

# ДИТЯ, ИГРАЯ, ДВИЖЕТ МИРОМ

Нестареющий Дмитрий Кантемир (ad memoriam)

Дети разных широт в «Колесе жизни»

Детство. Правила игры

Новые данные о людях античности

Денежная реформа Ольвии второй половины IV в. до н.э.

Артефакты эпохи скифов на службе у Клио

Монетное дело тюрко-монгольских улусов XIII—XIV вв.

Редколлегия номера:

ответственный редактор — Николай Д. Руссев,

зам. отв. редактора — Владимир П. Кирилко, Михаил М. Чореф

ISSN: 1608-9057

**Stratum plus. No. 6.**  
Archaeology and Cultural Anthropology

# A CHILD, WHEN PLAYING, RUNS THE WORLD

The ageless Dimitrie Cantemir (ad memoriam)  
Children from different latitudes in the "Wheel of Life"  
Childhood. Rules of the Game  
New data on the people of antiquity  
Monetary reform in Olbia in 350—300 BC  
Artefacts of Scythian time at Clio's service  
Coinage of Turkic-Mongol settlements in 13<sup>th</sup>—14<sup>th</sup> centuries

Volume Editorial Board: Nicolai D. Russev (Editor-in-Charge),  
Vladimir P. Kirilko, Michael M. Choref (Associate Editors)

Saint Petersburg. Kishinev. Odesa. Bucharest.  
**2023**

**Stratum plus. Nr. 6.**  
Arheologie și antropologie culturală

# JUCÂND, COPILUL MIȘCĂ LUMEA

Mereu tânăr Dimitrie Cantemir (ad memoriam)  
Copiii de diferite meridiane în „Roata vieții”  
Copilăria. Regulile jocului  
Date noi despre oamenii din antichitate  
Reforma monetară a Olbiei în a doua jumătate a sec. IV î.e.n.  
Artefactele din epoca scitică în slujba lui Clio  
Monetăria ulusurilor turco-mongole în sec. XIII—XIV

Colegiul de redacție a volumului: Nicolai D. Russev (redactor responsabil),  
Vladimir P. Kirilko, Michael M. Choref (redactori adjuncți)

Sankt Petersburg. Chișinău. Odesa. București.  
**2023**

## СОДЕРЖАНИЕ

### AD MEMORIAM

- В. И. Цвиркун** (*Кишинёв, Молдова*). **Дмитрий Кантемир и Пётр Великий. Эволюция отношений** . . . . . 15

### «ДЕТИ РАЗНЫХ НАРОДОВ...»

- Н. Д. Руссев** (*Кишинёв, Молдова*). **«Колесо жизни»: к играм пращуров от памяти детства** . . . . . 27
- О. А. Бонч-Осмоловская** (*Санкт-Петербург, Россия*). **Конфуцианское детство: источники по традиционному начальному образованию в Китае** . . . . . 41
- А. И. Давлетшин, С. В. Вепрецкий** (*Москва, Россия*). **Ритуал заточения царевичей у древних майя** . . . . . 53
- А. О. Лапушкина** (*Москва, Россия*). **Воспитание ребенка в Западной Африке (народ аватиме, Гана)** . . . . . 73

### ДЕТСТВО. ПРАВИЛА ИГРЫ

- И. П. Возный** (*Черновцы, Украина*). **Игрушки и игры как элемент социализации детей северной части Буковины в X—XIV вв.** . . . . . 87
- Е. В. Салмина, С. А. Салмин** (*Псков, Россия*). **Игрушки и игровые аксессуары посадских людей в Окольном городе Пскова** . . . . . 101
- Л. В. Тагаурова, С. Ф. Тагауров** (*Омск, Россия*). **Культура детства по материалам русских памятников Западной Сибири XVII—XVIII вв.** . . . . . 111
- Д. В. Абрамов, О. В. Данилов** (*Владимир, Россия*). **Грифельная доска с надписью ребёнка из Владимира (конец XVIII — начало XIX вв.)** . . . . . 125

### ОТТИСКИ ВРЕМЕНИ ДЕТСТВА

- В. П. Кирилко** (*Симферополь, Крым*). **«Фотограф щёлкает, и ...» (странички истории Судакского фонтана)** . . . . . 133
- Т. А. Прохорова** (*Севастополь, Крым*). **Недетская наука: о некоторых фактах участия детей в раскопках Херсонеса Таврического** . . . . . 145

### ТАЛАНТЫ И ЛЕПТЫ АНТИЧНОГО МИРА

- Н. И. Николаев** (*Николаев, Украина*). **Новый взгляд на денежную реформу Ольвии второй половины IV в. до Р. Х.** . . . . . 161

## ЗВОНКИЕ ЦВЕТЫ СРЕДНЕВЕКОВЬЯ

- Л. Ф. Абзалов, М. С. Гатин (*Казань, Россия*), И. А. Мустакимов (*Астана, Казахстан*),  
Р. Ю. Почекаев (*Санкт-Петербург, Россия*). К истории денежного дела в тюрко-  
монгольских государствах XIII—XIV вв.: управитель монетного двора и его  
обязанности . . . . . 173
- М. Е. Елеуов (*Алматы, Казахстан*), П. Н. Петров (*Нижний Новгород, Россия*), Д. А. Талеев,  
А. А. Молдахмет (*Алматы, Казахстан*). Нумизматические находки на городище  
Кышкала (Республика Казахстан) . . . . . 183

## ЗНАКИ ВРЕМЕНИ

- Ф. В. Шелов-Коведяев (*Москва, Россия*). «Письмо Писта» из Патрэя: новая  
информация . . . . . 193
- М. М. Чореф (*Нижневартовск, Россия*). Элия — супруга Тейрана и царица Боспора . . . 199
- Е. Ю. Терещенко, А. М. Антипин, В. Б. Кварталов, А. В. Мандрыкина (*Москва, Россия*),  
С. Ю. Монахов, Е. В. Кузнецова (*Саратов, Россия*), О. А. Алексеева (*Москва,  
Россия*). Комплексный анализ тканей амфор и клейм Фасоса по данным фазового  
и элементного состава . . . . . 207

## ИССЛЕДОВАНИЯ И ПУБЛИКАЦИИ

- А. Б. Колесников (*Москва, Россия*). Каталог керамических клейм Гераклеи Понтийской  
из собрания Восточно-Крымского историко-культурного музея-заповедника  
(часть I) . . . . . 229
- С. Г. Бочаров (*Севастополь, Крым*), А. Н. Масловский (*Азов, Россия*). Византийские  
амфоры в Золотой Орде . . . . . 267

## СПУТНИЦЫ КЛИО

- И. И. Елкина (*Москва, Россия*), В. С. Синика (*Тирасполь, Молдова*). Изделия  
из ткани и войлока из скифских погребений левобережья Нижнего Днестра  
IV—II вв. до н. э. . . . . 301
- А. О. Хотылев, А. А. Майоров (*Москва, Россия*), В. С. Синика (*Тирасполь, Молдова*).  
Камни из ритуальных сосудов в скифских погребальных комплексах  
на левобережье Нижнего Днестра . . . . . 325

## РЕЦЕНЗИЯ

- Н. К. Анисюткин (*Санкт-Петербург, Россия*). Грот Буздужаны 1 и проблемы среднего  
палеолита в междуречье Днестра и Прута . . . . . 349
- Список сокращений . . . . . 359
- Авторам *Stratum plus* . . . . . 363

## CONTENTS

### AD MEMORIAM

- V. I. Ţviracun** (*Kishinev, Moldova*). **Dimitry Cantemir and Peter the Great. Evolution of Relationships** . . . . . 15

### “KIDS OF DIFFERENT PEOPLES...”

- N. D. Russev** (*Kishinev, Moldova*). **“Wheel of Life”: from Childhood Memories to Ancestors’ Games** . . . . . 27
- O. A. Bonch-Osmolovskaya** (*Saint Petersburg, Russian Federation*). **Confucian Childhood: Sources on Chinese Traditional Elementary Education** . . . . . 41
- A. I. Davletshin, S. V. Vepretskii** (*Moscow, Russian Federation*). **Ritual Seclusion of Princes in Classic Maya Texts** . . . . . 53
- A. O. Lapushkina** (*Moscow, Russian Federation*). **Raising a Child in Western Africa (Avatime People, Ghana)** . . . . . 73

### CHILDHOOD. RULES OF THE GAME

- I. P. Vozny** (*Chernivtsi, Ukraine*). **Toys and Games as an Element of Children’s Socialization in Northern Part of Bukovina in 10<sup>th</sup>—14<sup>th</sup> Centuries** . . . . . 87
- E. V. Salmina, S. A. Salmin** (*Pskov, Russian Federation*). **A Complex of Toys and Play Accessories from the Excavations of the Townspeople’s Yard in the Fortified Town of Pskov** . . . . . 101
- L. V. Tataurova, S. F. Tataurov** (*Omsk, Russian Federation*). **Childhood Culture in the 17<sup>th</sup>—18<sup>th</sup> Centuries — Archaeological Reconstructions Based on the Materials of Russian Sites in Western Siberia** . . . . . 111
- D. V. Abramov, O. V. Danilov** (*Vladimir, Russian Federation*). **Fragment of a Writing Slate with Graffito Found During Excavations in Vladimir** . . . . . 125

### IMPRESSIONS OF THE CHILDHOOD

- V. P. Kirilko** (*Simferopol, Crimea*). **“The Photographer Clicks, and...” (from the history of the fountain in Sudak)** . . . . . 133
- T. A. Prokhorova** (*Sevastopol, Crimea*). **It’s not a Children’s Science: Several Episodes of Children’s Participation in Research Digs in Tauric Chersonesos** . . . . . 145

### TALENTS AND LEPTA OF THE ANTIQUITY

- M. I. Nikolaev** (*Nikolaev, Ukraine*). **A New Look at the Olbia Monetary Reform of the Second Half of the 4<sup>th</sup> century BC** . . . . . 161

## HARD FLOWERS OF THE MIDDLE AGES

- L. F. Abzalov, M. S. Gatin** (*Kazan, Russian Federation*), **I. A. Mustakimov** (*Astana, Kazakhstan*), **R. Yu. Pochekaev** (*Saint Petersburg, Russian Federation*). **On History of Coinage in the Turkic-Mongol States of 13<sup>th</sup>—14<sup>th</sup> cc.: Mint Administrator and his Duties** . . . . . 173
- M. E. Eleuov** (*Almaty, Kazakhstan*), **P. N. Petrov** (*Nizhny Novgorod, Russian Federation*), **D. A. Taleev, A. A. Moldakhmet** (*Almaty, Kazakhstan*). **Numismatic Finds at the Kyshkala Settlement (Kazakhstan)** . . . . . 183

## SIGNS OF TIME

- F. V. Shelov-Kovedyaev** (*Moscow, Russian Federation*). **“The Letter of Pistos” from Patrasys: Some New Information** . . . . . 193
- M. M. Choref** (*Nizhnevartovsk, Russian Federation*). **Aelia — Wife of Teiranes and Queen of Bosphorus** . . . . . 199
- E. Yu. Tereschenko, A. M. Antipin, V. B. Kvartalov, A. V. Mandrykina** (*Moscow, Russian Federation*), **S. Yu. Monakhov, E. V. Kuznetsova** (*Saratov, Russian Federation*), **O. A. Alekseeva** (*Moscow, Russian Federation*). **Complex Analysis of Thasos Amphorae and Stamps Fabrics According to Phase and Elemental Composition Data** . . . . . 207

## RESEARCH AND PUBLICATIONS

- A. B. Kolesnikov** (*Moscow, Russian Federation*). **Catalog of Ceramic Stamps of Heraclea Pontica from the Collection of the East Crimean Historical and Cultural Museum-Reserve (part I)** . . . . . 229
- S. G. Bocharov** (*Sevastopol, Crimea*), **A. N. Maslovskiy** (*Azov, Russian Federation*). **The Byzantine Amphorae on the Territory of Golden Horde State** . . . . . 267

## CLIO’S COMPANIONS

- I. I. Elkina** (*Moscow, Russian Federation*), **V. S. Sinika** (*Tiraspol, Moldova*). **Textile and Felt Items from Scythian Graves of the 4<sup>th</sup>—2<sup>nd</sup> centuries BC Found on the Left Bank of the Lower Dniester** . . . . . 301
- A. O. Khotylev, A. A. Mayorov** (*Moscow, Russian Federation*), **V. S. Sinika** (*Tiraspol, Moldova*). **Stones from Ritual Vessels Found in Scythian Graves on the Left Bank of the Lower Dniester River** . . . . . 325

## REVIEW

- N. K. Anisyutkin** (*Saint Petersburg, Russian Federation*). **Buzdujeni 1 Grotto and the Issues of the Middle Palaeolithic between the Dniester and the Prut Rivers** . . . . . 349
- Abbreviations** . . . . . 359
- Submissions** . . . . . 363

**Е. Ю. Терещенко, А. М. Антипин, В. Б. Кварталов, А. В. Мандрыкина,  
С. Ю. Монахов, Е. В. Кузнецова, О. А. Алексеева**

## **Комплексный анализ тканей амфор и клейм Фасоса по данным фазового и элементного состава**

**Keywords:** Thasos, amphorae, antiquity, XRD, ICP-MS, mineral and trace composition

**Cuvinte cheie:** Thasos, amfore, antichitate, analiză roentgen, spectrometrie de masă, componență minerală și de microamestecuri

**Ключевые слова:** Фасос, амфоры, античность, рентгенофазовый анализ, масс-спектрометрия, минеральный и микропримесный состав

*E. Yu. Tereschenko, A. M. Antipin, V. B. Kvartalov, A. V. Mandrykina, S. Yu. Monakhov, E. V. Kuznetsova, O. A. Alekseeva*

### **Complex Analysis of Thasos Amphorae and Stamps Fabrics According to Phase and Elemental Composition Data**

The paper presents the results of studying of the Thasian amphorae fabrics of the second quarter of the 5<sup>th</sup> — end of the 4<sup>th</sup> century BC, whose belonging to the island's products was established on the basis of morphological features of vessels and, in some cases, due to the presence of stamps. A complex approach was used to study amphorae fragments, including the methods of integral (X-ray phase analysis, inductively coupled plasma mass spectrometry) and local (electron microscopy) characterization of the structure and composition. The proven set of methods made it possible to obtain reliable data on the mineral (phase), basic and trace chemical composition of the samples, as well as to study the composition of the fabric base of the samples ceramic body, excluding the influence of mineral impurities and leaners. The analysis of the experimental results allowed to group the objects into separate groups in accordance with the features of the mineralogical and elemental composition. Based on the comparison of the characteristics of these groups with geological and archaeological information about the island of Thasos, the authors advance a hypothesis with a clarification of the origin of Thasos amphorae, namely, their manufacturing in workshops on the eastern and southern coasts of the island.

*E. Yu. Tereschenko, A. M. Antipin, V. B. Kvartalov, A. V. Mandrykina, S. Yu. Monakhov, E. V. Kuznetsova, O. A. Alekseeva*

### **Analiza complexă a argilelor amforelor și ștampilelor de Thasos în baza datelor componenței de fază și elemente**

În lucrare sunt prezentate rezultatele studierii argilelor amforelor de Thasos din sfertul doi al sec. V - sfârșitul sec. IV î.e.n., apartenența cărora în cadrul producției insulei a fost stabilită în baza particularităților morfologice ale vaselor și în cazuri aparte, grație prezenței ștampilelor. Pentru cercetare este utilizată abordarea complexă, care include metodele caracterizării integrale (analiza roentgen-fazică, spectrometria de masă cu plasmă legată inductiv) și locale (metodele microscopiei electronice) a structurii și componenței materialelor ceramice. Totalitatea metodelor prelucrate ne-a permis să obținem date autentice privind componența minerală (fazică), de bază și micro-amestecurile probelor, precum și să studiem componența bazei argiloase a probelor cu excluderea influenței amestecurilor minerale și a degresanților. Analiza rezultatelor obținute experimental a permis să scoatem în evidență grupuri de obiecte cu particularități exprimate ale componenței minerale și

---

The paper was partially supported by the RFBR grant ofi-m No. 17-29-04201 (in terms of the study of antique ceramics), within the framework of the state assignment of the Federal Research Institute "Crystallography and Photonics" of the Russian Academy of Sciences in terms of the development of methods of characterization of multiphase multicomponent systems. Attribution and analysis of ceramic material was carried out within the framework of the State Task of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation FSRR-2023-0006 ■ Lucrarea a fost îndeplinită cu susținerea parțială a grantului FRCF ofi-m nr. 17-29-04201 (partea de studiere a ceramicii antice), în cadrul sarcinii de stat a CFȘC „Cristalografia și fotonica” al AȘR în compartimentul dezvoltării metodelor caracterizării sistemelor polifazice policomponente. Atribuirea și analiza materialului ceramic a fost efectuată în cadrul Sarcinii de Stat a Ministerului pentru știință și studii superioare al FR FSRR-2023-0006 ■ Работа выполнена при частичной поддержке гранта РФФИ ofi-m №17-29-04201 (в части исследования античной керамики), в рамках государственного задания ФНИЦ “Кристаллография и фотоника” РАН в части развития методов характеристики многофазных многокомпонентных систем. Атрибуция и анализ керамического материала проведен в рамках Госзадания Министерства науки и высшего образования РФ FSRR-2023-0006

© *Stratum plus*. Археология и культурная антропология.

© Е.Ю. Терещенко, А.М. Антипин, В.Б. Кварталов, А.В. Мандрыкина, С.Ю. Монахов, Е.В. Кузнецова, О.А. Алексеева, 2023.

лить несколько наиболее значимых, на наш взгляд, факторов.

Остров Фасос в основном состоит из метаморфических осадочных пород, мраморных и гнейсовых комплексов, поэтому, согласно данным РФА, к общим особенностям фасосской керамики можно отнести присутствие минералов группы амфиболов, эпидота, кальцита, клинохлора и кианита. Также можно отметить относительно высокое процентное содержание слюдястых минералов, что подтверждается присутствием большого количества чешуйчатых включений с высоким содержанием К и Mg, по данным РЭМ/ЭРМ. К характерным особенностям примесного элементного состава, определенного методом МС-ИСП, можно отнести небольшое содержание рудных элементов, таких как: Co, Ni, Cr, Sr, Cu. Присутствие в керамическом тесте кальцита, по данным РФА, свидетельствует о низкой температуре обжига керамического материала (порядка 750—850°C). Совокупность полученных данных свидетельствует,

что в пределах периода изготовления изученных амфор (470—300 гг. до н.э.) на острове не произошло серьезных изменений в технологии изготовления формовочного теста.

Локализация образцов в пределах острова проведена на основе геологических данных и сведений об известных месторождениях металлических руд. По результатам исследования образцы можно разделить на две группы и с большой долей вероятности отнести их к южной и восточной частям острова соответственно, где были обнаружены античные гончарные мастерские. Несколько образцов нельзя однозначно отнести к той или иной группе, однако их принадлежность к фасосской керамике не вызывает сомнений. Стоит отметить, что распределение образцов по группам и их географическая локализация невозможны по данным отдельных методов, и только глубокий статистический анализ совокупности всех результатов позволяет делать выводы об их принадлежности к определенным мастерским.

## Литература

- Абрамов А.П. 2020. *Греческие амфоры 6—5 вв. до н.э. в Северном Причерноморье*. Москва: Университет Дмитрия Пожарского.
- Антипин А.М., Кварталов В.Б., Светогоров Р.Д., Серегин А.Ю., Федосеев Н.Ф., Терещенко Е.Ю., Алексеева О.А., Яцишина Е.Б. 2019. Рентгеновские, синхротронные и масс-спектрометрические методы в исследовании керамических объектов культурного наследия. *Кристаллография* 64 (3), 484—493. Doi: 10.1134/S0023476119030032.
- Грим Р.Е. 1956. *Минералогия глин*. Москва: Издательство иностранной литературы.
- Дриц В.А., Коссовская А.Г. 1991. *Глинистые минералы: слюды, хлориты*. Москва: Наука.
- Кац В.И. 2007. *Греческие керамические клейма эпохи классики и эллинизма (опыт комплексного изучения)*. Симферополь; Керчь: Крымское отделение Института востоковедения НАНУ; Центр археологических исследований «Деметра».
- Котельников Д.Д., Конюхов А.И. 1986. *Глинистые минералы осадочных пород*. Москва: Недра.
- Мандрыкина А.В., Хмеленин Д.Н., Колобылина Н.Н., Васильев А.Л., Смекалова Т.Н., Федосеев Н.Ф., Терещенко Е.Ю., Алексеева О.А., Яцишина Е.Б. 2018. Исследования античной крымской керамики методами электронной микроскопии. *Кристаллография* 63 (5), 832—841.
- Молодин В.И., Мыльникова Л.Н. 2015. Теория и практика исследования древнейшей керамики: традиционные и новейшие методы. *СНВ* 3 (12), 122—127.
- Монахов С.Ю. 2003. *Греческие амфоры в Причерноморье: типология амфор ведущих центров-экспортеров товаров в керамической таре*. Москва: Киммериды; Саратов: СГУ.
- Монахов С.Ю., Марченко И.И., Лимберис Н.Ю., Кузнецова Е.В., Чурекова Н.Б. 2021. *Амфоры Прикубанского некрополя IV — начала III в. до н.э.* (из собрания Краснодарского государственного историко-археологического музея-заповедника имени Е.Д. Фелицына). Саратов: ООО «Волга».
- Стерленко З.В., Логвинова Т.В. 2016. *Петрография*. Учебное пособие. Ставрополь: СКФУ.
- Терещенко Е.Ю., Завадская И.А., Антипин А.М., Кварталов В.Б., Мандрыкина А.В., Лобода А.Ю., Хмеленин Д.Н., Васильев А.Л., Яцишина Е.Б., Алексеева О.А. 2020. Естественно-научные исследования керамики из Эски-Кермена. *Кристаллография* 65 (2), 314—324.
- Терещенко Е.Ю., Антипин А.М., Васильев А.Л., Кварталов В.Б., Мандрыкина А.В., Монахов С.Ю., Хмеленин Д.Н., Чернобахтова Е.В., Алексеева О.А., Яцишина Е.Б. 2020. Методология разномасштабных исследований керамических артефактов. *Вестник «История керамики»* 2, 162—164. Doi: 10.25681/iaras.2020.978-5-94375-316-9.162-184.
- Цетлин Ю.Б., Волкова Е.В. 2010. Роль естественно-научных методов в изучении древней керамики как источника исторической информации. *АЭАЕ* 4 (44). 52—59.
- Чухров Ф.В. 1972. *Минералы*. Том 3. Вып. 1. Москва: Наука.
- Чухров Ф.В. 1992. *Минералы*. Том 4. Вып. 2. Москва: Наука.
- Badawy W.M., Dmitriev A.Y., Koval V.Y., Smirnova V.S., Chepurchenko O.E., Lobachev V.V., Belova M.O., Galushko A.M. 2022. Formation of reference groups for archaeological pottery using neutron activation and multivariate statistical analyses. *Archaeometry* 64, 1377—1393. Doi: 10.1111/arcn.12793.
- Bon A.-M., Bon A. 1957. *Les timbres amphoriques de Thasos*. Paris: Boccard.
- Belfiore C.M., La Russa M.F., Barca D., Galli G., Pezzino A., Ruffolo S.A., Viccaro M., Fichera G.V., 2014. A trace element study for the provenance



- attribution of ceramic artefacts: the case of Dressel 1 amphorae from a late-Republican ship. *Journal of Archaeological Science* 43, 91—104. Doi: 10.1016/j.jas.2013.12.015.
- Bestmann M., Kunze K., Matthews A. 2000. Evolution of a calcite marble shear zone complex on Thassos Island, Greece: Microstructural and textural fabrics and their kinematic significance. *Journal of Structural Geology* V.22 (11), 1789—1807. Doi: 10.1016/S0191-8141(00)00112-7.
- Brun J.-P., Sokoutis D. 2007. Kinematics of the Southern Rhodope Core Complex (North Greece). *International Journal of Earth Sciences* V. 96 (6), 1079—1099.
- Dupont P. 2021. Lesbos Wine: ΟΙΝΟΣ ΑΥΘΙΓΕΝΗΣ or regional Vintage spread throughout the lesbian sphere? *Matériau și Cercetări Arheologice (Serie nouă)* XVII, 71—85.
- Fabbi B., Gualtieri S., Shoal S. 2014. The presence of calcite in archeological ceramics. *Journal of the European Ceramic Society* V. 34, No. 7, 1899—1911.
- Garlan Y. 1979. Koukos. Données nouvelles pour une nouvelle interpretation des timbres amphoriques thasiens. *Bulletin de Correspondance Hellénique*. Suppl. V, 213—266.
- Garlan Y. 1999. *Les timbres amphoriques de Thasos. Vol. I. Timbres Protothasiens et Thasiens anciens*. Paris: École Française d'Athènes.
- Garlan Y. 2004—2005. En visitant et revisitant les ateliers amphoriques de Thasos. *Bulletin de Correspondance Hellénique*. 128—129. Paris. P. 269—329.
- Lawall M., Tzochev C. 2020. New research on Aegean & Pontic transport amphorae of the ninth to first century BC, 2010—2020. *Archaeological Reports* 66, 2019—2020, 117—144.
- Leontakianakos G., Baziotis I., Profitis E., Chatzitheodoridis E., Tsimas S. 2013. Assessment of the quality of calcination of marbles from Thassos Island using Raman spectroscopy and X-Ray Diffraction. *Bulletin of the Geological Society of Greece* V. 47 (3), 2040—2049. Doi: 10.12681/bgsg.11088.
- Maritan L. 2019. Archaeo-ceramic 2.0: investigating ancient ceramics using modern technological approaches. *Archaeological and Anthropological Science* 11 (10), 5085—5093. Doi: 10.1007/s12520-019-00927-z.
- Petricek V., Dusek M., Palatinus L. 2014. Crystallographic Computing System JANA2006: General Features. *Zeitschrift für Kristallographie — Crystalline Materials* 229, 345—352. Doi: 10.1515/zkri-2014-1737.
- Picon M., Garlan Y. 1986. Recherches sur l'implantation des ateliers amphoriques à Thasos et analyse de la pâte des amphores thasiennes. *BCH*. Suppl. XIII. 287—309.
- Santos Y., Kondopoulou D., Papadopoulou L., Saridakis N., Aidona E., Rathossi C., Serletis C. 2020. An archaeometric contribution to the study of Late Classic-Hellenistic ceramics of Northern Greece. *Journal of Archaeological Science: Reports* V. 29, 1—15. Doi: 10.1016/j.jasrep.2019.102097.
- StatSoft, Inc. 2012. *Электронный учебник по статистике*. Москва: StatSoft. URL: <http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm>.
- Sezgin Y. 2012. *Arkaik Dönem İonia Uretim Tigari Amphoralar*. İstanbul: Ege Yayınları.
- Tarantola A., Voudouris P., Eglinger A., Christophe Scheffer C., Trebus K., Bitte M., Rondeau B., Mavrogonatos C., Graham I., Etienne M., Peiffert C. 2019. Metamorphic and Metasomatic Kyanite-Bearing Mineral Assemblages of Thassos Island (Rhodope, Greece). *Minerals* 9 (4). 252, 1—32. Doi: 10.3390/min9040252.
- Tite M. S. 2016. *History of Scientific Research. The Oxford Handbook of Archaeological Ceramic Analysis*. Oxford Publ.
- Tzochev C. 2016. *Amphora Stamps from Thasos/The Athenian Agora (XXXVII)*. Princeton.
- Vason M., Martin S. 1993. Metamorphosed iron-manganese deposits from the island of Thassos (Western Rhodope region, northern Greece). *Ofioliti* 18. 181—186.
- Voudouris P., Mavrogonatos C., Graham I., Giuliani G., Tarantola A., Melfos V., Karampelas S., Katerinopoulos A., Magganas A. 2019. Gemstones of Greece: Geology and Crystallizing Environments. *Minerals* V, 9 (8), 461, 1—30. Doi: 10.3390/min9080461.
- De Wall H., Bestmann M., Ullemeyer K. 2000. Anisotropy of diamagnetic susceptibility in Thassos marble: A comparison between measured and modeled data. *Journal of Structural Geology* V.22 (11—12), 1761—1771. Doi: 10.1016/S0191-8141(00)00105-X.
- Wawrzynitz N., Krohe A. 1998. Exhumation and doming of the Thasos metamorphic core complex (S. Rhodope, Greece): structural and geochronological constraints. *Tectonophysics* V. 285. Is. 3—4, 301—322.
- Whitbread I.K. 1995. *Greek Transport Amphorae. A Petrological and Archaeological Study*. Athens: Fitch Laboratory, British School at Athens.
- Zachos S. Geological map of Greece, Thassos sheet. 1982. URL: <https://www.worldcat.org/title/geological-map-of-greece-thassos-sheet-phyllon-thasos-institutogto-geologikon-kai-metalletikoi-ereunon-i-geologiki-chartografioi-egiye-apo-to-s-zachos/oclc/492645828>.

## References

- Abramov, A. P. 2020. *Grecheskie amfory 6—5 vv. do n. e. v Severnom Prichernomor'e (Greek Amphorae of the 6<sup>th</sup>—5<sup>th</sup> Centuries BC in the Northern Black Sea Region)*. Moscow: Dmitry Pozharsky University (in Russian).
- Antipin, A. M., Kwartalov, V. B., Svetogorov, R. D., Seregin, A. Yu., Tereshchenko, E. Yu., Alekseeva, O. A., Iatsishina, E. B., Fedoseev, N. F. 2019. In *Crystallography Reports* 64 (3), 515—523. Doi: 10.1134/S1063774519030039
- Grim, R. E. 1956. *Mineralogiia glin (Mineralogy of Clays)*. Moscow: "Izdatel'stvo inostrannoi literatury" Publ. (in Russian).
- Drits, V. A., Kossovskaya, A. G. 1991. *Glinistye mineraly: sliudy, khlority (Clay Minerals: Micaceous Minerals)*. Moscow: "Nauka" Publ. (in Russian).
- Kac, V. I. 2007. *Grecheskie keramicheskie kleima epokhi klassiki i ellinizma (opyt kompleksnogo izucheniia) (Greek Ceramic Classic and Hellenistic Stamps (a Complex Study))*. Series: Bosphoros Studies XVIII. Simferopol; Kerch: National Academy of Sciences of Ukraine, Institute of Oriental Studies, Crimean Branch; "Demetra" Publ. (in Russian).
- Kotel'nikov, D. D., Koniukhov, A. I. 1986. *Glinistye mineraly osadochnykh porod (Clay Minerals of Sedimentary Rocks)*. Moscow: "Nedra" Publ. (in Russian).
- Mandrykina, A. V., Kolobylnina, N. N., Vasil'ev, A. L., Smekalova, T. N., Tereshchenko, E. Yu., Yatsishina, E. B., Khmelennin, D. N., Alekseeva, O. A., Fedoseev, N. F., 2018. In *Crystallography Reports* 63(5), 849—858. Doi: 10.1134/S106377451805019X.
- Molodin, V. I., Myl'nikova, L. N. 2015. In *Samarskii nauchnyi vestnik (Samara Scientific Bulletin)* 3 (12), 122—127 (in Russian).
- Monakhov, S. Yu. 2003. *Grecheskie amfory v Prichernomor'e. Tipologiia amfor vedushchikh tsentrov-eksporterov tovarov v keramicheskoi tare. Katalog-opredelitel' (Greek Ampho-*

- rae in the Pontic Region. *Typology of Amphorae of the Main Ceramic Ware Exporting Centers. Catalogue and Guide*. Moscow: "Kimmerida" Publ.; Saratov: Saratov State University (in Russian).
- Monakhov, S. Yu., Marchenko, I. I., Limberis, N. Yu., Kuznetsova, E. V., Churekova, N. B. 2021. *Amfory Prikubanskogo nekropolia IV — nachala III v. do n.e. (iz sobraniia Krasnodarskogo gosudarstvennogo istoriko-arkheologicheskogo muzeia-zapovednika imeni E. D. Felitsyna) (Amphorae of the Prikubansky Necropolis of the 4<sup>th</sup> — Early 3<sup>rd</sup> Centuries BC: from the Collection of the Krasnodar State Historical and Archaeological Museum-Reserve named after E. D. Felitsyn)*. Saratov: "Volga" Ltd (in Russian).
- Sterlenko, Z. V., Logvinova, T. V. 2016. *Petrografia (Petrography)*. Textbook. Stavropol: North Caucasus Federal University (in Russian).
- Tereshchenko, E. Yu., Antipin, A. M., Kvartalov, V. B., Khmelennin, D. N., Vasil'ev, A. L., Alekseeva, O. A., Mandrykina, A. V., Loboda, A. Yu., Yatsishina, E. B., Zavadskaya, I. A. 2020. In *Crystallography Reports* 65 (2), 314—323. Doi: 10.1134/S1063774520020261.
- Tereschenko, E. Yu., Antipin, A. M., Vasil'ev, A. L., Kvartalov, V. K., Mandrykina, A. V., Monakhov, S. Yu., Khmelennin, D. N., Chernobakhtova, E. V., Alekseeva, O. A., Yatsishina, E. B. 2020. In *Vestnik «Istoriia keramiki» (Bulletin "History of Ceramics")* 2, 162—164. Doi: 10.25681/iaras.2020.978-5-94375-316-9.162-184 (in Russian).
- Tsetlin, Yu. B., Volkova, E. V. 2010. In *Arkheologiya, etnografiia i antropologiya Evrazii (Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia)* 4 (44), 52—59 (in Russian).
- Chukhrov, F. V. 1972. *Mineraly (Minerals)*. Vol. 3. Issue 1. Moscow: "Nauka" Publ. (in Russian).
- Chukhrov, F. V. 1992. *Mineraly (Minerals)*. Vol. 4. Issue 2. Moscow: "Nauka" Publ. (in Russian).
- Badawy, W. M., Dmitriev, A. Y., Koval, V. Y., Smirnova, V. S., Chepurchenko, O. E., Lobachev, V. V., Belova, M. O., Galushko, A. M. 2022. Formation of reference groups for archaeological pottery using neutron activation and multivariate statistical analyses. *Archaeometry* 64, 1377—1393. Doi: 10.1111/arc.12793.
- Bon, A.-M., Bon, A. 1957. *Les timbres amphoriques de Thasos*. Paris: Bocard.
- Belfiore, C. M., La Russa, M. F., Barca, D., Galli, G., Pezzino, A., Ruffolo, S. A., Viccaro, M., Fichera, G. V. 2014. A trace element study for the provenance attribution of ceramic artefacts: the case of Dressel 1 amphorae from a late-Republican ship. *Journal of Archaeological Science* 43, 91—104. Doi: 10.1016/j.jas.2013.12.015.
- Bestmann, M., Kunze, K., Matthews, A. 2000. Evolution of a calcite marble shear zone complex on Thassos Island, Greece: Microstructural and textural fabrics and their kinematic significance. *Journal of Structural Geology* V.22 (11), 1789—1807. Doi: 10.1016/S0191-8141(00)00112-7.
- Brun, J.-P., Sokoutis, D. 2007. Kinematics of the Southern Rhodope Core Complex (North Greece). *International Journal of Earth Sciences* V. 96 (6), 1079—1099.
- Dupont, P. 2021. Lesbos Wine: ΟΙΝΟΣ ΑΥΘΙΓΕΝΗΣ or regional Vintage spread throughout the lesbian sphere? *Materiale și Cercetări Arheologice (Serie nouă)* XVII, 71—85.
- Fabbri, B., Gualtieri, S., Shoal, S. 2014. The presence of calcite in archaeological ceramics. *Journal of the European Ceramic Society* V. 34, No. 7, 1899—1911.
- Garlan, Y. 1979. Koukos. Données nouvelles pour une nouvelle interprétation des timbres amphoriques thasiens. *Bulletin de Correspondance Hellénique*. Suppl. V, 213—266.
- Garlan, Y. 1999. *Les timbres amphoriques de Thasos. Vol. I. Timbres Protothasiens et Thasiens anciens*. Paris: École Française d'Athènes.
- Garlan, Y. 2004—2005. En visitant et revisitant les ateliers amphoriques de Thasos. *Bulletin de Correspondance Hellénique*. 128—129. Paris. P. 269—329.
- Lawall, M., Tzocher, C. 2020. New research on Aegean & Pontic transport amphorae of the ninth to first century BC, 2010—2020. *Archaeological Reports* 66, 2019—2020, 117—144.
- Leontakianakos, G., Baziotis, I., Profitis, E., Chatzitheodoridis, E., Tsimas, S. 2013. Assessment of the quality of calcination of marbles from Thassos Island using Raman spectroscopy and X-Ray Diffraction. *Bulletin of the Geological Society of Greece* V. 47 (3), 2040—2049. Doi: 10.12681/bgsg.11088.
- Maritan, L. 2019. Archaeo-ceramic 2.0: investigating ancient ceramics using modern technological approaches. *Archaeological and Anthropological Science* 11 (10), 5085—5093. Doi: 10.1007/s12520-019-00927-z.
- Petricek, V., Dusek, M., Palatinus, L. 2014. Crystallographic Computing System JANA2006: General Features. *Zeitschrift für Kristallographie — Crystalline Materials* 229, 345—352. Doi: 10.1515/zkri-2014-1737.
- Picon, M., Garlan, Y. 1986. Recherches sur l'implantation des ateliers amphoriques à Thasos et analyse de la pâte des amphores thasiennes. *BCH. Suppl. XIII*. 287—309.
- Santos, Y., Kondopoulou, D., Papadopoulou, L., Saridaki, N., Aidona, E., Rathossi, C., Serletis, C. 2020. An archaeometric contribution to the study of Late Classic-Hellenistic ceramics of Northern Greece. *Journal of Archaeological Science: Reports* V. 29, 1—15. Doi: 10.1016/j.jasrep.2019.102097.
- StatSoft, Inc. 2012. *Elektronnyi uchebnik po statistike (Electronic Textbook of Statistics)*. Moscow: StatSoft. URL: <http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm> (in Russian).
- Sezgin, Y. 2012. *Arkaik Dönem Ionia Uretimi Tigari Amphoralar*. İstanbul: Ege Yayinlari.
- Tarantola, A., Voudouris, P., Eglinger, A., Christophe Scheffer, C., Trebus, K., Bitte, M., Rondeau, B., Mavrogonatos, C., Graham, I., Etienne, M., Peiffert, C. 2019. Metamorphic and Metasomatic Kyanite-Bearing Mineral Assemblages of Thassos Island (Rhodope, Greece). *Minerals* 9 (4), 252, 1—32. Doi: 10.3390/min9040252.
- Tite, M. S. 2016. *History of Scientific Research. The Oxford Handbook of Archaeological Ceramic Analysis*. Oxford Publ.
- Tzocher, C. 2016. *Amphora Stamps from Thasos*. The Athenian Agora XXXVII. Princeton.
- Vason, M., Martin, S. 1993. Metamorphosed iron-manganese deposits from the island of Thassos (Western Rhodope region, northern Greece). *Ofoliti* 18, 181—186.
- Voudouris, P., Mavrogonatos, C., Graham, I., Giuliani, G., Tarantola, A., Melfos, V., Karamelas, S., Katerinopoulos, A., Magganas, A. 2019. Gemstones of Greece: Geology and Crystallizing Environments. *Minerals* V, 9 (8), 461, 1—30. Doi: 10.3390/min9080461.
- De Wall, H., Bestmann, M., Ullemeyer, K. 2000. Anisotropy of diamagnetic susceptibility in Thassos marble: A comparison between measured and modeled data. *Journal of Structural Geology* V.22 (11—12), 1761—1771. Doi: 10.1016/S0191-8141(00)00105-X.
- Wawrzynitz, N., Krohe, A. 1998. Exhumation and doming of the Thassos metamorphic core complex (S. Rhodope, Greece): structural and geochronological constraints. *Tectonophysics* V. 285. Is. 3—4, 301—322.
- Whitbread, I. K. 1995. *Greek Transport Amphorae. A Petrological and Archaeological Study*. Athens: Fitch Laboratory, British School at Athens.
- Zachos, S. 1982. Geological map of Greece, Thassos sheet. URL: <https://www.worldcat.org/title/geological-map-of-greece-thassos-sheet-phylo-thassos-institutogto-geologikon-kai-metalletikoi-ereunon-i-geologiki-chartografioi-egiyie-apoto-s-zachos/oclc/492645828>.

**Elena Tereschenko** (Moscow, Russian Federation). Candidate in Physics and Mathematics. National Research Center “Kurchatov Institute”<sup>1</sup>; Shubnikov Institute of Crystallography, Federal Research Center “Crystallography and Photonics”, Russian Academy of Sciences<sup>2</sup>.

**Elena Tereschenko** (Moscow, Russia). Candidat în fizică și matematică. Centrul național de cercetare „Institutul Kurchatov”; Institutul de cristalografie „A. V. Shubnikov”, Centrul federal de cercetare «Cristalografie și fonică» al Academiei de Științe a Rusiei.

**Терещенко Елена Юрьевна** (Москва, Россия). Кандидат физико-математических наук. Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт»; Институт кристаллографии им. А. В. Шубникова, Федеральный научно-исследовательский центр «Кристаллография и фотоника» Российской академии наук.

**E-mail:** elenatereschenko@yandex.ru

**ORCID:** 0000-0001-5035-6978

**Alexander Antipin** (Moscow, Russian Federation). Candidate in Physics and Mathematics. Shubnikov Institute of Crystallography, Federal Research Center “Crystallography and Photonics”, Russian Academy of Sciences<sup>3</sup>.

**Alexander Antipin** (Moscow, Russia). Candidat în fizică și matematică. Institutul de cristalografie „A. V. Shubnikov”, Centrul federal de cercetare «Cristalografie și fonică» al Academiei de Științe a Rusiei.

**Антипин Александр Максимович** (Москва, Россия). Кандидат физико-математических наук. Институт кристаллографии им. А. В. Шубникова, Федеральный научно-исследовательский центр «Кристаллография и фотоника» Российской академии наук.

**E-mail:** antipin@physics.msu.ru

**ORCID:** 0000-0001-8076-557X

**Vladimir Kvartalov** (Moscow, Russian Federation). Shubnikov Institute of Crystallography, Federal Research Center “Crystallography and Photonics”, Russian Academy of Sciences<sup>4</sup>.

**Vladimir Kvartalov** (Moscow, Russia). Institutul de cristalografie „A. V. Shubnikov”, Centrul federal de cercetare «Cristalografie și fonică» al Academiei de Științe a Rusiei.

**Кварталов Владимир Борисович** (Москва, Россия). Институт кристаллографии им. А. В. Шубникова, Федеральный научно-исследовательский центр «Кристаллография и фотоника» Российской академии наук.

**E-mail:** kvartalov@gmail.com

**ORCID:** 0000-0002-5774-9480

**Anastasia Mandrykina** (Moscow, Russian Federation). National Research Center “Kurchatov Institute”<sup>5</sup>.

**Anastasia Mandrykina** (Moscow, Russia). Centrul național de cercetare „Institutul Kurchatov”.

**Мандрыкина Анастасия Викторовна** (Москва, Россия). Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт».

**E-mail:** mandrykina\_av@mail.ru

**ORCID:** 0000-0003-1177-846X

**Sergei Monachov** (Saratov, Russian Federation). Doctor of Historical Sciences. N. G. Chernyshevsky Saratov State University<sup>6</sup>.

**Sergei Monachov** (Saratov, Russia). Doctor în științe istorice. Universitatea de Stat din Saratov „N. G. Cernîșevskii”.

**Монахов Сергей Юрьевич** (Саратов, Россия). Доктор исторических наук. Саратовский государственный университет им. Н. Г. Чернышевского.

**E-mail:** monachsj@mail.ru

**ORCID:** 0000-0001-8098-828X

**Elena Kuznetsova** (Saratov, Russian Federation). Candidate of Historical Sciences. N. G. Chernyshevsky Saratov State University<sup>7</sup>.

**Elena Kuznetsova** (Saratov, Russia). Candidat în științe istorice. Universitatea de Stat din Saratov „N. G. Cernîșevskii”.

**Кузнецова Елена Владимировна** (Саратов, Россия). Кандидат исторических наук. Саратовский государственный университет им. Н. Г. Чернышевского.

**E-mail:** ev\_kuznetsova@list.ru

**ORCID:** 0000-0002-1461-2070

**Olga Alekseeva** (Moscow, Russian Federation). Shubnikov Institute of Crystallography, Federal Research Center “Crystallography and Photonics”, Russian Academy of Sciences<sup>8</sup>.

**Olga Alekseeva** (Moscow, Russia). Institutul de cristalografie „A. V. Shubnikov”, Centrul federal de cercetare «Cristalografie și fonică» al Academiei de Științe a Rusiei.

**Алексеева Ольга Анатольевна** (Москва, Россия). Институт кристаллографии им. А. В. Шубникова, Федеральный научно-исследовательский центр «Кристаллография и фотоника» Российской академии наук.

**E-mail:** olalex@crys.ras.ru

**ORCID:** 0000-0002-7230-3110