трипільської й кемі-обинської культур віддалені від ямних та займають ізольоване положення в правій частині графіка. Найбільші відстані від ямних популяцій демонструє серія кемі-обинської культури (0,259–0,885), що, ймовірно, маркує її прийшлий характер у степовій зоні.

На **другому етапі** до аналізу додано вибірки ушатівської, куро-аракської культур, групи поховань із вохрою Румунії, а також низки центральноєвропейських популяцій IV тис. — першої половини III тис. до н. е. Дистанції Пенроза, розраховані за коротким списком із 10 ознак, представлені в нижній частині табл. 2, результати багатовимірної шкалювання дистанцій Пенроза, розрахованих за 10 краніометричними вимірами, представлені на рис. 2.

У розташуванні серій уздовж горизонтальної осі головну роль відіграють загальні розміри черепа, зокрема ширина черепної коробки та обличчя, форма орбіт, а по вертикальній — висота обличчя.

Праву частину графіка займають ямні, енеолітичні степові та кавказькі серії, а ліву — вибірки Центральної Європи. Серед останніх знаходимо й серії трипільської, ушатівської й кемі-обинської культур.

Енеолітичні степові серії, порівняно з попереднім етапом аналізу, розташовуються ближче до лінії ямних груп. Обидві кавказькі вибірки чітко відділяються від неї по осі ординат. Проте потрібно зауважити зменшення дистанції Пенроза між майкопсько-новосвободненською і тамаруткульською вибірками (0,102). Це відбулось через виключення з аналізу симотичної висоти та кута виступання носа. Таке зближення практично не знайшло відображення на графіку через сильніші зв'язки тамаруткульської вибірки зі степовими українськими групами (0,058–0,082).

До блоку трьох степових серій ЯКС Північного Причорномор'я, крім тамаруткульської вибірки, доєднується серія з поховань із вохрою Східної Румунії. Цей ямний кластер розташований ближче до зони грацильніших центральноєвропейських серій. Вибірка Північно-Західного Причорномор'я, яка вирізняється більшою представленістю доліхокранного лептеного краніокомплексу (Ушкова 2022), висувається в бік центральноєвропейських серій, хоча має сильні зв'язки з іншими ямними вибірками цього блоку (0,058–0,135). Така позиція буджацької вибірки на графіку спричинена вужчим обличчям та носом, а також вищими орбітами.

У бік доліхокранного ямного кластеру, у свою чергу, зміщені серії ККА України та КЛП з Осторфу. Проміжну позицію між доліхокранним вузькоколицьким ямним блоком та серіями Центральної Європи займають вибірки ККА Центральної Європи, кемі-обинської культури, КЛП Польщі. Також наближаються до різкодоліхокранного ямного блоку розташовані поруч вибірки ранньої фатьянівської культури й КШК Південно-Східної Балтики.

Серія кемі-обинської культури демонструє центральноєвропейський напрямок зв'язків (принаймні на фоні вибірок, що долучені до аналізу). Найменші дистанції Пенроза вона має з окремими групами КЛП — вальтернінбурзькою (0,053) та КЛП Польщі (0,107), а також вибірками КШК Польщі (0,087), ККА Центральної Єв-

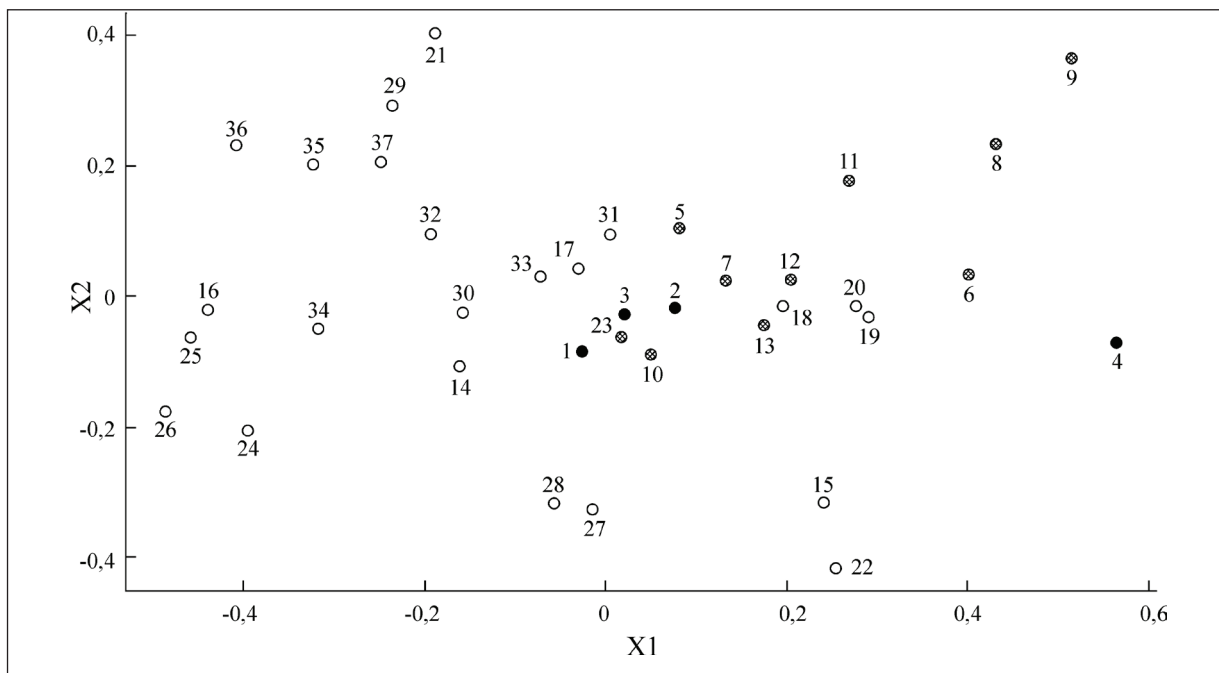


Рис. 2. Другий етап міжгрупового аналізу. Результати багатовимірного шкалювання дистанцій Пенроза, розрахованих за 10 краніометричними ознаками для 37 серій. Серії: ЯКС (1 — Північно-Західного Причорномор'я; 2 — Побужжя; 3 — степового Подніпров'я; 4 — Баштечки; 5 — Нижнього Подоння; 6 — Волго-Уральська лісостепова; 7 — поволзька степова; 8 — Калмикії; 9 — Кривої Луки; 10 — тамаруткульська); 11 — ранньополтавкинська; афанасіївські (12 — Алтаю; 13 — Мінусинської улоговини); 14 — кемі-обинська; 15 — майкопсько-новосвободненська; 16 — трипільська; 17 — хвалинська; 18 — середньостогівська; 19 — підкурганного енеоліту України; 20 — репінська; 21 — усатівська; 22 — куро-аракська (Шенгавіт); 23 — поховання з вохрою Східної Румунії; КШК (24 — Польщі; 25 — Чехії; 26 — Німеччини; 27 — Південно-Східної Балтики; 28 — фат'янівська рання; 29 — злотська); ККА (30 — Центральної Європи; 31 — України); КЛП (32 — Польщі; 33 — осторфська; 34 — вальтернінбурзька; 35 — мекленбурзька; 36 — баденська; 37 — неоліт Люблінщини

Fig. 2. Second stage of intergroup analysis. Results of the multidimensional scaling of Penrose's distances calculated from 10 craniometric features for 37 series: Yamna culture (1 — North-Western Pontic; 2 — Southern Buh; 3 — Dnipro steppe; 4 — Bashtechky; 5 — Lower Don; 6 — Volga-Ural forest-steppe; 7 — Volga steppe; 8 — Kalmykia; 9 — Krivaia Luka; 10 — Tamarutkul group); 11 — early Poltavka culture; Afanasievo culture (12 — Altai; 13 — Minusinsk Basin); 14 — Kemi-Oba culture; 15 — Maikop-Novosvobodnaia culture; 16 — Trypillia culture; 17 — Khvalynsk culture; 18 — Serednii Stih culture; 19 — kurgan Eneolithic of Ukraine; 20 — Repin culture; 21 — Usatovo culture; 22 — Kura-Araxes culture (Shengavit); 23 — burials with ochre from Eastern Romania; Corded Ware groups (24 — Poland; 25 — Czech Republic; 26 — Germany; 27 — South-Eastern Baltic; 28 — early Fatianovo; 29 — Zlota); Globular Amphora culture (30 — Central Europe; 31 — Ukraine); Funnelbeaker culture (32 — Poland; 33 — Ostorf; 34 — Walthernienburg; 35 — Mecklenburg; 36 — Baden culture; 37 — Lublin Neolithic

ропи (0,15), та не має тяжіння до енеолітичних кавказьких серій (0,376 та 0,511). На відміну від попереднього етапу аналізу, вона має достатньо сильні зв'язки з деякими вибірками, що входять до гіпердоліхокранного ямного блоку: серією з поховань із вохрою Румунії (0,112), ямною подніпровською (0,124), тамаруткульською (0,151) вибірками. Таке зближення відбулось через виключення зі списку ознак, за якими аналізуються серії, кутів горизонтального профілювання⁶.

Серії трипільської та усатівської культур також бачимо серед центральноєвропейських ви-

бірок. Варто відзначити значні дистанції, що відділяють їх від серій гіпердоліхокранного ямного блоку (0,272–0,475 для трипільської та 0,367–0,541 для усатівської груп).

Дискусія

Усі серії ямного кола, крім вибірки з Баштечок, на графіках візуалізації результатів багатовимірного шкалювання утворюють смугу, крайні позиції у якій займають степові серії України та Прикаспію (рис. 1, 2). Таке розташування можна інтерпретувати як певного роду антропологічний континуум, у якому краніометричні характеристики серій змінюються градієнтно. Незважаючи на значну варіабельність, усі групи цього «по-

⁶ Як відомо, населення кемі-обинської культури характеризується дуже виразним горизонтальним профілюванням обличчя на обох рівнях (Круц 1972).

ясу» характеризуються низкою спільних характеристик: великими розмірами черепа, зокрема поздовжнього та висотного діаметрів, середньовисоким обличчям, добре профільованим у горизонтальній площині, низькими орбітами, високим, середньошироким за показником носом, що дуже сильно виступає з площини обличчя. Значна міжгрупова мінливість (у межах середніх та великих значень) характерна для широтних розмірів черепної коробки й обличчя. Їй неважко знайти пояснення, зважаючи на величезну територію, заселену ямними колективами, та ймовірні контакти із субстратним та сусіднім населенням у різних регіонах. Особливо варто відзначити поволзьку степову вибірку через її центральне положення серед груп ямного кола. Усі вибірки ЯКС, крім серії з Баштечок, демонструють близькі зв'язки з нею. Така ситуація ймовірно свідчить про спільне походження ямного населення різних регіонів та центральну (консолідуючу) позицію степового Поволжя в його історії. Цей висновок добре узгоджується з концепцією М. Я. Мерперта (Мерперт 1974) та результатами генетичних досліджень (Allentoft et al. 2015; Haak et al. 2015; Mathieson et al. 2018; Wang et al. 2019).

Зважаючи на результати аналізу, можна припустити, що населення ямного культурного кола сформувалося на основі енеолітичних груп степової зони під впливом майкопських популяцій. Саме цим можна пояснити проміжну позицію ямного «поясу» між енеолітичними та майкопсько-новосвободненською серіями на першому етапі міжгрупового аналізу (рис. 1). З антропологічних характеристик, за якими ямні популяції займають проміжне положення між степовими енеолітичними та майкопською групами, варто вказати в першу чергу висоту обличчя та кут виступання носових кісток.

Серед залучених до міжгрупового аналізу степових енеолітичних серій найменші дистанції з ямними вибірками демонструють середньостогівська та, особливо, репінська серії. Важливо, що вони тяжіють до масивніших груп ямного кола. Названі енеолітичні групи характеризуються близьким до ямних популяцій кутом виступання носа, а у випадку з репінською вибіркою — ще й висотою обличчя. Хвалінська вибірка демонструє менш стабільну картину зв'язків. Меншими дистанціями вона пов'язана із ямними серіями різкодоліхокранного, вузьколицького блоку, що зумовлено меншими розмірами черепа. Але, як бачимо з першого етапу аналізу, хвалінська серія таки значно дистанці-

йована від вибірок цього ямного кластеру насамперед через менший кут виступання носових кісток, коротше склепіння, нижче обличчя. Чи міг антропологічний краніокомплекс грацильніших ямних груп утворитися при взаємодії хвалінських та майкопських популяцій? Теоретично це можливо, але проти такого припущення свідчать два аргументи. По-перше, це проблема хронологічного хіатусу, що відділяє хвалінську культуру від ЯКС (Васильев, Кузнецов, Турецкий 2000, с. 16; Богданов 2004, с. 234-246; Кузнецов, Хохлов 2011, с. 4). Якщо врахувати пізнішу хронологічну позицію грацильніших ямних популяцій (див. нижче), цей хіатус стає ще суттєвішим (Хохлов 2017, с. 76, 145). Іншим аргументом, що суперечить указаній версії, є свідчення про взаємодію майкопських груп із морфологічно масивнішим популяційним пластом доби енеоліту. Такий висновок може бути зроблений при включенні до міжгрупового аналізу двох вибірок майкопсько-новосвободненського кола, сформованих за географічним принципом «передгір'я — степ». Підстави для такого розділення майкопського масиву дають, зокрема, генетичні дані, що свідчать про кардинальну різницю між геномами майкопського населення цих двох зон (Wang et al. 2019). За результатами цього варіанту аналізу степова майкопська вибірка демонструє тяжіння до масивніших популяцій ЯКС та степового енеоліту (рис. 3, табл. 3).

Збірна серія підкурғанного енеоліту України має значні дистанції з усіма ямними групами, зокрема зі степовими ямними вибірками Північного Причорномор'я. Імовірною причиною цього є мозаїчний характер вибірки, що складається з матеріалів різних енеолітичних угруповань. На цьому етапі⁷ ми не можемо говорити про пряму спадкоємність між населенням, що залишило підкурғанні енеолітичні поховання на теренах України, та ЯКС цієї ж території.

На обох етапах міжгрупового аналізу три степові вибірки Північного Причорномор'я поєднані близькими дистанціями Пенроза. До цього ж ямного кластеру доєднуються тамаруткульська вибірка Приуралля та серія з поховань із вохрою Східної Румунії. Ці вибірки характеризуються довгим та середньошироким черепом, за показником доліхокранним (в основному гіпердоліхокранним), середнім виличним

⁷ Поки немає змоги виділити серії окремих енеолітичних підкурғанних культур України через слабку репрезентативність матеріалів цього культурно-хронологічного зрізу (див. розділ «Джерельна база дослідження»).

Таблиця. 1. Середні розміри чоловічих черепів із вибірок ямної культурної спільноти Північного Причорномор'я
Table 1. Average sizes of male skulls from the Yamna culture North Pontic samples

№	Ознаки	Північне Причорномор'я в цілому			Локальні групи									Морфологічні групи					
					Степове Подніпров'я			Побужжя			Північно-Західне Причорномор'я			Різкодоліхокранна вузьколиця група			Доліхомезокранна широколиця група		
		n	$\bar{X}$	sd	n	$\bar{X}$	sd	n	$\bar{X}$	sd	n	$\bar{X}$	sd	n	$\bar{X}$	sd	n	$\bar{X}$	sd
1	Поздовжній діаметр	107	192	7,1*	59	192,5	7,6*	19	192,5	7*	21	190,6	5,1	30	195	6,7*	28	189,8	6,9*
8	Поперечний діаметр	101	139,9	5,8*	58	139,3	5,1	20	141,8	6,5*	19	139,2	6,4*	30	136,9	4,8	28	141,2	4,1
17	Висотний діаметр (basion — bregma)	43	139,5	5,4*	32	140	5,8*	5	138,2	2,2	5	136	2,9	13	140,3	6,4*	14	137,5	4,1
20	Висотний діаметр (porion — bregma)	91	116,7	4,2	53	116,3	3,6	15	116,2	4,4*	16	116	4,1	28	117,4	4,4*	24	115,1	3,7
9	Найменша ширина лоба	106	99	4,6	57	97,6	3,9	20	100,5	4,8*	21	100,7	5,3*	30	97,1	4,4	27	99,0	3,3
45	Виличний діаметр	72	135,8	6,4*	44	136,4	6,6*	12	136,1	7,3*	13	133,3	5	30	131,9	6*	28	139,2	5,3
48	Верхня висота обличчя	86	72,3	4,5*	49	72	3,9	15	71,4	6,3*	17	73,8	4,3	30	74,7	3,6	28	71,1	3,2
55	Висота носа	85	52,1	3,2*	46	51,7	3	15	51,6	4*	19	52,8	3,1	29	53,3	3,1	28	51,6	2,8
54	Ширина носа	88	24,7	1,8	49	24,8	1,7	15	24,5	2,5*	19	24,8	1,9	28	24,9	2,0*	27	24,7	1,9
51	Ширина орбіти (maxillofrontale)	89	43,1	2,3*	47	42,6	1,9	15	43,7	2,7*	20	43,2	2,2*	26	43,6	2,3*	27	42,9	2,0*
52	Висота орбіти	93	32,5	2,4*	51	32	2,4*	16	32,7	2,6*	19	33,7	1,8	29	33,1	2,1*	27	31,9	2,4*
SC	Симотична ширина	71	8,5	1,6	40	8,5	1,7	13	8,5	1,5	11	8,8	1,6	20	8,3	1,6	23	8,5	1,6
SS	Симотична висота	71	5	1,1*	40	5	1,2*	13	5,1	1	11	4,9	0,6	20	4,7	0,8	23	5,0	1,1*
8:1	Черепний показник	96	72,6	3,8*	56	72,1	3,6*	19	73,6	3,8*	17	72,4	3,7*	30	70,3	2,6	28	74,5	3,2
48:45	Верхній показник обличчя	62	53,7	3,6*	38	53,4	3,1	11	52	4,9*	10	56,2	3,3	30	56,7	1,9	28	51,1	1,7
54:55	Носовий показник	82	47,6	3,5	45	48,4	3	15	47,6	4,3	17	46,6	3,7	27	47,1	3,0	27	48,0	3,7
52:51	Орбітний показник	89	75,6	5,8*	48	75,4	5,5*	15	74,6	5,2	19	78,3	4,6	26	76,4	5,1	27	74,6	6,2*
SS:SC	Симотичний показник	72	59,6	11,4	40	59,4	11,8	13	60,6	9	11	56,8	10,1	20	58,1	10,6	23	59,4	11,6
32	Кут профілю лоба (nasion)	59	77,6	4,1*	36	76,8	3,8	9	79,2	4,9*	11	78	3,5	25	77,1	4,0*	20	77,9	4,1*
72	Загальний кут обличчя	55	83	4,3*	34	83,7	3,8*	9	82,2	5,6*	9	81,4	5,1*	26	83,3	4,5*	20	83,3	3,9*
73	Середній кут обличчя	53	85,5	4,5*	33	85,4	4,4*	9	86,6	6,2*	8	83,9	3,1	25	86,2	4,7*	18	85,2	4,1
74	Кут профілю альвеолярної частини обличчя	46	78	5,3	31	79,7	4,2	5	77,8	5	7	71,4	2,8	20	77,6	5,0	18	78,6	5,4
75(1)	Кут носових кісток до лінії профілю	41	34,5	3,3	26	34,5	3,3	8	35,6	3,7	5	34	3,1	17	35,6	3,4	15	33,7	3,1
77	Назомаларний кут	66	136,2	5*	39	134,8	4,6	12	137,8	6*	11	138,3	3,6	21	134,7	4,6	23	136,8	4,0
∠	Зигомаксиларний кут	56	122,9	4,2	32	122,7	4,8	10	122,6	3,4	10	123,3	2,7	22	121,6	3,6	18	123,7	3,9
∠C'	Кут виступання підборіддя	46	66,4	7,7*	30	65,3	7,6*	7	64,1	8*	7	72,1	6,6	17	68,1	9,2*	13	64,1	3,9

Примітки: n — кількість вимірів, $\bar{X}$ — середнє арифметичне значення, sd — середньоквадратичне відхилення, * — середньоквадратичне відхилення перевищує середні значення (Алексеев, Дебец 1964, с. 123–127, табл. 12–14)

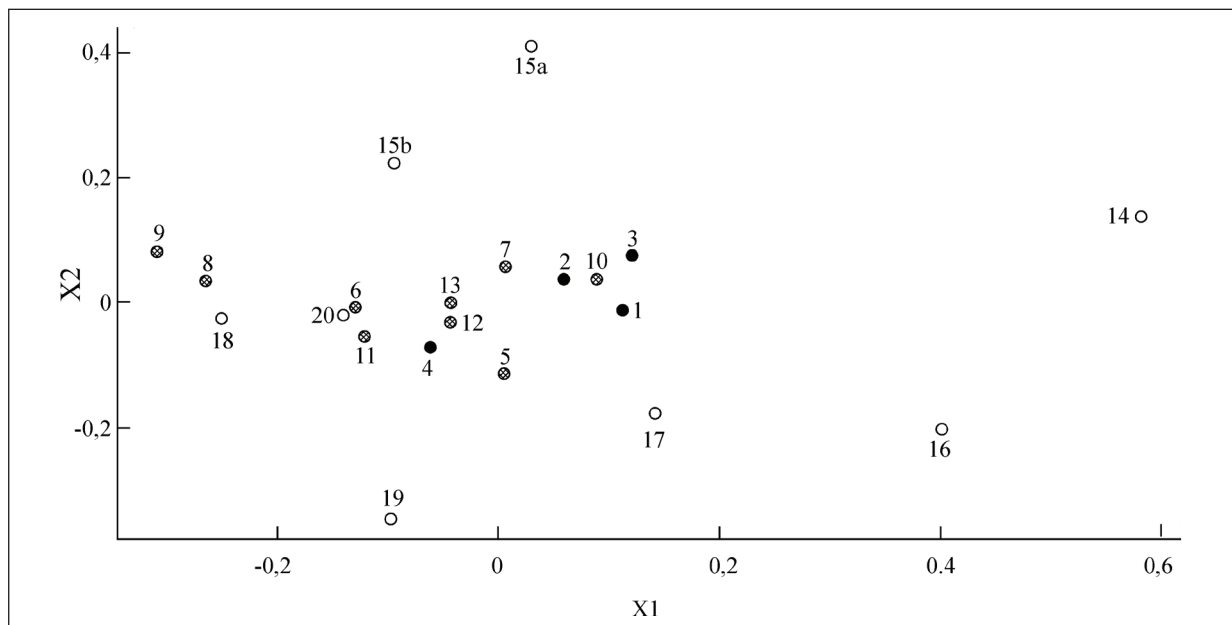


Рис. 3. Результати багатовимірного шкалювання при розділенні майкопсько-новосвободненської вибірки за територіальним принципом: 15a — майкопсько-новосвободненська передгірна; 15b — майкопсько-новосвободненська степова. Нумерація серій відповідає рис. 1

Fig. 3. Results of multidimensional scaling in the case when the Maikop-Novosvobodnaia sample is divided geographically: 15a — Maikop-Novosvobodnaia foothills; 15b — Maikop-Novosvobodnaia steppe. Series numbers according to fig. 1

діаметром, дуже добре профільованим обличчям на середньому рівні.

Близькість тамаруткульської вибірки та степових ямних груп України, яка впливає з результатів проведеного міжгрупового аналізу, вже відзначав О. О. Хохлов. Він пов'язував цю морфологічну подібність із поширенням якогось спільного антропологічного компонента з єдиного центру. Саме цим дослідник пояснював появу населення, що характеризувалось доліхокранією, вужчим обличчям і схожим поховальним обрядом (поширення зібганих на боці поховань) як у Причорномор'ї, так і Волго-Ураллі (Хохлов 2000, с. 314-315). Автор припускав, що розповсюдження цього краніокомплексу можна пов'язати з нащадками носіїв майкопсько-новосвободненського культурного кола Передкавказзя (можливо, з новотиторівською культурою) (Кузнецов, Хохлов 2011, с. 8; Хохлов 2017, с. 145)⁸. Така інтерпретація добре узгоджується з даними археології — йдеться про вплив новотиторівської культури на популяції ямного кола та поширення обряду зібгано на боці в пізніший час існування ЯКС на різних степових територіях (Круц, Рас-

самакін 1997, с. 299; Гей 2000, с. 117-118, 201-203; Хохлов 2017, с. 12-13, 93). Із краніологічних матеріалів цієї культури опубліковані дані лише про один череп (Балабанова, Марченко, Лимберис 2017). Він характеризується доліхомезокраним склепінням, абсолютно та відносно низьким обличчям, а отже, не вписується в коло різкодоліхокраних лептених серій. Проте робити висновки про морфологічні характеристики населення цієї групи на основі черепа одного індивіда зарано. Зрозуміло, що у випадку формування цього населення внаслідок взаємодії новосвободненських та ямних груп (Круц, Рассамакін 1997, с. 299; Гей 2000, с. 198-201) краніологічні матеріали цієї серії демонструватимуть значний рівень внутрішньогрупової мінливості. Отже, для підтвердження чи спростування гіпотези О. О. Хохлова мусимо чекати на публікацію більш-менш репрезентативної краніологічної серії цієї культури.

Різкодоліхокраний вузьколиций антропологічний пласт ямного населення, ймовірно, займає більш пізню хронологічну позицію. Появу поховань тамаруткульського типу науковці відносять до ХХІХ ст. до н. е (Хохлов 2017, с. 12, 76). Цим же часом, як можна припустити, датується поява доліхокранного вузьколицького краніокомплексу і в степах України. Цікаво, що

⁸ С. В. Богданов вважає осередком формування та стартовим пунктом міграції цього населення Приуралля (Богданов 2004, с. 250).

в XXIX–XXVIII ст. до н. е. фіксується поява нового населення в Північно-Західному Приазов'ї також за одонтологічними даними (Ушкова 2018).

Формування як новотиторівської, так і тамаруткульської груп науковці пов'язують із взаємодією між новосвободненським населенням і степовими популяціями (Круц, Рассамакін 1997, с. 299; Гей 2000, с. 200; Богданов 2004, с. 198). Це почасти підтверджується меншими дистанціями Пенроза між майкопсько-новосвободненською серією та вибірками різкодоліхокранного вузькоколицького ямного кластеру. Особливо це стосується тамаруткульської вибірки, яка на другому етапі міжгрупового аналізу має незначну дистанцію з майкопсько-новосвободненською (0,102).

За археологічними та антропологічними даними, для степових груп ЯКС Північного Причорномор'я можна припустити також вплив кемі-обинського населення й груп, що пов'язані своїми витоками з населенням Центральної Європи (культурне коло КЛП–ККА–КШК). Це особливо стосується серії ЯКС Північно-Західного Причорномор'я, яка розташовується найближче до центральноєвропейських вибірок на другому етапі міжгрупового аналізу, зберігаючи при цьому сильні зв'язки з іншими степовими групами Північного Причорномор'я (рис. 2, табл. 2: b). Наскільки можна судити з результатів аналізу, антропологічні зв'язки населення кемі-обинської культури теж ідуть у напрямку центральноєвропейського культурного блоку.

Таким чином, можна припустити вплив населення, що пов'язане своїм походженням із теренами Центральної Європи, на формування гіпердоліхокранних лептених груп ЯКС Північного Причорномор'я. Вплив населення названих центральноєвропейських культур на ямні та енеолітичні популяції Північного Причорномор'я фіксується археологічно (Дергачев 1986, с. 81–82; Черняков, Тошев 1986; Круц, Рассамакін 1997, с. 298–299; Szmyt 1999; 2009; Клейн 2007; Kosko, Szmyt 2009; Иванова 2010, с. 187; Косько, Потупчик, Разумов 2014; Ivanova 2013; Иванова 2015; Ivanova et al. 2015, р. 412–415; Котова и др. 2020; Иванова 2021, с. 168–170, 176–178). Відзначено територіальне зближення обох культурних блоків. За доби енеоліту — ранньої бронзи, як вважає частина дослідників, відбувається просування степових енеолітичних груп та ЯКС у двох напрямках: західному (по Дунаю) та північно-західному (по Дністру) (Дергачев 1986, с. 74, 81; Иванова 2010;

Ivanova 2013; Косько, Потупчик, Разумов 2014; Kaiser, Winger 2015; Frînculeasa, Preda, Heyd 2015; Alexandrov, Kaiser 2016; Koledin et al. 2020; Preda-Bălănică, Frînculeasa, Heyd 2020; Иванова 2021, с. 183–189). Групи населення центральноєвропейських культур з'являються на території України (Свешніков 1974; Щібьор 1994; Круц, Рассамакін 1997, с. 268–270; Отрощенко 1997, с. 406; Szmyt 1999, 2009; Kosko, Szmyt 2009; Бунятян 2010; Котова и др. 2020). Контакт між представниками різних культурних блоків міг призвести до утворення синкретичних груп, у яких змішувались культурні традиції та геном (Klochko, Kosko 2009, р. 300; Frînculeasa, Preda, Heyd 2015; Косько, Потупчик, Разумов, 2014; Preda-Bălănică, Frînculeasa, Heyd 2020). Про взаємодію центральноєвропейських культур і степових популяцій, а саме про вплив КЛП і ККА на степові групи та спорідненість геному ЯКС і КШК, свідчать генетичні дослідження (Haak et al. 2015; Allentoft et al. 2015; 2022; Nikitin et al. 2017; Mitnik et al. 2018; Wang et al. 2019; Saag et al. 2021).

Зважаючи на вищесказане, можна очікувати, що при широкомасштабному дослідженні палеогенетичними методами гіпердоліхокранні вузькоколиці групи ямного населення продемонструють значну кількість індивідів із домішкою геному анатолійських землеробів на зразок тієї, яка наявна в генетичному профілі жінки з поховання 14 кургану 18 з курганної групи урочища Озера (Дніпропетровська обл., розкопки Орджонікідзевської експедиції 1999 року) (Mathieson et al. 2018). Ми нічого не знаємо про краніометричні характеристики цього індивіда через фрагментарність кісток черепа (Ушкова, Козак 2014, с. 505). Проте важливим є той факт, що ця жінка була похована у зібганій позиції на правому боці (Черних, Дараган 2014, с. 51; Mathieson et al. 2018, suppl., р. 40), що, ймовірно, зараховує її до хронологічно пізніших матеріалів ямного кола, серед яких широко представлений різкодоліхокранний вузькоколицький краніокомплекс.

Очевидно, що зміна антропологічних характеристик ямного населення, яка відбувається з XXIX ст. до н. е., пов'язана з більш широким історичним контекстом. Близько XXX/XXIX ст. до н. е. завершує існування майкопсько-новосвободненське культурне коло (Корневский 2006, с. 54); у XXXI–XXIX ст. до н. е. з'являються групи ККА на українських теренах (Szmyt 1999, р. 117, fig. 32; Szmyt 2009, р. 245);

Таблиця 2. Матриця з дистанціями Пенроза, вирахованими під час першого (верхня частина матриці) та другого (нижня частина) етапів міжгрупового аналізу
 Table 2. Matrix with Penrose distances calculated during the first (upper part of the matrix) and second (lower part) stages of the intergroup analysis

а. Перший етап міжгрупового аналізу, 15 ознак, 20 груп																			
Групи	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	0	0,035	0,113	0,361	0,081	0,23	0,09	0,248	0,368	0,036	0,165	0,159	0,062	0,395	0,248	0,197	0,178	0,238	0,202
2	0,066	0	0,076	0,204	0,139	0,114	0,056	0,158	0,226	0,048	0,11	0,093	0,054	0,372	0,146	0,366	0,191	0,158	0,215
3	0,135	0,074	0	0,212	0,222	0,179	0,088	0,256	0,27	0,052	0,201	0,108	0,124	0,259	0,158	0,299	0,152	0,243	0,34
4	0,649	0,364	0,335	0	0,395	0,256	0,279	0,242	0,344	0,269	0,232	0,182	0,273	0,62	0,388	0,588	0,286	0,259	0,163
5	0,157	0,153	0,221	0,665	0	0,194	0,13	0,216	0,151	0,116	0,04	0,17	0,141	0,635	0,456	0,32	0,219	0,383	0,285
6	0,355	0,167	0,236	0,292	0,174	0	0,093	0,071	0,131	0,216	0,124	0,024	0,033	0,702	0,238	0,584	0,223	0,141	0,157
7	0,12	0,071	0,106	0,382	0,049	0,102	0	0,093	0,119	0,07	0,08	0,045	0,103	0,521	0,162	0,375	0,216	0,195	0,321
8	0,397	0,234	0,293	0,313	0,217	0,103	0,117	0	0,063	0,189	0,099	0,095	0,106	0,843	0,316	0,752	0,404	0,142	0,222
9	0,518	0,279	0,353	0,493	0,187	0,176	0,193	0,02	0	0,252	0,063	0,138	0,186	0,885	0,281	0,813	0,461	0,237	0,356
10	0,058	0,082	0,071	0,444	0,119	0,253	0,071	0,286	0,386	0	0,142	0,092	0,057	0,34	0,16	0,292	0,18	0,189	0,254
11	0,259	0,134	0,23	0,422	0,07	0,137	0,063	0,051	0,05	0,179	0	0,092	0,122	0,734	0,341	0,535	0,232	0,239	0,227
12	0,26	0,134	0,126	0,315	0,175	0,055	0,079	0,129	0,199	0,123	0,116	0	0,055	0,572	0,157	0,469	0,166	0,084	0,191
13	0,135	0,078	0,15	0,47	0,148	0,092	0,11	0,21	0,313	0,068	0,192	0,102	0	0,588	0,191	0,487	0,219	0,151	0,27
14	0,202	0,214	0,124	0,681	0,306	0,568	0,333	0,64	0,72	0,151	0,536	0,341	0,311	0	0,575	0,492	0,459	0,902	0,772
15	0,764	0,772	0,902	0,492	0,72	0,151	0,333	0,64	0,72	0,151	0,536	0,341	0,311	0	0,575	0,492	0,459	0,902	0,772

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,111
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,164	0,256
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,607	0,194	0,352
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,125	0,746	0,239	0,421
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,38	0,391	0,3	0,12	0,331
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,055	0,417	0,364	0,465	0,114	0,308
-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,183	0,151	0,343	0,25	0,436	0,136	0,446
-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,241	0,25	0,259	0,166	0,152	0,448	0,105	0,174
-	-	-	-	-	-	-	0	0,228	0,518	0,783	0,601	0,275	0,263	0,799	0,394	0,431
-	-	-	-	-	-	0	0,996	0,467	0,402	0,252	0,355	0,767	0,538	0,246	0,239	0,314
0,318	0,542	0,289	0,109	0,241	0	0,587	0,349	0,201	0,671	0,692	0,75	0,391	0,383	0,615	0,356	0,228
0,592	0,468	0,191	0,246	0	0,186	0,393	0,332	0,164	0,596	0,689	0,711	0,46	0,327	0,666	0,398	0,284
0,263	0,652	0,309	0	0,072	0,173	0,276	0,426	0,146	0,573	0,549	0,612	0,247	0,243	0,619	0,284	0,22
0,47	0,137	0	0,162	0,279	0,23	0,225	0,44	0,144	0,303	0,279	0,271	0,368	0,37	0,184	0,169	0,134
0,601	0	0,248	0,696	0,79	0,647	0,405	0,627	0,348	0,279	0,249	0,17	0,569	0,675	0,085	0,152	0,278
0	0,587	0,302	0,174	0,355	0,312	0,823	0,214	0,232	0,392	0,667	0,54	0,256	0,139	0,799	0,289	0,371
0,376	0,365	0,267	0,424	0,541	0,502	0,482	0,511	0,112	0,087	0,203	0,168	0,175	0,236	0,536	0,15	0,235
0,164	0,648	0,252	0,191	0,277	0,179	0,421	0,249	0,117	0,476	0,591	0,615	0,283	0,218	0,561	0,254	0,316
0,135	0,664	0,166	0,07	0,151	0,095	0,341	0,358	0,162	0,539	0,542	0,634	0,279	0,417	0,487	0,346	0,26
0,322	0,72	0,292	0,272	0,308	0,119	0,384	0,446	0,231	0,723	0,772	0,818	0,542	0,648	0,395	0,386	0,181
0,102	0,324	0,17	0,153	0,23	0,172	0,541	0,129	0,055	0,249	0,388	0,318	0,143	0,144	0,422	0,137	0,215
0,466	1,024	0,466	0,334	0,298	0,275	0,477	0,671	0,443	1,073	1,061	1,111	0,78	0,935	0,651	0,673	0,301
0,364	0,962	0,419	0,224	0,17	0,175	0,43	0,492	0,363	0,894	0,883	0,999	0,683	0,758	0,553	0,562	0,267
0,205	0,439	0,176	0,201	0,28	0,059	0,48	0,232	0,101	0,494	0,559	0,568	0,349	0,332	0,39	0,207	0,135
0,246	0,912	0,326	0,162	0,148	0,107	0,543	0,303	0,239	0,821	0,844	0,91	0,485	0,469	0,718	0,458	0,255
0,375	0,419	0,3	0,42	0,458	0,188	0,404	0,313	0,183	0,411	0,592	0,677	0,487	0,447	0,288	0,221	0,179
0,339	1,0	0,539	0,26	0,301	0,260	0,954	0,512	0,274	1,076	1,098	1,037	0,648	0,688	0,899	0,76	0,378
0,168	0,353	0,088	0,104	0,276	0,144	0,379	0,277	0,055	0,261	0,253	0,269	0,134	0,188	0,408	0,115	0,089
0,146	0,456	0,137	0,118	0,117	0,168	0,367	0,226	0,074	0,312	0,376	0,369	0,282	0,185	0,391	0,15	0,113
0,214	0,272	0,229	0,29	0,238	0,246	0,539	0,189	0,061	0,183	0,344	0,25	0,223	0,156	0,341	0,13	0,072
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

32	0	-	-	-	-	0	0,098	0,138	0,105	0,3	0,408	0,333	0,257	0,182	0,233	0,131	0,68	0,226	0,331	0,576	0,409	0,288	0,221	0,623	0,106	0,427	0,384	0,494	0,279	0,684	0,528	0,325	0,458	0,263	0,763	0,144	0,273	0,258
33	0	-	-	-	-	0	0,098	0,218	0,144	0,439	0,166	0,278	0,423	0,294	0,278	0,113	0,455	0,193	0,221	0,474	0,302	0,165	0,382	0,411	0,189	0,211	0,2	0,34	0,143	0,527	0,436	0,207	0,356	0,166	0,756	0,137	0,171	0,199
34	-	-	-	0	0,196	0,096	0,128	0,235	0,148	0,423	0,5	0,353	0,1	0,137	0,176	0,232	0,615	0,446	0,673	0,743	0,584	0,367	0,297	0,569	0,053	0,553	0,64	0,674	0,32	0,83	0,819	0,423	0,727	0,462	0,802	0,248	0,401	0,283
35	-	0	0	0,231	0,245	0,237	0,149	0,188	0,14	0,121	0,51	0,574	0,225	0,263	0,212	0,256	0,863	0,144	0,634	0,583	0,511	0,313	0,098	0,735	0,309	0,487	0,434	0,558	0,365	0,737	0,663	0,45	0,658	0,416	1,027	0,276	0,297	0,349
36	-	0	0,096	0,231	0,373	0,16	0,232	0,173	0,154	0,709	0,683	0,513	0,205	0,279	0,402	0,394	0,885	0,282	0,786	0,881	0,712	0,369	0,11	0,889	0,357	0,686	0,733	0,63	0,488	0,874	0,801	0,483	0,822	0,484	0,862	0,369	0,519	0,377
37	0	0,298	0,207	0,189	0,162	0,087	0,318	0,173	0,419	0,495	0,513	0,224	0,146	0,24	0,243	0,92	0,273	0,562	0,607	0,437	0,325	0,34	0,808	0,226	0,505	0,481	0,542	0,468	0,636	0,609	0,43	0,634	0,439	0,783	0,292	0,412	0,446	
Групи	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
в. Другий етап міжгрупового аналізу, 10 ознак, 36 груп																																						

б. Другий етап міжгрупового аналізу, 10 ознак, 36 груп

Примітки. ЯКС (1 — Північно-Західного Причорномор'я, 2 — Побужжя, 3 — степового Подніпров'я, 4 — лісостепового Правобережжя (Баштечки), 5 — Нижнього Подоння, 6 — волого-уральська лісостепова, 7 — поволзька степова, 8 — Калмикії, 9 — Кривой Луки, 10 — тамаруккульська), 11 — ранньополтавська; афанасіївські (12 — Алтаю, 13 — Мінусинської улоговини); 14 — кемі-обинська; 15 — майкопсько-новосвободненська; 16 — курор-аракська (Шенгавіт); 23 — поховання з вохорою Східної Румунії; КШК (24 — Польщі, 25 — Чехії, 26 — Німеччини, оліту України; 20 — репінська; 21 — усаївська; 22 — курор-аракська (Шенгавіт); 23 — поховання з вохорою Східної Румунії; КШК (24 — Польщі, 25 — Чехії, 26 — Німеччини, 27 — Південно-Східної Балтики, 28 — фат'яннівська рання, 29 — злотська); КША (30 — Центральної Європи, 31 — України); КЛП (32 — Польщі, 33 — осторфська, 34 — валь-тернінбурзька, 35 — мекленбурзька); 36 — баденська; 37 — неоліт Люблінщини

Таблиця 3. Дистанції Пенроза для двох майкопсько-новосвободненських груп, вираховані за 15 ознаками
Table 3. Penrose distances for the two Maikop-Novosvobodnaia groups, calculated by 15 features

Групи	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	17	18	19	20	15b
15a	0,327	0,284	0,214	0,574	0,516	0,444	0,22	0,393	0,411	0,3	0,455	0,473	0,437	0,628	0,652	0,558	0,465	0,807	0,383	0,364
15b	0,309	0,203	0,261	0,338	0,5	0,249	0,216	0,315	0,271	0,196	0,341	0,15	0,19	0,645	0,671	0,536	0,202	0,545	0,290	-

Примітки: номери серій подані у табл. 2, 15a — майкопсько-новосвободненська передірна, 15b — майкопсько-новосвободненська степова

близько XXIX ст. до н. е. виникає шлейф КШК (Czebreszuk, Szmyt 2011, p. 32-33; Kosko 2014, p. 55, fig. 2; Mittnik et al. 2018; Saag et al. 2021, p. 1). Імовірно, поява більш вузькоколич гіпердоліхокраних ямних груп пов'язана саме з цими процесами культурної трансформації на теренах Європи. Можна припустити, що степова зона Північного Причорномор'я слугувала в цей час містком між передкавказькими групами й культурами Південно-Східної та Центральної Європи, які, у свою чергу, впливали на антропологічні характеристики мешканців Надчорномор'я.

Висновки

За результатами проведеного міжгрупового аналізу чоловічих серій можемо зробити такі висновки. Міграції, імовірно, відігравали значну роль у процесі формування ямного культурного феномену на широких степових теренах Євразії. Саме цим можна пояснити той факт, що серії ямного кола в антропологічному плані утворюють континуум із центральною роллю в ньому поволзького степового регіону. Майже всі ямні серії характеризуються низкою спільних ознак, серед яких можна назвати: значні розміри черепа, зокрема довжини та висоти черепного склепіння, середнє за висотою обличчя, що добре профільоване в горизонтальній площині, низькі орбіти, високий і середньоширокий за індексом ніс, дуже великий кут виступання носових кісток. Значну варіативність (у межах середніх та великих значень) демонструють широтні розміри черепного склепіння та обличчя. Цю мінливість можна пояснити ймовірною взаємодією із субстратними та сусідніми популяціями на різних територіях у межах величезного ареалу поширення племен ЯКС.

Ямний антропологічний пласт, імовірно, сформувався на основі степових енеолітичних груп, у першу чергу, зважаючи на результати аналізу, близьких за своїми антропологічними характеристиками репінському та середньостогівському населенню. Ці енеолітичні групи тяжіють до масивніших доліхомезокраних популяцій ямного кола, що мешкали у східних регіонах ямного ареалу. У процесі формування ЯКС, імовірно, брали участь і майкопські групи. З впливом цього населення можна пов'язати, зокрема, вище обличчя та сильніше виступання носа в ямних популяціях порівняно зі степовими енеолітичними. Як показали результати аналізу, майкопські групи взаємо-

діяли з гіперморфними популяціями степового енеоліту, внаслідок чого й міг сформуватися краніокомплекс, характерний для ранніх ямних популяцій. Із поширенням цього населення можна пов'язати доліхомезокраний ширококоличий краніокомплекс, що фіксується на матеріалах ЯКС Північного Причорномор'я.

Походження різкодоліхокраних, більш вузькоколичового морфологічного комплексу, який визначає своєрідність ямних груп західного степового ареалу, також можна пов'язувати зі східними групами (тамаруткульською та, поки що здогадно, новотиторівською), які сформувалися, на думку науковців, у процесі взаємодії ямних та новосвободненських груп населення. У західній частині ямного ареалу можемо припускати також вплив блоку культур КЛП—ККА—КШК і кемі-обинського населення, витoki якого, зважаючи на результати аналізу, також можуть бути пов'язані з центральноєвропейським культурним колом.

Зміна антропологічних характеристик популяцій ямного кола відбувається, наскільки можна судити за наявними даними, починаючи з XXIX ст. до н. е. та пов'язана, очевидно, з більш широким історичним контекстом. Саме в цей час завершує існування майкопсько-новосвободненське культурне коло, з'являються групи ККА на українських теренах, виникає шлейф КШК. Можна припустити, що степова зона Північного Причорномор'я слугувала в цей час містком між популяціями Передкавказзя й Південно-Східної, а також Центральної Європи. Імовірно саме з цими процесами культурної трансформації на теренах Європи може бути пов'язана поява більш вузькоколичових гіпердоліхокраних ямних груп на теренах Північного Причорномор'я.

Насамкінець потрібно відзначити, що можливості аналізу за краніометричними даними на сьогодні суттєво обмежені через відсутність краніологічних серій низки важливих культур як енеолітичного, так і ранньобронзового часу. Відсутній або надто нечисленний краніологічний матеріал багатьох енеолітичних степових груп. Неопублікований також краніологічний матеріал таких ключових для доби ранньої бронзи культур, як новотиторівська, дольменна, низки культурних угруповань Балкано-Дунайського регіону. Усі ці групи відігравали важливу роль в історії степової зони Північного Причорномор'я, проте поки що вони лишаються білими плямами на антропологічній

мапі Європи. А отже, ми не можемо робити висновки про їхній вплив на формування та подальшу історію населення ЯКС за антрополо-

гічними даними. Отримані висновки також не є вичерпними, оскільки не враховують жіночу частину популяції.

Алексеев, В. П., Гохман, И. И. 1984. *Антропология азиатской части СССР*. Москва: Наука.

Алексеев, В. П., Дебец, Г. Ф. 1964. *Краниометрия. Методика антропологических исследований*. Москва: Наука.

Балабанова, М. А., Марченко, И. И., Лимберис, Н. Ю. 2017. О возможных связях населения Кубани и Северного Причерноморья в эпоху средней бронзы. *Вестник ВолГУ. Серия 4: История. Регионоведение. Международные отношения*, т. 22, 1, с. 17-23. <https://doi.org/10.15688/jvolsu4.2017.1.2>.

Батиева, Е. Ф. 2010. Черепа из нижнедонских могильников эпохи ранней бронзы. В: Герасимова, М. М., Малашев, В. Ю., Мошкова, М. Г. (ред.). *Археология и палеоантропология евразийских степей и сопредельных территорий*. Материалы и исследования по территории России, 13. Москва: Таус, с. 484-491.

Богданов, С. В. 2004. *Эпоха меди степного Приуралья*. Екатеринбург: УрО РАН.

Бунятян, К. П. 2010. Підкарпатська культура шнурової кераміки. *Археологія*, 2, с. 18-30.

Васильев, И. Б., Кузнецов, П. Ф., Турецкий, М. А. 2000. Ямная и полтавкинская культуры. В: Кабытов, И. С. (глав. ред.). *История Самарского Поволжья с древнейших времен до наших дней. Бронзовый век*. Глава I. Самара: Самарский научный центр РАН, с. 6-64.

Великанова, М. С. 1975. *Палеоантропология Прутско-Днестровского междуречья*. Москва: Наука.

Гей, А. Н. 2000. *Новотиторовская культура*. Москва: Старый сад.

Герасимова, М. М. 2002. Краниологическое разнообразие населения южнорусских степей в эпоху ранней и средней бронзы. *Степи Евразии в древности и средневековье*. Санкт-Петербург: Издательство Государственного Эрмитажа, с. 125-127.

Герасимова, М. М. 2011. К вопросу о происхождении ямной культуры. *Вестник антропологии*, 19, с. 104-111.

Гохман, И. И. 1966. *Население Украины в эпоху мезолита и неолита*. Москва: Наука.

Дебец, Г. Ф. 1948. *Палеоантропология СССР*. Труды Института этнографии им. Н. Н. Миклухо-Маклая, новая серия, IV.

Денисова, Р. Я. 1975. *Антропология древних балтов*. Рига: Зинатне.

Дергачев, В. А. 1986. *Молдавия и соседние территории в эпоху бронзы (анализ и характеристика культурных групп)*. Кишинев: Штиинца.

Дерябин, В. Е. 2001. *Многомерные биометрические методы для антропологов*. Рукопись, депонированная в ВИНТИ, 37. Москва.

Долженко, Ю. В. 2018. Череп людини доби енеоліту з Нижнього Прип'їлля, В: Супруненко, О. Б. (відп. ред.). *Старожитності та історія Кременчука*. Київ: Полтава; Кременчук: ЦП НАН України; УТОПІК, с. 54-70.

Дяченко, В. Д., Покас, П. М. 1986. До антропології населення Північного Криму в епоху бронзи. *Археологія*, 53, с. 64-68.

Жилиєва-Круц, С. І. 1972. До палеоантропології кеміобинської культури. *Матеріали з антропології України*, 6, с. 28-36.

Зиневич, Г. П. 1964. Палеоантропологический материал из Усатовского могильника. В: *Краткие сообщения о полевых археологических исследованиях Одесского государственного археологического музея 1962 года*. Одесса: Маяк, с. 124-128.

Зиневич, Г. П. 1967. *Очерки палеоантропологии Украины*. Киев: Наукова думка.

Зиньковский, К. В. 1984. Антропологическая характеристика материалов из второго грунтового могильника у с. Усатово. В: Дзис-Райко, Г. А. (отв. ред.). *Новые археологические исследования на Одессчине*. Киев: Наукова думка, с. 34-43.

Иванова, С. В. 2010. Торговые пути и миграции в Юго-Восточной Европе в раннем бронзовом веке. *Материалы по археологии Северного Причерноморья*, 11, с. 163-253.

Иванова, С. В. 2015. Культурно-історичні процеси в Північно-Західному Причорномор'ї (кінець IV — III тис. до н. е.). *Археологія*, 4, с. 3-21.

Иванова, С. В. 2021. *История населения Северо-Западного Причерноморья в конце IV—III тыс. до н. э.* Житомир: Бук-Друк.

Иванова, С., Киосак, Д., Никитин, А. 2019. Проникновение ямной культуры в Центральную Европу: пространство и время для взаимодействия (генетика и археология). В: Шмит, М., Халіковський, П., Чебрешук, Я., Ігначак, М., Макарович, П. *VIR BIMARIS. Від Куявського гнізда до Причорноморських степів. Студії з історії Балтійсько-Понтіїського міжмор'я*. Серія «Archaeologia Bimaris», т. 5. Познань: Наука та Інновації, с. 645-663.

Казарницкий, А. А. 2012. *Население азово-каспийских степей в эпоху бронзы (антропологический очерк)*. Санкт-Петербург: Наука.

Казарницкий, А. А. 2014. О краниологических особенностях носителей ямной культуры археологической культуры Северо-Западного Прикаспия. *Археология, этнография и антропология Евразии*, 1(57), с. 142-150.

Клейн Л. С. 2007. Про степове походження індоевропейців (з приводу книги Девіда Ентоні «Кінь, колесо й мова»). *Кам'яна доба*, 13, с. 291-299.

Козак, А. Д., Потехина, И. Д. 2020. Энеолитическое погребение близ с. Каиры. Краниология и палеопатология. *Stratum plus*, 2, с. 259-274.

Козинцев, А. Г. 1974. Статистические данные к проблеме происхождения краниологического типа айнов. В: Золотарева, И. М. (отв. ред.). *Расо-генетические процессы в этнической истории*. Москва: Наука, с. 229-242.

Кондукторова, Т. С. 1956. Материалы по палеоантропологии Украины. *Антропологический сборник*, 1, с. 166-203.

Кондукторова, Т. С. 1969. Антропологічний склад племен території України в епоху бронзи. *Матеріали з антропології України*, 4, с. 33-56.

Кондукторова, Т. С. 1973. *Антропология населения Украины мезолита, неолита и эпохи бронзы*. Москва: Наука.

Кондукторова, Т. С. 1978. Антропологический тип людей культур шнуровой керамики Украины. *Вопросы антропологии*, 59, с. 3-23.

Кондукторова, Т. С. 1979. Антропологический тип людей культуры шаровидных амфор Украины. *Вопросы антропологии*, 60, с. 52-70.

Корневский, С. Н. 2006. Северная, кумо-маньчская периферия майкопской культуры и ее восточно-европейский (ямный) компонент. В: Моргунова, Н. Л. (отв. ред.). *Проблемы изучения ямной культурно-исторической области*. Оренбург: Издательство ОГПУ, с. 53-56.

Косько О., Потупчик, М., Разумов, С. (ред.). 2014. *Комплекси курганних могильників населення III та першої половини II тисячоліть до Р. Х. з території Над-*

дністяниціни неподалік міста Ямпіль Вінницької області. Серія «Archaeologia Bimaris», т. 6. Познань: Наука та Інновації.

Котова, Н., Махортых, С., Джос, В., Радченко, С. 2020. Каменные погребальные сооружения эпохи энеолита — ранней бронзы в Северном Причерноморье. *Revista Arheologică, serie nouă*, vol. XVI, no. 2, p. 31-49. <http://doi.org/10.5281/zenodo.4957291>

Крис, Х. И., Веймарн, Е. В. 1958. Курган эпохи бронзы близ Бахчисарая. *Краткие сообщения о докладах и полевых исследованиях Института истории материальной культуры*, 71, с. 65-71.

Круц, В. О., Рассмакин, Ю. Я. 1997. Етнокультурний склад населення. Побут та матеріальна культура. В: Толочко, П. П. (ред.). *Давня історія України*. Т. 1. Первісне суспільство, ч. 2, р. I, гл. 1. Київ: Наукова думка, с. 234-309.

Круц, С. И. 1972. *Население территории Украины эпохи меди — бронзы (по антропологическим данным)*. Киев: Наукова думка.

Круц, С. И. 1977. *Население степной Украины в эпоху энеолита — бронзы (по антропологическим данным)*. Автореферат диссертации к. и. н. АН УССР.

Круц, С. И. 1978. Палеоантропологические материалы Южнобугской экспедиции (1969–1976 гг.). В: Генинг, В. Ф. (ред.). *Курганы на Южном Буге*. Киев: Наукова думка, с. 151-169.

Круц, С. И. 1984. *Палеоантропологические исследования Степного Поднепровья (эпоха бронзы)*. Киев: Наукова думка.

Круц, С. И. 1985. Антропологический состав населения территории Украины в эпоху камня, меди и бронзы. *Археология Украинской ССР*. Том 1. Первобытная археология. Киев: Наукова думка.

Круц, С. И. 1997. Антропологический склад населения. В: Толочко, П. П. (ред.). *Давня історія України*. Т. 1. Первісне суспільство, ч. 2, р. I, гл. 5. Київ: Наукова думка, с. 374-383.

Круц, С. И. 2017. *Скифы степей Украины по антропологическим данным*. Курганы Украины, т. 5. Киев; Берлин: Видавець Олег Філюк.

Кузнецов, П. Ф., Хохлов, О. О. 2011. Етнокультурні зв'язки степового населення Східної Європи за доби бронзи. *Археологія*, 1, с. 3-11.

Марк, К. Ю. 1956. Новые палеоантропологические материалы эпохи неолита в Прибалтике. *Известия Академии наук Эстонской ССР: серия общественных наук*, т. V, вып. 1, с. 43-66.

Мерперт, Н. Я. 1974. Древнейшие скотоводы Волжско-Уральского междуречья. Москва: Наука.

Отрошенко, В. В. 1997. Етнічний склад населення. В: Толочко, П. П. (ред.). *Давня історія України*. Т. 1. Первісне суспільство, ч. 2, р. II, гл. 1. Київ: Наукова думка, с. 387-422.

Плешивенко, А. Г., Рассмакин, Ю. Я. 1994. Про одну з груп енеолітичних поховань Дніпровського Лівобережжя. *Археологія*, 4, с. 98-107.

Потехина, И. Д. 1989. Антропологические материалы их могильника Маяки. В: Патокова, Э. Ф., Петренко, В. Г., Бурдо, Н. Б., Полищук, Л. Ю. (ред.). *Памятники трипольской культуры в Северо-Западном Причерноморье*. Приложение 1. Киев: Наукова думка, с. 125-130.

Потехина, И. Д. 1994. До питання про антропологічний склад енеолітичного населення України (за матеріалами доямних підкурганних поховань). *Археологія*, 4, с. 107-116.

Потехина, И. Д. 1999. *Население Украины эпохи неолита и раннего энеолита по антропологическим данным*. Киев: ИА НАН Украины.

Потехина, И. Д. 2010. К вопросу об антропологическом составе населения Крыма в эпохи энеолита и бронзы.

Древняя и средневековая Таврика. Археологический альманах, 22, с. 39-50.

Потехина, И. Д. 2015. Антропологічні матеріали з поховання культури кулястих амфор у с. Оздів. Додаток 2. В: Мазурик, Ю., Панишко, С. Грунтове поховання культури кулястих амфор у селі Оздів на Волині. *Наукові записки Рівненського обласного краєзнавчого музею*, 13(1), с. 155-159.

Потехина, И. Д. 2018. Звідки прийшли люди з візками: антропологія і археогенетика ямних поховань Сугоклейського кургану. В: Смирнов, О. І. (відпов. ред.). *Forum Olbicum II: Пам'яті В. В. Крапівіної (до 150-річчя дослідження Ольвії)*. Матеріали міжнародної археологічної конференції. Миколаїв, 4—6 травня 2018 р. Миколаїв: НДЦ «Лукомор'є», с. 32-34.

Рассамакин, Ю. Я. 2004. *Азово-Понтийские степи в эпоху меди*. Archaeologie in Eurasien, bd. 17, t. II. Mainz: Verlag Philipp von Zabern.

Рассамакин, Ю. Я. 2017. Могильники Ігреня (Огринь) 8 та Олександрія доби енеоліту: проблеми датування та культурної приналежності. *Археологія*, 4, с. 26-48.

Рассамакин, Ю. Я., Симоненко, А. В. 2020. Новый погребальный комплекс эпохи энеолита в Нижнем Поднепровье: к вопросу о погребениях репинско-рогачикского времени. *Stratum plus*, 2, с. 215-225.

Рудич, Т. О. 2013. Антропологічний склад населення культури кулястих амфор території України. *Археологія*, 1, с. 97-106.

Рудич, Т. О. 2015. Антропологічний матеріал з розкопок нових могильних комплексів кулястих амфор на Поділлі. В: Захар'єв, В. А. (упорядник). *Старожитності культури кулястих амфор на Поділлі*. Хмельницький: ФОП Цюпак, с. 25-60.

Рудич, Т. О., Козак, О. Д. 2023. Антропологія поховальних комплексів культури кулястих амфор Білий Потік та Озеряни 5 на Тернопільщині. *Археологія і давня історія України*, 1(46), с. 116-126. <https://doi.org/10.37445/adiu.2023.01.06>

Свєшніков, І. К. 1974. Історія населення Передкарпаття, Поділля і Волині в кінці III — на початку II тисячоліття до нашої ери. Київ: Наукова думка.

Сегеда, С. П. 1991. Позднеямное население Северо-Западного Причерноморья по антропологическим данным. В: *Древнейшие общности земледельцев и скотоводов Северного Причерноморья (V тыс. до н. э. — V в. н. э.)*. Материалы международной конференции. Кишинев, 10–14 декабря 1990 г. Киев, с. 97-99.

Сегеда, С. 2001. *Антропологічний склад українського народу: етногенетичний аспект*. Київ: Видавництво імені Олени Теліги.

Соколова, К. Ф. 1957. Антропологические материалы кургана эпохи бронзы в Бахчисарайском районе. *История и археология древнего Крыма*. Киев: АН УССР, с. 26-34.

Соколова, К. Ф. 1962. Черепи з кургана епохи бронзи в районі м. Бахчисарая. *Матеріали з антропології України*, 2, с. 92-95.

Солодовников, К. Н., Эрдене, М. 2022. Феномен высокорослости афанасьевцев Алтая и Хангая: влияние среды или восточно-европейское наследие? *Stratum plus*, 2, с. 373-394. <https://doi.org/10.55086/sp222373394>

Сурнина, Т. С. 1963. Палеоантропологические материалы из Александрийского энеолитического могильника. *Труды Института этнографии*, т. 82, с. 144-153.

Тощев, Г. Н. 2001. Новые курганные комплексы с каменными ящиками эпохи ранней бронзы в Крыму. *Донецкий археологический сборник*, 9, с. 182-199.

Тощев, Г. Н. 2007. *Крым в эпоху бронзы*. Запорожье: ЗНУ.

- Ушко́ва, Ю. В., Козак, А. Д. 2014. Антропологический материал из раскопок Орджоникидзевской археологической экспедиции 1999–2007 гг. В: Черных, Л. А., Дараган, М. Н. (ред.) *Курганы эпохи энеолита — бронзы междуречья Базавлука, Соленой, Чертомлыка*. Приложение II. 1. Серия «Курганы Украины», 4. Киев: Издатель Олег Филлюк, с. 505–509.
- Ушко́ва, Ю. В. 2018. Одонтологічна серія ямної культури з могильника Виноградне. *Археологія*, 2, с. 5–11. <https://doi.org/10.15407/archaeologyua2018.02.005>
- Ушко́ва, Ю. В. 2022. Антропологічний склад населення ямної культурної спільноти Північного Причорномор'я: внутрішньогруповий аналіз чоловічої вибірки. *Археологія*, 4, с. 5–20. <https://doi.org/10.15407/archeologia2022.04.005>
- Черных, Л. А., Дараган, М. Н. 2014. *Курганы эпохи энеолита-бронзы междуречья Базавлука, Соленой, Чертомлыка*. Серия «Курганы Украины», 4. Киев: Издатель Олег Филлюк.
- Хохлов, А. А. 2000. Палеоантропология эпохи бронзы Самарского Поволжья. В: Кабытов, И. С. (глав. ред.) *История Самарского Поволжья с древнейших времен до наших дней. Бронзовый век*. Глава IX. Самара: Самарский научный центр РАН, с. 309–332.
- Хохлов, А. А. 2017. *Морфогенетические процессы в Волго-Уралье в эпоху раннего голоцена (по краниологическим материалам мезолита — бронзового века)*. Самара: СГСПУ.
- Черняков, И. Т., Тошев, Г. Н. 1986. Культурно-хронологические особенности курганных погребений эпохи бронзы Нижнего Дуная. В: *Новые материалы по археологии Северо-Западного Причерноморья*. Киев, с. 11–20.
- Шевченко, А. В. 1986. Антропология населения южно-русских степей в эпоху бронзы. В: Гохман, И. И., Козинцев, А. Г. (ред.) *Антропология современного и древнего населения Европейской части СССР*. Ленинград: Наука, с. 121–216.
- Шепель, К. О. 1985а. Антропологічний тип населення басейнів Сіверського Дінця та Кальміусу в епоху енеоліту — бронзи. *Археологія*, 49, с. 13–24.
- Шепель, Е. А. 1985b. *Население бассейна Северского Донца в эпоху энеолита — бронзы по антропологическим данным*. Диссертация к. и. н. Институт археологии НАН Украины.
- Щі́бор, Й. 1994. Культури пізнього Трипілля та лійчастого посуду на Волині. *Археологія*, 4, с. 30–48.
- Alexandrov, S., Kaiser, E. 2016. The Early Barrow Graves in West Pontic Area. Cultures? Migrations? Interactions? In: Nikolov, V., Schier, W. (eds.). *Der Schwarzmeerraum vom Neolithikum bis in die Früheisenzeit (6000–600 v. Chr.). Kulturelle Interferenzen in der zirkumpontischen Zone und Kontakte mit ihren Nachbargebieten*. Prähistorische Archäologie in Südosteuropa, bd. 30. Rahden/Westf.: Leidorf, p. 359–369.
- Allentoft, M. E. et al. 2015. Population Genomics of Bronze Age Eurasia. *Nature*, 522, p. 167–172. <https://doi.org/10.1038/nature14507>
- Allentoft, M. E. et al. 2022. Population Genomics of Stone Age Eurasia. *bioRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2022.05.04.490594>
- Bach, A., Bach, H. 1976. Die Glochenbecherleute des Mittel-Elbe-Saale-Gebietes Beitrag zur Bevölkerungsentwicklung im Neolithicum. *Jahresschrift für Mitteldeutsche Voegeschichte*, 60, s. 409–424.
- Cesnys, G. 1985. Antropologiniai tyrimai. *Lietuvos archeologija*, 4, p. 19–22.
- Cesnys, G. 1991. The Neolithic and Bronze Age Man in South-East Baltic Area. 1. An Inventory of Recent and Old Craniological Materials from Univariate Viewpoint. *Homo*, vol. 42/1, p. 1–20.
- Czebreszuk, J., Szmyt, M. 2011. Making the Cultural Landscape: Neolithic and Bronze Age Communities on Polish Lowland and Their Environment. In: Hildebrandt-Radke, I., Dörfler, W., Czebreszuk, J., Müller, J. (eds.) *Anthropogenic Pressure in the Neolithic and the Bronze Age on the Central European Lowlands*. Poznań: Bogucki Wydawnictwo Naukowe.
- Frînculeasa, A., Preda, B., Heyd V. 2015. Pit-Graves, Yamnaya and Kurgans along the Lower Danube: Disentangling 4th and 3rd Millennium BC Burial Customs, Equipment and Chronology. *Praehistorische Zeitschrift*, 90(1–2), p. 45–113. <https://doi.org/10.1515/pz-2015-0002>
- Haak, W., et al. 2015. Massive Migration from the Steppe Was a Source for Indo-European Languages in Europe. *Nature*, 522, p. 207–211. <https://doi.org/10.1038/nature14317>
- Ivanova, S. 2013. Connections between the Budzhak Culture and Central European Groups of the Corded Ware Culture. *Baltic-Pontic Studies*, 18, p. 86–120.
- Ivanova, S., Klochko, V. I., Koško, A., Szmyt, M., Toshchev, G. N., Włodarczak, P. 2015. ‘Yampil Inspirations’: A Study of the Dniester Cultural Contact Area at the Frontier of Pontic and Baltic Drainage Basins. *Baltic-Pontic Studies*, 20, p. 398–416.
- Kaiser, E., Winger, K. 2015. Pit Graves in Bulgaria and the Yamnaya Culture. *Praehistorische Zeitschrift*, 90(1–2), p. 114–140. <https://doi.org/10.1515/pz-2015-0001>
- Klochko, V. I., Kosko, S. 2009. The Societies of Corded Ware Cultures and Those of Black Sea Steppes (Yamnaya and Catacomb Grave Cultures) in the Route Network between the Baltic and Black Seas. *Baltic-Pontic Studies*, 14, p. 269–301.
- Koledin, J., Bugaj, U., Jarosz, P., Novak, M., Przybyła, M. M., Podsiadło, M., Szczepanek, A., Spasić, M., Włodarczak, P. 2020. First Archaeological Investigations of Barrows in the Bačka Region and the Question of the Eneolithic/Early Bronze Age Barrows in Vojvodina. *Praehistorische Zeitschrift*, 95(2), p. 350–375. <https://doi.org/10.1515/pz-2020-0003>
- Kosko, A. 2014. Traits of “Early Bronze” Pontic Cultures in the Development of Lowland and Eastern European Forest Cultural Environments in the Baltic Southern Drainage Basin. An Outline of the State of Research. *Baltic-Pontic Studies*, 19, p. 53–73.
- Kosko, A., Szmyt, M. 2009. Central European Lowlands Societies and the Pontic Area in the 4th–4th/3rd Millennium BC. *Baltic-Pontic Studies*, 14, p. 191–213.
- Kozak, O., Diachenko, A. 2023. Deficiency Diseases in the Kyiv Rus’ Subadult Population: The Issue of the Small Sample Effects. *Anthropologischer Anzeiger*, p. 1–21. <https://doi.org/10.1127/anthranz/2023/1719>
- Kozak-Zychman, W. 1996. *Charakterystyka antropologiczna ludności Lubelszczyzny z młodszego okresu rzymskiego*. Lublin: Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej.
- Lissauer, A. 1878. Crania Prussica. Zweite Serie. Ein weiterer Beitrag zur Ethnologie der preussischen Ostseeprovinzen. *Zeitschrift für Ethnologie*, 10, s. 1–16, 81–134.
- Mathieson, I., et al. 2018. The Genomic History of Southeastern Europe. *Nature*, 555, p. 197–203. <https://doi.org/10.1038/nature25778>
- Mittnik, A., et al. 2018. The Genetic Prehistory of the Baltic Sea Region. *Nature Communications*, 9: 442, p. 1–11. <https://doi.org/10.1038/s41467-018-02825-9>
- Nikitin, A., Ivanova, S., Kiosak, D., Badgerow, J., Pashnick, J. 2017. Subdivisions of Haplogroups U and C Encompass Mitochondrial DNA Lineages of Eneolithic–Early Bronze Age Kurgan Populations of Western North Pontic Steppe. *Journal of Human Genetics*, 62, p. 605–613. <https://doi.org/10.1038/jhg.2017.12>
- Perret, G. 1943. Jungsteinzeitliche und frühbronzezeitliche Skelettreste Alt-Preussens. Zur Rassengeschichte Nordostdeutschlands. Beitrag I. *Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie*, bd. 40, h. 2/3, s. 334–366.

Preda-Bălănică, B., Frînculeasa, A., Heyd, V. 2020. The Yamnaya Impact North of the Lower Danube: A Tale of Newcomers and Locals. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 117, 1, p. 85-101.

Saag, L., Vasilyev, S. V., Varul, L., Kosorukova, N. V., Gerasimov, D. V., Oshibkina, S. V., Griffith, S. J., Solnik, A., Saag, L., D'Atanasio, E., Metspalu, E., Reidla, M., Rootsi, S., Kivisild, T., Scheib, C. L., Tambets, K., Kriiska, A., Metspalu, M. 2021. Genetic Ancestry Changes in Stone to Bronze Age Transition in the East European Plain. *Science Advances*, 7(4). <https://doi.org/10.1126/sciadv.abd6535>

Schwidetzky, I. 1980. Zur Anthropologie der Kugelamphoren-Kultur. *Anthropologischer Anzeiger*, 37(4), s. 245-250.

Schwidetzky, I., Rösing, F. W. 1990. Vergleichend-statistische Untersuchungen zur Anthropologie von Neolithikum und Bronzezeit. *Homo*, bd. XL, h. 1–2, s. 4-45.

Szmyt, M. 1999. *Between West and East. People of the Globular Amphora Culture in Eastern Europe: 2950–2350 BC*. Baltic-Pontic Studies, 8.

Szmyt, M. 2009. Eastern European Destinations of Central European Cultural Patterns. The Case of Globular Amphora Culture (End of the 4th—middle of the 3rd Millennium BC). *Baltic-Pontic Studies*, 14, p. 232-251.

Stojanowski, K. 1948. *Antropologia prehistoryczna Polski*. Prace i materiały antropologiczne, t. II, no. 1.

Wang, Ch.-Ch., et al. 2019. Ancient Human Genome-Wide Data from a 3000-year Interval in the Caucasus Corresponds with Eco-Geographic Regions. *Nature Communications*, 10. <https://doi.org/10.1038/s41467-018-08220-8>.

Wiercinski, A. 1973. Untersuchungen zur Anthropologie des Neolithikums in Polen. *Anthropologie*. Teil 1. Fundamenta, Reihe B, bd. 3, t. VIIIa, s. 170-185.

Yu. V. Ushkova

Junior Research Fellow, the Institute of Archaeology, the National Academy of Sciences of Ukraine, the Bioarchaeology Department, ORCID: 0000-0002-1549-8679, ushkova.julia@gmail.com

CONNECTIONS OF THE YAMNA CULTURE POPULATION OF THE BLACK SEA REGION ACCORDING TO ANTHROPOLOGICAL DATA: AN INTERGROUP ANALYSIS OF MALE SERIES

The objective of this paper is to examine the population history of the North Pontic Yamna groups through an analysis of phenotypic variation in cranial morphology. To investigate this issue, an intergroup analysis of male craniological samples from Eastern, Central, South-Eastern Europe, Caucasus and Southern Siberia was carried out using the multidimensional scaling method. The analysis suggests that migrations were a significant factor in the formation of the Yamna culture phenomenon in the vast steppe areas of Eurasia. This can explain the anthropological continuity of Yamna-related groups and the central position of the Volga steppe region within it. While there is a variability in anthropological characteristics, most Yamna-related series share a number of common features. The morphological variability observed in Yamna populations can be attributed to the extensive geographical distribution of the Yamna horizon and its interaction with local and neighbouring tribes in various regions. The Yamna horizon likely originated from steppe Eneolithic groups, particularly those with morphological similarities to the Repin and Serednii Stih populations. The Maikop-Novosvobodnaia groups may have also played a role in the formation of the Yamna horizon. The origin of the broad-faced dolichomesocranial craniocomplex, found in Yamna material from the North Pontic region, can be linked to the eastern Yamna groups. A different leptene hyperdolichocranial craniocomplex can be associated with the later groups of the Ural and Cis-Caucasian regions, such as the Tamar-Utkul group and possibly the Novotitorovka culture. However, it can also be assumed that the North Pontic Yamna population was influenced by Central European groups (Funnelbeaker, Globular Amphora, Corded Ware cultures) as well as the Kemi-Oba population, whose origin can also be linked to the Central European cultural circle.

Keywords: North Pontic region, Early Bronze Age, craniometry, Yamna culture.

References

Alekseev, V. P., Gokhman, I. I. 1984. *Antropologiya aziatskoi chasti SSSR*. Moscow: Nauka.

Alekseev, V. P., Debets, G. F. 1964. *Kraniometriia. Metodika antropologicheskikh issledovaniy*. Moscow: Nauka.

Balabanova, M. A., Marchenko, I. I., Limberis, N. Yu. 2017. About One of Burials of Novotitorovka Culture from the Territory of Kuban. *Science Journal of VolSU. History. Area Studies. International Relations*, vol. 22, no. 1, p. 17-23. <https://doi.org/10.15688/jvolsu4.2017.1.2>.

Batieva, E. F. 2010. Cherepa iz nizhnedonskikh mogilnikov epokhi rannei bronzy. In: Gerasimova, M. M., Malashev, V. Iu., Moshkova, M. G. (eds.). *Arkheologiya i paleoantropologiya evraziiskikh stepei i sopredelnykh territorii. Materialy i issledovaniya po territorii Rossii*, 13. Moscow: Taus, p. 484-491.

Bogdanov, S. V. 2004. *Epokha medi stepnogo Priuralia*. Ekaterinburg: UrO RAN.

Buniatian, K. P. 2010. Corded Ware Pidcarpatska Culture. *Arheologia*, 2, p. 18-30.

Vasilev, I. B., Kuznetsov, P. F., Turetskii, M. A. 2000. Iamnaia i poltavkinskaia kul'tury. In: Kabytov, I. S. (ed.). *Istoriia Samarskogo Povolzhia s drevneishii vremen do nashikh dnei. Bronzovyi vek*. Ch. I. Samara: Samarskii nauchnyi tsentr RAN, p. 6-64.

Velikanova, M. S. 1975. *Paleoantropologiya Prutsko-Dnestrovskogo mezhdurech'ia*. Moscow: Nauka.

Gei, A. N. 2000. *Novotitorovskaia kul'tura*. Moscow: Staryi sad.

Gerasimova, M. M. 2002. Kraniologicheskoe raznoobrazie naseleniia iuzhnorusskikh stepei v epokhu rannei i srednei bronzy. In: *Stepi Evrazii v drevnosti i srednevekove*. Saint Petersburg: Izdatel'stvo Gosudarstvennogo Ermitazha, p. 125-127.

Gerasimova, M. M. 2011. K voprosu o proiskhozhdenii iamnoi kul'tury. *Vestnik antropologii*, 19, p. 104-111.

- Gokhman, I. I. 1966. *Naselenie Ukrainy v epokhu mezolita i neolita*. Moscow: Nauka.
- Debets, G. F. 1948. *Paleoantropologiya SSSR*. Trudy Instituta etnografii im. N. N. Miklukho-Maklaia, novaia seriia, IV.
- Denisova, R. Ia. 1975. *Antropologiya drevnikh baltov*. Riga: Zinatne.
- Dergachev, V. A. 1986. *Moldaviia i sosednie territorii v epokhu bronzы (analiz i kharakteristika kulturnykh grupp)*. Kishinev: Shtiintsa.
- Deriabin, V. E. 2001. *Mnogomernye biometricheskie metody dlia antropologov*. VINITI, 37. Moscow.
- Dolzhenko, Yu. V. 2018. Cherep liudyny doby eneolitu z Nyzhnogo Prypsillia. In: Suprunenko, O. B. (ed.). *Starozhytnosti ta istoriia Kremenchuka*. Kyiv; Poltava; Kremenchuk: TsP NAN Ukrainy; UTOPIK, p. 54–70.
- Diachenko, V. D., Pokas, P. M. 1986. Do antropologii naselennia Pivnichnoho Krymu v epokhu bronzы. *Arheologia*, 53, p. 64–68.
- Zhyliayeva-Kruts, S. I. 1972. Do paleoantropologii kemi-obynskoi kultury. *Materialy z antropologii Ukrainy*, 6, p. 28–36.
- Zinevich, G. P. 1964. Paleoantropologicheskii material iz Usatovskogo mogilnika. In: *Kratkie soobshcheniia o polevykh arheologicheskikh issledovaniakh Odesskogo gosudarstvennogo arheologicheskogo muzeia 1962 goda*. Odessa: Maiak, p. 124–128.
- Zinevich, G. P. 1967. *Ocherki paleoantropologii Ukrainy*. Kyiv: Naukova dumka.
- Zinkovskii, K. V. 1984. Antropologicheskaiia kharakteristika materialov iz vtorogo gruntovogo mogilnika u s. Usatovo. In: Dzis-Raiko, G. A. (ed.). *Novye arheologicheskie issledovaniia na Odeschine*. Kyiv: Naukova dumka, p. 34–43.
- Ivanova, S. V. 2010. Torgovyie puti i migratsii v Iugo-Vostochnoi Evrope v rannem bronzovom veke. *Materialy po arheologii Severnogo Prichernomoria*, 11, p. 163–253.
- Ivanova, S. V. 2015. Cultural and Historic Processes in North-West Area of the Black Sea (the Late 4th and the 3rd Millennium BC). *Arheologia*, 4, p. 3–21.
- Ivanova, S. V. 2021. *Istoriia naselennia Severo-Zapadnogo Prichernomoria v kontse IV—III tys. do n. e.* Zhitomir: Buk-Druk.
- Ivanova, S., Kiosak, D., Nikitin, A. 2019. Proniknovenie iamnoi kultury v Tsentralnuui Evropu: prostranstvo i vremia dlia vzaimodeistviia (genetika i arheologiya). In: Szmyt, M., Chachlikowski, P., Czebreszuk, J., Ignaczak, M., Makarowicz, P. (eds.). *VIR BIMARIS. Od kujawskiego maceznika do stepów nadczarnomorskich. Studia z dziejów miedzymorza baltycko-pontyjskiego*. “Archaeologia Bimaris”, t. 5, p. 645–663.
- Kazarnitskii, A. A. 2012. *Naselenie azovo-kaspiiskikh stepei v epokhu bronzы (antropologicheskii ocherk)*. Saint Petersburg: Nauka.
- Kazarnitskii, A. A. 2014. O kraniologicheskikh osobennostiakh nositelei iamnoi kultury arheologicheskoi kultury Severo-Zapadnogo Prikaspiia. *Arheologiya, etnografiia i antropologiya Evrazii*, 1 (57), p. 142–150.
- Klein, L. S. 2007. Steppe Origins of Indo-Europeans Revisited (Regarding David Anthony's Book “The Horse, the Wheel and Language” 2007). *Kamiana doba*, 13, p. 291–299.
- Kozak, O. D., Potekhina, I. D. 2020. Eneolithic Burial near Kairy Village, Southern Ukraine. *Craniology and Palaeopathology. Stratum plus*, 2, p. 259–274.
- Kozintsev, A. G. 1974. Statisticheskie dannye k probleme proiskhozhdeniia kraniologicheskogo tipa ainov. In: Zolotareva, I. M. (ed.). *Rasogeneticheskie protsessy v etnicheskoi istorii*. Moscow: Nauka, p. 229–242.
- Konduktorova, T. S. 1956. Materialy po paleoantropologii Ukrainy. *Antropologicheskii sbornik*, 1, p. 166–203.
- Konduktorova, T. S. 1969. Antropologichnyi sklad plemen terytorii Ukrainy v epokhu bronzы. *Materialy z antropologii Ukrainy*, 4, p. 33–56.
- Konduktorova, T. S. 1973. *Antropologiya naselennia Ukrainy mezolita, neolita i epokhi bronzы*. Moscow: Nauka.
- Konduktorova, T. S. 1978. Antropologicheskii tip liudei kultur shnurovoi keramiki Ukrainy. *Voprosy antropologii*, 59, p. 3–23.
- Konduktorova, T. S. 1979. Antropologicheskii tip liudei kultury sharovidnykh amfor Ukrainy. *Voprosy antropologii*, 60, p. 52–70.
- Korenevskii, S. N. 2006. Severnaia, kumo-manychskaia periferiia maikopskoi kultury i ee vostochno-evropeiskii (iamnyi) komponent. In: Morgunova, N. L. (ed.). *Problemy izucheniia iamnoi kulturno-istoricheskoi oblasti*. Orenburg: Izdatelstvo OGPU, p. 53–56.
- Koško, A., Potupczyk, M., Razumow, S. (red.). 2014. *Naddniestrzańskie kompleksy cmentarzysk kurhanowych społeczności z III i z pierwszej połowy II tysiąclecia przed Chr. w okolicach Jampola, obwód winnicki. Z badań nad północno-zachodnią rubieżą osadnictwa społeczności kręgu kultur „wczesnobrązowych” strefy pontyjskiej*. «Archaeologia Bimaris», 5. Poznan: Nauka ta Innovatsii.
- Kotova, N., Makhortych, S., Dzhos, V., Radchenko, S. 2020. Eneolithic and Early Bronze Age Stone Burial Constructions of the North Black Sea Region. *Revista Arheologică, serie nouă*, vol. XVI, nr. 2, p. 31–49. <http://doi.org/10.5281/zenodo.4957291>
- Kris, Kh. I., Veimarn, E. V. 1958. Kurgan epokhi bronzы bliz Bakhchisaraia. *Kratkie soobshcheniia o dokladakh i polevykh issledovaniakh Instituta istorii materialnoi kultury*, 71, p. 65–71.
- Kruts, V. O., Rassamakin, Yu. Ya. 1997. Etnokulturnyi sklad naselennia. Pobut ta materialna kultura. In: Tolochko, P. P. (ed.). *Davnia istoriia Ukrainy*. T. 1. Pervisne suspilstvo, ch. 2, r. I, hl. 1. Kyiv: Naukova dumka, p. 234–309.
- Kruts, S. I. 1972. *Naselenie territorii Ukrainy epokhi medi — bronzы (po antropologicheskim dannym)*. Kyiv: Naukova dumka.
- Kruts, S. I. 1977. *Naselenie stepnoi Ukrainy v epokhu eneolita — bronzы (po antropologicheskim dannym)*. Avtoreferat disertatsii k. i. n. AN USSR.
- Kruts, S. I. 1978. Paleoantropologicheskie materialy Iuzhnobugskoi ekspeditsii (1969—1976 gg.). In: Gening, V. F. (ed.). *Kurgany na Iuzhnom Buge*. Kyiv: Naukova dumka, p. 151–169.
- Kruts, S. I. 1984. *Paleoantropologicheskie issledovaniia Stepnogo Podneprov'ia (epokha bronzы)*. Kyiv: Naukova dumka.
- Kruts, S. I. 1985. Antropologicheskii sostav naselennia territorii Ukrainy v epokhu kamnia, medi i bronzы. *Arheologiya Ukrainiskoi SSR*. T. 1. Pervobytnaia arheologiya. Kyiv: Naukova dumka.
- Kruts, S. I. 1997. Antropologichnyi sklad naselennia. In: Tolochko, P. P. (ed.). *Davnia istoriia Ukrainy*. T. 1. Pervisne suspilstvo, ch. 2, r. I, hl. 5. Kyiv: Naukova dumka, p. 374–383.
- Kruc, S. I. 2017. *Die Skythen der Ukrainischen Steppe gemäß anthropologischen Daten*. Kurgane der Ukraine, bd. 5. Kyiv; Berlin: Herausgeber Oleg Filjuk.

- Kuznetsov, P. F., Khokhlov, O. O. 2011. Ethno-cultural Relations of the Steppe Habitants of Eastern Europe in the Early Bronze Age. *Arheologia*, 1, p. 3-11.
- Mark, K. Iu. 1956. Novye paleoantropologicheskie materialy epokhi neolita v Pribaltike. *Izvestiia Akademii nauk Estonskoi SSR: seriia obshchestvennykh nauk*, t. V, vyp. 1, p. 43-66.
- Merpert, N. Ia. 1974. Drevneishie skotovody Volzhsko-Uralskogo mezhdurechia. Moskva: Nauka.
- Otroshchenko, V. V. 1997. Etnichnyi sklad naselennia. In: Tolochko, P. P. (ed.). *Davnia istoriia Ukrainy*. T. 1. Pervisne suspilstvo, ch. 2, r. II, hl. 1. Kyiv: Naukova dumka, p. 387-422.
- Pleshyvenko, A. H., Rassamakin, Yu. Ya. 1994. Pro odnu z hrup eneolitychnykh pokhovan Dniprovskoho Livoberezhzhia. *Arheologia*, 4, p. 98-107.
- Potekhina, I. D. 1989. Antropologicheskie materialy ikh mogilnika Maiaki. In: Patokova, E. F., Petrenko, V. G., Burdo, N. B., Polishchuk, L. Iu. (ed.) *Pamiatniki tripolskoi kultury v Severo-Zapadnom Prichernomore*. Kyiv: Naukova dumka, p. 125-130.
- Potekhina, I. D. 1994. Do pytannia pro antropologichnyi sklad eneolitychnoho naselennia Ukrainy (za materialamy doiamnykh pidkurhannykh pokhovan). *Arheologia*, 4, p. 107-116.
- Potekhina, I. D. 1999. *Naselenie Ukrainy epokhi neolita i rannego eneolita po antropologicheskim dannym*. Kyiv: IA NAN Ukrainy.
- Potekhina, I. D. 2010. K voprosu ob antropologicheskoi sostave naselennia Kryma v epokhi eneolita i bronzy. *Drevniaia i srednevekovaiia Tavrika. Arkheologicheskii almanakh*, 22, p. 39-50.
- Potekhina, I. D. 2015. Antropologichnyi materialy z pokhovannia kultury kuliastykh amfor u s. Ozdiv. Dodatok 2. In: Mazuryk, Yu., Panyshko, S. Hruntove pokhovannia kultury kuliastykh amfor u seli Ozdiv na Volyni. *Naukovi zapysky Rivnenskoho oblasnoho kraieznavchoho muzeiu*, 13(1), p. 155-159.
- Potekhina, I. D. 2018. Zvidky pryshly liudy z vizkamy: antropologhiia i arkhoeohenytyka yamnykh pokhovan Suhokleiskoho kurhanu. In: Smyrnov, O. I. (ed.). *Forum Olbicum II: Pamiaty V. V. Krapivinoi (do 150-richchia doslidzhennia Olvii)*. Materialy mizhnarodnoi arkhoeolohichnoi konferentsii. Mykolaiv, May 4-6, 2018. Mykolaiv: NDTs Lukomorie, p. 32-34.
- Rassamakin, Iu. Ia. 2004. *Die nordpontische Steppe in der Kupferzeit*. Archaeologie in Eurasien, bd. 17, t. II. Mainz: Verlag Philipp von Zabern.
- Rassamakin, Yu. Ya. 2017. Ihren (Ohren) 8 and Oleksandriia Burial Grounds of Chalcolithic Period: Problems of Dating and Cultural Inhering. *Arheologia*, 4, p. 26-48.
- Rassamakin, Yu. Ya., Symonenko, A. V. 2020. A New Eneolithic Burial in the Lower Dnieper Region: towards Problem of the Study of the Repin-Rogachik Burials. *Stratum plus*, 2, p. 215-225.
- Rudych, T. O. 2013. Anthropological Structure of Globular Amphorae Culture Population on the Territory of Ukraine. *Arheologia*, 4, p. 26-48.
- Rudych, T. O. 2015. Antropologichnyi material z rozkopok novykh mohylnykh kompleksiv kuliastykh amfor na Podilli. In: Zakhariev, V. A. (ed.). *Starozhytnosti kultury kuliastykh amfor na Podilli*. Khmelnytskyi: FOP Tsiupak, p. 25-60.
- Rudych, T. O., Kozak, O. D. 2023. Anthropological Materials from the Excavation of the Globular Amphorae Culture Burials Sites Bilyi Potic and Oseriany 5 in the Ternopil Region. *Archaeology and Early History of Ukraine*, 1(46), p. 116-126. <https://doi.org/10.37445/adiu.2023.01.06>
- Svieshnikov, I. K. 1974. *Istoriia naselennia Peredkarpattia, Podillia i Volyni v kintsi III — na pochatku II tysiacholittia do nashoi ery*. Kyiv: Naukova dumka.
- Segeda, S. P. 1991. Pozdneiamnoe naselenie Severo-Zapadnogo Prichernomoria po antropologicheskim dannym. In: Iarovoi, E. V. (ed.). *Drevneishie obshchnosti zemledeltsev i skotovodov Severnogo Prichernomoria (V tys. do n. e. — V v. n. e.)*. Materialy mezhdunarodnoi konferentsii. Kishinev, December 10-14, 1990. Kyiv, p. 97-99.
- Seheda, S. 2001. *Antropologichnyi sklad ukrainskoho narodu: etnohenetychnyi aspekt*. Kyiv: Vydavnytstvo imeni Oleny Telihiy.
- Sokolova, K. F. 1957. Antropologicheskie materialy kurgana epokhi bronzy v Bakhchisaraiskom raione. In: *Istoriia i arkhoeologiia drevnego Kryma*. Kyiv: AN USSR, p. 26-34.
- Sokolova, K. F. 1962. Cherepy z kurhana epokhy bronzy v raioni m. Bakhchysaraia. *Materialy z antropologii Ukrainy*, 2, p. 92-95.
- Solodovnikov, K. N., Erdene, M. 2022. Fenomen vysokoroslosti afanasevtsev Altaia i Khangaia: vliianie sredy ili vostochno-evropeiskoe nasledie? *Stratum plus*, 2, p. 373-394. <https://doi.org/10.55086/sp222373394>
- Surnina, T. S. 1963. Paleoantropologicheskie materialy iz Aleksandriiskogo eneolitycheskogo mogilnika. *Trudy Instituta etnografii*, t. 82, p. 144-153.
- Toshchev, G. N. 2001. Novye kurgannye komplekсы s kamennymi iashchikami epokhi rannei bronzy v Krymu. *Donetskii arkhoeologicheskii sbornik*, 9, p. 182-199.
- Toshchev, G. N. 2007. *Krym v epokhu bronzy*. Zaporozhe: ZNU.
- Ushkova, Yu. V., Kozak, A. D. 2014. Antropologicheskii material iz raskopok Ordzhonikidzevskoi arkhoeologicheskoi ekspeditsii 1999-2007 gg. In: Chernych, L. A., Daragan, M. N. (eds.) *Áneolitisch — bronzezeitliche Hügelgräber im Flussgebiet zwischen Bazavluk, Solenaja und Čertomlyk*. Kurgane der Ukraine, bd. 4. Kyiv; Berlin: Herausgeber Oleg Filjuk, p. 505-509.
- Ushkova, Yu. V. 2018. Odontological series of Yamna culture from the Vynohradne burial ground. *Arheologia*, 2, p. 5-11. <https://doi.org/10.15407/archaeologyua2018.02.005>
- Ushkova, Yu. V. 2022. Anthropological Composition of the Yamna Culture Population of the North Pontic Region: Intragroup Analysis of the Male Sample. *Arheologia*, 4, p. 5-20. <https://doi.org/10.15407/arheologia2022.04.005>
- Černych, L. A., Daragan, M. N. *Áneolitisch — bronzezeitliche Hügelgräber im Flussgebiet zwischen Bazavluk, Solenaja und Čertomlyk*. Kurgane Der Ukraine, bd. 4. Kyiv; Berlin: Herausgeber Oleg Filjuk.
- Khokhlov, A. A. 2000. Paleoantropologhiia epokhi bronzy Samarskogo Povolzhia. In: Kabytov, I. S. (ed.). *Istoriia Samarskogo Povolzhia s drevneishii vremen do nashikh dnei. Bronzovyi vek*. Ch. IX. Samara: Samarskii nauchnyi tsentr RAN, p. 309-332.
- Khokhlov, A. A. 2017. *Morfogeneticheskie protsessy v Volgo-Urale v epokhu rannego golotsena (po kraniologicheskimi materialam mezolita — bronzovogo veka)*. Samara: SGSPU.

- Cherniakov, I. T., Toshchev, G. N. 1986. Kulturno-khronologicheskie osobennosti kurgannykh pogrebenii epokhi bronzы Nizhnego Dunaia. In: *Novye materialy po arkheologii Severo-Zapadnogo Prichernomoria*. Kyiv, p. 11-20.
- Shevchenko, A. V. 1986. Antropologiya naseleniya iuzhno-russkikh stepei v epokhu bronzы. In: Gokhman, I. I., Kozintsev, A. G. (eds.). *Antropologiya sovremennogo i drevnego naseleniya Evropeiskoi chasti SSSR*. Leningrad: Nauka, p. 121-216.
- Shepel, K. O. 1985a. Antropolohichniy typ naselennia basiniv Siverskoho Dintsia ta Kalmiusu v epokhu eneolitu — bronzы. *Arheologia*, 49, p. 13-24.
- Shepel, E. A. 1985b. *Naselenie basseina Severskogo Dontsa v epokhu eneolita — bronzы po antropologicheskim dannym*. Dissertatsiya k. i. n.
- Shchibor, Y. 1994. Kultury piznoho Trypillia ta liichastoho posudu na Volyni. *Arheologia*, 4, p. 30-48.
- Alexandrov, S., Kaiser, E. 2016. The Early Barrow Graves in West Pontic Area. Cultures? Migrations? Interactions? In: Nikolov, V., Schier, W. (eds.). *Der Schwarzmeerraum vom Neolithikum bis in die Früheisenzeit (6000–600 v. Chr.). Kulturelle Interferenzen in der zirkumpontischen Zone und Kontakte mit ihren Nachbargebieten*. Prähistorische Archäologie in Südosteuropa, bd. 30. Rahden/Westf.: Leidorf, p. 359-369.
- Allentoft, M. E., Sikora, M., Sjögren, K.-G., Rasmussen, S., Rasmussen, M., Stenderup, J., Damgaard, P. B., Schroeder, H., Ahlström, T., Vinner, L., Malaspinas, A.-S., Margaryan, A., Higham, T., Chivall, D., Lynnerup, N., Harvig, L., Baron, J., Casa, Ph. D., Dąbrowski, P., Duffy, P. R., Ebel, A. V., Epimakhov, A., Frei, K., Furmanek, M., Gralak, T., Gromov, A., Gronkiewicz, S., Grupe, G., Hajdu, T., Jarysz, R., Khartanovich, V., Khokhlov, A., Kiss, V., Kolář, J., Kriiska, A., Lasak, I., Longhi, C., McGlynn, G., Merkevcicius, A., Merkyte, I., Metspalu, M., Mkrtychyan, R., Moiseyev, V., Paja, L., Pálfi, G., Pokutta, D., Pospieszny, Ł., Price, T. D., Saag, L., Sablin, M., Shishlina, N., Smrčka, V., Soenov, V. I., Szeverényi, V., Tóth, G., Trifanova, S. V., Varul, L., Vicze, M., Yepiskoposyan, L., Zhitenev, V., Orlando, L., Sichevitz-Pontén, T., Brunak, S., Nielsen, R., Kristiansen, K., Willerslev, E. 2015. Population Genomics of Bronze Age Eurasia. *Nature*, 522, p. 167-172. <https://doi.org/10.1038/nature14507>
- Allentoft, M. E., Sikora, M., Refoyo-Martínez, A., Irving-Pease, E. K., Fischer, A., Barrie, W., Ingason, A., Stenderup, J., Sjögren, K.-G., Pearson, A., Mota, B., Schulz Paulsson, B., Halgren, A., Macleod, R., Schjellerup Jørgen, M. L., Demeter, F., Novosolov, M., Sørensen, L., Nielsen, P.-O., Henriksen, R. H. A., Vimala, Th., McColl, H., Margaryan, A., Ilardo, M., Vaughn, A., Mortensen, M. F., Nielsen, A. B., Hede, M. U., Rasmussen, P., Vinner, L., Renaud, G., Stern, A., Jensen, Th. Z. T., Johannsen, N. N., Scorrano, G., Schroeder, H., Lysdahl, P., Ramsøe, A. D., Skorobogatov, A., Schork, A. J., Rosengren, A., Ruter, A., Outram, A., Timoshenko, A. A., Buzhilova, A., Coppa, A., Zubova, A., Silva, A. M., Hansen, A. J., Gromov, A., Logvin, A., Gotfredsen, A. B., Nielsen, B. H., González-Rabanal, B., Lalueza-Fox, C., McKenzie, C. J., Gaunitz, Ch., Blasco, C., Liesau, C., Martínez-Labarga, C., Pozdnyakov, D. V., Cuenca-Solana, D., Lordkipanidze, D. O., En'shin, D., Salazar-García, D. C., Price, T. D., Borić, D., Kostyleva, E., Veselovskaya, E. V., Usmanova, E. R., Cappellini, E., Petersen, E. B., Kannegaard, E., Radina, F., Yediy, F. E., Duday, H., Gutiérrez-Zugasti, I., Potekhina, I., Shevnina, I., Altinkaya, I., Guilaine, J., Hansen, J., Tortosa, J. E. A., Zilhão, J., Vega, J., Pedersen, K. B., Tunia, K., Zhao, L., Mylnikova, L. N., Larsson, L., Metz, L., Yéppiskoposyan, L., Pedersen, L., Sarti, L., Orlando, L., Slimak, L., Klassen, L., Blank, M., González-Morales, M., Silvestrini, M., Vretemark, M., Nesterova, M. S., Rykun, M., Rolfo, M. F., Szmyt, M., Przybyła, M., Calattini, M., Sablin, M., Dobisíková, M., Meldgaard, M., Johansen, M., Berezina, N., Card, N., Saveliev, N. A., Poshekhonova, O., Rickards, O., Lozovskaya, O. V., Uldum, O. Ch., Aurino, P., Kosintsev, P., Courtaud, P., Ríos, P., Mortensen, P., Lotz, P., Persson, P. Å., Bangsgaard, P., de Barros Damgaard, P., Petersen, P. V., Martínez, P. P., Włodarczak, P., Smolyaninov, R. V., Maring, R., Mendiña, R., Badalyan, R., Iversen, R., Turin, R., Vasilyev, S., Wählin, S., Borutskaya, S., Skochina, S., Sørensen, S. A., Andersen, S. H., Jørgensen, Th., Serikov, Yu. B., Molodin, V. I., Smrčka, V., Merz, V., Appadurai, V., Moiseyev, V., Magnusson, Y., Kjær, K. H., Lynnerup, N., Lawson, D. J., Sudmant, P. H., Rasmussen, S., Korneliussen, Th., Durbin, R., Nielsen, R., Delaneau, O., Werge, Th., Racimo, F., Kristiansen, K., Willerslev, E. 2022. Population Genomics of Stone Age Eurasia. *bioRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2022.05.04.490594>
- Bach, A., Bach, H. 1976. Die Glochenbecherleute des Mittel-Elbe-Saale-Gebietes Beitrag zur Bevölkerungsentwicklung im Neolithicum. *Jahresschrift für Mitteldeutsche Voegeschichte*, 60, S. 409-424.
- Česnys, G. 1985. Antropologiniai tyrimai. *Lietuvos archeologija*, 4, p. 19-22.
- Česnys, G. 1991. The Neolithic and Bronze Age Man in South-East Baltic Area. 1. An Inventory of Recent and Old Craniological Materials from Univariate Viewpoint. *Homo*, vol. 42/1, p. 1-20.
- Czebreszuk, J., Szmyt, M. 2011. Making the Cultural Landscape: Neolithic and Bronze Age Communities on Polish Lowland and Their Environment. In: Hildebrandt-Radke, I., Dörfler, W., Czebreszuk, J., Müller, J. (eds.) *Anthropogenic Pressure in the Neolithic and the Bronze Age on the Central European Lowlands*. Poznań: Bogucki Wydawnictwo Naukowe.
- Frinculeasa, A., Preda, B., Heyd V. 2015. Pit-Graves, Yamnaya and Kurgans along the Lower Danube: Disentangling 4th and 3rd Millennium BC Burial Customs, Equipment and Chronology. *Prähistorische Zeitschrift*, 90(1–2), p. 45-113. <https://doi.org/10.1515/pz-2015-0002>
- Haak, W., Lazaridis, I., Patterson, N., Rohland, N., Mallick, S., Llamas, B., Brandt, G., Nordenfelt, S., Harney, E., Stewardson, K., Fu, Q., Mittnik, A., Bánffy, E., Economou, C., Francken, M., Friederich, S., Pena, R. G., Hallgren, F., Khartanovich, V., Khokhlov, A., Kunst, M., Kuznetsov, P., Meller, H., Mochalov, O., Moiseyev, V., Nicklisch, N., Pichler, S. L., Risch, R., Rojo Guerra, M., Roth, C., Szécsényi-Nagy, A., Wahl, J., Meyer, M., Krause, J., Brown, D., Anthony, D., Cooper, A., Alt, K. W., Reich, D. 2015. Massive Migration from the Steppe Was a Source for Indo-European Languages in Europe. *Nature*, 522, p. 207-211. <https://doi.org/10.1038/nature14317>
- Ivanova, S. 2013. Connections between the Budzhak Culture and Central European Groups of the Corded Ware Culture. *Baltic-Pontic Studies*, 18, p. 86–120.
- Ivanova, S., Klocho, V. I., Koško, A., Szmyt, M., Toshchev, G. N., Włodarczak, P. 2015. 'Yampil Inspirations': A Study of the Dniester Cultural Contact Area at the Frontier of Pontic and Baltic Drainage Basins. *Baltic-Pontic Studies*, 20, p. 398-416.
- Kaiser, E., Winger, K. 2015. Pit Graves in Bulgaria and the Yamnaya Culture. *Prähistorische Zeitschrift*, 90(1–2), p. 114-140. <https://doi.org/10.1515/pz-2015-0001>
- Klocho, V. I., Kosko, S. 2009. The Societies of Corded Ware Cultures and Those of Black Sea Steppes (Yamnaya and Catacomb Grave Cultures) in the Route Network between the Baltic and Black Seas. *Baltic-Pontic Studies*, 14, p. 269-301.

- Koledin, J., Bugaj, U., Jarosz, P., Novak, M., Przybyła, M. M., Podsiadło, M., Szczepanek, A., Spasić, M., Włodarczak, P. 2020. First Archaeological Investigations of Barrows in the Bačka Region and the Question of the Eneolithic/Early Bronze Age Barrows in Vojvodina. *Præhistorische Zeitschrift*, 95(2), p. 350-375. <https://doi.org/10.1515/pz-2020-0003>
- Kosko, A. 2014. Traits of “Early Bronze” Pontic Cultures in the Development of Lowland and Eastern European Forest Cultural Environments in the Baltic Southern Drainage Basin. An Outline of the State of Research. *Baltic-Pontic Studies*, 19, p. 53-73.
- Kosko, A., Szmyt, M. 2009. Central European Lowlands Societies and the Pontic Area in the 4th–4th/3rd Millennium BC. *Baltic-Pontic Studies*, 14, p. 191-213.
- Kozak, O., Diachenko, A. 2023. Deficiency Diseases in the Kyiv Rus’ Subadult Population: The Issue of the Small Sample Effects. *Anthropologischer Anzeiger*, p. 1-21. <https://doi.org/10.1127/anthranz/2023/1719>
- Kozak-Zychman, W. 1996. *Charakterystyka antropologiczna ludności Lubelszczyzny z młodszej okresu rzymskiego*. Lublin: Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej.
- Lissauer, A. 1878. Crania Prussica. Zweite Serie. Ein weiterer Beitrag zur Ethnologie der preussischen Ostseeprovinzen. *Zeitschrift für Ethnologie*, 10, S. 1-16, 81-134.
- Mathieson, I., Alpaslan-Roodenberg, S., Posth, C., Szécsényi-Nagy, A., Rohland, N., Mallick, S., Olade, I., Broomandkoshbacht, N., Cheronet, O., Fernandes, D., Ferry, M., Gamarra, B., González Fortes, G., Haak, W., Harney, E., Krause-Kyora, B., Kucukkalipci, I., Michel, M., Mittnik, A., Nägele, K., Novak, M., Oppenheimer, J., Patterson, N., Pfrengle, S., Sirak, K., Stewardson, K., Vai, S., Alexandrov, S., Alt, K. W., Andreescu, R., Antonović, D., Ash, A., Atanassova, N., Bacvarov, K., Balázs Gusztáv, M., Bocherens, H., Bolus, M., Boroneanț, A., Boyadzhiev, Y., Budnik, A., Burmaz, J., Chohadzhiev, S., Conard, N. J., Cottiaux, R., Čuka, M., Cupillard, C., Drucker, D. G., Elenski, N., Francken, M., Galabova, B., Ganetovski, G., Gely, B., Hajdu, T., Handzhyska, V., Harvati, K., Higham, T., Iliev, S., Janković, I., Karavanić, I., Kennett, D. J., Komšo, D., Kozak, A., Labuda, D., Lari, M., Lazar, C., Leppeck, M., Leshtakov, K., Lo Vetrol, D., Los, D., Lozanov, I., Malina, M., Martini, F., McSweeney, K., Meller, H., Mendišić, M., Mirea, P., Moiseyev, V., Petrova, V., Price, T. D., Simalcik, A., Sineo, L., Šlaus, M., Slavchev, V., Stanev, P., Starović, A., Szeniczey, T., Talamo, S., Teschler-Nicola, M., Thevenet, C., Valchev, I., Valentin, F., Vasilyev, S., Veljanovska, F., Venelinova, S., Veselovskaya, E., Viola, B., Virag, C., Zaninović, J., Zäuner, S., Stockhammer, P. W., Catalano, G., Krauß, R., Caramelli, D., Zariņa, G., Gaydarska, B., Lillie, M., Nikitin, A. G., Potekhina, I., Papathanasiou, A., Borić, D., Bonsall, C., Krause, J., Pinhasi, R., Reich, D. 2018. The Genomic History of Southeastern Europe. *Nature*, 555, p. 197-203. <https://doi.org/10.1038/nature25778>
- Mittnik, A., Wang, Ch.-Ch., Pfrengle, S., Daubaras, M., Zariņa, G., Hallgren, F., Allmāe, R., Khartanovich, V., Moiseyev, V., Törv, M., Furtwängler, A., Andrades Valtueña, A., Feldman, M., Economou, Ch., Oinonen, M., Vasks, A., Balanovska, E., Reich, D., Jankauskas, R., Haak, W., Schiffels, S., Krause, J. 2018. The Genetic Prehistory of the Baltic Sea Region. *Nature Communications*, 9: 442, p. 1-11. <https://doi.org/10.1038/s41467-018-02825-9>
- Nikitin, A., Ivanova, S., Kiosak, D., Badgerow, J., Pashnick, J. 2017. Subdivisions of Haplogroups U and C Encompass Mitochondrial DNA Lineages of Eneolithic–Early Bronze Age Kurgan Populations of Western North Pontic Steppe. *Journal of Human Genetics*, 62, p. 605-613. <https://doi.org/10.1038/jhg.2017.12>
- Perret, G. 1943. Jungsteinzeitliche und frühbronzezeitliche Skelettreste Alt-Preussens. Zur Rassengeschichte Nordostdeutschlands. Beitrag I. *Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie*, bd. 40, h. 2/3, S. 334-366.
- Preda-Bălănică, B., Frînculeasa, A., Heyd, V. 2020. The Yamnaya Impact North of the Lower Danube: A Tale of Newcomers and Locals. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 117, 1, p. 85-101.
- Saag, L., Vasilyev, S. V., Varul, L., Kosorukova, N. V., Gerasimov, D. V., Oshibkina, S. V., Griffith, S. J., Solnik, A., Saag, L., D’Atanasio, E., Metspalu, E., Reidla, M., Rootsi, S., Kivisild, T., Scheib, C. L., Tambets, K., Kriiska, A., Metspalu, M. 2021. Genetic Ancestry Changes in Stone to Bronze Age Transition in the East European Plain. *Science Advances*, 7(4). <https://doi.org/10.1126/sciadv.abd6535>
- Schwidetzky, I. 1980. Zur Anthropologie der Kugelamphoren-Kultur. *Anthropologischer Anzeiger*, 37(4), s. 245–250.
- Schwidetzky, I., Rösing, F. W. 1990. Vergleichend-statistische Untersuchungen zur Anthropologie von Neolithikum und Bronzezeit. *Homo*, bd. XL, h. 1–2, S. 4-45.
- Szmyt, M. 1999. *Between West and East. People of the Globular Amphora Culture in Eastern Europe: 2950–2350 BC*. Baltic-Pontic Studies, 8.
- Szmyt, M. 2009. Eastern European Destinations of Central European Cultural Patterns. The Case of Globular Amphora Culture (End of the 4th–Middle of the 3rd Millenium BC). *Baltic-Pontic Studies*, 14, p. 232-251.
- Stojanowski, K. 1948. *Antropologia prehistoryczna Polski*. Prace i materiały antropologiczne, t. II, no. 1.
- Wang, Ch.-Ch., Reinhold, S., Kalmykov, A., Wissgott, A., Brandt, G., Jeong, Ch., Cheronet, O., Ferry, M., Harney, E., Keating, D., Mallick, S., Rohland, N., Stewardson, K., Kantorovich, A. R., Maslov, V. E., Petrenko, V. G., Erlikh, V. R., Atabiev, B. Ch., Magomedov, R. G., Kohl, Ph. L., Alt, K. W., Pichler, S. L., Gerling, C., Meller, H., Vardanyan, B., Yeganyan, L., Rezapkin, A. D., Mariaschk, D., Berezina, N., Gresky, J., Fuchs, K., Knipper, C., Schiffels, S., Balanovska, E., Balanovsky, O., Mathieson, I., Higham, Th., Berezina, Ya. B., Buzhilova, A., Trifonov, V., Pinhasi, R., Belinskij, A. B., Reich, D., Hansen, S., Krause, J., Haak, W. 2019. Ancient Human Genome-Wide Data from a 3000-year Interval in the Caucasus Corresponds with Eco-Geographic Regions. *Nature Communications*, 10. <https://doi.org/10.1038/s41467-018-08220-8>
- Wiercinski, A. 1973. Untersuchungen zur Anthropologie des Neolithikums in Polen. *Anthropologie*. Teil 1. Fundamenta, Reihe B, bd. 3, t. VIIIa, S. 170-185.