

HISTORY OF THE EAST

Historiography, critical source studies, historical research methods

ИСТОРИЯ ВОСТОКА

Историография, источниковедение, методы исторического исследования

Научная статья

Исторические науки

УДК 94(594)

<https://doi.org/10.31696/2618-7043-2025-8-4-5-593-602>

Надпись Пурнавармана из Чидангхьянг

Антон Олегович Захаров

Институт востоковедения РАН, Москва, Россия,

zakharov_anton@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3654-9551>

Аннотация. Санскритские и древнеяванские надписи острова Ява опубликованы и переведены далеко не все. В статье обсуждается история изучения и переводов санскритской надписи Чидангхьянг, найденной в 1947 г. на берегу реки, давшей ей название и протекающей на территории современной провинции Бантен. Надпись упоминает царя Пурнавармана, правившего государством Тарума и оставившего еще несколько текстов. Надпись Чидангхьянг на три четверти повторяет другие тексты Пурнавармана, из Чиарутён и Тугу. А. Гриффитс и Э. Франсис предполагают, что она составлена из их «лоскутков». В статье предлагается перевод надписи на русский и английский языки, а также обсуждаются недавние гипотезы Э. Чечил о множестве авторов надписей Пурнавармана и Р. Брауна о светском характере его текстов вопреки мнению Хариани Сантико о господстве в них вишнуизма.

Ключевые слова: надписи, Древняя Ява, санскрит, Пурнаварман, Чидангхьянг, Чиарутён, Тугу, вишнуизм, война, политогенез

Для цитирования: Захаров А. О. Надпись Пурнавармана из Чидангхьянг. *Ориенталистика*. 2025;8(4-5):593–602. (In Russ.). <https://doi.org/10.31696/2618-7043-2025-8-4-5-593-602>.



Контент доступен под лицензией Creative Commons «Attribution-ShareAlike» («Атрибуция-СохранениеУсловий») 4.0 Всемирная.

© Захаров А. О., 2025

© Ориенталистика, 2025



The Cidanghyang Inscription of Pūrṇavarman

Anton O. Zakharov

Institute of Oriental Studies, RAS, Moscow, Russia,

zakharov_anton@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3654-9551>

Abstract. Sanskrit and Old Javanese inscriptions from Java are still full of enigmas. Many of them have not been published and/or translated. The article discusses the history of the study and translation of the Sanskrit inscription from Cidanghyang, found in 1947 in what is now the province of Banten, Indonesia, on the bank of the River Cidanghyang that gave its name to the inscription. The record mentions King Pūrṇavarman who ruled the state of Taruma and left several other texts. Emmanuel Francis and Arlo Griffiths [2012] suppose that the Cidanghyang inscription “was composed <...> through the process of patchwork” from the two other Pūrṇavarman’s inscriptions – Ciaruteun and Tugu. The article offers Russian and English translations of the Cidanghyang inscription. The article also examines recent hypotheses by Elisabeth Cecil about multiple authors of the Pūrṇavarman inscriptions and by Robert Brown about the secular nature of his texts, contrary to Hariani Santiko’s opinion about the dominance of Vaishnavism in them.

Keywords: inscriptions, Ancient Java, Sanskrit, Purnavarman, Cidanghyang, Ciaruteun, Tugu, Vaishnavism, war, state formation

For citation: Zakharov A. O. The Cidanghyang Inscription of Pūrṇavarman. *Orientalistica*. 2025;8(4-5):593–602. (In Russ.). <https://doi.org/10.31696/2618-7043-2025-8-4-5-593-602>.

Введение

Ранняя история Явы до сих пор известна довольно приблизительно. Связные письменные источники появляются довольно поздно, а многие представляют собой откровенные фальсификации. Например, рукопись «Вангсакерта», широко цитируемая в Википедии и различных индонезийских и японских изданиях (см., например: [Masatoshi Iguchi, 2021; *Kerajaan Tarumanagara...*, 2025]) и содержащая подробную хронологию правителей царства Тарума с середины IV в. до середины VII столетия, представляет собой подделку XX в. (см.: [Boechari, 2012; Lubis, 2002]).

Подлинные письменные источники середины 1-го тыс. н. э. — группа санскритских надписей из западной части острова Ява, упоминающих царя Пурнавармана и/или изображающая отпечатки ног правителя, отождествляемого с богом Вишну. Известно семь надписей: Чиарутён, Джамбу, Кебон Копи I, Муара Чиантен и Пасир Ави из области (*кабупатен*) Богор провинции Западная Ява, Чидангьянг из области Пандегланг провинции Бантен, Тугу с территории



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0).



нынешнего севера Джакарты. Из них прочитаны только пять: Чиарутён, Джамбу, Кебон Копи I, Тугу и Чидангхьянг. Надписи Муара Чиантен и Пасир Ави остаются нерасшифрованными из-за сильной испорченности текстов; на них видны только рисунки и отдельные знаки. Надпись из Джамби еще в 1854 г. обнаружил Джонатан Ригг. Надписи Пурнавармана написаны алфавитом «раннее паллава». Датировка надписей по палеографическим основаниям — V в., по Х. Керну и Ж.-Ф. Фогелю [Kern, 1917, p. 9, 131; Vogel, 1925], и VI в., по А. Х. Дани, Э. Франсису и А. Гриффитсу [Dani, 1963, p. 238–239; Francis, Griffiths, 2012].

Классическое издание надписей Пурнавармана осуществил Жан-Филипп Фогель [Vogel, 1925]. Он включил в него четыре надписи: Чиарутён, Джамбу, Кебон Копи I и Тугу. Надпись Чидангхьянг была обнаружена в 1947 г. на берегу одноименной речки, в 10 км к северо-востоку от деревушки Лебак района Мунджул области Пандегланг провинции Бантен [*Oudhedkundig Verslag* 1949, 1950, p. 20] (илл. 1). Расколотый камень с текстом, упоминающим знаки царя (см. ниже), по-видимому, указывает на высеченный в 10 м от него на другом камне отпечаток ноги — характерная черта надписи Пурнавармана из Чиарутён (см. илл. 2).

Первое исследование надписи Чидангхьянг состоялось в 1954 г. индонезийскими сотрудниками Службы археологических древностей, возможно, под руководством Йоханнеса Гийсбертуса Де Каспариса до его отъезда из Индонезии, но соответствующий отчет появился с большим опозданием — формально в 1962 г., а фактически только в 1965 г. [Dinas Purbakala, 1962, p. 5–6]. Перевод на французский и комментарий к этому отчету, фактически



Илл. 1. Надпись Чидангхьянг. Источник: Rahmad Adriansyah, *Isi Prasasti Cidang Hiyang. Kerajaan Tarumanegara*. 03.05.2019. — Available from: Idserajah.net. <https://idsejarah.net/2019/05/isi-prasasti-cidang-hiyang-kerajaan.html> (дата обращения: 21.10.2025)

Fig. 1. The Cidanghyang Inscription. Source: Rahmad Adriansyah, *Isi Prasasti Cidang Hiyang. Kerajaan Tarumanegara*. 03.05.2019. — Available from: Idserajah.net. URL: <https://idsejarah.net/2019/05/isi-prasasti-cidang-hiyang-kerajaan.html> (accessed: 21.10.2025)



Илл. 2. Надпись из Чиарутён. Фото: Исидор ван Кингсберген, 1863. KITLV 87655.
Courtesy: Royal Netherlands Institute of Southeast Asian and Caribbean Studies and Leiden
University Library/Wikimedia Commons

Fig. 2. The Ci-Aruteun Inscription. Photo: Isidore van Kinsbergen, 1863. KITLV 87655.
Courtesy: Royal Netherlands Institute of Southeast Asian and Caribbean Studies and Leiden
University Library/Wikimedia Commons



развернутую рецензию, опубликовал французский эпиграфист Луи-Шарль Дамэ [Damais, 1967, p. 687–688]. Он вместе со своим соотечественником Жаном Филлиоза предложил перевод надписи Чидангхьянг на французский. Между тем множество позднейших изданий надписей Пурнавармана не учитывают ее. Можно объяснить ее пропуск в книге Б. Ч. Чхабры: она по существу представляет собой переиздание его ранней статьи 1935 г. из *Journal and Proceedings of the Asiatic Society of Bengal* и некоторых дополнений к ней [Chhabra, 1935; Chhabra, 1965, p. 93–97]. Гораздо сложнее объяснить отсутствие надписи Чидангхьянг в каталоге Химаншу Бхушана Саркара и в публикациях А. О. Захарова: это уже серьезный недосмотр [Sarkar, 1971, p. 1–12; Захаров, 2006, с. 46–50; Захаров, 2012, с. 58–60]. В данной статье обсуждается перевод надписи Чидангхьянг на русский и английский языки.

Надпись Чидангхьянг

Санскритский текст надписи Чидангхьянг такой:

vikrānto [ʼ]yaṃ vanipateḥ prabhuh satyaparā[k]ra[mah]
narendraddvajabhūtena śrīmataḥ pūrṇavarmanāḥ ||

Перевод несколько осложняется, по-видимому, не вполне правильной грамматикой. Жан Филлиоза и Луи-Шарль Дамэ переводили надпись Чидангхьянг так: «Это храбрость владыки земли — подлинно храбр царь! — [что выражено] знаком владыки мужей, почтенного Пурнавармана» [Damais, 1967, p. 688, п. 1]. В индонезийских онлайн-публикациях дан вариант: «Это (признак) храбрости, величия и истинного мужества царя мира, благородного Пурнавармана, который является знаменем всех королей» [*Kerajaan Tarumanagara...*, 2025]. Поскольку третья строка надписи стоит в творительном падеже, то с учетом одного из значений слова *bhūta* — «сын» [Monier-Williams, 1899, p. 761], гипотетически возможен перевод «Это [символ, воздвигнутый] сыном царя Дхваджи» | “There is [a symbol, erected by] the son of the king Dhvaja”, но слово *dhvaja* означает «знамя; знак, символ», и в контексте надписей Пурнавармана с изображениями отпечатков его ступней и составными рисованными символами, которые Роберт Браун считает изображением языков пламени [Brown, 2025, p. 393], гораздо более вероятно именно это значение. Словосочетание *narendraddvajabhūtena* встречается и в надписи Тугу. Показательно почти полное совпадение двух строк — первой и четвертой — надписи Чидангхьянг с первыми двумя строками текста из Чиарутён: *vikkrāntasyāvanipateḥ | śrīmataḥ pūrṇavarmanāḥ*. Но там это словосочетание в родительном падеже относилось к паре отпечатков ног. Обе надписи представляют собой санскритский стих размера *ануштубх*.

Индонезийский исследователь Хариани Сантико, ссылаясь на индонезийского исследователя Пурбочароко, предлагает иной перевод: «Это завоеватель трех миров (посредством трех своих шагов), его величество царь Пурнаварман, великий царь, герой и знамя всех царей во всех мирах» || This is the conqueror of the three worlds (with his three steps), his majesty King Pūrṇavarman, the great king, the hero (and) to be the banner of all kings in the worlds [Santiko, 2001, p. 425; Santiko, 2013, p. 146]. Совершенно непонятно, каким образом индонезийский



исследователь пропустил грамматическую форму имени царя — там родительный падеж.

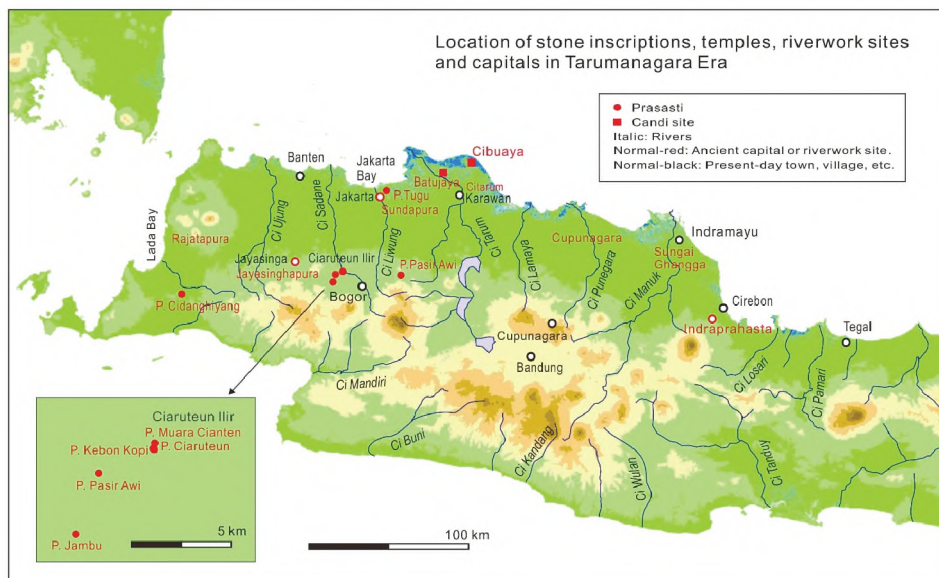
В начале 2010 г. индолог и эпиграфист Арло Гриффитс, выступая перед студентами факультета культурологии Университета Индонезии, высказал предположение, что надпись Чидангхьянг — поздняя подделка [Griffiths, 2010]¹. В то время исследователь считал, что текст надписи не имеет смысла: «все слова знакомы, но взятые вместе они бессмысленны» [Griffiths, 2010, p. 6, 13]. А. Гриффитс отметил, что «хотя остальные четыре надписи демонстрируют черты сходства по содержанию, в них нет повторений двух и более слов», но три четверти текста из Чидангхьянг встречаются в других надписях — Тугу и Чиарутён (см. выше). Эпиграфист предположил, что текст из Чидангхьянг изначально не имел смысла и перед нами плагиат, сделанный кем-то, кто имел доступ к надписям Пурнавармана и одному или нескольким иным текстам, откуда можно было заимствовать словосочетание *satuparākramaḥ* и создать нечто «похожее на надпись» [Griffiths, 2010, p. 6, 14]. Гриффитс думал, что это могли быть западные энтузиасты вроде Карела Фредерика Холле (1829–1896) или местный правитель, вероятно, впечатленный символами Пурнавармана и, возможно, живший примерно в ту же эпоху, на что указывает шрифт надписи Чидангхьянг, тождественный шрифту других надписей Пурнавармана.

Несколько позднее, после обследования надписи *in situ* в октябре 2010 г., А. Гриффитс отказался от столь радикального подхода и вместе с индологом Эммануэлем Франсисом отстаивал в докладе на Всемирном санскритском конгрессе в 2012 г., концепцию более позднего составления текста из Чидангхьянг — «из лоскутков» других надписей Пурнавармана — Чиарутён и Тугу. Исследователи предложили такой перевод: «Этот величественный, поистине доблестный [шаг] прославленного повелителя желаний Пурнавармана был предпринят тем, кто является знаменем монархов (т. е. Пурнаварманом)» (“This majestic, truly valorous [stride] of the illustrious master of desire Pūrṇavarman, has been taken by him who is the banner of monarchs (i. e. Pūrṇavarman)”) [Francis, Griffiths, 2012]. Франсис и Гриффитс предпочитают гипотезу «игривого составителя» (*playful composer*) надписи Чидангхьянг, ссылаясь на то, что надписи из Чиарутён и Джамбу посвящены паре ступней Пурнавармана, надпись из Кебон Копи — паре отпечатков его ступней, а Чидангхьянг — «шагу» царя, запечатленному в виде отпечатка только одной ноги на камне в паре десятков метров от надписи Чидангхьянг.

Таким образом, надпись Чидангхьянг получила далеко не однозначное истолкование в историографии. Можно предложить такой ее перевод:

«Это подлинный царский знак идущего большими шагами владыки земли, поистине храброго владыки великолепного Пурнавармана» || “That is a genuine royal mark of the deceased/long striding lord of the earth, the truly brave lord, illustrious Pūrṇavarman”.

¹ Текст доклада А. Гриффитса имеется на двух языках, индонезийском и английском. Первый номер страницы указывает на индонезийский текст, второй — на английский. Сердечно признателен Арло Гриффитсу за возможность ознакомиться с его докладами 2010 и 2012 гг. (второй в соавторстве с Э. Франсисом). — А. З.



Илл. 3. Карта памятников эпохи Пурнавармана. Источник: [Masatoshi Iguchi, 2021, fig. 1. — Available from: URL: https://maiguch.sakura.ne.jp/ALL-FILES/ENGLISH-PAGE/ACADEMIC/holotan_main_20210407+bookmarks.html (дата обращения: 11.08.2025)]

Fig. 3. Location of stone inscriptions, temples, riverwork sites and capitals in Tarumanagara Era. Source: [Masatoshi Iguchi, 2021, fig. 1. — Available from: URL: https://maiguch.sakura.ne.jp/ALL-FILES/ENGLISH-PAGE/ACADEMIC/holotan_main_20210407+bookmarks.html (accessed: 02.12.2025)]

Место находки надписи Чидангхьянг можно считать указанием на распространение владений Пурнавармана на отдаленные области западной части острова Явы, относящиеся на современной карте к провинции Бантен, а не только район Богора и Джакарты. В целом это согласуется с концепцией сложившейся государственности, способной использовать санскритское стихосложение в эпиграфике и высекать памятники на камне. Скорее всего надпись Чидангхьянг — подлинная, хотя и не самостоятельная, а составленная из фрагментов других текстов Пурнавармана.

Гипотеза Э. А. Чечил

В 2024 г. Элизабет Чечил опубликовала статью о надписях Пурнавармана. Ее основная мысль — составление надписей Пурнавармана не одним, а несколькими людьми. Аргумент Э. А. Чечил — составление каждого из трех элементов надписи Чиарутён: собственно санскритского стиха размера *шлока*, отпечатков ступней и каллиграфического знака-подписи — требовало разных познаний и ремесленных навыков [Сесил, 2024, р. 38]. Но нет оснований исключать возможность владения всеми этими познаниями одновременно. Можно, конечно, думать, что стихи и подпись составлены одним человеком на недолговечных



материалах (например, пальмовых листьях), а перенесены на камень другим — резчиком, но совершенно непонятно, что дает гипотеза Чечил для понимания надписей Пурнавармана. Значительное по численности население его царства предполагается как строительством канала, упомянутым в надписи Тугу, так и самим фактом текстов на санскрите: его требовалось где-то выучить, а для этого предпринять организованное путешествие: вероятность обучения на территории Южной Азии, а не в яванских джунглях, существенно выше; преодоление же Индийского океана и возвращение (даже если просто с нанятым брахманом) уже говорит о достаточном количестве жителей и ресурсов у Пурнавармана.

Религия Пурнавармана

В 2001 г. Хариани Сантико предположил, что Пурнаварман стремился стать Вишну, уподобив свои шаги трем шагам Вишну, покрывающим землю, небо и эфир, а его религия была ведическим почитанием Вишну [Santiko, 2001]. Роберт Браун, напротив, в 2025 г. выдвинул гипотезу о более светском характере текстов Пурнавармана, которые, по мнению исследователя, прославляют именно царя и его военные подвиги; сравнение с Вишну не более значимо, нежели с Индрой [Brown, 2025]. По содержанию текстов гипотеза Р. Брауна представляется существенно более оправданной: Пурнаварман нигде не прославляет Вишну и действует сам, подчеркивая свою воинственность, военные успехи и покровительство верным царькам или вождям (*nṛpānām*), а также строительство каналов. Значение военного фактора в политогенезе в Юго-Восточной Азии, в том числе на материалах надписей Пурнавармана, уже отмечалось ранее [Zakharov, 2019].

Заключение

Надпись Чиданхьянг представляет собой свидетельство распространения владений Пурнавармана на западные области острова Ява, хотя и составлена из «лоскутков» других текстов царя, согласно гипотезе А. Гриффитса и Э. Франсиса. Вполне возможно, что Пурнаварман распространил свое влияние на несколько речных долин посредством успешных военных действий.

Список литературы / References

1. Захаров А. О. *Политическая организация островных обществ Юго-Восточной Азии в раннем средневековье (V–VIII вв.): конструктивистский вариант*. М.: Восточный университет, 2006 [Zakharov A. O. *Political Organization of Insular Societies of Southeast Asia in Early Middle Ages, 5th to 8th Centuries: A Constructionist Variation*, Moscow: Oriental University, 2006 (in Russian)].
2. Захаров А. О. *Политическая история и политическая организация ранне-средневековой Индонезии (V — начало X в.)*. М.: Институт востоковедения РАН; НОЧУВПО «Институт стран Востока», 2012 [Zakharov A. O. *Political History and Political Organisation of Indonesia in Early Middle Ages (the 5th — early 10th centuries)*, Moscow: Institute of Oriental Studies; Institute of the Eastern Countries, 2012 (in Russian)].



3. Boechari. Beberapa Kritik Atas Naskah-Naskah Jawa Barat. *Melacak Sejarah Indonesia Lewat Prasasti (in Indonesian)*. Kepustakaan Populer Gramedia, 2012, pp. 545–560.
4. Brown R. L. King Pūrṇavarman's Fiery Feet. *Minding the Buddha's Business: Essays in Honor of Gregory Schopen*. Ed. by D. Boucher and Sh. Clarke. New York: Wisdom Publications, 2025, pp. 389–397.
5. Cecil E. A. Pūrṇavarman's Prints: Environment and Inscription in Early West Java. *Textual Cultures*. 2024. Vol. 17. No. 2, pp. 30–61.
6. Chhabra B. Ch. Expansion of Indo-Aryan Culture during Pāllava rule. *Journal and Proceedings of the Asiatic Society of Bengal*. 1935. No. I, pp. 1–64.
7. Chhabra B. Ch. *Expansion of Indo-Aryan Culture during the Pāllava Rule (as evidenced by inscriptions)*. Delhi: Munshi Ram Manohar Lal, 1965.
8. Damais L.-Ch. IX. Une publication récente du Service archéologique de l'Indonésie. Dinas Purbakala. Departemen P. P. dan K. Laporan Tahunan, 1954. Jakarta 1962. *Bulletin de l'Ecole française d'Extrême-Orient*. T. 53. No.º2. 1967, pp. 685–694.
9. Dani A. H. *Indian Palaeography*. Oxford: Oxford University Press, 1963.
10. Dinas Purbakala, Departemen P. P. dan K. *Laporan Tahunan 1954*. Jakarta: Dinas Purbakala, 1962.
11. Francis E. & Griffiths A. "The Cidanghyang inscription of Pūrṇavarman, West Java, 6th–7th century". *15th World Sanskrit Conference 10th–15th January 2012*. Delhi: Rashtriya Sanskrit Sansthan Deemed University, 2012.
12. Griffiths A. *Antara Kebun Raya Bogor dan Taman Fatahillah. Sekelumit kisah tentang prasasti dan sejarah Indonesia*. Depok Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya Universitas Indonesia, 15 Juni 2010.
13. *Kerajaan Tarumanagara (Abad 4–7 M)*. — Abhiseva.id. 27.04.2025. URL: <https://www.abhiseva.id/2023/11/kerajaan-tarumanegara-abad-4-7-m.html> (дата обращения: 11.08.2025).
14. Kern H. *Verspreide Geschriften. D. 7: Inscripties van den Indischen Archipel. Slot de Nāgarakṛtāgama, eerste gedeelte*. s'Gravenhage: Martinus Nijhoff, 1917.
15. Lubis N. H. Kontroversi Tentang Naskah Wangsakerta. *Humaniora*. Vol. 14. 2002, pp. 20–26.
16. Masatoshi Iguchi. *The Identification of the "Holotan Country" recorded in the Chinese book of Sung with reference to the Wangsakerta Manuscripts*. JETDA/ Japan E-book Technology Dissemination Association, Osaka, 30 April 2021. ISBN 978-4-910472-09-6. — Available from: URL: https://maiguch.sakura.ne.jp/ALL-FILES/ENGLISH-PAGE/ACADEMIC/holotan_main_20210407+bookmarks.html (accessed: 11.08.2025).
17. Monier-Williams M. *A Sanskrit-English Dictionary etymologically and philologically arranged with special reference to cognate Indo-European languages*. Oxford: Oxford University Press, 1899.
18. *Oudhedkundig Verslag 1949 uitgegeven in samenwerking met de Lembaga Kebudayaan Indonesia "Koninklijk Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen"*. Bandung: A. C. Nix & Co., 1950.
19. Santiko H. The religion of King Pūrṇawarman of Tārumānagara. In: Klokke M. J., van Kooij K. R. (eds) *Fruits of Inspiration: Studies in Honour of Prof. J. G. De*



- Casparis, Retired Professor of the Early History and Archaeology of South and Southeast Asia at the University of Leiden, the Netherlands, on the Occasion of his 85th Birthday*. Groningen: Egbert Forsten, 2001., pp. 423–433.
20. Santiko H. The Vedic Religion in Nusantara. *AMERTA, Jurnal Penelitian dan Pengembangan Arkeologi*. Vol. 31. No. 2. Desember 2013, pp. 141–149.
21. Sarkar H. B. *Corpus of the Inscriptions of Java (Corpus Inscriptionum Javanicarum) (up to 928 A. D.)*. Vol. I. Calcutta: Firma K. L. Mukhopadhyay, 1971.
22. Vogel J. Ph. The Earliest Sanskrit Inscriptions of Java. *Publicaties van den Oudheidkundigen Dienst in Nederlandsch-Indië*. Batavia, 1925, pp. 15–35.
23. Zakharov A. O. State Formation in First Millennium Southeast Asia: A Reappraisal. *Social Evolution & History*. Vol. 18. No. 1. March 2019, pp. 217–240.

Информация об авторе

Захаров Антон Олегович — доктор исторических наук, ведущий научный сотрудник Института востоковедения РАН, Москва, Россия; zakharov_anton@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3654-9551>.

Раскрытие информации о конфликте интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Информация о статье

Статья поступила в редакцию 25.09.2025; одобрена рецензентами 14.10.2025; принята к публикации 01.11.2025; опубликована 15.12.2025.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

Information about the author

Anton O. Zakharov — Dr. Habil. (History), Leading Research Fellow, Institute of Oriental Studies, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia; zakharov_anton@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3654-9551>.

Conflicts of Interest Disclosure

The author declares that there is no conflict of interest.

Article info

The article was submitted 25.09.2025; approved after reviewing 14.10.2025; accepted for publication 01.11.2025; published 15.12.2025.

The author has read and approved the final manuscript.