

ISSN 2782-4012



digital**orientalia**

*Цифровое востоковедение*

**Vol. 1** | **No. 2** | 2021

The Institute of Oriental Studies of the Russian Academy of Sciences  
The State Academic University for the Humanities

# Digital Orientalia

History and Humanities  
in the Digital Era

Volume 1 • No. 2 • 2021



MOSCOW

2022

Институт востоковедения Российской академии наук  
Государственный академический университет гуманитарных наук

# Цифровое востоковедение

История и гуманитарные науки  
в цифровую эпоху

Том 1 • № 2 • 2021



МОСКВА

2022

«Digital Orientalia» is an international scientific periodical of a new generation, covering a wide range of issues of the future development of modern humanities in the field of Oriental studies in its broad understanding as a civilizational space, complementing the Western thinking and naturally ascending to the most ancient cultures and states in the history of mankind.

The journal is an academic information platform open to different points of view, presenting modern opportunities for presentation and free unbiased discussion of original scientific hypotheses, observations, and research results.

Open access electronic peer-reviewed journal.

Published twice a year.

«Digital Orientalia» («Цифровое востоковедение») — международное научное периодическое издание нового поколения, освещающее широкий спектр вопросов перспективного развития современных гуманитарных наук в области изучения Востока в широком его понимании как цивилизационного пространства, альтернативного Западу и органически восходящего к древнейшим культурам и государствам в истории человечества.

Журнал является академической информационной площадкой, открытой для различных точек зрения, представляющей современные возможности для представления и свободного непредвзятого обсуждения оригинальных научных гипотез, наблюдений, результатов исследований.

Выходит 2 раза в год.

---

### Founders | Учредители:



The Institute of Oriental Studies of the Russian Academy of Sciences  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт востоковедения Российской академии наук (ФГБун ИВ РАН)



The State Academic University for the Humanities  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Государственный академический университет  
гуманитарных наук» (ФГБОУ ВО ГАУГН)

---

**Publisher:** The Institute of Oriental Studies  
of the Russian Academy of Sciences

Address: 12, Rozhdestvenka str.,  
Moscow, Russian Federation, 107031  
Website: <https://www.ivran.ru>

### Contacts:

Website: [www.digital-orientalia.org](http://www.digital-orientalia.org)  
Tel.: +7 (495) 621-18-84  
E-mail: [digital@ivran.ru](mailto:digital@ivran.ru)

**Издатель:** Федеральное государственное  
бюджетное учреждение науки Институт  
востоковедения Российской академии наук  
(ФГБун ИВ РАН)

Адрес: 107031, Российская Федерация,  
г. Москва, ул. Рождественка, д. 12.  
Сайт: <https://www.ivran.ru>

### Контакты:

Сайт: [www.digital-orientalia.org](http://www.digital-orientalia.org)  
Тел.: +7 (495) 621-18-84,  
E-mail: [digital@ivran.ru](mailto:digital@ivran.ru)

**Digital Orientalia = Цифровое востоковедение / ИВ РАН, ГАУГН. /**

Гл. ред. В. В. Наумкин. ISSN 2782-4012 .

Т. 1, № 2. 2021— 2022. — 112 с.

## EDITORIAL STAFF

### Editor-in-Chief

*Vitaliy V. Naumkin* – Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Sciences (History), Professor, Institute of Oriental Studies RAS (Moscow)

### International Advisory Council

*Alikber K. Alikberov* – Deputy Editor-in-Chief, Head of Advisory council, Doctor of Sciences (History), Institute of Oriental Studies RAS (Moscow)

*Albert R. Bakhtizin* – Corresponding Member of Russian Academy of Sciences, Doctor of Sciences (Economics), Professor, Central economic and mathematical Institute RAS (Moscow)

*Mikhail V. Ilyin* – Doctor of Sciences (Politics), Professor, Institute of Scientific Information for Social Sciences RAS (Moscow)

*Shahin M. Mustafayev* – Academician of the Azerbaijan National Academy of Science, Doctor of Sciences (History), Institute of Oriental Studies of ANAS (Baku)

*Thiago Lima Nicodemo* – Doctor of Sciences (History), Professor, São Paulo State Archives (São Paulo)

*Mikhail B. Piotrovsky* – Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Sciences (History), Professor, The State Hermitage Museum (Saint Petersburg)

*Mihailo Popović* – Doctor of Sciences (History), Institute for Medieval Research of Austrian Academy of Sciences (Vienna)

*Alexander V. Sedov* – Doctor of Sciences (History), The State Museum of Oriental Art (Moscow)

*Andrei V. Smirnov* – Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Sciences (Philosophy), Professor, Institute of Philosophy RAS (Moscow)

*Denis V. Fomin-Nilov* – Candidate of Sciences (History), The State Academic University for the Humanities (Moscow)

*Dmitry A. Funk* – Doctor of Sciences (History), Professor, N. N. Miklukho-Maklai Institute of Ethnology and Anthropology RAS (Moscow)

**Ksenia V. Khvostova** – Doctor of Sciences (History), Professor, Institute of World History RAS (Moscow)

### Editorial board

*Tatiana A. Anikeeva* – Candidate of Sciences (Philology), Institute of Oriental Studies RAS (Moscow)

*Nikolay I. Bystritskiy* – Institute of Oriental Studies RAS (Moscow)

*Andrey Y. Volodin* – Candidate of Sciences (History), Lomonosov Moscow State University (Moscow)

*Mikhail V. Gratsianskiy* – Candidate of Sciences (History), Lomonosov Moscow State University (Moscow)

*Alexander F. Zheleznov* – The State Academic University for the Humanities, JES (Moscow)

*Maya T. Kashuba* – Candidate of Sciences (History), Institute for the History of Material Culture RAS (Saint Petersburg)

*Dmitry S. Korobov* – Doctor of Sciences (History), Professor, Institute of Archaeology RAS (Moscow)

*Aleksandr V. Kostyrkin* – Candidate of Sciences (Philology), Institute of Oriental Studies RAS (Moscow)

*Pavel V. Kuzenkov* – Candidate of Sciences (History), Sevastopol State University (Sevastopol)

*Yuri V. Kuzmin* – Candidate of Sciences (Physics and Mathematics), Vavilov's Institute for History of Science & Technology RAS (Moscow)

*Ludmila N. Mazur* – Doctor of Sciences (History), Professor, Ural Federal University (Ekaterinburg)

*Andrea Nanetti* – Deputy Editor-in-Chief, PhD, Doctor of Sciences (History), Professor, Nanyang Technological University (Singapore)

*Nadezhda G. Povroznik* – Candidate of Sciences (History), Perm State University (Perm)

*Maxim G. Romanov* – Doctor of Sciences (History), University of Vienna (Vienna)

*Nina N. Tsvetkova* – Candidate of Sciences (Economics), Institute of Oriental Studies RAS (Moscow)

*Yulia Y. Yumasheva* – Doctor of Sciences (History), DIMI-Center (Moscow)

### Editorial office

*Tatiana A. Anikeeva* – Scientific secretary

*Nikolay I. Bystritskiy* – Coordinator

*Alexander F. Zheleznov* – Publishing administrator

*Pavel V. Kuzenkov* – Scientific editor

*Akhmed G. Magomedov* – Editorial secretary Institute of Oriental Studies RAS (Moscow)

## РЕДАКЦИЯ

### Главный редактор

*Наушкин Виталий Вячеславович* — главный редактор, д-р ист. наук, профессор, академик РАН, Институт востоковедения РАН (Москва)

### Международный редакционный совет:

*Аликберов Аликбер Калабекович* — заместитель главного редактора, председатель редакционного совета, д-р ист. наук, директор Института востоковедения РАН (Москва)

*Бахтизин Альберт Рауфович* — д-р экон. наук, проф., член-корреспондент РАН, директор Центрального экономико-математического института РАН (Москва)

*Ильин Михаил Васильевич* — д-р полит. наук, канд. филол. наук, проф., руководитель Центра перспективных методологий социально-гуманитарных исследований Института научной информации по общественным наукам РАН (Москва)

*Мустафаев Шаин Меджид оглы* — д-р ист. наук, академик Национальной академии наук Азербайджана (Баку)

*Никодемо Тьяго Лима* — д-р ист. наук, профессор, Университет Кампинаса (Сан-Паулу)

*Пиотровский Михаил Борисович* — д-р ист. наук, академик РАН, Государственный Эрмитаж (Санкт-Петербург)

*Попович Михайло* — д-р ист. наук, старший научный сотрудник Института средневековых исследований Австрийской академии наук, приват-доцент Венского университета (Вена)

*Седов Александр Всеволодович* — д-р ист. наук, генеральный директор Государственного музея Востока (Москва)

*Смирнов Андрей Вадимович* — д-р философ. наук, проф., академик РАН, врио директора Института философии РАН (Москва)

*Фомин-Нилов Денис Валерьевич* — канд. ист. наук, ректор Государственного академического университета гуманитарных наук (Москва)

*Функ Дмитрий Анатольевич* — д-р ист. наук, проф., директор Института этнологии и антропологии имени Н. Н. Миклухо-Маклая РАН (Москва)

*Хвостова Ксения Владимировна* — д-р ист. наук, проф., Институт всеобщей истории РАН (Москва)

### Редакционная коллегия:

*Аникеева Татьяна Александровна* — канд. филол. наук, Институт востоковедения РАН (Москва)

*Быстрицкий Николай Игоревич* — Институт востоковедения РАН (Москва)

*Володин Андрей Юрьевич* — канд. ист. наук, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (Москва)

*Грацианский Михаил Вячеславович* — канд. ист. наук, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (Москва)

*Железнов Александр Федорович* — Государственный академический университет гуманитарных наук, JES (Москва)

*Кашуба Майя Тарасовна* — канд. ист. наук, Институт истории материальной культуры РАН (Санкт-Петербург)

*Коробов Дмитрий Сергеевич* — д-р ист. наук, проф. РАН, Институт археологии РАН (Москва)

*Костыркин Александр Вячеславович* — канд. филол. наук, Институт востоковедения РАН (Москва)

*Кузенков Павел Владимирович* — канд. ист. наук, Севастопольский государственный университет (Севастополь)

*Кузьмин Юрий Викторович* — канд. физ.-мат. наук, Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН (Москва)

*Мазур Людмила Николаевна* — д-р ист. наук, проф., Уральский федеральный университет (Екатеринбург)

*Нанетти Андреа* — заместитель главного редактора, PhD, проф., Наньянский технологический университет (Сингапур)

*Поврозник Надежда Георгиевна* — канд. ист. наук, Пермский государственный национальный исследовательский университет (Пермь)

*Романов Максим Геннадьевич* — PhD, Венский университет (Вена)

*Цветкова Нина Николаевна* — канд. экон. наук, Институт востоковедения РАН (Москва)

*Юмашева Юлия Юрьевна* — д-р ист. наук, «ДИМИ-ЦЕНТР» (Москва)

### Редакционно-издательская группа:

*Аникеева Татьяна Александровна* — ученый секретарь

*Быстрицкий Николай Игоревич* — исполнительный координатор

*Железнов Александр Федорович* — администратор публикации журнала

*Кузенков Павел Владимирович* — научный редактор

*Магомедов Ахмед Гусенович* — выпускающий редактор, Институт востоковедения РАН (Москва)

## СОДЕРЖАНИЕ | CONTENTS

### Цифровые методы в источниковедении | Digital methods in source studies

*Лундышева О.В., Туранская А.А.* Сериндийский фонд Института восточных рукописей РАН:  
современные методы каталогизации

*Lundysheva O.V., Turanskaya A.A.* Serindia Collection of the Institute of Oriental Manuscripts, RAS:  
Modern methods of cataloguing ..... 8

### Цифровые пространственные исследования | Digital spatial studies

*Гришин Е.С., Крутов Д.А.* Описание базы данных по Древней Руси

*Grishin E.S., Krutov D.A.* Description of the database on Ancient Rus ..... 20

### Вызовы цифровизации | Digitalization challenges

*Быстрицкий Н.И.* Blockchain and the Historical Studies

*Быстрицкий Н.И.* Блокчейн и исторические исследования ..... 33

### Социальное моделирование | Social modeling

*Башелханов И.В., Демкина Н.И., Голубов А.И., Сакалов И.М.* Пандемическая информатика:  
существенные континентальные, страновые и цивилизационные различия ©

*Bashelhanov I.V., Demkina N.I., Golubov A.I., Sakalov I.M.* Pandemic Informatics: significant  
continental, country and civilizational differences © ..... 48

### Сетевые исследования | Networks

*Азизова Н.А., Отелли Ж.-М.* Франко-японские торговые отношения через призму сетевого  
анализа экономических связей Японии со странами-партнёрами ©

*Azizova N.A., Autelli J.-M.* Franco-Japanese trade relations through the prism of network  
analysis of Japan's economic ties with partner countries © ..... 67

### Цифровая трансформация общества | Digital transformation of societies

*Борисов М.Г.* Цифровая трансформация энергетики: возможности для стран Востока

*Borisov M.G.* Digital Transformation of Energy: Opportunities for Eastern Countries ..... 76

### Memoria

*Столяров А. А.* Дмитрий Дмитриевич Васильев (11.10.1946 — 18.01.2021): вклад в развитие  
цифровых методов в востоковедении

*Stolyarov A.A.* Dmitry D. Vasilyev (11.10.1946 — 18.01.2021): his contribution to the development of  
digital methods in oriental studies ..... 85

*Быстрицкий Н.И., Кузенков П.В.* Памяти Ксении Владимировны Хвостовой (05.06.1934 –  
27.05.2021)

*Bystritskiy N.I., Kuzenkov P.V.* In memoriam Xenia V. Khvostova (05.06.1934 – 27.05.2021) . 95

**О журнале.** Приглашения авторам

**About the Journal.** Invitations to authors ..... 112



## ЦИФРОВЫЕ МЕТОДЫ В ИСТОЧНИКОВЕДЕНИИ DIGITAL METHODS IN SOURCE STUDIES

Сериндийский фонд Института восточных рукописей РАН:  
современные методы каталогизации

Serindia Collection of the Institute of Oriental Manuscripts, RAS:  
Modern methods of cataloguing

**Лундышева Ольга Владимировна**

Независимый исследователь

Санкт-Петербург

E-mail: [olgavecholga@gmail.com](mailto:olgavecholga@gmail.com)

ORCID: 0000-0003-0469-6773

**Olga V. Lundysheva**

Independent researcher

Saint Petersburg

**Туранская Анна Александровна**

Кандидат филологических наук

Независимый исследователь

Санкт-Петербург

E-mail: [turanskaya@mail.ru](mailto:turanskaya@mail.ru)

ORCID: 0000-0003-4293-5771

**Anna A. Turanskaya**

Candidate of Sciences (Philology)

Independent researcher

Saint Petersburg

**Резюме.** Статья посвящена новым методам каталогизации фрагментов рукописей и ксилографов Сериндийского фонда Института восточных рукописей РАН, которые начали применяться с 2019 г. Создание нового подразделения Отдела рукописей и документов «Лаборатории Сериндика», целью которой стали реставрация и каталогизация фрагментов рукописей и ксилографов на санскрите, древнеуйгурском, тибетском и тохарских языках, их цифровая обработка и охранное копирование, позволили вывести описание и изучение этого ценнейшего фонда на качественно новый уровень. В статье подробно представлена схема описания всех единиц хранения, которая была разработана для базы данных-каталога фонда.

**Ключевые слова:** Сериндийский фонд, рукописи, ксилографы, преобразование в цифровой формат (оцифровка), реставрация, база-данных.

**Abstract.** The article focuses on the new methods of cataloguing of the manuscript and blockprint fragments kept in the Serindia Collection of the IOM, RAS, that had been introduced in 2019. The Serindica Laboratory, that was created at the end of 2018 as the subdivision of the Department of Manuscripts and Documents of the IOM, RAS, is engaged in conservation, cataloguing and digitization of the Sanskrit, Old Uyghur, Tibetan and Tocharian manuscript fragments. Its main aim was to take the studies of the Serindia Collection to a whole new level. The article presents a detailed manuscript and blockprint fragments description scheme, that was specially developed for a data base, used nowadays for the Collection cataloguing.

**Keywords:** Serindia Collection, manuscripts, blockprints, digitization, conservation, data base.



Коллекция Института восточных рукописей РАН, созданного 11 (23) ноября 1818 г. как Азиатский Музей (АМ) Санкт-Петербургской Императорской Академии наук<sup>1</sup>, является самым крупным в России и одним из наиболее значимых в мире собраний восточных рукописей. В него входит более 115 тысяч единиц хранения на 65 живых и древних восточных языках.

Одной из «жемчужин» собрания восточных рукописных и старопечатных книг является так называемый Сериндийский фонд (ранее — Центральноазиатский). Коллекция имеет свою особую специфику: она включает рукописи из Таримского бассейна (ныне Синьцзян-Уйгурский автономный район Китая). Сформировалась она в конце XIX — начале XX в., когда в регион устремились европейские и японские археологические экспедиции, главным объектом поиска которых стали книги на редких и мертвых языках, открытых как раз в ходе исследовательского бума в тот период.

Сериндийский фонд отличается не только широким хронологическим охватом рукописных материалов, но и языковым разнообразием. На данный момент коллекция включает<sup>2</sup> 6737 единиц хранения на 13 языках (санскрите, пракрите гандхари, тохарских языках А и Б, хотаносакском, согдийском, среднеперсидском (пехлеви), древнеуйгурском, китайском, тибетском, монгольском, арабском и тумшукско-сакском). Под единицами хранения в рамках фонда подразумеваются, прежде всего, фрагменты древних книг и документов<sup>3</sup>. Количество фрагментов, хранящихся под разными шифрами, существенно отличается. Инвентарный номер может содержать от одного фрагмента до нескольких сотен листов книги (примером второго является уникальная рукопись SI 4498 (M/1) «Алтун Ярुक»).

История формирования этой рукописной коллекции тесно связана с деятельностью знаменитых русских путешественников-исследователей Центральной Азии, археологов, лингвистов и дипломатов<sup>4</sup>. Первые рукописи, ныне входящие в это собрание, были переданы в Азиатский Музей генеральным консулом России в Кашгаре Н.Ф. Петровским (1837–1908) еще в 1892 г. Затем последовали находки экспедиции В.И. Роборовского 1893 г. Впоследствии консулы в Восточном Туркестане — Н.Н. Кротков (1869–1919), А.Л. Дьяков (1876–1940), С.А. Колоколов (1868–1921) — стали систематически присылать собранные ими в регионе рукописи.

подавляющая часть фрагментов книг, ныне составляющих Сериндийский фонд, была передана в АМ в дореволюционный период, до 1918 г., когда была составлена первая опись поступивших материалов. Более поздних поступлений так мало, что они могут быть перечислены здесь. Самым известным стала санскритская рукопись (Мервская рукопись), обнаруженная в 1965 г. близ города Байрам-Али в Туркмении. Коллекция тибетских документов на дереве из крепости города-крепости Миран была передана 20 марта 1925 г. из Этнографического музея, а коллекция документов на дереве специалиста по эллинистическому Востоку А.С. Стрелкова (1896–1938) — в 1937 г. Часть фрагментов книг, привезенных С.Е.

- 1 После революции Азиатский Музей продолжал работать под своим названием вплоть до 1930 г., когда был учрежден Институт востоковедения (ИВ) Академии наук СССР. С 1956 г. институт был преобразован в ЛО ИВ АН. В 1991 г. институт был переименован в СПбФ ИВ РАН, а в 2007 г. в ИВР РАН.
- 2 Инвентаризация все еще продолжается. В первую очередь, пополнение коллекции идет за счет нерассортированных фрагментов, в частности привезенных из Турфана С.Ф. Ольденбургом, инвентаризация которых была невозможна без реставрации.
- 3 Справедливости ради стоит отметить, что в фонде хранится незначительное число полных документов, практически не имеющих повреждений и утрат, но их количество, как и в других аналогичных коллекциях Берлина, Парижа, Лондона, Пекина и Киото, ничтожно мало.
- 4 Подробнее об археологических экспедициях и формировании Сериндийского фонда ИВР РАН см. [1], [2].

Маловым (1880–1957) из второй экспедиции в Восточный Туркестан и Центральный Китай в 1913–1914 гг., которые ученый изначально оставил себе для исследовательских целей<sup>5</sup>, поступила после его смерти в 1957 г.

Как обособленная коллекция Центральноазиатский фонд упоминается с 1953 г., когда была составлена первая инвентарная книга фрагментов из Центральной Азии. До 2006 г. фонд состоял из 15 коллекций<sup>6</sup>, тринадцать из которых носили имена людей, приобретших материалы. Изначально они хранились под следующими шифрами: В для коллекции М.М. Березовского (1848–1912); D — А.Л. Дьякова; K1 — Д.А. Клеменца (1848–1914); Koz — П.К. Козлова (1863–1935); K — А.И. Кохановского; Kol — С.А. Колоколова; Kr — Н.Н. Кроткова; L — М.И. Лаврова; M, MA, Mtd — С.Е. Малова; O — С.Ф. Ольденбурга (1863–1934); P — Н.Ф. Петровского; Rob — В.И. Роборовского (1856–1910); Strel-D — А.С. Стрелкова. В коллекцию со старым шифром Uig были включены материалы на древнеуйгурском языке, сведения о приобретении которых на момент инвентаризации требовали уточнения. Отдельно под шифром Merv хранилась Мервская рукопись, а также фрагменты (51 ед. хр.), которые не имели «старых» шифров и история происхождения которых на данный момент все еще неизвестна.

5 Два древнеуйгурских фрагмента (SI 4502 (M/5), SI 4503 (M/6)) С.Е. Малов передал институту лично в 1952 г. Остальные после смерти ученого были обнаружены в его личном архиве и переданы в ЛО ИВ АН СССР (получили шифры MA во время инвентаризации в 1994 г.).

6 Коллекции, различающиеся по объему и составу (рукописные фрагменты на разных языках), включают следующее количество единиц хранения:

Старый шифр	Собиратель	Кол-во ед. хр.	Место обнаружения	Язык
<b>В</b>	Березовский М.М.	124	Куча (Долдур-Ахур, Кириш, Кызыл, Кумтура, Субаши, Тажик)	санскрит, тохарский Б, хотаносакский, древнеуйгурский, китайский, тумшукско-сакский, тохарский А
<b>D</b>	Дьяков А.Л.	32	Турфан	древнеуйгурский, китайский
<b>K</b>	Кохановский А.И.	521	Турфан	древнеуйгурский, китайский, тибетский, согдийский
<b>K1</b>	Клеменец Д.А.	3	Турфан	санскрит
<b>Kol</b>	Колоколов С.А.	3	Кашгар	санскрит
<b>Koz</b>	Козлов П.К.	4	Хара-Хото	арабский, сирийский, древнеуйгурский
<b>Kr</b>	Кротков Н.Н.	4462 (4447+11)	Турфан (Тоюк), Урумчи	древнеуйгурский, китайский, тохарский А, тохарский Б, тибетский, санскрит, сирийский, среднеперсидский
<b>L</b>	Лавров М.И.	35	Кашгар	санскрит
<b>M, MA, Mtd</b>	Малов С.Е.	82 73	Восточный Туркестан, Центральный Китай	древнеуйгурский, китайский, хотаносакский, санскрит, тибетский, тохарский
<b>O</b>	Ольденбург С.Ф.	348 (282+66)	Карашар, Турфан, Куча, Дуньхуан	санскрит, древнеуйгурский, тохарский Б, хотаносакский, согдийский, тибетский, среднеперсидский, парфянский
<b>P</b>	Петровский Н.Ф.	873 (867 + ?)	Кашгар	древнеуйгурский, китайский, санскрит, хотаносакский, тохарский
<b>Rob</b>	Роборовский В.И.	4	Турфан (Тоюк)	древнеуйгурский, согдийский
<b>Strel-D</b>	Стрелков А.С.	80	Куча (?)	тохарский, хотаносакский, санскрит
<b>Uig</b>	—	27	—	древнеуйгурский
<b>Merv</b>	—	1	Merv	санскрит

Значительную часть Сериндийского фонда (4730 ед. хр.) составляют фрагменты рукописей и ксилографов на древнеуйгурском или древнеуйгурском языке.

Фонд функционировал как набор коллекций и не имел единой системы шифров вплоть до 2006 г., когда бывшая заведующий рукописным отделом М.И. Воробьева-Десятовская приняла решение, прежде всего для упрощения библиотечно-хранительской работы, провести общую перешифровку фонда и унифицировать шифры под единым грифом SI<sup>7</sup>. Тогда же фонд был переименован из Центральноазиатского в Сериндийский. Единицы хранения инвентаризировались в течение почти 10 лет в том порядке, в котором они были рассортированы предшественниками<sup>8</sup>.

С самого начала в задачи АМ входило не только хранение и инвентаризация материалов, но и введение их в научный оборот и каталогизация, которая бы сделала их более доступными для научного сообщества. Так, например, известно, что в 1917 г. С.Ф. Ольденбург собирался поручить работу по сортировке древнеуйгурских материалов молодому тюркологу С.Е. Малову<sup>9</sup>. Однако революция 1917 г. и последовавшие за ней события помешали воплотить эти намерения в жизнь.

Изучение рукописей Сериндийского фонда и ввод в научный оборот значительной части рукописного материала связано с именами знаменитых ученых-востоковедов В.В. Радлова, К.Г. Залемана, С.Ф. Ольденбурга, В.С. Воробьева-Десятовского, М.И. Воробьевой-Десятовской и других сотрудников ЛО/СПбФ ИВ АН СССР, которые проделали огромную работу, подготовив серьезную базу для дальнейших исследований. Однако фрагментарность хранящихся в фонде материалов, интерес исследователей лишь к отдельным, часто наиболее объемным и известным фрагментам рукописей, отсутствие доступных сегодня технических возможностей обработки материала привели к тому, что вплоть до недавнего момента были изданы лишь два каталога фонда: согдийских фрагментов А.С. Рагозой в 1980 г. [3] и среднеперсидских и парфянских фрагментов О.М. Чунаковой в 2011 и 2019 гг. [4, 5]. Первый том каталога древнеуйгурских фрагментов рукописей и ксилографов под редакцией профессора П. Циме был опубликован в 2021 г. [6].

Понимая всю значимость и ценность хранящихся в Сериндийском фонде материалов для изучения истории, культуры и литературы народов Центральной Азии и Восточного Туркестана, руководство ИВР РАН в 2018 г. приступило к осуществлению ряда мероприятий, позволивших вывести описание и изучение этого сложнейшего и богатейшего собрания на качественно новый уровень. В конце 2018 г. по поручению Министерства науки и высшего образования РФ на основе принятой Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, Указа Президента РФ от 7 мая 2018 г. «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г.» в рамках проекта «Новых лабораторий» в ИВР РАН была создана «Лаборатория Сериндика», целью которой стала реставрация и каталогизация фрагментов рукописей и ксилографов на санскрите, древнеуйгурском, тибетском и тохарских языках, их цифровая обработка и охранные копи-

7 Шифр 'SI' изначально использовался С.Ф. Ольденбургом для маркирования фрагментов книг из Восточного Туркестана.

8 Инвентаризация изначально шла, как правило, в хронологическом порядке поступления материалов в коллекцию АМ. Первая полномасштабная инвентаризация фондов ИВР РАН началась в начале 50-х гг. В результате все единицы хранения фонда были зафиксированы в инвентарных книгах, записи в которых датируются 1952, 53, 56, 62, 65, 72, 77, 80 и 85 гг.

9 Ф. 152, оп. 1а, ед. 61. Выписка из протокола Историко-филологического общества от 11 января 1917 г.: «Директор Азиатского Музея просил разрешения поручить С.Е. Малову составление описи уйгурских рукописей Азиатского Музея на тех же основаниях, на каких составляет описание монгольских рукописей Б.Я. Владимирцов. При этом Директор Азиатского Музея сообщил, что академик В.В. Радлов любезно изъявил согласие принять на себя наблюдение за составлением описи».

рование. Руководителем структурного подразделения стала доктор исторических наук, профессор, член-корреспондент АН РФ, директор ИВР РАН И.Ф. Попова.

На сегодняшний момент в рамках лаборатории осуществлено охранное копирование всех единиц хранения. Фотокопии в высоком разрешении, сделанные на планетарном скапере ЭЛАР, даже не отреставрированных фрагментов книг из Восточного Туркестана (большинство единиц хранения нуждаются в реставрации и консервации с момента их обнаружения и передачи в АМ), обеспечивают сохранность письменных памятников. Оцифрованные фрагменты частями передаются для проведения реставрационных и консервационных мероприятий работающему в лаборатории реставратору К.В. Коростелевой. Именно ее стараниями фрагменты книг и документов с различными повреждениями (на фрагментах, по большей части выкопанных из земли в Турфанских оазисах зачастую наблюдаются заломы, разрывы, загрязнения, затеки, фоксинги и т.д.) предстают с «обновленным» виде, что существенно облегчает научно-исследовательскую работу с ними. Реставрация осуществляется в соответствии с принципами реставрации и консервации рукописей, применяемыми в рамках Международного проекта Дуньхуан (IDP)<sup>10</sup>.

Первостепенной задачей лаборатории стало создание электронной информационной системы учета и описания рукописной коллекции, которая в обозримом будущем будет в открытом доступе и предоставит всем заинтересованным исследователям наиболее полные сведения обо всех единицах хранения фонда.

За образец были взяты аналогичные базы данных европейских исследовательских центров, например, проекты Венского университета «Comprehensive Edition of Tocharian Manuscripts» (СЕТoМ), Берлин-Бранденбургской академии наук «Turfanforschung», Университета Франкфурта «TITUS» и вышеупомянутый проект IDP.

База данных, разработанная для описания рукописных и старопечатных книг м.н.с. ИВР РАН О.В. Лундышевой и к.тех.н. В.Б. Киселевым, создана на одной из самых популярных серверных платформ Node.js (движок V8, транслирующий JavaScript в машинный код) на языке программирования Typescript. Фактически база данных представляет собой набор отдельных карточек на двух языках (русском и английском), содержащих полное историко-ведческое, кодикологическое, палеографическое, текстологическое описание единицы хранения.



<sup>10</sup> Подробнее см. сайт IDP: [http://idp.bl.uk/pages/conservation\\_about.a4d](http://idp.bl.uk/pages/conservation_about.a4d)

Схема описания была разработана сотрудниками лаборатории и выглядит следующим образом:

Шифр: Инвентарный номер: Старый шифр: Старый инвентарный номер: Место хранения: Фонд: Коллекция: Место приобретения: История приобретения: Прилагающиеся материалы: Связанные публикации: Факсимиле: Ассоциации внутри фонда: Ассоциации между фондами: Примечания (топография): Общее количество листов или фрагментов:	Pressmark/Call number: Inventory number: Old call number: Old inventory number: Storage location: Collection: Subcollection: Archaeological site: Provenance / Acquisition: Res accessoria / Additional materials: Related publications: Facsimile: Internal references: External references (with other collections): Notes (topography): Fragments/folios in total:
Автор: Текст/Заглавие: Расширенное название: Язык: Датировка: Примечания (текстология):	Author: Text/Title: Expanded title: Language: Dating: Notes (textology):
Тип: Формат: Описание: Функциональные и декоративные элементы Размер: Количество строк: Расстояние между строками: Материал: Описание материала: Вещество для письма: Орудие письма: Письмо: Стиль письма: Примечания (кодиология):	Type: Format: Description: Functional elements and decoration: Dimensions: Number of lines: Dimension between lines: Material: Material description: Writing material: Writing implement: Script: Writing style: Notes (codicology):
Транскрипция: Транслитерация:	Transcription: Transliteration:

Структура описания состоит из трех блоков: топография, кодология, текстология. В каждое из полей блока можно либо вписать информацию в свободной форме, либо выбрать один из предложенных вариантов. Свободная форма является таковой до некоторой степени, как как был разработан справочный документ, предписывающий определенную структуру заполнения полей.

Ниже представлены краткие пояснения принципов и подходов по каждому пункту описания, которыми руководствуется исследовательская группа.

Pressmark / call number	SI 1
Inventory number	1
Old call number	Kr II/2-1
Old inventory number	1305
Storage location	Cabinet 103: top.
Collection	Serindian
Subcollection	Krotkov
Archaeological site	Turfan
Provenance / Acquisition	Provenance is unknown.
Related publications	<a href="#">Shōgaïto et al., 1998, 106–111.</a>
Facsimile	<a href="#">Shōgaïto et al., 1998, 40–41; Wilkens, 2016, 534–536.</a>

### I. Топография

**Шифр / Pressmark/Call number.** Шифр единицы хранения, под которым она зафиксирована в инвентарной книге в настоящее время – ‘SI ...’. В случае физического объединения единиц хранения (склейки при реставрации) шифры других фрагментов присоединяются через знак ‘+’ (например, SI 2144 + SI 2172 + SI 2198 + SI 2374 + SI 2905).

**Инвентарный номер / Inventory number.** Номер, присвоенный каждому инвентарному объекту в процессе инвентаризации после 2006 г. для ведения библиотечного и хранилищского учёта.

**Старый шифр / Old call number.** Шифры единиц хранения, присвоенные им в ходе инвентаризационных мероприятий, имевших место с начала XX в., которые использовались и упоминаются до сих пор, в частности в научных публикациях зарубежных специалистов, не осведомленных об изменении шифров.

**Старый инвентарный номер / Old inventory number.** Старые инвентарные номера единиц хранения, использовавшиеся вместе со старыми шифрами, которые нередко позволяют уточнить историю и дату поступления материалов в АМ.

**Место хранения / Storage location.** Информация, которая доступна только сотрудникам института и призвана облегчить хранение (указывается шкаф и полка). Необходимость в этой информации возникла вследствие перемещения отдельных единиц хранения внутри фонда (в частности, в результате объединения нескольких единиц хранения в процессе реставрации).

**Фонд / Collection.** Уже на этапе разработки базы стало очевидно, что она может быть использована для каталогизации рукописей и печатных книг на других языках, хранящихся в ИВР РАН. Лицо, обладающее правами администратора для внесения информации в базу, может выбрать любой фонд ИВР.

**Коллекция / Subcollection.** Значительное количество рукописей и раннепечатных книг передавались в АМ в виде коллекций и носят имена людей, связанных с обнаружением или покупкой материалов.

**Место приобретения / Archaeological site; История приобретения / Provenance/Acquisition.** В этих графах указывается вся имеющаяся в настоящий момент информации об истории приобретения книги/фрагмента. Зачастую сведения черпаются из экспедиционных отчетов, личных записей исследователей связанных с материалами, а также инвентарных книг АМ и ЛО ИВ АН.

**Прилагающиеся материалы / Res accessoria/Additional materials.** Перечисляются все материалы (записки об истории обнаружения/покупке, передаче в коллекцию АМ, идентификации текста, транслитерация/транскрипция предыдущих исследователей), хранящиеся вместе с единицей хранения. Подобные сведения имеют значение как для истории науки, так и могут использоваться специалистами в научны исследованиях.

**Связанные публикации / Related publications.** Ссылки на научные публикации, посвященные соответствующей единице хранения (например, [Shōgaito et al. 1998, 106-11]). В базу интегрирована библиотека всех научных статей и монографий, связанных с материалами Сериндийского фонда. Возможность скачивания публикации, не размещенной в свободном доступе в сети интернет, есть только у пользователей с правами администратора. Для остальных пользователей, код публикации будет работать как гиперссылка на интернет-ресурс. Это же относится к ссылкам на факсимильные издания (полные или частичные) в графе Факсимиле / Facsimile.

**Ассоциации внутри фонда / Internal references; Ассоциации между фондами / External references (with other collections).** Представлена информация о других фрагментах одной рукописи / ксилографического издания, которые хранятся в Сериндийском фонде (для фрагментов, которые не могут быть соединены в процессе реставрации) или других рукописных собраниях (например, *Британская библиотека: IOL Toch 233 + 368 a1-4 / British library: IOL Toch 233 + 368 a1-4*). Данная информация может быть использована при составлении сводных изданий текстов. Здесь также указываются информация о фрагментах с аналогичными частями текстов (*Cf. ....*).

**Общее количество листов или фрагментов / Fragments/folios in total.** Общая информация о количественном составе единицы хранения.

## II. Текстология

Следующий блок представлен всего пятью полями, но они как раз самые сложные для заполнения, поскольку идентификация текста и датировка рукописи/ксилографического издания являются результатом подчас длительного исследования.

**Автор / Author.** Указывается имя автора текста, если оно может быть установлено из колофона или иных источников, в т.ч. научных публикаций. Имя автора указывается единообразно, что впоследствии даст возможность искать по данному параметру.

**Текст/Заглавие / Text/Title.** Для текстов, которые могут быть идентифицированы, указывается название сочинения (например, *Уйгурская версия Daśakarmapathāvadānatā / Uyghur version of Daśakarmapathāvadānatā*) или тип: *Документ / Document; Договор продажи / Sale contract; Личные записи / Private record; Текст буддийского содержания / Buddhist text*. Для фрагментов, текст которых в силу различных причин не могут быть идентифицированы в настоящий момент, указывается: *Не идентифицирован / Unidentified*.

**Расширенное название / Expanded title.** Пространное название текста, указанное в колофоне, предисловии или тексте.

**Язык / Language.** Указание языка, на котором написана рукопись. В тех случаях, когда текст рукописи написан на двух и более языках, языки указываются через запятую, например: *Древнеуйгурский, Китайский / Old Uyghur, Chinese*.

**Датировка / Dating.** Точная или примерная датировка рукописи или ксилографического издания по европейскому летоисчислению. Точная дата, включая день, месяц год

(наличие таких сведений для фрагментарно сохранившихся текстов Сериндийского фонда не характерно) указывается в Примечания к блоку текстология.

### III. Кодикология

Следующая группа полей может быть заполнена в полном объеме для каждой единицы хранения. Тем не менее, технически именно этот блок самый время затратный.

Format	Pothi
Description	Fragment. Right edge of the folio is missing.
Functional elements and decoration	Hole for binding; decorative circle around the hole for binding (red, $\varnothing$ 6.5 cm). Guidelines (red); 16.5–16.8 cm between top and bottom guidelines. Uyghur pagination on verso (altinç ülüs tört yğrı).
Dimensions	21 × 45.7 cm.
Number of lines	30+ (recto), 30+ (verso).
Dimension between lines	1.5 cm
Material	Paper
Material description	Laid (3–4/cm), one-layered, medium thick of brown-yellowish colour.
Writing material	Black ink
Writing implement	Calamus
Script	Old Uyghur

**Тип / Type.** При заполнении поля есть выбор между *Рукопись / Manuscript*; *Ксилограф / Blockprint*; *Миниатюра / Miniature*.

**Формат / Format.** Возможен выбор из вариантов: *Потхи / Pothi*; *Свиток / Scroll*; *Тетрадь / Fascicle*; *Кодекс / Codex*; *Гармоника / Concertina*; *Книга-«бабочка» / Butterfly-type*; *Отдельный лист / Single sheet*. При описании фрагментов книг, формат которых можно лишь предположить, ставится знак '?', например: *Потхи (?) / Pothi (?)*. Знак '?' также используется в тех случаях, когда определить формат не представляется возможным.

**Описание / Description.** Содержит предельно детализированное описание единицы хранения с указанием утрат (например, *Левый край листа утрачен / Left edge of the folio is missing*; *Центральная часть листа потхи / Central part of the pothi folio*) и повреждений, которые не могут быть устранены в ходе реставрационных мероприятий (в т.ч. *Потертая поверхность / Surface abrasion*; *Следы насекомых / Traces of insects*; *Затек / Tidemark*; *Эффект ореола / Halo effect*; *Утраты краски / Paint losses*).

**Функциональные и декоративные элементы / Functional elements and decoration.** Поле заполняется в свободной форме. Здесь содержится информация о пагинации/фолиации, рамках, графлении, длине строки, размерах полей, элементах декора, а именно декорированных рамках, миниатюрах, декоративных кругах вокруг отверстия для брошюровки (для книг формата потхи) и т.д.

**Размер / Dimensions.** Физические размеры книги или фрагмента в метрической системе измерения (высота × ширина).

**Количество строк / Number of lines.** Для фрагментов указывается количество сохранившихся строк для сторон *recto* и *verso*.

**Расстояние между строками / Dimension between lines.** Поскольку расстояние между строками является одним из параметров для выявления фрагментов одной рукописи/ксилографического издания, данный параметр описания вынесен в отдельное поле.



**Материал / Material.** Материал, использовавшийся для изготовления книги или документа: *Бумага / Paper*, *Береста / Birch bark*, *Дерево / Wood*, *Ткань / Cloth*.

**Описание материала / Material description.** Детальное описание материала. Для бумаги указывается тип (*Вержированная / Laid*; *Тканая / Woven*) с количеством вержеров на 1 см, количество слоев (*однослойная / one-layered*; *многослойная / multi-layered*), *плотность, качество* (*шероховатая / uneven*; *матовая / matte*; *лощенная / burnished*; *глянцевая / glossy*; *лакированная / varnished* и т.д.) и цвет.

**Вещество для письма / Writing material.** Поле позволяет выбрать цвет чернил. Для Сериндийского фонда актуальными являются только два — черный и красный.

**Орудие письма / Writing implement.** Вплоть до начала XX в. для переписывания рукописей на восточных языках использовались только два инструмента, **калам / calamus** и *кисть / brush*. Для ксилографических изданий в поле можно внести вариант *Ксилограф / Blockprint*.

**Письмо / Script.** В поле письмо вносится система письма, использовавшаяся для написания текста. Для Сериндийского фонда это более чем актуально: например, нередки случаи, когда древнейгурские тексты писались на Центральноазиатском брахми, а китайские — уйгурским вертикальным письмом.

**Стиль письма / Writing style.** Для каждой системы письма выбирается устоявшаяся классификация (например, *Почерк кай / Kaishu* для китайских рукописей и т.д.).

Все три блока описаний имеют поле **Примечания / Notes**, в которую вносятся иные сведения теоретически необходимые исследователю. Пользователю, не обладающему правами администратора, видны только заполненные поля.

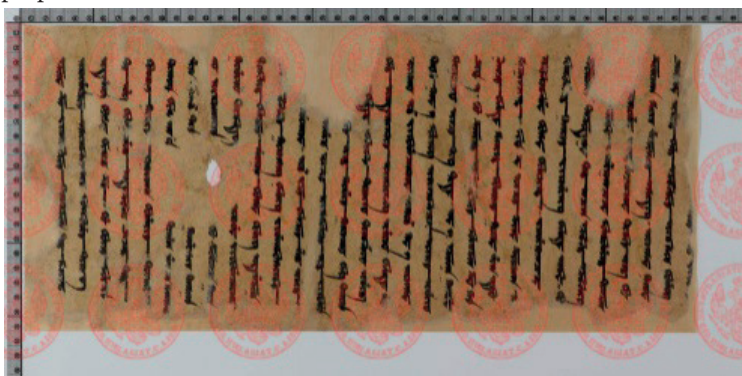


Для фрагментов, у которых тексты на лицевой (recto) и оборотной (verso) сторонах листа относятся к разным сочинениям или написаны на разных языках формируются разные карточки базы. Для фрагментов с разными языками: «материнская карточка» с шифром SI ..., которая содержит общее топографическое описание (в т.ч. имеет гиперссылки на «до-

черные» карточки в поле «ассоциации внутри фонда»), а «дочерние» имеют шифры SI .../R, SI .../V соответственно и содержат подробные текстологические и кодикологические описания.

Для фрагментов под одним шифром, относящимся к явно разным рукописям, «материнская карточка» имеет шифр SI ... и содержит общее топографическое описание (в т.ч. имеет ссылки на «дочерние» карточки в поле «ассоциации внутри фонда»), а «дочерние» имеют шифры SI .../1, SI .../2 и т.д.

Поскольку в настоящее время вся рукописи Сериндийского фонда преобразованы в цифровой формат (оцифрованы), большая часть карточек снабжена миниатюрными изображениями. Фрагменты, ранее изданные факсимильно, сопровождаются изображениями с высоким разрешением.



База данных позволяет осуществлять полнотекстовый поиск и гибкую сортировку данных с учетом индивидуальных требований исследователя. Окончание предварительного этапа работы (заполнение всех возможных на настоящий момент полей) и размещение ее в открытом доступе позволит, наконец, исследователям Восточного Туркестана и Центральной Азии получить закрытые до сих пор сведения о фрагментах книг Сериндийского фонда ИВР РАН.

Очевидно, что даже на каждом из промежуточных этапов база уже выполняет все функции сводного каталога. Разработка и повышение качества внесенных материалов со временем будет только расти, а возможность гибкой подстройки функционала базы под возникающие требования делает ее максимально адаптивным инструментом. Эпидемиологическая обстановка 2020–2021 гг. показала чрезвычайную важность перевода деятельности исследовательских учреждений в виртуальное пространство. Электронные базы данных, приспособленные для совместной работы хранительско-исследовательского отдела, а также для использования широким кругом сторонних читателей, и сейчас крайне актуальны. Переход всех библиотечных хранилищ к такому формату работы остается лишь вопросом времени.

## Литература

1. Попова И.Ф. Пещеры тысячи будд: Российские экспедиции на Шелковом пути: К 190-летию Азиатского музея: каталог выставки / Науч. ред. О.П. Дешпанде; Государственный Эрмитаж; Институт восточных рукописей РАН. СПб.: Изд-во Гос. Эрмитажа, 2008.
2. Лундышева О.В. Сериндийский фонд // Азиатский Музей — Институт восточных рукописей РАН: путеводитель / Отв. ред. И.Ф. Попова. М.: ИВЛ, 2018. С. 270–292.
3. Рагоза А.Н. Согдийские фрагменты центральноазиатского собрания Института востоковедения. Факсимиле. Издание текстов, чтение, перевод, предисловие, примечания и глоссарий А.Н. Рагоза / Ответственный редактор М.Н. Боголюбов. М.: Наука, ГРВЛ, 1980.

4. Чунакова О.М. Манихейские рукописи из Восточного Туркестана: среднеперсидские и парфянские фрагменты / Введ., транслитерация, пер., коммент., прил. О.М. Чунаковой; факсимиле рукописей. М.: Восточная литература, 2011.
5. Чунакова О.М. Рукописи из Восточного Туркестана. Среднеперсидские, парфянские и согдийские фрагменты в собрании Института восточных рукописей: монография / введение, транслитерация, перевод, комментарии, приложения О.М. Чунаковой. СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2019.
6. Lundyshva O., Turanskaya A., Umemura H. Catalogue of the Old Uyghur manuscripts and blockprints in the Serindia Collection of the Institute of Oriental Manuscripts, RAS. Volume 1 [= Каталог древнеуйгурских рукописей и ксилографов Сериндийского фонда Института восточных рукописей РАН. Том 1] / Edited by P. Zieme. Manuscripts conservation by K. Korosteleva. With forewords by I. F. Popova and T. Hamashita. Tokyo: The Toyo Bunko, 2021.

## References

1. Popova, I.F. The Caves of One Thousand Buddhas. Russian expeditions on the Silk Route. On the occasion of 190 years of the Asiatic Museum. Exhibition Catalogue. [The State Hermitage; the Institute of Oriental Manuscripts, RAS]. St. Petersburg: The State Hermitage Publishers, 2008. (In Russian).
2. Lundyshva, O.V. Serindia collection. Asiatic museum – Institute of Oriental manuscripts, RAS. Collections and Personalia. Moscow: Izdatel'stvo vostochnoj literatury [Oriental Literature Publisher], 2018. P. 270–293. (In Russian).
3. Ragoza, A.N. The Sogdian fragments of the Central Asian collection kept in the Institute of Oriental studies. Edition, transcription, translation, preface, commentaries and glossary by A.N. Ragoza. Moscow: Nauka, 1980. (In Russian).
4. Chunakova, O.M. Manichaean manuscripts from Eastern Turkestan: Middle Persian and Parthian fragments. Introduction, transliteration, translation, commentaries, appendix by O.M. Chunakova. Moscow: Vostochnaya literatura, 2011. (In Russian).
5. Chunakova, O.M. Manuscripts from Eastern Turkestan: Middle Persian, Parthian and Sogdian fragments in the Collection of the Institute of Oriental manuscripts. Introduction, Transliteration, Translation, Commentaries, Appendix by O.M. Chunakova. Saint-Petersburg, 2019. (In Russian).
6. Lundyshva O., Turanskaya A., Umemura H. Catalogue of the Old Uyghur manuscripts and blockprints in the Serindia Collection of the Institute of Oriental Manuscripts, RAS. Vol. 1. Edited by P. Zieme. Manuscripts conservation by K. Korosteleva. With forewords by I.F. Popova and T. Hamashita. Tokyo: The Toyo Bunko, 2021.



## ЦИФРОВЫЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ DIGITAL SPATIAL STUDIES

### Описание базы данных по Древней Руси Description of the database on Ancient Rus

**Гришин Евгений Сергеевич**

Ведущий специалист Лаборатории комплексных цифровых технологий

Институт востоковедения РАН

E-mail: [bibliosof-info@yandex.ru](mailto:bibliosof-info@yandex.ru)

ORCID: 0000-0002-9521-2246

**Крутов Дмитрий Андреевич**

Большая Российская Энциклопедия

E-mail: [krutovdmitry999@gmail.com](mailto:krutovdmitry999@gmail.com)

ORCID: 0000-0002-5513-663X

**Eugene S. Grishin**

Leading Specialist of the Laboratory for Integrated Digital Technologies

Institute of Oriental Studies RAS

**Dmitry A. Krutov**

Great Russian Encyclopedia Office

**Резюме.** Статья посвящена практике построения базы данных комплекса нарративных источников с целью их дальнейшего использования как основы геоинформационных систем и цифровых карт. В качестве фактографического материала был использован широкий массив источников истории древнерусских земель, включая летописи, духовные грамоты, договорные акты и другие документы. На основе текстовых данных были составлены структурированные перечни географических объектов с хронологической и типологической атрибуцией. Созданная система позволяет хранить и обрабатывать географические ориентированные данные в унифицированном виде с возможностью использования различных запросов и их обработки в виде картографических материалов.

**Ключевые слова:** база данных, нарративные источники, геоинформационные системы

**Abstract.** The article is devoted to the practice of building a database of a complex of narrative sources for the purpose of their further use as the basis of geographic information systems and digital maps. As a factual material, a wide array of sources of the history of the ancient Russian lands was used, including chronicles, spiritual letters, treaty acts and other documents. On the basis of textual data, structured lists of geographical objects with chronological and typological attribution were compiled. The created system allows storing and processing geographically oriented data in a unified form with the possibility of using various queries and processing them in the form of cartographic materials.

**Keywords:** database, narrative sources, geographic information systems

Применительно для раннего средневековья и предшествующих периодов нарративные источники являются основным носителем информации по многим пространственным аспектам изучаемой территории, к которым относятся: специфика топографических условий и природные процессы, локализации географических объектов, характеристика и использование путей сообщений, административное устройство и многое другое. Другими словами, нарративные источники поставляют массу эмпирического материала, который может быть

воспроизведен в виде картографической модели рассматриваемого пространства. По сути, на протяжении всего времени, предшествующего созданию полноценных географических карт, миссионеры, воины, дипломаты и торговцы выполняли в ходе своей пространственной активности своеобразную функцию топографов, оставляя свидетельства для воспроизведения историко-географических реалий того или иного региона.

Обычные процедуры по работе с нарративными источниками античности и средневековья включают в себя палеографический, текстологический, контент-анализ. Географическая составляющая источника не то чтобы совсем игнорируется, но рассматривается недостаточно системно, распадаясь на отдельные элементы: некоторые вводные замечания по локализации автора и общей географии текста источника обозначаются во вступительной части к источнику, отдельные локализации поясняются в примечаниях к конкретным топонимам. Если для публикации источника этого вполне достаточно, то для использования его полного информационного потенциала относительного исторического пространства (под которым подразумевается вся совокупность исторических процессов, протекающих на определенной территории) понадобятся дополнительные методические приемы.

Подобно общему источниковедческому анализу, пространственный анализ источников удобно разделить на два блока: внутренний и внешний. К внешнему относятся те сведения, которые относятся к общей атрибуции источника: его датировка, язык, происхождение, локализация автора. Для осуществления внешнего анализа могут быть привлечены источники со стороны, в то время как внутренний анализ целиком основывается на содержании нарратива. При этом обозначенные блоки не являются изолированными, а взаимно друг друга дополняют.

**Таблица 1. Соотношение внешнего и внутреннего пространственного анализа нарративного источника**

<b>Внешний пространственный анализ</b>	<b>Внутренний пространственный анализ</b>
Сведения об авторе	Географический ареал содержания источника
Основная локализация автора	Географические приоритеты источника
Пространственная активность автора	Тематические приоритеты источника
Географический кругозор автора	Уровни локализаций
Область распространения источника	Пространственный центр тяжести источника

Поскольку в нарративных источниках, вроде анналов и хроник, основной акцент смещен в сторону политической и военной истории, большая часть их сюжетов состоит из изложения действий правителя. Примерно то же самое мы наблюдаем и в агиографических источниках, в которых география также отражается через пространственную активность того или иного святого. Прямым следствием этого является неравномерность обеспечения информацией исторического пространства: освещаются лишь те регионы и локации, которые были затронуты действиями основных личностей, прочие оставались в тени или упоминались эпизодически.

Однако эта неравномерность, угрожающая потерей информации, может быть воспринята как своеобразный маркер пространственных приоритетов. Если наше знание о географии нового и новейшего времени основывается на работе топографов, которые обходили изучаемую местность с теодолитом и нивелиром, то почему бы не рассматривать пространственную активность военачальников, дипломатов и миссионеров античности и средневековья как своеобразную форму «исследования местности»? Речь идет не столько о вполне сознательных географических экскурсах, вроде хрестоматийного описания Галлии в начале

книги Цезаря «О Галльской войне», а о тех локациях и местностях, которые встречаются по ходу раскрытия основного сюжета повествования. Так, жития ирландских святых уже давно имеют репутацию ценнейшего корпуса сведений по географии Западной Европы. Однако это, скорее, вынужденное исключение, обусловленное отсутствием в этот период более информативных источников.

Переходя к теме геокодирования нарративных источников, нельзя пройти мимо такого фундаментального сервиса, как «Regnum Francorum Online» (сайт — <http://francia.ahlfeldt.se>) [5]. Основу данных этого сервиса составляют списки географических локаций по историческим источникам VII–X вв. с указанием координат и современных названий. Благодаря рациональной организации связей между данными, он позволяет по-разному представлять результаты запросов: допускается как вывод локаций по отдельному источнику, так и формирование списка тех источников, где упоминается тот или иной географический объект. Дополнительным преимуществом «Regnum Francorum Online» является фиксирование оригинальных топонимов, а в ряде случаев — даже приведение полных цитат из источников, в которых фигурирует запрашиваемый населенный пункт. Мало того, предусмотрена возможность перехода на страницу издания источника, на конкретный фрагмент текста (как правило, для этого используется сайт с публикациями серии «Monumenta Germaniae Historica» (MGH) — <https://www.dmgh.de>) [6]. Картографическая часть сервиса продумана гораздо менее тщательно, чем библиографическая. Но даже если его функциональные возможности и представляются недостаточными для полноценного географического анализа, тем не менее, данный ресурс является ценнейшим и богатым информацией справочником, пусть даже его территориальный охват сосредоточен на французских землях и прилегающих к ним территориях.

Обозначим ход действий при пространственном анализе источника. Первый шаг — составление структурированного географического указателя к тексту, который сопровождается типологическими справочниками для населенных пунктов и объектов топографии. Следующее действие состоит в редукции текста на пространственно ориентированные компоненты: упоминания отдельных географических объектов и фактографического сопровождения к ним. На этом этапе важно провести разделение собранных сведений на группы информационных поводов, по которым они упоминаются. Полученный материал наносится на картографическую основу, после чего появляется возможность определить контуры стабильного географического кругозора рассматриваемого источника.

Раскроем эти этапы более детально.

Содержательную часть пространственного анализа источника можно представить в виде двух основных таблиц:

**Таблица 2. Структура таблиц пространственного анализа источника**

А. Фактография

Индекс	Локализация	Дата	Сноска	Тип события	Цитата, описание	Объект события
--------	-------------	------	--------	-------------	------------------	----------------

Б. Локации

Индекс	Номинация	Тип объекта	Синонимы	Уровень объекта	Частота упоминаний
--------	-----------	-------------	----------	-----------------	--------------------

Здесь мы должны отличать те локализации, которые фигурируют в рамках пространственных сюжетов, и географическую привязку отдельных новостей и слухов. Несомненно, что наиболее резонансные события находили свое отражение в текстах многих источников, даже если их авторы трудились далеко от происходящего. Создатели анналов и хроник фиксировали подобные сюжеты уже в готовом виде на основе устных источников или корреспонденции. Информативность восприятия таких событий невелика, ведь они уже имели завер-

шенную структуру и хронологию и распространялись в различных текстах в относительно одинаковом виде, с минимальными отличиями. Поэтому для нас важнее спонтанные сообщения, малозначительные сами по себе и не связанные с популярными сюжетами. Именно они показывают индивидуальную осведомленность автора источника, его географический кругозор, возможности по удаленному отслеживанию событий.



Рис. 1.

Таблица 3. Группы информационных поводов локализации объектов

Цветовые обозначения:		Локализация и атрибуция
		Индивидуальные просопографические события
		Групповые события
		Сюжетная группа

1	бессюжетное упоминание (в рамках списка; объект ассоциируется с другими)
2	локализация объекта; ассоциирование с другим объектом
3	локализация объектов, входящих в структуру основных (улицы, гавани, маяки)
4	атрибуция или дополнительная номинация
5	просопографический фактор I — представительство локализации персоналием
6	ассоциирование персоналия с объектом локализации (титул, прозвище)
7	просопографический фактор II — объект собственности
8	просопографический объект III — место посещения
9	собрание
10	вооруженное столкновение
11	локализация маршрута группы (поход, передвижение)
12	локальный сюжет, не выходящий за рамки локализации
13	локализация события, привязанного к объекту(пожар, вспышка эпидемии и т. п.)
14	локализация события, связанного с объектом опосредованно (природные явления— землетрясения, извержения вулканы, наводнения и т. п.)

Разумеется, перечисленные группы могут быть уточнены и дополнены. Так, в группе «место посещения» имеет смысл выделить цель следования, длительные и краткосрочные места пребывания (остановки), что в дальнейшем облегчит построение маршрутов. Однако уже приведенный список позволяет произвести выборку тех упоминаний географических объектов, которые дают наибольший прирост изученности территории и отсеять наименее информативные из них. Например, группа 5 «представительство» может представлять интерес при анализе проведения церковных соборов, но в остальных случаях будет вносить информационные помехи.

Создание изолированных информационных блоков по отдельным источникам, который может быть оправдан в рамках отдельных тем, все равно приводит к потребности включения в поле зрения и тех данных, которые фигурируют в незадействованных источниках. Пространственный анализ нарративного текста и его картографирование не может быть осуществлено в полной мере без привлечения смежных по хронологии и географическому охвату источников: именно они позволяют дать фон рассматриваемых событий, заполнить неосвоенные участки пространства.

«От региона — к источникам» и «от источников — к территории»: таковы два основных подхода при построении карт исторической тематики. Первый подход предполагает обработку материала в рамках заданного региона с привлечением всей доступной источниковой базы. Применительно для истории древнерусских земель обычной практикой является специализация по отдельным княжествам: автор отбирает из доступных источников те сведения, которые относятся к интересующей его историко-географической области. Обратим внимание, что этот подход становится более оправданным, когда сами источники имеют выраженный региональный характер.

Региональное историческое картографирование, безусловно, одно из важнейших направлений исторической географии, однако его не следует абсолютизировать. Детальная проработка отдельных регионов не отменяет актуальности задачи обзорного картографирования (которое позволяет себе представить общую картину макрорегиона и взаимное положение отдельных его частей). Кроме того, для тех текстов, которые демонстрируют широкий географический охват и универсализм, отбор по региональному принципу служит лишь вспомогательной операцией. В подобных случаях применяется обратный подход: географический ареал задается не границами конкретной области, а локациями самого источника. Типичный пример подобного подхода — анализ древнерусских городов М.Н. Тихомирова [2].

Критическая сумма проработки отдельных регионов древнерусских земель и потребность в многоцелевом инструменте для осуществления пространственных и атрибутивных запросов подвела к идее формирования единого блока.

База данных включает в себя список объектов Древней Руси с 862 по 1422 г. База состоит из несколько связанных между собой таблиц. В основу разделения на отдельные таблицы лег источниковедческий и типологический принцип. Источниковедческий принцип подразумевал разделение всех используемых источников на нарративные (например, летописи) и официальные (например, духовные грамоты). Типологический принцип подразумевал обособление объектов разного типа, прежде всего гидрологических.

Работа с источниками официального характера велась по духовным и договорным грамотам князей и епископов. На данный момент были проработаны 8 духовных грамот, начиная с великого князя Владимира на Волыни Владимира Васильковича и заканчивая третьей духовной грамотой великого князя Василия Дмитриевича. В итоговую таблицу по официальным источникам вошло 728 записей.

Работа с нарративными источниками велась по текстам Полного собрания русских летописей (ПСРЛ) с опорой на сопровождающий их научный аппарат, с привлечением тема-



тических исследований, включая работы Н.П. Барсова, М.Н. Тихомирова и других авторов. Структура материалов «Словаря» Барсова[1] послужила основой для структурирования летописных записей и их пространственной атрибуции. На настоящий момент таблица по нарративным источникам включает 2122 записи.

Структурной единицей базы данных стали отдельные историко-географические объекты: населенные пункты, административные и исторические области, объекты рельефа и гидрографии. Таблицы по всем видам объектов имеют однородный характер: номер записи, адаптированное название объекта; индекс, который позволяет отобразить неповторяющиеся объекты и локализовать их на карте; название объекта по источнику и его другие возможные формы написания; индекс источника по справочнику; дата события, связанного с объектом, и сам тип события. Для определения типа события была составлена кодифицированная легенда источников из 15 пунктов. Наиболее часто встречающимися типами в нарративных источниках оказались вооруженное столкновение и локализация маршрута группы, а в грамотах — объект собственности. В таблицах предусмотрено поле «субъекты», фиксирующее упоминание персоналий, связанных с объектом. К оставшимся базовым полям таблиц относится типологическая и пространственная атрибуция (например, град, урочище, село). Сложность в этой атрибуции была в том, что по грамотам и нарративным источникам тип и пространственная локализация у одних и тех же объектов могла отличаться, даже с поправкой на хронологию.

Структура данных итоговой таблицы, помимо индивидуального индекса объекта, адаптированного и аутентичного названия и атрибуции, включает в себя дату 1-го упоминания, количество упоминаний и возможность локализации на карте. Эти данные позволяют комплексно отразить значение объектов в общем массиве обработанных источников. Всего в итоговую таблицу внесено 1430 уникальных объектов.

Главная польза приведенной базы состоит в унификации и структурировании разнородных данных из обширного массива источников. Географическая ориентация записей и нацеленность на использование при построении картографических материалов значительно упрощает процесс отбора первичных данных для формирования карт различной тематики, будь то карты отдельных земель или обзорные карты по установленным периодам. В ходе осуществления запроса к базе происходит отбор определенных объектов, при этом запрос может носить как хронологический характера (отбор событий или объектов по диапазону дат), так и пространственный или типологический. В результате запроса формируется динамическая таблица, которые связывается через общие индексы с соответствующими опорными объектами на картографической основе, после чего становится возможным авторское построение карты. Сложность запроса зависит лишь от задач автора; особый интерес могут представлять выборки, ориентированные на просопографическую часть базы, например, отбор тех объектов, где бывал тот или иной князь в определенном хронологическом интервале. Собственно, одно из приоритетных направлений дальнейшего развития базы по летописям и грамотам состоит как раз в наращивании информационного блока по субъектам, который позволит анализировать пространственную активность отдельных исторических личностей, проследивать их географические контакты, области интересов.

Здесь сознательно не освещаются проблемы с локализацией опорных объектов, по которым происходит геокодирование событий из источников, так как эти вопросы освещаются в целевых исследованиях по конкретным сюжетам и источникам. Одна из задач построения базы состояла в аккумуляции уже имеющихся сведения по местоположению историко-географических объектов древнерусских земель.

Ниже приведена структура данных с примерами отдельных записей.

Таблица 4. Фрагмент таблицы «Нарративные источники»

Название поля	Тип данных	Содержание	Пример
<b>ID</b>	Целое число	Идентификатор записи	144
<b>Адаптированное название</b>	Текстовый	Наиболее употребимое название объекта	Белозерск
<b>Индекс на карте</b>	Целое число	Индекс объекта на карте	77
<b>Название по источнику</b>	Текстовый	Приведенные в источнике топонимы объекта	Белоозеро
<b>Индекс источника</b>	Целое число	Кодификатор источника	1
<b>Дата события</b>	Целое число	Дата события по источнику	862
<b>Сноска</b>	Целое число	Параграф в источнике или страница в сборнике, где опубликован источник	9
<b>Тип события</b>	Целое число	Кодификатор события в источнике	8
<b>Субъект</b>	Текстовый	Имя или этноним в источниках	Рюрик
<b>Атрибуция локации</b>	Текстовый	Идентификация типа объекта	Град
<b>Атрибутивное описание</b>	Текстовый	Уточнение месторасположения объекта	Ростовская обл.
<b>Комментарий</b>	Текстовый	Дополнительная содержательная или техническая информация по объекту	До второй половины X в. Белозерск находился в 17 верстах от современного положения; Владимир перенес его в в место истока из озера.

Таблица 5. Фрагмент таблицы «Грамоты»

Название поля	Тип данных	Содержание	Пример
<b>ID</b>	Целое число	Идентификатор записи	171
<b>Адаптированное название</b>	Текстовый	Наиболее употребимое название объекта	Дурневская
<b>Индекс на карте</b>	Целое число	Индекс объекта на карте	37
<b>Название по источнику</b>	Текстовый	Приведенные в источнике топонимы объекта	Дурновеская
<b>Индекс источника</b>	Целое число	Кодификатор источника	37
<b>Дата события</b>	Целое число	Дата события по источнику	1350

<b>Сноска</b>	Целое число	Параграф в источнике или страница в сборнике, где опубликован источник	113
<b>Тип события</b>	Целое число	Кодификатор события в источнике	8
<b>Субъект</b>	Текстовый	Имя или этноним в источниках	Родион Тимофеевич
<b>Атрибуция локации</b>	Текстовый	Идентификация типа объекта	Урочище
<b>Атрибутивное описание</b>	Текстовый	Уточнение месторасположения объекта	Новгородская обл.
<b>Комментарий</b>	Текстовый	Дополнительная содержательная или техническая информация по объекту	Не указана конкретная дата. Указан временной промежуток XIV–XV вв.

Таблица 6. Фрагмент таблицы «Реки»

Название поля	Тип данных	Содержание	Пример
<b>ID</b>	Целое число	Идентификатор записи	11
<b>Адаптированное название</b>	Текстовый	Наиболее употребимое название объекта	Белка
<b>Индекс на карте</b>	Целое число	Индекс объекта на карте	1226
<b>Название по источнику</b>	Текстовый	Приведенные в источнике топонимы объекта	Белка
<b>Индекс источника</b>	Целое число	Кодификатор источника	12
<b>Дата события</b>	Целое число	Дата события по источнику	1144
<b>Сноска</b>	Целое число	Параграф в источнике или страница в сборнике, где опубликован источник	167
<b>Тип события</b>	Целое число	Кодификатор события в источнике	2,10
<b>Субъект</b>	Текстовый	Имя или этноним в источниках	Всеволод, Владимир Галицкий
<b>Атрибуция объекта</b>	Текстовый	Идентификация типа объекта	Река
<b>Атрибутивное описание</b>	Текстовый	Уточнение месторасположения объекта	Галицкая обл.
<b>Комментарий</b>	Текстовый	Дополнительная содержательная или техническая информация по объекту	Река Грезка, но в скобках указана Белка

Таблица 7. Фрагмент таблицы «Озера»

Название поля	Тип данных	Содержание	Пример
<b>ID</b>	Целое число	Идентификатор записи	1
<b>Адаптированное название</b>	Текстовый	Наиболее употребимое название объекта	Долобское
<b>Индекс на карте</b>	Целое число	Индекс объекта на карте	1151
<b>Название по источнику</b>	Текстовый	Приведенные в источнике топонимы объекта	Дулебское
<b>Индекс источника</b>	Целое число	Кодификатор источника	1
<b>Дата события</b>	Целое число	Дата события по источнику	1151
<b>Id</b>	Целое число	Идентификатор записи	1
<b>Сноска</b>	Целое число	Параграф в источнике или страница в сборнике, где опубликован источник	143
<b>Тип события</b>	Целое число	Кодификатор события в источнике	11
<b>Субъект</b>	Текстовый	Имя или этноним в источниках	Гюрги, Изяслав
<b>Атрибуция объекта</b>	Текстовый	Идентификация типа объекта	Озеро
<b>Атрибутивное описание</b>	Текстовый	Уточнение месторасположения объекта	Киевская обл.
<b>Комментарий</b>	Текстовый	Дополнительная содержательная или техническая информация по объекту	

Таблица 8. «Каталог источников»

1	Лаврентьевская летопись[19]
2	Троицкая летопись[1]
3	Ипатьевская летопись[20]
4	Новгородская первая летопись [17]
5	Новгородская вторая летопись[21]
6	Новгородская третья летопись [21]
7	Новгородская четвертая летопись[22]
8	Псковская первая летопись[24]
9	Псковская вторая летопись [24]
10	Софийский временник[25]
11	Летопись по Воскресенскому списку [26]
12	Никоновская летопись[28, 29, 30, 31, 32, 33, 34]
13	Духовная грамота Великого князя Иоанна Даниловича (вторая)
14	Список русских городов дальних и ближних [2]

15	Новгородская Карамзинская летопись [35]
16	Повесть о стране Вятской [18]
17	Уставная грамота Ростислава Мстиславича [7]
18	Грамота князя Владимира на Вольни Владимира Васильковича
19	Грамота князя Владимира на Вольни Мстислава Даниловича[10]
20	Уставная грамота Смоленского епископа [7]
21	Духовная грамота великого князя Симеона Иоанновича[13]
23	Устав князя Святослава[40]
24	Грамота Андрея Боголюбского Печерскому монастырю
25	Грамота Мстислава Владимировича Новгородскому Юрьевскому монастырю[15, 36]
26	Акты Юрьевского монастыря [36]
27	Договорная грамота Новгорода с князем Тверским Ярославом [12]
28	Грамота, данная Изяславом МстиславичемПантелеймоновскому Новгородскому монастырю[9]
29	Договорная грамота Симеона Иоанновича с Братьями Иваном и Андреем
30	Грамота великого князя Всеволода Юрьеву монастырю
31	Грамота митрополита Феогноста[11]
32	Сказания русского народа, собранные И.П. Сахаровым [37]
33	Вкладная грамота Преподобного ВарлаамаХутынского монастырю[8]
34	Договор Новгорода с Готским Берегом[14]
35	Киево-Печерский Патерик [16]
36	Духовная грамота Великого князя Иоанна Иоанновича (вторая)[7]
37	Духовная грамота Великого князя Дмитрия Иоанновича (первая)[7]
38	Духовная грамота Великого князя Дмитрия Иоанновича (вторая)[7]
39	Духовная грамота Великого князя Василия Дмитриевича (первая)[7]
40	Духовная грамота Великого князя Василия Дмитриевича (третья)[7]

Таблица 9. Итоговая таблица локаций

Название поля	Тип данных	Содержание	Пример
<b>Индекс на карте</b>	Целое число	Индекс объекта на карте	77
<b>Адаптированное название</b>	Текстовый	Наиболее употребимое название объекта	Белозерск
<b>Название по источнику</b>	Текстовый	Приведенные в источнике топонимы объекта	Белоозеро
<b>Атрибуция объекта</b>	Текстовый	Идентификация типа объекта	Град
<b>Дата 1-го упоминания</b>	Целое число	Дата 1-го упоминания объекта в источниках	862

<b>Количество упоминаний</b>	Целое число	Количество упоминаний объекта в источниках	3
<b>Локализация на карте</b>	Целое число	Локализация объекта на карте	1

### Примеры включения цитат из источников в таблицы:

1328. А опрочъ Московскихъ сель даю сыну своему Семену села своя купленая: село Аваковское на Улаѣ. С.Г.Г. и Д. I. 32.

Индекс на карте	Дата события	Субъект	Тип события	Атрибуция локации	Название по источнику	Индекс источника	Сноска
845	1328	Семен	8	село	Аваковское	13	32

1180. Князь Всеволод из Коломны, иде къ Рязаню, взя городъ Борисов Глѣбль. Псл. I. 169.

Индекс на карте	Дата события	Субъект	Тип события	Атрибуция локации	Название по источнику	Индекс источника	Сноска
41	1180	Князь Всеволод	11	град	Борисов Глѣбль	1	169

1127. Половецкие послы, отправленные съ берегов Выря въ Чернигов, были задержаны на Локнѣ. Псл. I. 130.

Индекс на карте	Дата события	Субъект	Тип события	Атрибуция локации	Название по источнику	Индекс источника	Сноска
1300	127	Половецкие послы	13	река	Локна	1	130

1356. А село на Рокшѣ Романовское Князю Дмитрию... Дух. Гр. Вел. Князя Ионна Иоанновича. 18.

Индекс на карте	Дата события	Атрибуция локации	Название по источнику	Субъект	Тип события	Индекс источника	Сноска
1130	1356	село	Романовское	Князь Дмитрий Иванович	8	42	18

### Литература

- Барсов Н.П. Географический словарь русской земли (IX–XIV столетия). Вильна, 1865.
- Тихомиров М.Н. «Список русских городов дальних и ближних» // Исторические записки. Т. 40. М., 1952. С. 214–259.
- Regnum Francorum Online. <http://francia.ahlfeldt.se>
- Monumenta Germaniae Historica. <https://www.dmgh.de>
- Бахрушин С.В. Духовные и договорные грамоты князей великих и удельных. М., 1909.
- Вкладная грамота Преподобного Варлаама Хутынского монастырю // Дополнения к Актам историческим. Т. 1. СПб., 1846.
- Грамота, данная Изяславом Мстиславичем Пантелеймоновскому Новгородскому монастырю. История российской иерархии. М., 1813.
- Грамота Владимирского на Вольни и Луцкого Князя Мстислава Даниловича // Собрание государственных грамот и договоров, хранящихся в государственной коллегии иностранных дел. Ч. 2, служащая дополнением к первой. М., 1819.
- Грамота Митрополита Феогноста на Червленый Яр, баскакам, духовенству и мирянам // Акты исторические. Т. 1. СПб., 1841.
- Договорные грамоты Новгорода с Великим Князем Тверским Ярославом Ярославичем // Собрание государственных грамот и договоров, хранящихся в государственной коллегии иностранных дел. Ч. 1. М., 1813.
- Договорная Грамота Великого Князя Симеона Ивановича, с братьями его родными Князем Иваном и Князем Андреем // Собрание государственных грамот и договоров, хранящихся в государственной коллегии иностранных дел. Ч. 1. М., 1813.
- Договор Новгорода с Готским берегом и с немецкими городами // Памятники русского права. Вып. 2. М., 1953.

13. Жалованная грамота Великого князя Мстислава Владимировича и сына его Всеволода Юрьеву монастырю // Дополнения к Актам историческим. Т. 1. СПб., 1846.
14. Киево-Печерский патерик // Библиотека литературы Древней Руси. Т. 4: XII век. СПб., 1997.
15. Насонов А.Н. Новгородская первая летопись старшего и младшего изводов. М.; Л., 1950.
16. Повесть о стране Вятской (Вятский летописец): Памятник Вятской письменности XVII–XVIII века. Вятка, 1905.
17. ПСРЛ.Т. I. Издание 2-е. Лаврентьевская летопись. Л., 1926–1928.
18. ПСРЛ.Т. II. Издание 2-е. Ипатьевская летопись. СПб., 1908.
19. ПСРЛ.Т. III. Вып. 2. Издание 2-е. Новгородские летописи (так названные Новгородская вторая и Новгородская третья летописи). СПб., 1879.
20. ПСРЛ.Т. IV. Ч. 1. Издание 2-е. Новгородская четвертая летопись. Пг.; Л., 1915–1929.
21. ПСРЛ.Т. IV. Ч. 2. Вып. 1. Пг., 1917.
22. ПСРЛ. Т. V. Издание 3-е. Псковские летописи. М., 2000–2003.
23. ПСРЛ.Т. VI. Издание 2-е. Софийские летописи. М., 2000–2001.
24. ПСРЛ.Т. VII. Издание 1-е. Летопись по Воскресенскому списку. СПб., 1856.
25. ПСРЛ.Т. VIII. Издание 1-е. Продолжение летописи по Воскресенскому списку. СПб., 1859.
26. ПСРЛ.Т. IX. Издание 1-е. Летописный сборник, именуемый Патриаршею или Никоновскою летописью. СПб., 1882.
27. ПСРЛ.Т. X. Издание 1-е. Летописный сборник, именуемый Патриаршею или Никоновскою летописью. СПб., 1885.
28. ПСРЛ.Т. XI. Издание 1-е. Летописный сборник, именуемый Патриаршею или Никоновскою летописью. СПб., 1897.
29. ПСРЛ.Т. XII. Издание 1-е. Летописный сборник, именуемый Патриаршею или Никоновскою летописью. СПб., 1901.
30. ПСРЛ.Т. XIII. Издание 1-е. Летописный сборник, именуемый Патриаршею или Никоновскою летописью. СПб., 1904–1906.
31. ПСРЛ.Т. XIV. Издание 1-е. Половина 1-я. Дополнения к Никоновской летописи. СПб., 1910.
32. ПСРЛ.Т. XIV. Половина 2-я. Пг., 1918.
33. ПСРЛ. Т. XLII. Новгородская Карамзинская летопись. СПб., 2013.
34. Срезневский И.И. Грамота великого князя Мстислава и сына его Всеволода новгородскому Юрьеву монастырю (1130 г.). СПб., 1860.
35. Сказания русского народа, собранные И.П. Сахаровым (в 2 ч.). СПб., 1885.
36. Слово о полку Игореве // Библиотека литературы Древней Руси. Т. 4: XII век. СПб., 1997.
37. Уставная грамота Смоленского князя Ростислава Мстиславича и епископа Мануила, данная епископии Смоленской // Дополнения к Актам историческим. Т. 1. СПб., 1846.
38. Устав князя Святослава Ольговича // Памятники русского права. Вып. 2. М., 1953.
39. Уставные грамоты князя Ростислава Смоленского // Памятники русского права. Вып. 2. М., 1953.

## References

1. Barsov, N.P. Geographical dictionary of the Russian land (IX–XIV centuries). Vilna, 1865.
2. Tikhomirov, MoscowN. «List of Russian cities: far and near». In: Historical notes. Vol. 40. Moscow, 1952. pp. 214–259.
3. Regnum Francorum Online. <http://francia.ahlfeldVol.se>
4. Monumenta Germaniae Historica. <https://www.dmgh.de>
5. Bakhrushin, S.V. Spiritual and contractual charters of the princes of the great and specific. Moscow, 1909.
6. The Donation Charter of SVol. Varlaam to the Khutyn Monastery. In: Additions to the Acts of History. Vol. 1. Saint Petersburg, 1846.
7. Charter given by Iziaslav Mstislavich to the Panteleimon Monastery of Novgorod. History of the Russian Hierarchy. Moscow, 1813.
8. Charter of Prince Vladimirirsky on Volyn and Lutsky Mstislav Danilovich. In: Collection of State Charters and Treaties Kept in the State Board for Foreign Affairs. Part 2, as an addition to Part 1. Moscow, 1819.
9. Charter of Metropolitan Theognost on Chervleny Yar, Baskaks, Clergy and Laity. In: Historical Acts. Vol. 1. Saint Petersburg, 1841.

10. Treaty charters of Novgorod with the Grand Prince of Tver Yaroslav Yaroslavich. In: Collection of state charters and treaties stored in the state collegium of foreign affairs. Part 1. Moscow, 1813.
11. Treaty Charter of the Grand Prince Simeon Ivanovich, with his brothers Prince Ivan and Prince Andrey. In: Collected State Charters and Treaties Stored in the State Collegium of Foreign Affairs. Part 1. Moscow, 1813.
12. The Treaty of Novgorod with the Gothic Coast and with German Cities. In: Monuments of Russian Law. Vol. 2. Moscow, 1953.
13. The Granted Charter of the Great Prince Mstislav Vladimirovich and His Son Vsevolod Yuriev to Monastery. In: Additions to the Historical Acts. Vol. 1. Saint Petersburg, 1846.
14. Kiev-Pechersk Patericon. In: The Library of Ancient Rus. Vol. 4: XII century. Saint Petersburg, 1997.
15. Nasonov, A.N. Older and younger recensions of the First Novgorod Chronicle. Moscow; Leningrad, 1950.
16. The Tale of the Country of Vyatka (Vyatka Chronicler): Monument to the Vyatka Writing of the XVII-XVIII Century. Vyatka, 1905.
17. The Complete Collection of Russian Chronicles. Vol. I. Edition 2. The Lavrentiev Chronicle. Leningrad, 1926–1928.
18. The Complete Collection of Russian Chronicles. Vol. II. Edition 2. The Ipatiev Chronicle. Saint Petersburg, 1908.
19. The Complete Collection of Russian Chronicles. Vol. III. Issue 2. Edition 2. Novgorod Chronicles (the so-called Novgorod Second and Novgorod Third Chronicles). Saint Petersburg, 1879.
20. The Complete Collection of Russian Chronicles. Vol. IV. Part 1. Edition 2. Novgorod fourth chronicle. Petrograd; Leningrad, 1915–1929.
21. The Complete Collection of Russian Chronicles. Vol. IV. Part 2. Issue 1. Petrograd, 1917.
22. The Complete Collection of Russian Chronicles. Vol. V. Edition 3. Pskov chronicles. Moscow, 2000–2003.
23. The Complete Collection of Russian Chronicles. Vol. VI. Edition 2. Sofia chronicles. Moscow, 2000–2001.
24. The Complete Collection of Russian Chronicles. Vol. VII. Edition 1. Chronicle on the Voskresensky List. Saint Petersburg, 1856.
25. The Complete Collection of Russian Chronicles. Vol. VIII. Edition 1. Continuation of the chronicle according to the Voskresensky list. Saint Petersburg, 1859.
26. The Complete Collection of Russian Chronicles. Vol. IX. Edition 1. Chronicle collection, called Patriarchal or Nikon chronicle. Saint Petersburg, 1882.
27. The Complete Collection of Russian Chronicles. Vol. X. Edition 1. Chronicle collection, called the Patriarchal or Nikon Chronicle. Saint Petersburg, 1885.
28. The Complete Collection of Russian Chronicles. Vol. XI. Edition 1. Chronicle collection, called Patriarch or Nikon chronicle. Saint Petersburg, 1897.
29. The Complete Collection of Russian Chronicles. Vol. XII. Edition 1. Chronicle collection, called Patriarch or Nikon chronicle. Saint Petersburg, 1901.
30. The Complete Collection of Russian Chronicles. Vol. XIII. Edition 1. Chronicle collection, called Patriarch or Nikon chronicle. Saint Petersburg, 1904–1906.
31. The Complete Collection of Russian Chronicles. Vol. XIV. Edition 1. First Half. Additions to the Nikon Chronicle. Saint Petersburg, 1910.
32. The Complete Collection of Russian Chronicles. Vol. XIV. Second Half. Petrograd, 1918.
33. The Complete Collection of Russian Chronicles. Vol. XLII. The Karamzin's Novgorod Chronicle. Saint Petersburg, 2013.
34. Sreznevsky, I.I. Charter of Grand Prince Mstislav and his son Vsevolod of Novgorod Yuriev Monastery (1130). Saint Petersburg, 1860.
35. Tales of the Russian people, collected by I.P. Sakharov (2 parts). Saint Petersburg, 1885.
36. The Tale of Igor's Campaign. In: The Library of Ancient Rus. Vol. 4: XII century. Saint Petersburg, 1997.
37. Charter of the Smolensk Prince Rostislav Mstislavich and Bishop Manuel given to the Bishopric of Smolensk. In: Supplements to the Historical Acts. Vol. 1. Saint Petersburg, 1846.
38. Charter of Prince Svyatoslav Olgovich. In: Monuments of Russian Law. Vol. 2. Moscow, 1953.
39. Charters of Prince Rostislav of Smolensk. In: Monuments of Russian Law. Vol. 2. Moscow, 1953.





## ВЫЗОВЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ DIGITALIZATION CHALLENGES

### Blockchain and the Historical Studies Блокчейн и исторические исследования

**Nikolay I. Bystritskiy**

Senior researcher  
Historical department of Lomonosov Moscow State  
University  
Head of the Laboratory for Integrated Digital  
Technologies  
Institute of Oriental Studies RAS  
E-mail: nb@ivran.ru  
ORCID: 0000-0001-9002-4804

**Быстрицкий Николай Игоревич**

с.н.с.  
Исторический факультет МГУ  
заведующий лабораторией  
Институт востоковедения РАН

**Abstract.** In our memory, last five years was inextricably linked with a boom in digital cryptocurrencies, based on blockchain concept. Such a socio-economic impact shows the role of emergent technologies in the contemporary social life. The potential of blockchain applications in the development of historical tools is discussed in the present study. Perspective options for using blockchain applications for various areas of historical research, such as historiography and source studies, archival and museum practice, history of science and archeology, are considered.

**Keywords:** historical methodology, historical philosophy, historical applications, instrumenta studiorum, Digital History, blockchain, token, trusted repository

**Резюме.** На нашей памяти последние пять лет неразрывно связаны с бумом цифровых криптовалют, основанных на концепции блокчейна. Такой социально-экономический эффект показывает место новых технологий в развитии общества. В настоящей работе обсуждаются потенциальные возможности технологии блокчейн для ее приложения в области развития исторического знания. Рассмотрены перспективные варианты использования блокчейн-приложений для различных направлений исторических исследований, таких как историография и источниковедение, архивное и музейное дело, история науки и археология.

**Ключевые слова:** историческая методология, философия истории, исторические приложения, instrumenta studiorum, Digital history, цифровая история, блокчейн, токены, доверенное хранилище

*“History is a lantern to the future,  
which shines to us from the past”*

Vasily Klyuchevskiy (1841–1911)

### Introduction<sup>1</sup>

Information technologies, which were rapidly developed in the second half of the 20th century and underlie basis of the third industrial revolution, continues changing the landscape of human

1 This article is a revised and expanded version of the 2016 study “Blockchain and History”, posted on Academia.edu [56].

civilization, transforming it into an information society [1; 2]. Today we can no longer operate without information resources; they have become our helpers, tools and toys. Moreover, every year their influence on human society becomes more obvious. In the elaboration of the topic, it would be useful to reflect on the impact of modern technological trends, not only on the course of history and the transformation of historical knowledge, but also on the emergence of inevitable innovations in historiography.

At present, “off-springs” of information society are beginning to penetrate even deeper into various spheres of our life, including such innovation as a blockchain. The concept of blockchain that appeared in 2008 was simply the base technology for servicing transactions of the Bitcoin cryptocurrency payment system; nevertheless today, it symbolizes a revolution in data storage and processing systems. By the degree of influence on public life, the implementation of the conceptual principles of the blockchain may prove to be no less crucial than the development of the Internet or the grass-roots usage of mobile communication, and lately smartphones [3]. *“In the world of information technology, there have been five revolutions – the creation of computers, the creation of personal computers, the Internet, social networks services and blockchain”*, German Gref, Head of Sberbank<sup>2</sup>, said. He is confident that the blockchain *“will turn all industries without exception from agriculture, to banks, and ... also the state bodies”*. What is so attractive about blockchain?

### **Blockchain concept**

In the modern sense, “blockchain” (a chain of blocks) is a distributed information environment, which is per se storage of public data-records of all transactions made by its users. It is clear that it exists and operates purely in digital form. Information here is stored as a chain of data blocks, each of which contains information about a certain number of operations (interactions, transactions and communications). The main features of the blockchain are distribution, public transparency and mathematical authenticity.

The technological basis of the blockchain is an entirely new kind of database, which distributed store data in a network on digital devices of users. The principle of its operation is similar to peer-to-peer networks (familiar examples are torrents, Usenet, DC, Napster). Blocks registry is stored simultaneously on all system users’ devices and automatically updated to the current version with each new operation made [4, pp. 41–90]. Each user device not only has access to information about any operation that has ever occurred in the system, but also altogether acts as a collective notary, which confirms the verity of information in the database [5; 6]. According to the established strict mathematical rules, when a new public transaction data appears (the completion and confirmation of any operation or series of operations), at this moment a new block is added into the chain, which includes the necessary accounting information for this data. Each block is identified by a cryptographic signature (hash sum), which contains the time stamp and the signature of the previous block. It comes out that all the blocks in the chain are linked back, i.e. each block refers to the signature of the previous block, and thus, from any block it is possible to trace back the whole operation history is the entire chain towards the first block. Each block contains information about the entire previous network as a whole [7; 8].

This important effect of historicity has ensured that the technology of the blockchain is the initial guarantee of reliability, in view of the fact that any practical possibility of unauthorized add a fake block or replace an existing one is excluded, since it will immediately be seen in the entire distributed network. At the same time, the blockchain actualizes an immediate response to the

---

2 This opinion was expressed by Herman Gref, CEO, Chairman of the Executive Board of largest bank Sberbank in his speech on Business Breakfast named “Governments in the 4th Industrial Revolution: Ready, Willing and Able?” during annual session at the World Economic Forum in Davos on January 22, 2016 [57].

change in its structure and protects information more reliably than any technology that was used before, accurately fixing the operation time and its authenticity [9, p. 95]. So, it turns out that fraud, attempts of external intervention or even pirates are practically excluded. Accessible to everyone and constantly – and in this sense, eternal – distributed ledger, provides the highest reliability of information storage and its transparency [10, p. 13].

According to experts, the blockchain seems to be a practical solution to the long-standing task of Byzantine generals, which was aimed to resolve the issue how a group of generals commanding the Byzantine army, could agree on a general offensive plan in case there would be some traitors among them [11]. In essence, such solution should resolve the problem of establishing trust between various parties connected through unreliable networks, such as the Internet. In this instance blockchain will actually become a technology of trust on the Internet [12]. Over time, blockchain can become a basic technology for ensuring a digital (informational) ecology [13], and especially one of its key elements – Internet of trust. Modern Internet resources for the most part contain unreliable or unverifiable data; the purpose of the reliable Internet is the prevalence of verified data related to their primary source. The close integration of the semantic web, implemented on the principles of Authority control, Linked Open Data (LOD), Hyperdata, with the services of the distributed registry of the blockchain will ensure future Internet of trust.

*“Blockchain allows you to build relationships with people and organizations that you do not trust, but remain confident that it is protected from any deception”*, Marina Gureva, CEO in cyberFund and Deputy Director of the Innovation Center in the Higher School of Economics, pointed [14]. Such blockchain ability to eliminate the necessity for mutual trust between the parties and attracting the warrantor of the transaction as a trusted third party, has made it an indispensable technological basis for the implementation of Smart contracts – network procedures for automated execution of agreements reached<sup>3</sup>. Ultimately, the increasing decentralization of trust, inculcated by Blockchain, will lead to a transformation of the role of traditional institutions that have concentrated public trust – states and large trusts.

The specialists figuratively compare the blockchain with a glass safe, say, of heavy-duty glass, in which every registered user can put anything. Any other users can see exactly what is there. But only the owner of an object or the person to whom such rights are delegated, i.e. owner of certain access rights, can take something from the safe or change it. More precisely, a certain key is known only to those for whom it is intended. Of course, it is impossible to crack or break the safe. An alternative analog is a unified but locally kept by each user log or diary, where he makes his notes that immediately appear in the diaries of others. However, this “magic diary” is written in some incomprehensible language, resembling the Voynich Manuscript<sup>4</sup>, and has magic (mathematical) medium that allow users to see all the text, but read the lines only for which they are intended. All the others, including the magicians (service owners and administrators) can not add or change anything there.

---

3 Smart contract is a contract that exists in the form of a program code that ensures the autonomy and self-fulfilment of the terms of such a contract upon the occurrence of conditions specified in it. The implementation of smart contracts requires a decentralized digital environment of the blockchain, which provides trust and completely excludes the human factor; also for the transfer of value in a smart contract it requires a cryptocurrency [58; 59]. This can be the executor of contracts of various kinds, from simple persuasion between friends, to large corporate deals. Because the smart contract is tied to fulfilment of a condition, it is automatically carried out with the transaction and eliminates the need for a third party to verify – notary, lawyer or financier.

4 The Voynich manuscript – an illuminated codex, composed on 240 pages of fine parchment and written, presumably in the first half of the 15th century by an unknown author, once belonged to the Holy Roman Emperor Rudolf II. The manuscript contains illustrations and coded text, in an unknown language, which is still not possible to decipher.

### Social impact of blockchain

Unexampled protection of blockchain technology, its independence and low operating costs make it attractive for businesses and government institutes. Initially created as a core environment for the digital currency Bitcoin, it is now increasingly used in many areas. Not so long ago, experts realized that the core technology is much more interesting than the cryptocurrency itself and is able to provide much more applications than just payments. Creation of various platforms and services based on the concept of blockchain is growing as the leading high-tech giants (IBM, Microsoft, Sony, Samsung), and start-ups (Ethereum, Factom, etc.) have already joined in this process.

Existing blockchain platforms and applications can be classified according to data accessibility as [7, p. 17; 15]:

- Public is an implementations in which there are no restrictions on data reading or sending of any transactions.
- Private is an implementations in which access to and submission of transaction data is limited to a certain set of authorized users.
- Permissionless (inclusive) is actualizing as no restrictions on the identity of transaction handlers (users who can create transaction blocks) exist.
- Exclusive (permissioned) – in which the processing of transactions is carried out by a certain set of authorized users.
- Fully private, where only one entity controls the maintenance of the blockchain, although they may or may not be granted read permissions.

Various developers consider permissioned applications as perspective way for organizations to implement internal processes automation.

The founder of Block Notary start-up Igor Barinov, characterizing the blockchain as an embodiment of a distributed registry, notes, *“In fact, this is a registrar of a new era. If we draw analogies, then the notary is an obsolete, not very effective analogue of the blockchain. It is expensive, poorly scaled, requires premises, and, most importantly, it is never possible to exclude the human factor”* [16]. These functions of an ideal registrar are embodied in new electronic services developed by various companies, as examples: Ascribe and Ujo Music – provide management of rights for artworks; Provenance – controls the origin of goods; Bit Proof – service of documentary affirmation; Everledger – register of the history of the property of diamonds; Evernym – a global network of personal identification; Blockcerts – service for verifying the authenticity of diplomas and other documents on education; Colony – allows people around the world to create companies online; and many others.

Governments and corporations are increasingly coming to the conclusion that the introduction of blockchain is a real way for optimizing one’s own structure and expenses. So, the governments of Greece and Honduras ordered the land cadastre development, and Estonia, together with the Brazilian start-up Bitnation, improved the identification of refugees. Now Bitnation offers the governments of European countries its blockchain technology to better cope with the influx of the Middle East refugees without documents. Bitnation proposed to issue migrants virtual citizenship with the registration of their data in their blockchain application, a kind of Nansen passport, which will be recognized by the governments of other countries. Ethnologists and political scientists will be interested in studying the idea of a new digital national state implemented in this ambitious project. According to the statement of its founder Susanne Tarkowski Tempelhof, the project should *“destroy the oligopoly of national states”* and make the *“outdated system of state borders”* less important, she hopes that in the future Bitnation will be recognized as a sovereign unit and the open citizenship register as sovereign jurisdiction [14].

The European Parliament is considering the possibility of using a detachment to organize voting at the elections, this topic is devoted to its expert document “*What if blockchain technology revolutionized voting?*” [17]. Pilot projects for e-voting have been launched in the US, Ukraine, Australia, etc. The UK government, with the help of the blockchain, plans to begin tracking the money of taxpayers, in particular student loans, grants and taxes. Blockchain usage providing open and reliable access to information turned to be useful for a state that can optimize interaction with its citizens and simplify tax collection. The banks immediately appreciated the revolutionary significance of the new technology, in particular, more than 70 major banks and financial companies joined the R3 consortium, which is developing, not only cryptocurrencies, but also blockchain applications in the financial sector. The concept of blockchain today became the basis of a powerful social movement of the DAO (Decentralized autonomous organizations). It could be assumed that in a few years, the blockchain-technologies will firmly come in our lives and the usual services and goods can be obtained with their help: order food, issue a passport, register a car, sell an apartment, get a loan, buy tickets, etc.

It is predicted that the blockchain should bring a fresh stream into the field of education. As it is believed, in the future economy it will be appreciated not so much the diploma of education as the whole range of competences continuously received by the individual throughout life [18]. Such competencies can be generated not only by education, but also by experience gained at work, and skills acquired in spare time. Protected accounting platforms for the entire pool of diplomas, certificates, successfully executed projects and grants, job duties, assessments, references and gratitude letters (so-called badges) will be realized with the help of blockchain.

However, the most important field of practical blockchain application should be the Internet of Things (IoT) – an Internet network of interacting physical devices (“things”) equipped with built-in digital (“smart”) technologies and designed to make our life much more comfortable. As noted above, the blockchain lies at the heart of Smart contracts, which in turn are the basic tool for realizing the Internet of things. In this vein, IBM and Samsung have developed the ADEPT (autonomous decentralized peer-to-peer telemetry) system, which aims to become a record book and storage agent for all Internet of things operations [19, p. 5]. As a result, a conglomerate of various smart devices will independently exist and interact via a blockchain backbone.

In this connection, the philosopher Vadim Chekletsov remarked, “*Blockchain is not just a distributed register, but also some rudiments of a new level of digital eternity*” [20, p. 145]. Immediately comes to mind the idea of the ‘Great chain of being (Scala Naturae)’, which Arthur Lovejoy called one of the central doctrine of Western philosophy a chain that “*an infinite, number of links ranging in hierarchical order from the meagerest kind of existents, which barely escape nonexistence, through «every possible» grade up to the ens perfectissimum*” [21, p. 59]. This conception that all forms of being are aligned in a certain sequence, unfolding in time and space and being composed in a great chain of being, essentially goes back to the ancient ideas of Plato and Aristotle.

### **Blockchain application in Historiography**

Plato’s and Aristotle’s older contemporaries, Herodotus and Thucydides, stood at the foundation of historical science. Herodotus at the beginning of his work “The Histories” reports that he collected and recorded events, “*so that things done by man not be forgotten in time*” [22, 1.1.0]. Thucydides in his “History of the Peloponnesian War” expresses the hope that his work will be useful because one could safely rely on the exact as can be expected in matters of such antiquity [23, 1.21.1]. As we see, they represented their historical works as narratives about the sequence of events in which surrounding them social life was reflected. Already in the twentieth century, Paul Ricoeur remarked: “*History pretends ... to retrospectively create and compile a chain of events*” [24, p. 38]. So,

speaking in modern language, the content of historical science is made up of knowledge about the chains of events that determined the states and changes of participants (objects) of the historical process.

It is clear that most events do not arise by themselves, but as the results of actions of purposeful man, as historical object [25, p. 48]. Objects can carry out actions or be themselves exposed to external actions or processes. The actions have certain space-time duration; the events are characterized by specific time and space parameters. Thus, historical events are dealt as manifested and fixed states of an object at a certain point in time and reflect the results of purposeful actions or non-goal-oriented processes [26; 27, p. 81]. Actions and processes, and, consequently, events, are in various, including causal (cause-effect) relations with each other [28; 29]. One of the main tasks of historical research is the identification of cause-effect relationships between events [30, pp. 108-110], carried out on the basis of establishing temporal and other types of relations.

In general, historical knowledge can be represented by us as a set of interacting chains, connected by cause-effect relations and consisting of successive actions committed by historical objects [31]. Such chains can intersect with others or remain autonomous. As you can see, this natural representation of historical knowledge in the form of chains consisting of blocks of historical actions (events) turns out to be akin to the approach realized in the concept of blockchain. The blockchain basis is a chain of blocks linked by references to the previous one, and in the history – a chain of actions related to the cause-effect relationship with the previous one. Apparently, the similarity here is extremely obvious.

In addition, considering social life from a different perspective, we can see that it consists of constant interactions between the participants, composing in the transfer, redistribution of information and material resources. In view of this, all social processes can be reduced to communication and material operations of a different nature, called in sociology exchanges or transfers [32-34]. Blockchain, as we have seen above, is precisely such information environment for the reflection of operations. It turns out that for different levels of historical research, its results can be reduced to a form compatible with used in the blockchain.

Probably, in the near future we can expect the creation of a number of software tools that can automate the extraction of data from written sources or news feed, and, based on blockchain technology, chronicle historical events (transfers results). Such chronicle could consist of chains of linked event blocks, witch included following data:

- 1) Block timestamp
- 2) Event timestamp
- 3) Event description document link
- 4) Event source link
- 5) Event causal link
- 6) Signature of block originator
- 7) Cryptographic link to the previous event block
- 8) Block signature stamp.

In our opinion, the proposed factual tools may bring a breakthrough in historiography.

### **Blockchain for Archival service**

The blockchain, due to its high chronicle accuracy, helps to improve documents dating and registration methods. As stated, the blockchain is able to act as a reliable event log in which precisely dated blocks can be added, but nothing can be removed without a trace. The most important requirement for an archival service is to set up mechanisms that will ensure such properties of it's contents as authenticity, integrity, safety of records in the long term.

The use of blockchain will unambiguously capture the exact chronological framework when an event (block) was placed in the log and record the fact that a particular resource (document, file, image, object) was created, changed, saved or moved at a strictly defined point in time. Along with this, it allows to fix data on the versioning of a document, about its creator and other involved persons (editors, reviewers, etc.), about the status of copyright, storage time and access mode. Each registered document in archival system induces one transaction record, which could consist of following data [35]:

- 1) Transaction timestamp
- 2) Document creation timestamp
- 3) Document metadata
- 4) Document version
- 5) Document verification timestamp
- 6) Signature of the participant who created the document
- 7) Signature of the participant who added the document to the archive
- 8) Cryptographic link to the previous transaction block
- 9) Transaction block signature stamp.

Applications in the archive area are already beginning to appear that implement blockchain solutions for document managing. Developers are searching for a modern blockchain approach to building of a decentralized, transparent, immutable and secure archive management system [36; 37]. Researchers from Kazan Federal University developed archival system ARCHAIN for the State archive-keeping committee of the Republic of Tatarstan, uses a permission public blockchain model [35]. This application make it possible to verify the acceptance of the document at the specified time while also storing document metadata and information about network participants who operated with this document.

Blockchain applications in archival service and document management make it easier to find information from historical sources. The implementation of automatic analysis of document metadata and their internal relationships will simplify the identification and verification of historical information.

### **Blockchain in Museums**

Blockchain-based tools have already actively begun to find their application in museum and exhibition activities. The range of areas of their application seems to be quite wide. The first of these relevant areas is the registration of museum objects. Blockchain-based digital certificates will be able to bring accuracy and traceability to the storage, movement and exhibition of cultural and historical heritage assets. Let us imagine that the digital certificate of a physical asset contains up-to-date data on the permanent and current location of the object, its author, owner, insurance agent, logistics service, curator, etc., and that each change in the state of the object will lead to a change in the content of the digital certificate. This certificate can then be permanently tied to the asset through a smart identification tag, which could safely integrate in the physical object and carried unique code ID that only matches this object, like a fingerprint [38]. By reading this code using special scanners, it is possible to unambiguously associate the object with its digital certificate. Certificate can be also incorporated with “digital twin” of the object. As a result, a digital certificate represents an art object throughout its lifecycle. For example, the state catalogue of the museum fund of Russia already contains 20 million records of objects. Digital certificates will make data about the owners and location of objects transparent [39]. It seems quite likely that in the near future a consortium of museums and cultural institutions will create their own private platform for tracking the location and movement of museum objects around the world.

Moreover, blockchain applications are demanded in the area of museum collections exchanges process with truthful, public, real-time databases shared across museums, art galleries and other collecting institutions. For example, Vastari (an art exchange facilitator) has developed such project, boasting a blockchain-based database on its website (2020) for museum professionals and producers to share and browse more than 100 000 000 objects amongst 33 000 contacts [40]. Vastari's online platform enable professionals to sourcing and collaboration for exhibitions, supporting small and large scale object loans [41].

Tangential to this area is a provenance history tracking, which refers to the history of heritage object ownership. In a simple way, it is a chain of trails of ownership that leads back to the original creator of that piece of work. Blockchain applications can act as tools for verifying and securing such provenance [42]. As ownership information once recorded on a blockchain is impossible to change, it is very relevant for use in this context as it helps prevent an incomplete or inaccurate record.

Blockchain is already being used by the growing digital art market. Digital art is a computer file – it can be replicated and redistributed at infinite, why it has not value to a collector. The solution is to use blockchain as a record of ownership, where one piece of art goes into one contract that mints tokens underneath it, and each token represents a digital print<sup>5</sup>. *“Blockchain will allow for decentralized distribution of new media art forms, be it moving image, still image, VR/AR/MR or sound art”*, the founder of WUNDER Museum for Digital Art, David Dehaeck says<sup>6</sup> [38]. Blockchain allows expanding the museum experience anywhere and anytime. Any space in which people gather can serve as a museum space – museum objects in a digital forms could be accessible outside just four walls and transported to screens, tablets or VR headsets anywhere in the world.

Another area is a description, attribution and clarification of objects in paintings. Parts of the image can depict people, their clothes, interior items, weapons, awards, etc., which can be associated with real people and artifacts stored in other museums. Such data regarding references to the depicted objects can be stored in blockchain and attached to a digital certificate.

### **Blockchain application in Intellectual History and History of Science**

Blockchain will play a prominent role in the market of intellectual assets management, especially property rights management. So, in June 2021 Russian President Vladimir Putin signed a decree on the creation of a public-state organization «Russian Center for the Turnover of Rights to the Results of Creative Activity» (RCOP). The main activities of which are development and safe operation of the ICT infrastructure for managing the rights of the results of creative activity, including in the scientific and technical sphere [43]. This infrastructure should be created to facilitate the circulation of such rights on the basis of the IPChain Association digital network, which maintain stable operation and development of the IPChain decentralized ledger that stores transaction blocks containing intellectual property (IP) rights and objects data [44]. The IPChain network should bring together the major owners and aggregators of digital intellectual property objects, including:

- Major scientific and educational institutions;
- Funds that support scientific work, research and development, or innovative activities;

5 Non-fungible token (NFT) is a non-interchangeable unit of data [60]. In a very simplified way, it is an information record that is stored into the blockchain block. This information is visible to all participants in the blockchain ledger; it cannot be changed or deleted. The content of a record is publicly available, making NFT an ideal technology for capturing ownership of an object. Because each token is uniquely identifiable, it can be sold and traded. Types of NFT record may be associated with digital files such as pictures, photos, videos, audio e-books and e-tickets.

6 The name of the museum stands from 16th century concept of the “Wunderkammer” (Cabinets of Wonder), which were the predecessors of our current museums. Abbreviations used: AR – augmented reality, VR – virtual reality, MR – mixed reality, XR – extended reality.



- Legal entities for IP rights management, including societies for collective rights management;
- Corporations, holding companies, creative associations;
- Governmental authorities.

IPChain will develop services for free circulation of scientific papers, which ensure that the creators get a fair compensation, genetic information databases, services for selling 3D printing models, and many others. As a result, the IPChain will create a digital trust-space for creators, rights holders, users and other individuals or legal entities that deal with the intellectual property rights.

It won't look fantastic today if blockchain applications used for creative participation fixation are integrated with publishing platforms, science citation indexes and reference management systems. All creative activities of the scientist or writer will be recorded in the block registry. *“Scientific information in its essence is a large, dynamic body of information and data that is collaboratively created, altered, used and shared which lends itself perfectly to the blockchain technology. Working on a blockchain would mean that whenever researchers create or interact with content in whatever way and at whatever stage, their interaction will be stored in a single platform”*, ex-Director of Publishing Innovation at Elsevier Dr. Joris van Rossum pointed [45, p. 8]. With such applications combined with archive systems, chronological sequence and continuity of scientific research become extremely transparent [46]. Experts noted that blockchain in science bears the unique chance to make the research process up to publication significantly more open and to realign science's incentive structures with honesty, effectiveness, collaboration and true inventiveness [47, p. 21]. Blockchain can possibly change book and periodicals industry [48].

At the same time, digital reference systems will make it possible to observe the sequences of ideas and eliminate one's false usage [49]. If we can fix the meanings of specific quotations from the text of works and build connections between them, then it will be easy for us to trace the development of thought and establishing a scientific priority qualification. Thus, it is worth believing that developed blockchain applications will make a significant contribution to advance of Intellectual History and History of Science.

### **Blockchain in Archeology**

Enthusiasts believe that blockchain can give a fresh impetus to the development of archeology. Blockchain, admired for its transparency, could play a vital role in the discovery, registration, recovery, conservation, exhibition and ownership of archeological objects. Blockchain also allows remove the financial difficulties that hamper archeology, ensure expeditions to be crowdfunded and crowdsourced. Through tokenization, anyone can invest in archeological efforts and benefit from the outcomes.

Let's mention the first world archaeological blockchain project KAPU, which aimed to make immutable the human history with enhancements of today's technologies (multimedia, AR, VR, etc.) [50]. Project develops archaeological blockchain coin and repository that will permit different users to store and share ancient artefacts data [51]. It allows many service providers to utilize particular artefact information with many tools like 3D viewers, augmented reality devices, 3D printing etc. for promoting archaeological researches.

Indeed, the blockchain tools may prove useful for preserving the original archaeological information. For example, if an archaeologist has a need to fix a kind of old monument on a certain date – he is photographing it and placing photo images in some storage resource, while cryptographic signatures of photo images are placed in the digital block (token), which has an exact binding to a time that can not be changed. This unique opportunity of chronological identification, which was

previously difficult to implement, can prove extremely useful in historical studies. Blockchain technologies can also enhance digital archaeological tools such as ArchAIDE [52].

Bermudian startup PO8 proposed creation of blockchain ecosystem, which should lead the movement with a collaborative framework, breaking barriers between interacting interest groups (archaeological, commercial and public/government) and ensuring the successful implementation and enforcement of archaeological standards in commercial marine salvage for the protection of historic and cultural artefacts [53]. The ecosystem is aiming to democratize and decentralize the marine archaeology, such that anyone from around the world can now help in the recovery efforts of the long-lost cultural treasures. The ecosystem consists of an integrated pool of applications, one of which is the Historic Artifact Registration System – unique identification and decentralized registration platform uses ERC-721 Non-Fungible tokens (NFTs) on the Ethereum blockchain. Platform allows archaeological expeditions, scientific entities, government agencies, museums and organizations to register historic artefacts. Maritime Artifact Data System application designed for participant's consolidation who wants to join expedition tasks and artefact recovery program. This salvaging system creates micro tasks on the Ethereum blockchain for members around the world to effectively collaborate on. Various professionals including historians, archaeologists, geographers, oceanographers, meteorologists, data scientists can be linked to analyze different data sources including sonar, magnetometers, geomaps, historical records, weather patterns, images, video feed and more.

It is believed that blockchain technologies will revolutionize this field, help to mainstream archaeology, allowing millions of people to participate and uncover mysteries about our long-lost past. Combining with museum, archival and intellectual property applications can create an end-to-end platform for transparent registering, tracking, describing and researching cultural and historical heritage artefacts throughout their life cycle.

## Conclusion

Following the epigraph placed thought of the famous historian Vasily Klyuchevsky, today it is obvious that the craft of the historian consists not only in a close look into the past, but also in reflections on the future studying methods. Presently blockchain can be considered a promising future tool for describing and storing any kind of historical knowledge. The reliability and security of the block, its guaranteed unshakable veracity will not be superfluous for the reliable preservation of historical data. Of course, its practical use will require some adaptation, development of methodology and creation of special digital utilities and applications [54]. “2022 will be exactly the year of the blockchain”, the well-known analyst of Saxo Bank Steen Jacobsen concluded [55]. Let's expect helpful blockchain applications for historical study.

## References

1. Castells, M. The Information Age: Economy, Society and Culture. Vol. 1. Oxford: Blackwell, 1996.
2. Varakin, L.E. Global Information Society: development criteria's and socio-economic aspects. Moscow: ICA, 2001 (in Russian).
3. Tapscott, D., Tapscott, A. Blockchain revolution: how the technology behind Bitcoin is changing money, business, and the world. Toronto: Penguin Canada, 2016.
4. Raval, S. Decentralized Applications. Harnessing Bitcoin's Blockchain Technology. O'Reilly, 2016.
5. Chekletsov, V.V. “Philosophical and socio-anthropological issues of cyber-physical systems convergent development (Blockchain, Internet of things, AI)” Philosophical problems of IT and Cyberspace. 1-11 (2016) P. 65-78 (in Russian).
6. O'Byrne, W.I. What is Blockchain? W. Ian O'Byrne blog. 2016. <http://wiobyrne.com/what-is-blockchain/> (accessed on 15.12.2021)

7. Walport, M. *Distributed Ledger Technology: beyond block chain* (A report by the UK Government Chief Scientific Adviser). London: Government Office for Science, 2016. [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/492972/gs-16-1-distributed-ledger-technology.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/492972/gs-16-1-distributed-ledger-technology.pdf) (accessed on 15.12.2021)
8. Genkin, A.S., Miheev, A.A. *Blockchain. How it works and what awaits us tomorrow*. Alpina publisher, Moscow, 2018 (in Russian).
9. Wattenhofer, R. *The Science of the Blockchain*. Inverted Forest Publishing, 2016.
10. *World-changing technologies. Applications and effects on the global scale and in the East*. Saint-Petersburg: Nestor-Istoria, 2021 (in Russian).
11. Pérez-Solà, C., Herrera-Joancomart, J. "Bitcoins y el problema de los generales bizantinos". In: *Actas de la XIII Reunión Española sobre Criptología y Seguridad de la Información*. Alicante: Universidad de Alicante, 2014. P. 241-246.
12. Goel, S. "Blockchain: The next big thing in technology?" *The Economic Times*. September 17, 2016. <http://economictimes.indiatimes.com/articleshow/54375401.cms> (accessed on 15.12.2021)
13. Eryomin, A.L. "Information ecology – a viewpoint". *International Journal of Environmental Studies*. Vol. 54 (1998). P. 241-253 (in Russian).
14. Sharoyan, S. "Blokchain: suddenly everybody need" *RBK magazine*. (December 16, 2015). <http://www.rbc.ru/magazine/2016/01/56ba1b779a79477d693621e7> (accessed on 15.12.2021) (in Russian).
15. Buterin, V. "On Public and Private Blockchains" 2015. <https://blog.ethereum.org/2015/08/07/on-public-and-privateblockchains/> (accessed on 15.12.2021) (in Russian).
16. Sharoyan, S. "The present future: why banks and governments needs Bitcoin technology" *RBC news*. December 22, 2015. <http://www.rbc.ru/ins/finances/22/12/2015/5672d0e19a79476dabf5f683> (accessed on 15.12.2021)
17. Boucher, P.N. "What if blockchain technology revolutionised voting?" *European Parliament Think Tank*. September 29, 2016. [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS\\_ATA\(2016\)581918](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_ATA(2016)581918) (accessed on 15.12.2021)
18. Watters, A. "The Blockchain for Education: An Introduction". *Hack Education. The History of the Future of Education Technology*. April 07, 2016. <http://hackeducation.com/2016/04/07/blockchain-education-guide> (accessed on 15.12.2021)
19. Boroujerdi, R.D., Wolf, C. *What if I Told You... Themes, Dreams and Flying Machines*. Goldman, Sachs & Co., 2015. <http://www.goldmansachs.com/our-thinking/pages/macroeconomic-insights-folder/what-if-i-told-you/report.pdf> (accessed on 15.12.2021)
20. Chekletsov, V.V. "Blockchain, Pokemons and industrial Internet" *Filosofskie nauki* 10 (2016). P. 140-147 (in Russian).
21. Lovejoy, A.O. *The Great Chain of Being: A Study of the History of an Idea*. Cambridge: Harvard University Press, 2001.
22. Herodotus. *The Histories*. With an English translation by A. D. Godley. Cambridge: Harvard University Press, 1920. <http://data.perseus.org/citations/urn:cts:greekLit:tlg0016.tlg001.perseus-eng1:1.1.0> (accessed on 15.12.2021)
23. Thucydides. *The Peloponnesian War*. London: J. M. Dent, 1910. <http://data.perseus.org/citations/urn:cts:greekLit:tlg0003.tlg001.perseus-eng3:1.21.1> (accessed on 15.12.2021)
24. Ricœur, P. *Histoire et vérité*. [History and Truth]. Evanston, Ill.: Northwestern University Press, 1965.
25. Kovalchenko, I.D. *Methods of historical study*. Moscow: Nauka, 1987 (in Russian).
26. Bystritskiy, N.I. "Supercomputernye tehnologii i istoria" [Supercomputer technologies and history] In: *Supercomputernye tehnologii: v nauke, obrazovanii i promyshlennosti*. Moscow: MSU publishing, 2012. P. 81-87 (in Russian).
27. Bystritskiy, N.I., Kuzenkov, P.V. "Historical data representation problems in digital systems" In: *Exaflopsnoe budushee – Proceedings of the 13th International Supercomputer Conference «Scientific service on the Internet: exaFLOPS future*. Moscow, 2011 (in Russian).
28. Kuzenkov, P.V., Bystritskiy, N.I. "Current approaches to the collecting and analysis of the digitalized data of the Byzantine history" In: *Proceedings of the 23rd International Congress of Byzantine Studies. Thematic Session of Free Communications*. Belgrade, 2016. P. 231-232.
29. Bystritskiy, N.I. "Natural Science Approaches to the Acquisition and Analysis of Digital Data for the Byzantine History." In *Natural Science Methods in the Digital Humanitarian Environment*. Perm, 2018. P. 19–22 (in Russian).
30. Bloch, M. *Apologie pour l'histoire ou Métier d'historien*. Paris, 1951.

31. Bystritskiy, N.I., Kuzenkov, P.V. "Suggested Approaches to the Acquisition and Analysis of Data for the Byzantine History." *Vizantiyskiy Vremennik*. 103 (2019). P. 13–31 (in Russian).
32. Emerson, R.M. *Exchange theory*. N.Y.: Houghton Mifflin, 1972.
33. Braudel, F. *Civilisation matérielle, économie et capitalisme, XVe-XVIIIe siècle. 2. Les jeux de l'échange*. Paris: Armand Colin, 1979.
34. Cook, K.S. *Social exchange theory*. Newbury Park: Sage, 1987.
35. Galiev, A., et al. "Archain: a Novel Blockchain Based Archival System." In *Second World Conference on Smart Trends in Systems, Security and Sustainability (WorldS4)*, 2018. P. 84–89. doi: 10.1109/WorldS4.2018.8611607.
36. Lemieux, V.L. "A Typology of Blockchain Recordkeeping Solutions and Some Reflections on their Implications for the Future of Archival Preservation" In *2017 IEEE International Conference on Big Data*, Boston, MA, 2017. P. 2271–2278.
37. Chen, Z., Zhu, Y. "Personal Archive Service System using Blockchain Technology: Case Study, Promising and Challenging", In *2017 IEEE International Conference on AI & Mobile Services*, Honolulu, HI, 2017. P. 93–99.
38. Styx, L. What does blockchain mean for art museums and could it bring transparency to the art market? *MuseumNext*. March 06, 2019. <https://www.museumnext.com/article/how-blockchain-could-change-the-museum-industry/> (accessed on 15.12.2021)
39. Djivoeva, D. "Online exhibitions, digital curatorship and museum IT: an interview with Vladimir Opređenov" *Sistemny Blok*. November 16, 2020. <https://sysblok.ru/arts/onlajn-vystavki-cifrovoe-kuratorstvo-i-muzeynye-it-intervju-s-vladimirom-opredenovym/> (accessed on 15.12.2021) (in Russian).
40. Vastari. About. <https://www.vastari.com/about/> (accessed on 15.12.2021)
41. Gallagher, M., Fuentes, M.G. "Key blockchain projects to improve performance at the British Museum. UCL Centre for Blockchain Technologies blog. August 17, 2020. <https://medium.com/uclcbt/key-blockchain-projects-to-improve-performance-at-the-british-museum-94d20bed67fo> (accessed on 15.12.2021)
42. Whitaker, A., Bracegirdle, A., Menil, S. de, Gitlitz, M.A., Saltos, L. "Art, antiquities, and blockchain: new approaches to the restitution of cultural heritage" *International Journal of Cultural Policy*. (2020). doi: 10.1080/10286632.2020.1765163
43. Korolev, I. "Putin ordered to protect the copyrights of Russians with the help of blockchain" *CNews*. June 30, 2021. [https://www.cnews.ru/news/top/2021-06-30\\_putin\\_prikazal\\_zashchitit](https://www.cnews.ru/news/top/2021-06-30_putin_prikazal_zashchitit) (accessed on 15.12.2021) (in Russian).
44. IPChain Association. <https://ipchain.global/association/about/> (accessed on 15.12.2021)
45. Rossum, J. van. *Blockchain for Research. Perspectives on a New Paradigm for Scholarly Communication*. Digital Science Report. November 2017. doi: 10.6084/m9.figshare.5607778.
46. Kosmarski, A.A. "Blockchain for science: revolutionary opportunities, implementation prospects, potential issues" *Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*. No. 2 (2019). P. 388–409. doi: 10.14515/monitoring.2019.2.16 (in Russian).
47. Bartling, S. "Blockchain for Open Science and Knowledge Creation" *Blockchain for Science*. 2017. <https://www.blockchainforscience.com/2017/02/23/blockchain-for-open-science-the-living-document/> (accessed on 15.12.2021)
48. NFTbook. *Whitepaper*. May 2020. [https://github.com/nftbs/Whitepaper/blob/477ac26b4824162d2e0e4fc7aad103a7aa74ee55/NFTBS\\_Whitepaper.pdf](https://github.com/nftbs/Whitepaper/blob/477ac26b4824162d2e0e4fc7aad103a7aa74ee55/NFTBS_Whitepaper.pdf) (accessed on 15.12.2021)
49. Huckle, S., White, M. "Fake News: A Technological Approach to Proving the Origins of Content, Using Blockchains" *Big Data*. Vol. 5, No. 4 (2017). doi: 10.1089/big.2017.0071
50. KAPU *Whitepaper*. Archeological blockchain. July 10, 2017. URL: [https://kapu.one/WP\\_EN.pdf](https://kapu.one/WP_EN.pdf) (accessed on 15.12.2021)
51. Fincham, D. "Assessing the Viability of Blockchain to Impact the Antiquities" *Trade Cardozo Arts & Entertainment Law Journal*. Vol. 37, No. 3 (2019) P. 605–628.
52. Anichini, F., Vila, L., Wright, H. "Speaking of revolution. Innovative communication actions in the Archaide project". In *3rd International Conference on Best Practices in World Heritage. Integral Actions*. Mahón, Menorca, 2–5 de mayo de 2018. P. 651–666. <http://www.archaide.eu/documents/20181/128971/Mallorca/51ac9bbb-9b37-4086-9d91-582ad738481f> (accessed on 15.12.2021)
53. *Bringing Marine Archaeology to the Blockchain*. *Whitepaper*. PO8. 2018. <https://neironix.io/documents/whitepaper/4545/PO8Whitepaper.pdf> (accessed on 15.12.2021)

54. Bystritskiy, N. "System approach for digital history." ITM Web of Conferences. 33 (2020). P. 1–10. DOI: 10.1051/itmconf/20203303002
55. Gavrikova, V. "«2022 will be the year of blockchain.» Saxo Bank on the evolution of scripts in the future" RBC investment. November 25, 2021. <https://quote.rbc.ru/news/article/619f9e4b9a7947a55b7fcd18> (accessed on 15.12.2021) (in Russian).
56. Bystritskiy, N. "Blockchain and the History" [https://www.academia.edu/35766071/Blockchain\\_and\\_the\\_History](https://www.academia.edu/35766071/Blockchain_and_the_History) (accessed on 15.12.2021)
57. "Gref: It is important for Russia not to «miss» blockchain technology" Rambler News Service (RNS). January 22, 2016. URL: <https://rns.online/finance/Gref-Rossii-vazhno-ne-prozevat-tehnologiyu-blockchain-2016-01-22/> (accessed on 15.12.2021) (in Russian).
58. Swanson, T. "Great Chain of Numbers: A Guide to Smart Contracts, Smart Property and Trustless Asset Management". 2014. URL: <https://s3-us-west-2.amazonaws.com/chainbook/Great+Chain+of+Numbers+A+Guide+to+Smart+Contracts%2C+Smart+Property+and+Trustless+Asset+Management+-+Tim+Swanson.pdf> (accessed on 15.12.2021)
59. Analytical review «Smart contracts». Moscow, Bank of Russia, October 2108. [http://www.cbr.ru/content/document/file/47862/smartkontrakt\\_18-10.pdf](http://www.cbr.ru/content/document/file/47862/smartkontrakt_18-10.pdf) (accessed on 15.12.2021) (in Russian).
60. Wilson, K.B., Karg, A., Ghaderi, H. "Prospecting non-fungible tokens in the digital economy: Stakeholders and ecosystem, risk and opportunity". Business Horizons. October 2021. doi:10.1016/j.bushor.2021.10.007

## Литература

1. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура. М.: ГУ ВШЭ, 2000. 608 с.
2. Варакин Л.Е. Глобальное информационное общество: Критерии развития и социально-экономические аспекты. М.: Международная академия связи, 2001. 43 с.
3. Tapscott D., Tapscott A. Blockchain revolution: how the technology behind Bitcoin is changing money, business, and the world. Toronto: Penguin Canada, 2016. 368 p. Русский реферативный перевод URL: <https://smartreading.ru/summary-by-alias/revolyutsiya-blokcheyn> (дата обращения: 15.12.2021)
4. Равал С. Децентрализованные приложения. Технология Blockchain в действии. СПб.: Питер, 2017. 192 с.
5. Чеклецов В.В. Философские и социо-антропологические проблемы конвергентного развития киберфизических систем (блокчейн, Интернет вещей, искусственный интеллект) // Философские проблемы информационных технологий и киберпространства. Июнь 2016. № 1 (11). С.65-78.
6. O'Byrne W.I. What is Blockchain? // W. Ian O'Byrne blog. 18.03.2016. URL: <http://wiobyrne.com/what-is-blockchain/> (дата обращения: 15.12.2021)
7. Walport M. Distributed Ledger Technology: beyond block chain (A report by the UK Government Chief Scientific Adviser) // Government Office for Science, London, 2016. URL: [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/492972/gs-16-1-distributed-ledger-technology.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/492972/gs-16-1-distributed-ledger-technology.pdf) (дата обращения: 15.12.2021)
8. Генкин А.С., Михеев А.А. Блокчейн. Как это работает и что ждет нас завтра. М.: Альпина Паблишер, 2018. 592 с.
9. Wattenhofer R. The Science of the Blockchain. Inverted Forest Publishing, 2016. 124 p.
10. Технологии, меняющие мир: применение и эффекты в мире и на Востоке: коллективная монография. СПб.: Нестор-История, 2021. 304 с.
11. Pérez-Solà C., Herrera-Joancomart J. Bitcoins y el problema de los generales bizantinos // Actas de la XIII Reunión Española sobre Criptología y Seguridad de la Información. Alicante: Universidad de Alicante, 2014. P. 241-246.
12. Goel S. Blockchain: The next big thing in technology? // The Economic Times. 17.09.2016. URL: <http://economictimes.indiatimes.com/articleshow/54375401.cms> (дата обращения: 15.12.2021)
13. Eryomin A.L. Information ecology – a viewpoint // International Journal of Environmental Studies. 1998. Vol. 54. Pp. 241–253.
14. Шароян С. Блокчейн: внезапно нужен всем // RBK magazine. 16.12.2015. URL: <http://www.rbc.ru/magazine/2016/01/56ba1b779a79477d693621e7> (дата обращения: 15.12.2021).
15. Buterin V. On Public and Private Blockchains // Ethereum Foundation blog. 2015. URL: <https://blog.ethereum.org/2015/08/07/on-public-and-private-blockchains/> (дата обращения: 15.12.2021)

16. Шароян С. Настоящее будущее: зачем банкам и правительствам технология биткойна // RBK. 22.12.2015. URL: <http://www.rbc.ru/ins/finances/22/12/2015/5672d0e19a79476dabf5f683> (дата обращения: 15.12.2021)
17. Boucher P.N. What if blockchain technology revolutionised voting? // European Parliament Think Tank. 29.09.2016. URL: [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS\\_ATA\(2016\)581918](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_ATA(2016)581918) (дата обращения: 15.12.2021)
18. Watters A. The Blockchain for Education: An Introduction // Hack Education. The History of the Future of Education Technology. 07.04.2016. URL: <http://hackededucation.com/2016/04/07/blockchain-education-guide> (дата обращения: 15.12.2021)
19. Boroujerdi R.D., Wolf C. What if I Told You... Themes, Dreams and Flying Machines. Goldman, Sachs & Co. 02.12.2015. URL: <http://www.goldmansachs.com/our-thinking/pages/macroeconomic-insights-folder/what-if-i-told-you/report.pdf> (дата обращения: 15.12.2021)
20. Чеклецов В.В. Блокчейн, покемоны и промышленный интернет // Философские науки, 2016. №10. С. 140-147.
21. Лавджой А. Великая цепь бытия: История идеи. М.: Дом интеллектуальной книги, 2001. 376 с.
22. Геродот. История в девяти книгах. М.: Наука, 1972. 600 с.
23. Фукидид. История. Л.: Наука, 1981. 544 с.
24. Рикёр П. История и истина. СПб.: Алетейя, 2002. 400 с.
25. Ковальченко И.Д. Методы исторического исследования. М.: Наука, 1987. 440 с.
26. Быстрицкий Н.И. Суперкомпьютерные технологии и история // Суперкомпьютерные технологии в науке, образовании и промышленности. М.: Изд-во МГУ, 2012. С. 81–87.
27. Быстрицкий Н.И., Кузенков П.В. Проблемы представления исторических данных в вычислительных системах // Труды 13-ой Международной суперкомпьютерной конференции «Научный сервис в сети Интернет: эксафлопсное будущее». М.: Изд-во МГУ, 2011.
28. Кузенков П.В., Быстрицкий Н.И. Текущие подходы к накоплению и анализу цифровых данных византийской истории // Proceedings of the 23rd International Congress of Byzantine Studies. Belgrade, 22-27 August 2016. Thematic Session of Free Communications. Belgrade, 2016. P. 231-232.
29. Быстрицкий Н.И. Естественнонаучные подходы к получению и анализу цифровых данных византийской истории // Естественнонаучные методы в цифровой гуманитарной среде. Пермь: ПГНИУ, 2018. С. 19-22.
30. Блок М. Апология истории. М.: Наука, 1986. 259 с.
31. Быстрицкий Н.И., Кузенков П.В. Подходы к формированию и анализу свода данных по истории Византии // Византийский временник. 2019. Т. 103. С. 13–31.
32. Emerson R.M. Exchange theory. N.Y.: Houghton Mifflin, 1972.
33. Бродель Ф. Материальная цивилизация, экономика и капитализм в XV-XIII вв. Том 2. Игры Обмена. М.: Прогресс, 1988. 632 с.
34. Cook K.S. Social exchange theory. Newbury Park: Sage, 1987.
35. Galiev A., et al. Archain: a Novel Blockchain Based Archival System // Second World Conference on Smart Trends in Systems, Security and Sustainability (WorldS4), 2018, pp. 84-89, doi: 10.1109/WorldS4.2018.8611607.
36. Lemieux V.L. A Typology of Blockchain Recordkeeping Solutions and Some Reflections on their Implications for the Future of Archival Preservation // 2017 IEEE International Conference on Big Data, Boston, MA, 2017, pp. 2271–2278.
37. Chen Z., Zhu Y. Personal Archive Service System using Blockchain Technology: Case Study, Promising and Challenging // 2017 IEEE International Conference on AI & Mobile Services, Honolulu, HI, 2017, pp. 93–99
38. Styx L. What does blockchain mean for art museums and could it bring transparency to the art market? // MuseumNext. March 06 2019. URL: <https://www.museumnext.com/article/how-blockchain-could-change-the-museum-industry/> (дата обращения: 15.12.2021)
39. Джиоева Д. Онлайн-выставки, цифровое кураторство и музейные IT: интервью с Владимиром Определеновым // Системный Блокъ. 16.11.2020. URL: <https://sysblok.ru/arts/onlajn-vystavki-cifrovoe-kuratorstvo-i-muzejnye-it-intervju-s-vladimirom-opredelenovym/> (дата обращения: 15.12.2021)
40. Vastari. About. URL: <https://www.vastari.com/about/> (дата обращения: 15.12.2021)
41. Gallagher M., Fuentes M.G. Key blockchain projects to improve performance at the British Museum. UCL Centre for Blockchain Technologies blog. August 17.08.2020. URL: <https://medium.com/uclcbt/key-blockchain-projects-to-improve-performance-at-the-british-museum-94d20bed67fo> (дата обращения: 15.12.2021)

42. Whitaker A., Bracegirdle A., Menil S. de, Gitlitz M.A., Saltos L. Art, antiquities, and blockchain: new approaches to the restitution of cultural heritage // *International Journal of Cultural Policy*. 2020. doi: 10.1080/10286632.2020.1765163
43. Королев И. Путин приказал защитить авторские права россиян с помощью блокчейна // *CNews*. 30.06.2021. URL: [https://www.cnews.ru/news/top/2021-06-30\\_putin\\_prikazal\\_zashchitit](https://www.cnews.ru/news/top/2021-06-30_putin_prikazal_zashchitit) (дата обращения: 15.12.2021)
44. IPChain Association. URL: <https://ipchain.global/association/about/> (дата обращения: 15.12.2021)
45. Rossum J. van. Blockchain for Research. Perspectives on a New Paradigm for Scholarly Communication. Digital Science Report. November 2017. doi: 10.6084/m9.figshare.5607778.
46. Космарский А.А. Блокчейн для науки: революционные возможности, перспективы внедрения, потенциальные проблемы // *Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены*. 2019. № 2. С. 388–409. doi: 10.14515/monitoring.2019.2.16
47. Bartling S. Blockchain for Open Science and Knowledge Creation // *Blockchain for Science*. 2017. URL: <https://www.blockchainforscience.com/2017/02/23/blockchain-for-open-science-the-living-document/> (дата обращения: 15.12.2021)
48. NFTbook. Whitepaper. May 2020. URL: [https://github.com/nftbs/Whitepaper/blob/477ac26b4824162d2e0e4fc7aad103a7aa74ee55/NFTBS\\_Whitepaper.pdf](https://github.com/nftbs/Whitepaper/blob/477ac26b4824162d2e0e4fc7aad103a7aa74ee55/NFTBS_Whitepaper.pdf) (дата обращения: 15.12.2021)
49. Huckle S., White M. Fake News: A Technological Approach to Proving the Origins of Content, Using Blockchains // *Big Data*. 2017. Vol. 5, No. 4. doi: 10.1089/big.2017.0071
50. KAPU Whitepaper. Archeological blockchain. 10.07.2017. URL: [https://kapu.one/WP\\_EN.pdf](https://kapu.one/WP_EN.pdf) (дата обращения: 15.12.2021)
51. Fincham D. Assessing the Viability of Blockchain to Impact the Antiquities // *Trade Cardozo Arts & Entertainment Law Journal*. 2019. Vol. 37, No. 3. P. 605–628.
52. Anichini F., Vila L., Wright H. Speaking of revolution. Innovative communication actions in the Archaide project // 3rd International Conference on Best Practices in World Heritage. *Integral Actions*. Mahón, Menorca, 2–5 de mayo de 2018. P. 651–666. URL: <http://www.archaide.eu/documents/20181/128971/Mallorca/51ac9bbb-9b37-4086-9d91-582ad738481f> (дата обращения: 15.12.2021)
53. Bringing Marine Archaeology to the Blockchain. Whitepaper. PO8. 2018. URL: <https://neironix.io/documents/whitepaper/4545/PO8Whitepaper.pdf> (дата обращения: 15.12.2021)
54. Bystritskiy N. System approach for digital history // *ITM Web of Conferences*. 2020. 33. P. 1–10. doi: 10.1051/itmconf/20203303002
55. Гаврикова В. «2022-й будет годом блокчейна». Сахо Bank об эволюции крипты в будущем // *РБК инвестиции*. 25.11.2021. URL: <https://quote.rbc.ru/news/article/619f9e4b9a7947a55b7fcd18> (дата обращения: 15.12.2021)
56. Bystritskiy N. “Blockchain and the History”. URL: [https://www.academia.edu/35766071/Blockchain\\_and\\_the\\_History](https://www.academia.edu/35766071/Blockchain_and_the_History) (дата обращения: 15.12.2021)
57. Греф: России важно «не прозевать» технологию blockchain // Информационное агентство «Rambler News Service (RNS)». 22.01.2016. URL: <https://rns.online/finance/Gref-Rossii-vazhno-ne-prozevat-tehnologiyu-blockchain-2016-01-22/> (дата обращения: 15.12.2021)
58. Swanson T. Great Chain of Numbers: A Guide to Smart Contracts, Smart Property and Trustless Asset Management. 2014. URL: <https://s3-us-west-2.amazonaws.com/chainbook/Great+Chain+of+Numbers+A+Guide+to+Smart+Contracts%2C+Smart+Property+and+Trustless+Asset+Management+-+Tim+Swanson.pdf> (дата обращения: 15.12.2021)
59. Аналитический обзор по теме «Смарт-контракты». М.: Банк России, 2108. URL: [http://www.cbr.ru/content/document/file/47862/smartkontrakt\\_18-10.pdf](http://www.cbr.ru/content/document/file/47862/smartkontrakt_18-10.pdf) (дата обращения: 15.12.2021)
60. Wilson K.B., Karg A., Ghaderi H. Prospecting non-fungible tokens in the digital economy: Stakeholders and ecosystem, risk and opportunity // *Business Horizons*. October 2021. doi: 10.1016/j.bushor.2021.10.007



## СОЦИАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ SOCIAL MODELING

Пандемическая информатика: существенные континентальные, страновые и цивилизационные различия ©

Pandemic Informatics: significant continental, country and civilizational differences ©

**Башелханов Игорь Викторович**

Заведующий лабораторией

ФГБОУ ВО «Финансовый университет при  
Правительстве Российской Федерации»

E-mail: IVBashelhanov@fa.ru

ORCID: 0000-0001-8413-7722

**Igor V. Bashelhanov**

Head of Laboratory

Financial University under the Government of the  
Russian Federation

**Демкина Надежда Ибрагимовна**

Директор Колледжа информатики и программиро-  
вания

ФГБОУ ВО «Финансовый университет при  
Правительстве Российской Федерации»

E-mail: NIDemkina@fa.ru

ORCID: 0000-0003-4312-185X

**Nadezhda I. Demkina**

Director of the College of Informatics and Programming

Financial University under the Government of the  
Russian Federation

**Голубов Алексей Игоревич**

Студент

ФГБОУ ВО «Финансовый университет при  
Правительстве Российской Федерации»

E-mail: golubov0609@mail.ru

ORCID: 0000-0002-4382-6457

**Alexey I. Golubov**

Student

Financial University under the Government of the  
Russian Federation

**Сакалов Ислам Могомедович**

Студент

ФГБОУ ВО «Финансовый университет при  
Правительстве Российской Федерации»

E-mail: 206978@fa.ru

ORCID: 0000-0003-1232-4005

**Islam M. Sakalov**

Student

Financial University under the Government of the  
Russian Federation

**Резюме.** Впервые обнаружены существенные различия в эпидемической картине борьбы с новой глобальной инфекцией на примере ИТ-платформенной статистики COVID-19 методами информатики и ЛКЛБ<sup>1</sup>-исчисления. Страны Востока, Старого Света, Нового Света показывают континентальные, страновые и цивилизационные различия. Мера количества информации для социофизических систем на исследованной нами ИТ-платформенной статистике показывает существование отрицательных

**Abstract.** For the first time, significant differences in the epidemic picture of the fight against a new global infection were discovered on the example of IT platform statistics of COVID-19 by methods of informatics and LKLB<sup>1</sup> calculation. The countries of the East, the Old World, the New World show continental, country and civilizational differences. The measure of the amount of information for sociophysical systems on the IT platform statistics studied by us shows the existence of negative values of the conditional uncalibrated

1 Начальные буквы фамилий академика АН СССР Лузина Н.Н., чл.-корр. АН СССР Крушинского Л.В. и его сына к.б.н. Крушинского А.Л., чл.-корр. АН СССР Ляпунова А.А. и д.э.н., к.т.н. Луценко Е.В., Белла Дж.С.

1 The initial letters of last names of Soviet and Russian scientists Luzin N.N., Krushinsky L.V. and his son Krushinsky A.L., Lyapunov A.A. and Lutsenko E.V., Bell J.S. (the UK)



значений условного некалиброванного количества информации для целей системы «социум-человек-вирус» для следующих стран Востока: Бутана, Таджикистана, КНР, Гонконга (часть КНР), Лаоса, Йемена, Тайваня (Китайская республика).

**Ключевые слова:** социофизика, COVID-19, тектологическая граница А.А. Богданова, пандемическая статистика, ЛКЛБ-исчисление, социальный лазер.

## Введение

Пандемия коронавируса стала уже к настоящему времени судьбоносной для каждой страны мира и решающим фактором для процессов во всех сферах человеческой жизни: в экономике, в образовании, в культуре и т.д.

В качестве эпиграфа приведем слова и строки В.А. Солоухина из эпоса «Гэсэр». Владимир Солоухин – выдающийся русский советский поэт, писатель и переводчик пишет: «Дело в том, что один из небожителей Хан-Хурмас (сопоставим с Ахурамаздой – прим.авторов), победив в схватке, там у себя на небе, другого небожителя Атай-Улана, имел неосторожность разрубить побежденного на куски и куски эти побросать вниз на землю. На земле из каждой части поверженного и разрубленного образовались злые чудовища и мелкие бесы, вообще всякая нечисть и всяческое зло. Бесы и бедствия заполнили и завоевали землю».

amount of information for the purposes of the «society-person-virus» system for the following countries of the East: Bhutan, Tajikistan, China, Hong Kong (part of the PRC), Laos, Yemen, Taiwan (Republic of China).

**Keywords:** social physics, COVID-19, Bogdanov's tectological boundary, pandemic statistics, LCLB-calculation, the social laser.

*Всюду шныряют,  
Всему мешают,  
Счастье отнимают,  
Удачи лишают,*

*Как черви ползают,  
Как мухи жужжат,  
Свободой пользуясь,  
Людям вредят.*

*Прыгают, носятся на свободе,  
Зло свое на жителях вымещают,  
Мальчиками родившихся людей изводят,  
Девочками родившихся людей умерщвляют.*

*В истоки рек опускают яд,  
Ядовитыми реки делают,*

*В корни трав подсыпают яд,  
Ядовитыми травы делают,*

*Насекомых вредоносных плодят,  
Землю бесплодной делают.*

*Наводят болезни и мор,  
Напускают нищету и разор*

*Напускают голод, холод и тьму,  
Напускают язву, оспу, чуму.*

*Напускают распри, слезы и кровь,  
Забывают люди жалость, любовь.*

*Куда ни помотришь, все люди злятся,  
Мертвые повсюду валяются,  
А бесы прыгают веселятся,  
А бесы бегают, похваляются.*

.....  
*Богатая жизнь стала бедной,  
Жирная жизнь стала скудной,  
За что ни схватятся люди - вредно,  
За что ни возьмутся люди - скучно.*

*Болезни, о которых никто не знал,  
Людей косят,  
Болезни, о которых никто не слышал,  
Стада косят.  
Люди плачут и голосят» [1].*

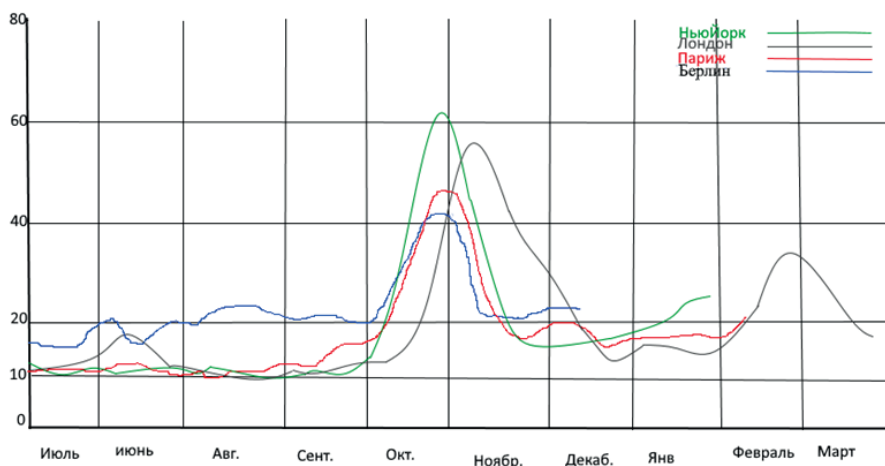
### Исследование

Цифровая трансформация позволила с началом эпидемических процессов COVID-19 вести статистику распространения инфекции в режиме реального времени на различных интернет-платформах: ВОЗ, Стопкоронавирус.рф, Mail.ru, ИД «Коммерсантъ», Ресурсный центр Университета Джонса Хопкинса (США), Яндекс.Карты и т.д.

Данные этих ИТ-платформ являются уже современной исторической демографией. Они очень ценны для человечества, так же как и печальный опыт «испанки» (см. Ил.1) , практически вклинившейся в историю Первой мировой войны, а также в историю Гражданской войны в России уже столетней давности.

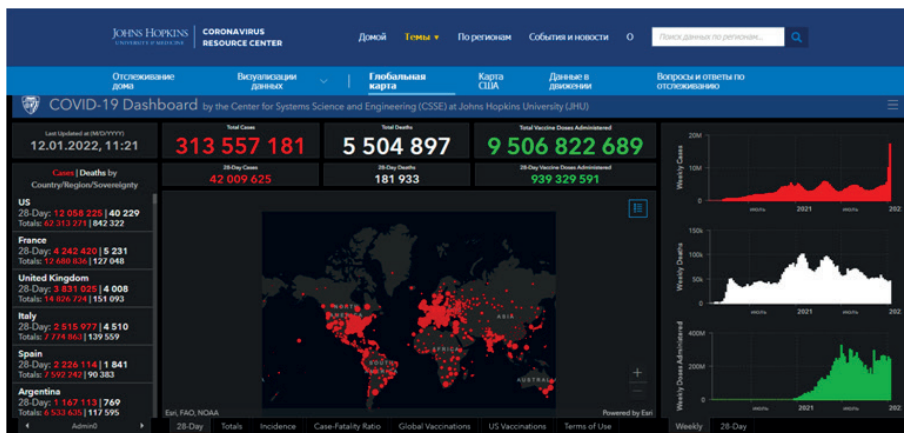
## Пандемия гриппа Смертность в Америке и Европе 1918-1919 г.г.

Смертность каждую неделю, выраженная в годовом исчислении на 1000 человек



Ил.1. Пандемия гриппа «испанки»: летальность в США и в Европе в 1918-1919 гг. [2]  
Перевод, дизайн, восстановление авторами и Корсаковым С.А. с помощью paint.net.

Если вернуться к эпиграфу, то можно сопоставить нынешнюю глобальную и локальную борьбу с пандемией с эпическими битвами прошлого. Так, 80 лет назад – в год начала Великой Отечественной войны и героической битвы под Москвой – Николаем Константиновичем Рерихом была написана картина (см. Ил. 3), исполненная в красно-синей цветовой гамме, и, не случайно, на наш взгляд, повторенная в наисовременнейшей «хронике пандемии» Университета Джонса Хопкинса (см. Ил.2).



Ил.2. Колебательные процессы количества еженедельных заражений вирусной инфекцией (красный график в правом верхнем углу) по состоянию на 12.01.2022 на скриншоте Ресурсного коронавирусного центра Университета Джонса Хопкинса [3]

«Теме Гэсэриады Н.К. Рерих посвятил многие свои живописные работы. В своих очерках он «выделял в «Гэсэре», прежде всего, его родственность великим эпопеям человечества, его всемирность, разрушающую временные и культурные барьеры. Важнейшие понятия Центральной Азии – служение Общему Благу и героизм не случайно объединялись Н.К. Рерихом в единое целое, были для него смыслом жизни и главнейшей темой творчества...» [4].



Ил.3. Н.К. Рерих ГЕССЕР-ХАН. 1941 (Холст, темпера. 91,0 x 152,5 Международный Центр-Музей им. Н.К. Рериха. Россия. Москва) [4]

Кроме того, великий русский художник, исследователь, энциклопедист и гуманист Н.К.Рерих, предчувствуя грядущие горячие кровопролитные и холодные информационные войны – все вместе уничтожающие материальную и духовную культуру, стал инициатором еще довоенного Международного пакта Рериха о примате культуры над всеми сферами, включая и военную необходимость. Пакт был впервые подписан в Вашингтоне представителями двадцати одной страны Северной и Южной Америки 15 апреля 1935 года.

Дважды Герой Советского Союза, летчик-космонавт, первый человек в мире, вышедший в открытый космос, художник А.А. Леонов оценил Пакт Рериха следующими словами: «Если мы поднимаем культуру и духовность, то это поможет нам укрепить экономику, сделать нравственной политику и прекратить военные конфликты. В этом и заключается современное значение Пакта Рериха. Чем больше времени проходит, тем большую актуальность для планеты он обретает...». И еще одна авторитетнейшая позиция академика Д.С.Лихачева, выраженная им на научной конференции «Защитим культуру», посвящённой 60-летию Пакта Рериха: «Я считаю очень важными эту конференцию и Пакт Рериха о сохранении культурного наследия, одобренный президентом Рузвельтом. Я думаю, что можно напомнить об этом замечательном документе и создать новые на основе существующих положений о культуре. Вот такой документ: „Декларация прав культуры“, потому что не только человек имеет права в этом мире, но и культура. Она должна поощряться государством, потому что всякая страна, и всякий народ, и всякое государство существуют только ради культуры...»[5].

Ярким примером такого подхода (примата культуры над военной целесообразностью) являются описываемые ниже свидетельства истории: «В результате английского ночного авианалета под кодовым названием «Удар грома» 13 февраля 1945 г. Цвингер был полностью разрушен. Более 1400 бомбардировщиков сбросили на город 3749 тонн бомб, 75% которых были зажигательными. Дрезден горел пять дней. 35 тысяч жителей погибло. В день бомбардировки Дрездена сгорела машина, в которой перевозили в очередное хранилище 154 картины. Картины Дрезденской картинной галереи были спасены только благодаря усилиям солдат Советской Армии. Разыскали картины солдаты 1-го Украинского фронта, которым командовал маршал И.С.Конева (сохранение памяти которого имеет отношение к истории нашего учебного заведения – наше прим.). По приказу Коневы, освободив Дрезден, воины 1-го Украинского фронта начали поиски картин знаменитой галереи. В течение семи дней мая 1945 года младшему лейтенанту трофейной бригады 164-ого батальона 5-ой Гвардейской Армии 1-го Украинского фронта Рабиновичу Леониду Наумовичу удалось разыскать штольню в Покау-Ленгефельд и хранилище «Т». Леонид Рабинович, уроженец Одессы, художник Киевского театра оперы и балета, после войны вернулся в Киев и, под псевдонимом Л.Вольнский, опубликовал автобиографическую повесть «Семь дней»[6].

В бомбардировке Дрездена авиацией США и Великобритании 13-15 февраля 1945 года не было никакой военной необходимости, как утверждают многие авторитетные эксперты с разных сторон военного конфликта. К сожалению, после Второй мировой войны и после президентства Франклина Делано Рузвельта, а также возвращения СССР Дрезденской картинной галереи Германии в 1955 году, Пакт Рериха был заменен на гораздо менее значимые международные документы, которые допустили в последующем невосполнимые, совсем недавние потери исторических ценностей Бамиана, Древних Вавилона и Пальмиры.

И вот результат, «плод» 80-летних раздумий официального «германского чиновничества», по сообщению одного из российских информационных агентств: «Политический жест по возвращению (коллекции) трудно переоценить с точки зрения Дрездена, только благодаря ему Дрезден снова стал городом-музеем международного значения. В течение десятилетия (после 1945 года – ред.) дрезденские музеи практически не существовали», – заявила РИА Новости представитель Государственных художественных собраний Дрездена. Она

добавила, что «уровень работ по консервации», которые были проведены в СССР, «был определенно очень высок, советские реставраторы были признанными специалистами», хотя некоторые полотна «находились не в столь плачевном состоянии, как иногда можно прочесть». Касаясь военной истории бесценной коллекции, представитель Государственных художественных собраний Дрездена заявила, что «к счастью, большинство авуаров Галереи старых мастеров и коллекции скульптуры были заранее перевезены за пределы Дрездена», в результате таких мер «потери ограничиваются картинами очень большого формата, которые нельзя было транспортировать, а также картинами, которые перевозились из Дрездена в ночь на 13 февраля (когда была начата массированная бомбардировка союзниками – ред.)». Она добавила, что экспонаты, которые были обнаружены в шахтах солдатами Красной армии, «находились в относительно хорошем состоянии, учитывая драматические обстоятельства последних дней войны и первых послевоенных дней», на складах «не было повреждений от огня». «Операция по обнаружению картин в различных местах складирования, насколько мы можем это реконструировать, велась по графику и без особого драматизма. У красноармейцев были карты мест хранения и информация от сотрудников галереи», – добавила она [7].

В двух приведенных абзацах, касающихся темы спасения Дрезденской картинной галереи одинаковое (в пределах ошибки в несколько знаков и слов) количество знаков с пробелами 1123 и 1129 соответственно, а также 148 и 144 слова соответственно, но во втором абзаце имеется отрицательная коннотация – различная семантика. Передача СССР Германии трофейной Дрезденской картинной галереи было актом доброй воли со стороны СССР. Однако на Западе этот политический жест интерпретируют, как мы видим, по-другому.

«До сих пор в судьбе Европы не случилось равного исторического жеста. Никто, например, не вернул ограбленной Греции Пергамский алтарь и фризы Парфенона, а Египту – сокровища Рамессидов. Европейские музеи трясутся над каждым украденным камнем и каждым клочком похищенного пергамента. Директор одного из американских музеев целых шесть лет не мог покинуть территорию США, потому что Франция требовала через Интерпол его ареста за покупку одной единственной картины, вывезенной из Франции контрабандой. А, принужденный судом вернуть Баварскому Государственному музею украденные американским солдатом в конце войны геммы, американский музей Метрополитен поставил условие, что никогда имя музея не будет связано с возвращением вот этих произведений искусства. Речь идет о нескольких маленьких изображениях на камне, которые уместятся на одной ладони [8].

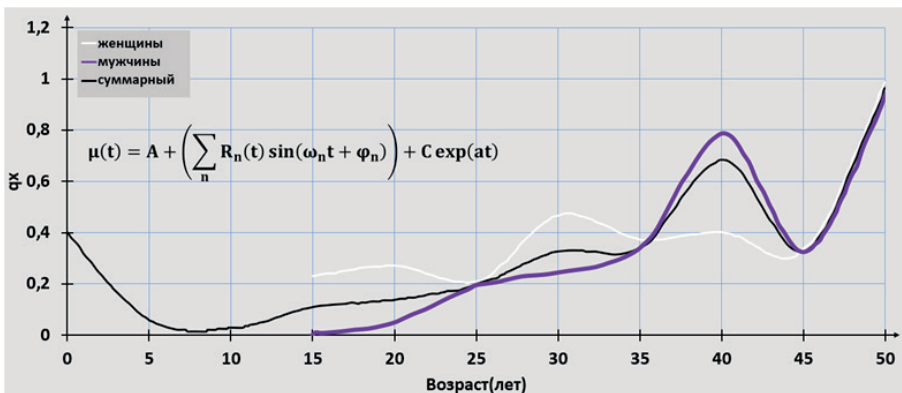
Этот факт и многие другие можно объяснить тем, что «первобытный человек – субъект археологической субэпохи достиг максимума своей информационной сложности к V тысячелетию до нашей эры – рубежу собственно археологической и археолого-исторической эпох в развитии человечества. И, согласно кумулятивному эффекту, его потомки демонстрируют, вплоть до наших дней, именно этот уровень своей информационной сложности» [9, с.120]. Обратим внимание на то, что представления о человечестве в «археологическую эпоху» через «лично-производственно-культурные ареалы», введенные Щаповой Ю.Л. и Гринченко С.Н., дополняются пространственно-географическим фактором. Ведь «при ближайшем рассмотрении эмпирических данных выясняется, что процессы развития археологических эпох после начала 5-ого тысячелетия до н.э. образуют несколько разных сценариев в различных археологических ареалах планеты: начиная с неолита и далее, нельзя не заметить их множественных разветвлений. Указанные сценарии существенно разные в Старом и Новом Свете» [там же, с.39]. И, наконец, Ю.Л.Щапова и С.Н.Гринченко приходят к выводу, что «важнейшей частью предлагаемого мультидисциплинарного подхода к палеоантропологии археологических эпох является влияние на нее информационной техноло-

гии (ИТ), используемой субъектом археологической субэпохи. Более того, как представляется, самую смену каждой из археологических субэпох всегда предворяют соответствующие информационные перевороты и информационные кульминации» [там же, с.30]. Это утверждение перекликается с выводами, опередившими наше время, Ю.С. Затуливетра (Институт проблем управления РАН им. В.А.Трапезникова, одного из соавторов компьютерной архитектуры, методов и средств программирования отечественного мультипроцессора ПС-2000): «Объектом прямого действия законов эволюции стала сама Информация. Инструментом исполнения эволюционных законов стал человек (об этом ему забыли сообщить, пусть сам догадается), обладающий всеми признаками универсальной информационной машины» [10]. Кроме того, он выдвинул гипотезу различия информационных менталитетов человечества, выделив три их типа: евроамериканский, евразийский (или российский), азиатский [там же, с.101].

Для чего мы уделили выше и уделяем ниже столько внимания некоторым знаковым гуманитарным вопросам культуры, литературы (эпического творчества), изобразительного искусства, информационной коммуникации, инфраструктуры и т.п.?

Во-первых, это может, в некоторой степени, стать предметом изучения социофизики, информатики и информационной безопасности, а во-вторых, в нашей полной информационной социофизической модели возникают кроме рационального способа принятия решения ещё два способа: иррационально-продуктивное принятие решения и иррационально-контрпродуктивное принятие решения, в отличие от неполной, на наш взгляд, поведенческо-экономической модели Д. Канемана и А. Тверски [14, 26].

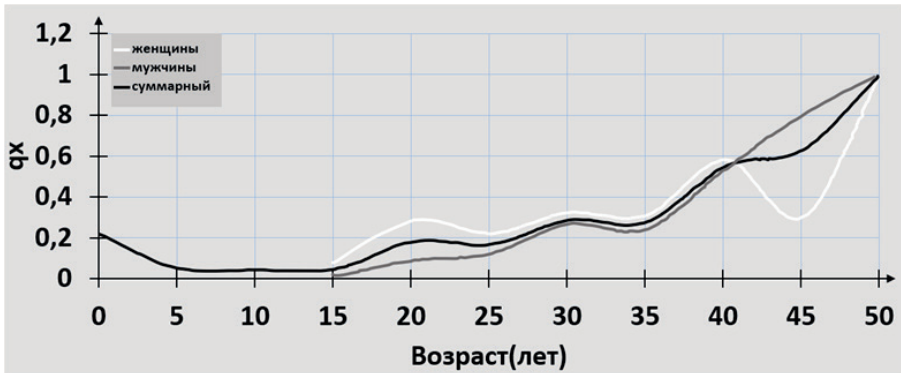
Обращаем внимание нашего читателя на красную гистограмму Ил. 2 (точнее на формулу ее «огibaющей») Ресурсного центра Университета Джонса Хопкинса (США) в сопоставлении с аналогичной палеодемографической зависимостью золотоордынского периода на объекте Вакуровский бугор на Ил.4:



Ил.4. Палеодемографические данные об аномальных колебательных процессах вероятности гибели людей по археологическим данным объекта Вакуровский бугор Красноярского городища золотоордынского времени в возрастных когортах поправкой одним из авторов статьи классической формулы Гомперца-Мейкема [11, 12]

Авторы теории археологических эпох Щапова Ю.П. и Гринченко С.Н. «Археология, будь то знание или наука, междисциплинарны изначально. Действительно, общенаучными являются такие приемы и методы, как описание, сравнение, первичное упорядочивание (толкование, причинно- следственные связи, датирование) и «введение в научный оборот» новых материалов, данных и нового знания. Многие методы, заимствованные из других наук, – естественных, технических, гуманитарных и точных,- адаптированы к археологии настолько, что стали собственно археологическими». Также дают в связи с вышеприведен-

ной цитатой следующее определение: «Междисциплинарный подход аккумулирует в предметной области некоторой дисциплины методы привлекаемых к ней наук, обеспечивая относительную полноту и относительную точность представлений об изучаемом объекте».



Илл.5. Палеодемографические данные об аномальных колебательных процессах вероятности гибели людей по археологическим данным объекта Маячный бугор Красноярского городища золотоордынского времени в возрастных когортах [12]

#### Методы:

Нами были использованы методы информатики и ЛКЛБ-исчисления для обработки общедоступных статистических данных, представленных на ИТ-платформах, для выявления региональных, страновых и цивилизационных особенностей распространения пандемии (на примере COVID-19) и противодействия ей. Мы исходили из информационной природы вирусной пандемии, объекта вирусной атаки, инфраструктуры.

Известны меры количества информации Р.Хартли, К.Шеннона, А.А. Харкевича, но, однако они не применимы для решения поставленных нами в данной статье задач. Известен также полуэмпирический факторный анализ для решения экономических и других практических задач, но в нем используются другие алгоритмы и принципы. Существует также эмпирический закон Ципфа, но этот закон представляет для нас частный случай, поскольку мы производим существенно отличающиеся от применяемых, в связи с этим законом, операций. Наши методы имеют некоторую аналогию с системным «фоновым принципом» обнаруженным Прангишвили И.В., Ануашвили А.Н., Маклаковым В.В.

Региональные, страновые, цивилизационные, этнические, суперэтнические и информационные ментальные различия исследовали в своих работах Л.Н.Гумилев, Сэмюэл Хантингтон, Арнольд Тойнби, Ю.С.Затуливетер.

Одним из авторов данной статьи при открытии ЛКЛБ-процесса была введена новая мера количества информации для социофизических систем, полученная теоретически [13]:

$$I = \log_2 \frac{\prod_i N_{ci}}{\prod_j N_{pj}} \times N,$$

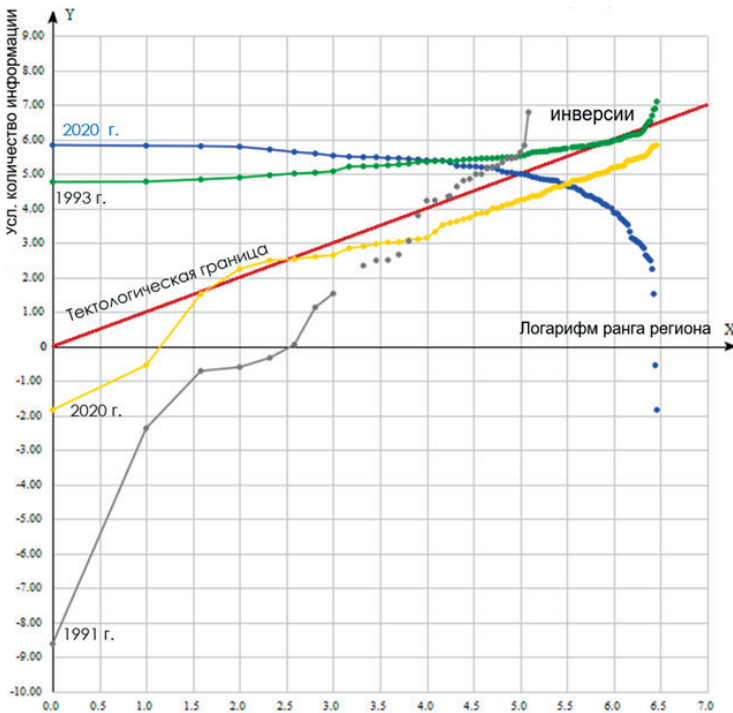
где в числителе произведение мощностей множеств источников контрпродуктивной информации  $N_{ci}$ , в знаменателе - произведение мощностей множеств источников продуктивной информации  $N_{pj}$ ,  $N$  - мощность множества цели,  $I$  - количество информации (в битах).

В качестве мощности множества цели в данной модели (для ее упрощения) использовалось число выздоровевших людей в регионе (субъекте), в стране, на континенте (условный «фактор человека»). В качестве мощности множества источника контрпродуктивной информации использовалось число летальных исходов от коронавирусной инфекции (условный

«фактор вируса»). В знаменателе дроби использовалось численность населения региона (субъекта)/страны/континента (условный «социальный» делитель-дивайдер).

В ЛКЛБ-исчислении объект или предмет изучения рассматривается как одно целое и в отношении получившегося синтетического объекта (предмета) мы ведем операции. В этом суть нашего оригинального подхода и методов.

Ранее вышеуказанная мера количества информации для социофизических систем использовалась частью авторов для обнаружения кластеризации при принятии решений субъектами РФ и республиками СССР при референдумах и голосованиях за период с 1991 по 2020 годы. На Ил.6 показаны условные графики, построенные с помощью метода ЛКЛБ-исчисления [14]. На них показано количество бит для достижения целей референдумов и голосований.



Ил.6 Условное (некалиброванное) количество информации в битах для принятия решения субъектами СССР и РФ по важным социально-правовым вопросам в разные годы (примечание: «желтый» и «голубой» графики «инвертированы» относительно друг друга по рангам) [14]

График серого цвета относится к референдуму 1991 года по «сохранению СССР» и демонстрирует условное количество бит, затраченное на принятие решения на предмет «распад/сохранение» СССР. Пять субъектов/подсубъектов СССР: Грузинская ССР, Литовская ССР, Туркменская ССР, Молдавская ССР, Абхазская АССР – в начале графика (в правой отрицательной четверти плоскости) использовали однозначное иррационально-продуктивное решение на предмет «распада/сохранения» СССР. Но, например, кластер Молдавской ССР и Абхазской АССР показывает в решении по референдуму 1991 года наличие некоторой рациональной составляющей в отличие более радикальных соседей слева. Кластер Латвийская и Казахская ССР (9-ая и 10-ая по порядку точки графика) более рационально подходил к решению вопроса, чем их соседи. Достаточно близкими к абсолютному рациональному решению, по вопросу «распада/сохранения» СССР из союзных республик, были Азербайд-



жанская ССР (условная небольшая «отрицательная комплиментарность» к СССР и 13-ая точка на графике) и Армянская ССР (условная «положительная комплиментарность» к СССР и 23-ая точка на графике), но, увы, уже находившиеся, на тот момент, по разные стороны тектологической границы А.А. Богданова. Из союзных республик Белорусская ССР имела максимально близкое значение к тектологической границе (16-ая точка на графике) с условной «положительной комплиментарностью» (по теории Л.Н. Гумилева) к СССР. Отметим, что данный информационный статус стабильно сохраняется Республикой Беларусь и поныне. Минимальные расстояния к тектологической границе (максимально близкие позиции к рациональному решению вопроса) имели Северо-Осетинская АССР (14-ая точка графика), Тувинская АССР (15-ая точка графика), Калмыцкая АССР (17-ая точка графика и также максимально «советский», на тот момент, «субъект/подсубъект» СССР), Татарская АССР (18-ая точка графика), Дагестанская АССР (19-ая точка графика), Башкирская АССР (20-ая точка графика), Кабардино-Балкарская АССР (21-ая точка графика), Бурятская АССР (22-ая точка графика). Казахстан был более информационно подготовлен к распаду СССР, чем это было принято думать. Наиболее иррационально-контрпродуктивные позиции по отношению к вопросу «распад/сохранение» СССР занимали РСФСР (33-ая точка графика) и Нахичеванская АССР (последняя 34-ая точка графика и также первая республика, из автономных и союзных республик, вышедшая из состава СССР). В наиболее «опасных», для целей «распада/сохранения» СССР, верхних точках перегиба находились Чечено-Ингушская АССР (29-ая точка графика) и Украинская ССР (30-ая точка графика).

### Результаты: Россия

В Таб. 1 и на Ил. 7, 8 представлены первичные статистические данные из открытых источников, а также введенная нами мера социофизической информации (условного некалиброванного количества информации для социофизических систем в битах) для регионов России. Москва, Санкт-Петербург, Московская область, Нижегородская область, Красноярский край, Воронежская область, Пермский край, Ростовская область, Иркутская область, Свердловская область, Ульяновская область, Самарская область, Пензенская область (см. в конце графика) - субъекты с самым высоким рангом (в порядке их убывания) по «информационно-коммуникационной» сложности в отношении рассматриваемой системы «социум-человек-вирус»: наличие транспортной инфраструктуры (аэропортов, железнодорожных вокзалов (станций, платформ), морских и речных портов (причалов), автовокзалов и т.д. и т.п.), медицинской инфраструктуры - ФАПов, аптек, поликлиник, больниц, клиник, федеральных медицинских центров, торговой инфраструктуры- торговых центров и других общественных мест (иными словами - источников информации). Отметим, что первые четыре региона из вышеуказанного списка (Москва, Санкт-Петербург, Московская и Нижегородские области) из упорядоченного нами списка находятся в состоянии «информационного коллапса» или, точнее, по объективным причинам, в состоянии иррациональной контрпродуктивности для целей системы «социум-человек-вирус».

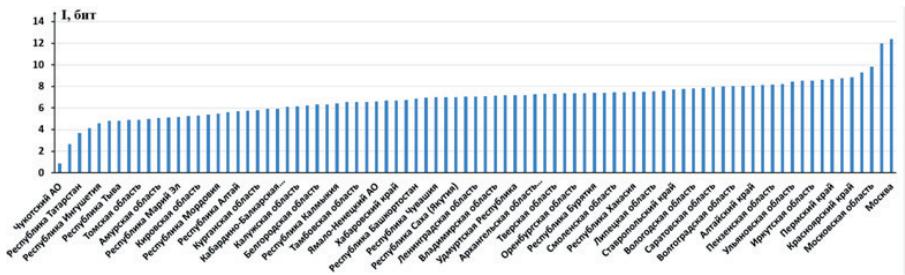
А с другой стороны (в начале графика), имеются Чукотский автономный округ, Ненецкий автономный округ, Республика Татарстан, Чеченская Республика, Республика Ингушетия, Еврейская автономная область, Республика Тыва, Камчатский край, Томская область, Магаданская область, Амурская область с самыми низкими «информационно-коммуникационными» рангами (в порядке их возрастания). Это регионы с очень низким информационным разнообразием («низким беспорядком», низкой энтропией). При этом, дополнительно, Республика Татарстан и Чеченская Республика судя по графику (см. Ил. 8) образуют «кластер» с более высокой, чем «соседи» по графику, составляющей рациональной ментальности – очень возможно, что это связано с общей человеческой ментальной «операци-

онной системой» – религией. Напомним, что информационную кластеризацию открыли часть авторов в своей предыдущей публикации [14].

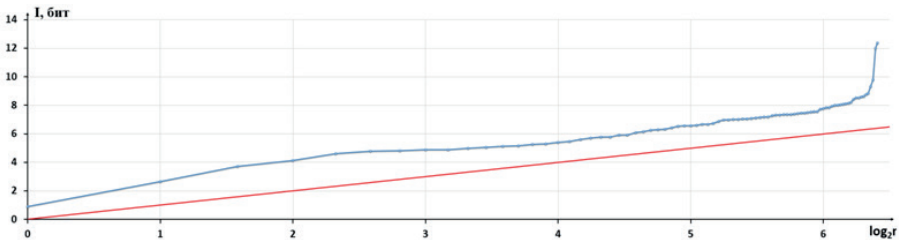
Регион	Население на 01.01.2021 г.	Выздоровело	Умерло	Меры социологической информации	Ранг	Логарифм ранга
Чукотский АО	49 527	2 695	34	0,89	1	0,00
Ненецкий АО	44 389	3 271	85	2,65	2	1,00
Республика Татарстан	3 894 120	35 975	1 416	3,71	3	1,58
Чеченская Республика	1 497 992	28 777	922	4,15	4	2,00
Республика Ингушетия	515 564	26 472	473	4,60	5	2,32
Еврейская АО	156 500	10 603	411	4,80	6	2,58
Республика Тыва	330 368	29 551	317	4,83	7	2,81
Камчатский край	311 667	18 165	505	4,88	8	3,00
Томская область	1 070 339	47 504	669	4,89	9	3,17
Магаданская область	139 034	12 762	345	4,98	10	3,32
Амурская область	781 846	43 628	602	5,07	11	3,46
Республика Адыгея	463 167	22 188	723	5,11	12	3,58
Республика Марий Эл	675 332	26 317	927	5,17	13	3,70
Республика Северная Осетия-Алания	693 098	28 075	941	5,25	14	3,81
Кировская область	1 250 173	66 779	741	5,31	15	3,91
Сахалинская область	485 621	39 877	516	5,41	16	4,00
Республика Мордовия	778 965	34 064	1 009	5,46	17	4,09
Кемеровская область	2 633 446	75 126	1 695	5,60	18	4,17
Республика Алтай	220 954	23 032	506	5,72	19	4,25
Карачаево-Черкесская Республика	465 357	28 161	902	5,77	20	4,32
Курганская область	818 570	45 533	991	5,78	21	4,39
Республика Дагестан	3 133 303	60 037	3 169	5,92	22	4,46
Кабардино-Балкарская Республика	869 191	37 660	1 411	5,93	23	4,52
Приморский край	1 877 844	83 957	1 529	6,10	24	4,58
Калужская область	1 000 980	60 356	1 190	6,16	25	4,64
Новгородская область	592 415	60 734	749	6,26	26	4,70
Белгородская область	1 541 259	71 260	1 719	6,31	27	4,75
Костромская область	628 423	46 388	1 096	6,34	28	4,81
Республика Калмыкия	269 984	32 383	725	6,44	29	4,86
Калининградская область	1 018 624	77 906	1 228	6,55	30	4,91
Тамбовская область	994 420	56 308	1 674	6,57	31	4,95
Новосибирская область	2 785 836	63 283	4 178	6,57	32	5,00
Ямало-Ненецкий АО	547 010	56 305	950	6,61	33	5,04
Ханты-Мансийский АО	1 687 654	88 537	1 958	6,68	34	5,09
Хабаровский край	1 301 127	109 973	1 217	6,68	35	5,13
Ярославская область	1 241 424	73 393	1 832	6,76	36	5,17
Республика Башкортостан	4 013 786	109 883	4 317	6,88	37	5,21
Рязанская область	1 098 257	56 226	2 454	6,97	38	5,25
Республика Чувашия	1 207 875	40 364	3 811	6,99	39	5,29
Орловская область	724 686	63 695	1 469	7,01	40	5,32
Республика Саха (Якутия)	981 971	71 723	1 775	7,02	41	5,36
Псковская область	620 249	65 774	1 239	7,04	42	5,39
Ленинградская область	1 892 711	84 104	2 983	7,05	43	5,43
Курская область	1 096 488	73 899	2 001	7,08	44	5,46
Владимирская область	1 342 099	64 562	2 910	7,13	45	5,49
Забайкальский край	1 053 485	83 721	1 806	7,17	46	5,52
Удмуртская Республика	1 493 356	67 386	3 220	7,18	47	5,55
Ивановская область	987 032	58 734	2 466	7,20	48	5,58
Архангельская область без НАО	1 082 662	112 093	1 497	7,28	49	5,61
Краснодарский край	5 683 947	94 437	9 677	7,33	50	5,64
Тверская область	1 245 619	87 207	2 314	7,34	51	5,67
Республика Карелия	609 071	84 704	1 182	7,36	52	5,70
Оренбургская область	1 942 915	94 171	3 421	7,37	53	5,73
Томская область без ХНАО и ЯНАО	1 543 389	76 952	3 328	7,37	54	5,75
Республика Бурятия	985 431	70 064	2 391	7,41	55	5,78
Астраханская область	997 778	72 300	2 375	7,43	56	5,81
Смоленская область	921 127	69 411	2 338	7,46	57	5,83
Севастополь	509 992	49 532	1 826	7,47	58	5,86
Республика Хакасия	532 036	50 000	1 939	7,51	59	5,88
Омская область	1 903 675	111 669	3 129	7,52	60	5,91
Липецкая область	1 128 192	76 617	2 761	7,55	61	5,93
Тульская область	1 449 115	65 541	4 207	7,57	62	5,95
Ставропольский край	2 792 796	99 615	5 998	7,74	63	5,98
Брянская область	1 182 682	90 929	2 832	7,77	64	6,00
Вологодская область	1 151 042	89 789	2 924	7,83	65	6,02
Челябинская область	3 442 810	134 709	5 925	7,86	66	6,04
Саратовская область	2 395 111	118 465	4 999	7,95	67	6,07
Республика Коми	813 590	80 412	2 586	8,00	68	6,09

Волгоградская область	2 474 556	117 486	5 453	8,02	69	6,11
Республика Крым	1 901 578	117 560	4 252	8,04	70	6,13
Алтайский край	2 296 353	96 547	6 478	8,09	71	6,15
Мурманская область	732 864	73 857	2 752	8,12	72	6,17
Пензенская область	1 290 898	80 384	4 587	8,16	73	6,19
Самарская область	3 154 164	152 019	6 200	8,22	74	6,21
Ульяновская область	1 218 319	113 735	3 722	8,44	75	6,23
Свердловская область	4 290 067	169 315	9 298	8,52	76	6,25
Иркутская область	2 375 021	128 044	6 855	8,53	77	6,27
Ростовская область	4 181 486	170 872	9 508	8,60	78	6,29
Пермский край	2 579 261	139 645	7 388	8,64	79	6,30
Воронежская область	2 305 608	146 906	6 826	8,76	80	6,32
Красноярский край	2 855 899	154 860	8 470	8,84	81	6,34
Нижегородская область	3 176 552	207 164	9 701	9,31	82	6,36
Московская область	7 708 499	584 110	11 917	9,82	83	6,38
Санкт-Петербург	5 384 342	787 548	27 805	11,99	84	6,39
Москва	12 655 050	1 857 711	36 488	12,39	85	6,41

Таб. 1. Статистические данные по РФ [17, 19] и мера социофизической информации (статистика на 27.12.2021)



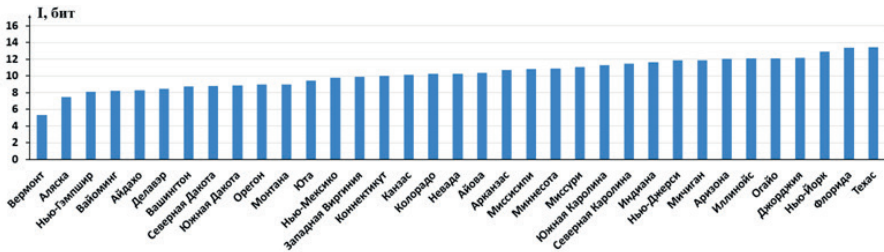
Ил.7. Гистограмма условных (некалиброванных) количеств информации (в битах) для целей «выздоровления/летального исхода» системы «социум-человек-вирус» для субъектов РФ



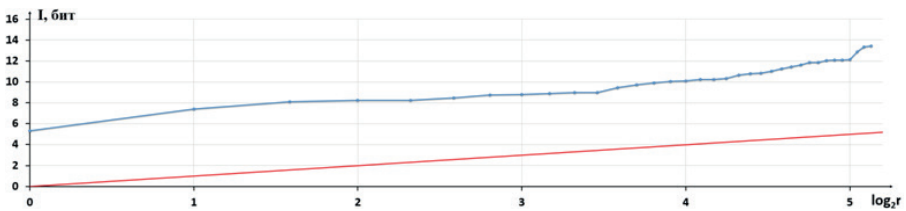
Ил.8. График условного (некалиброванного) количества информации (в битах) для целей «выздоровления/летального исхода» системы «социум-человек-вирус» для субъектов РФ в зависимости от логарифма по основанию «2» ранга региона (по его возрастанию). «Красная» прямая-тектологическая граница А.А. Богданова

### Результаты: США

Результаты по США, представленные на Ил. 9 и Ил. 10 показывают, по нашему предположению, наличие более рационального подхода, чем в соседних с ними регионах, при принятии решения системой «социум-человек-вирус» в кластерах штатов Аляска-Нью-Гэмпшир, Техас-Флорида. В целом, если рассматривать весь график, то в США наблюдается более рациональный способ принятия решений, чем в регионах России. Внутри же рассматриваемого интервала логарифмов ранга, штат Монтана имеет более иррационально-продуктивное принятие решений для целей системы «социум-человек-вирус». Видно, что штат Нью-Йорк является «точкой перегиба», где наиболее сложно, на наш взгляд, решаются пандемические проблемы.



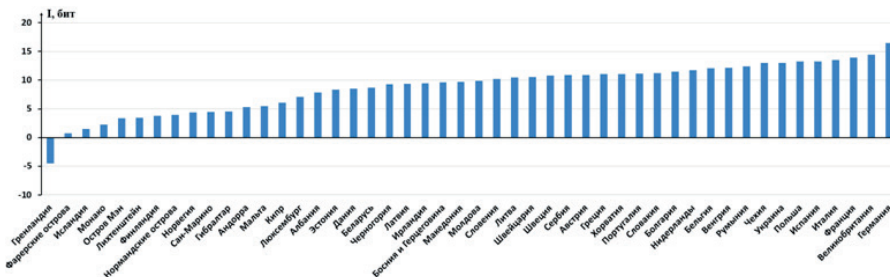
Ил.9. Гистограмма условных (некалиброванных) количеств информации (в битах) для целей «выздоровления/летального исхода» системы «социум-человек-вирус» для некоторых штатов США [17, 21]



Ил.10. График условного (некалиброванного) количества информации (в битах) для целей «выздоровления/летального исхода» системы «социум-человек-вирус» для штатов США в зависимости от логарифма по основанию «2» ранга региона (по его возрастанию). «Красная» прямая - тектологическая граница А.А. Богданова

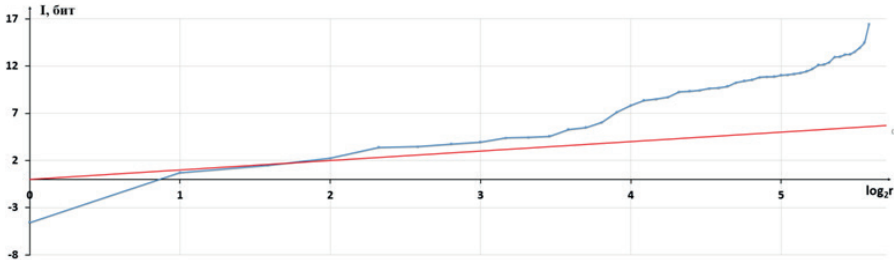
**Результаты: Европа**

Результаты по европейским странам, регионам, княжествам демонстрируют на Ил. 11 и Ил.12 большой разброс количества информации необходимого для принятия решения (для достижения целей) системой «социум-человек-вирус». Высокоранговые страны Германия, Великобритания, Франция (в порядке убывания ранга) демонстрируют больше информационно-инфраструктурного беспорядка для целей системы «социум-человек-вирус», чем в целом Канада, Россия, США. Наиболее рациональные решения для «высокоранговых» стран демонстрирует кластер Бельгия-Венгрия. Некоторую иррационально-продуктивную составляющую демонстрируют кластеры Чехия-Украина, Польша-Испания, хотя в целом у них ситуация хуже, чем могло бы быть, из-за общего уровня беспорядка. Более рациональны, по сравнению с соседями по графику, решения также у кластера Лихтенштейн-Финляндия-Нормандские острова. Иррационально-продуктивные условия для принятия решения, на наш взгляд, наблюдаются у Гренландии, Фарерских островов, Исландии. Отметим, что Гренландия «смыкается» по величине меры социофизической информации с некоторыми данными по Азии.



Ил.11. Гистограмма условных (некалиброванных) количеств информации (в битах) для целей «выздоровления/летального исхода» системы «социум-человек-вирус» для стран Европы [17, 20].

Это стало возможным, по нашему мнению, из-за того, что большинство населения составляют аборигены-эскимосы, мало контактирующие с европейской цивилизацией, также возможно из-за того, что в далеком прошлом они переместились из Азии. Это видно из сравнения пандемических данных по Чукотскому автономному округу РФ примерно с таким же по численности населением, как и население Гренландии. По сравнению Гренландией большинство населения Чукотки имеет родственные и другие транспортно-коммуникационные контакты с Большой землей.



Ил.12. График условного (некалиброванного) количества информации (в битах) для целей «выздоровления/летального исхода» системы «социум-человек-вирус» для стран Европы в зависимости от логарифма по основанию «2» ранга региона (по его возрастанию). «Красная» прямая – тектологическая граница А.А.Богданова

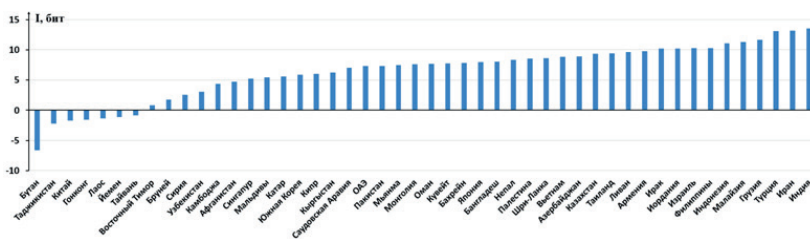
## Результаты: Азия

По результатам обработки данных по пандемической статистике стран и регионов Азии мы имеем следующую картину: мера количества информации для социофизических систем показывает существование отрицательных значений условного некалиброванного количества информации для целей системы «социум-человек-вирус» для следующих стран Востока: Бутана, Таджикистана, КНР, Гонконга (Специальный административный район КНР), Лаоса, Йемена, Тайваня (Китайская Республика). Страны Бутан и Таджикистан располагаются в основном в высокогорьях и в предгорьях, что создаёт дополнительные проблемы для транспорта вируса, его концентрации в воздухе, его сохранности из-за повышенной УФ-инсоляции. Лаос и Йемен также являются в значительной степени горными странами, география и рельеф которых создают аналогичные вышеуказанным физические препятствия для распространения вируса. Для КНР, Гонконга (части КНР), Тайваня (Китайская Республика) в целом характерны высокая адаптируемость, целеустремленность, мобилизационная готовность к массовым стихийным бедствиям, особый менталитет, который резко уменьшает вероятность достижения цели коронавирусом.

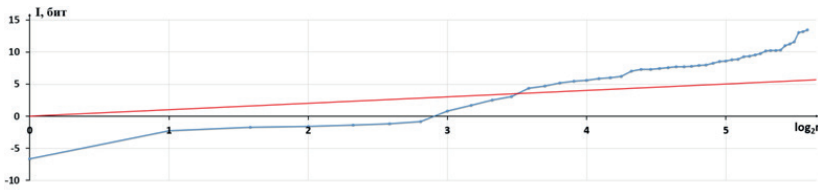
По классификации Ю.С. Затуливетра «азиатский» информационный менталитет выглядит следующим образом: «Особое место занимает созерцательная отрешенность от суетности внешнего мира. Главные ценности не в стремлении менять материальный мир, а в самопознании человеком собственного внутреннего мира. В то же время крайности самоутверждения личности в отношении к обществу проявляются не столько в форме индивидуализма, сколько в абсолютности властных иерархий. Тот, кто властвует, и тот, кто исполняет, делают это на предельных режимах, без дополнительных мотиваций. Отсюда высокий уровень дисциплины и тщательности исполнения сложных информационных процессов. Самодисциплина активно востребована компьютерной революцией, в основе которой лежат высочайшие технологии производства компьютерных компонентов» [10, с.102]. Не случайно, в связи с вышесказанным, основное мировое производство электронных компонентов переместилось в Азию за 20 прошедших лет.

Страна	Население	Выздоровело	Умерло	Мера социофизической информации	Ранг	Логарифм ранга
Бутан	790 025	2 650	3	-6,63	1	0,00
Таджикистан	9 858 713	16 966	124	-2,23	2	1,00
Китай	1 451 473 548	94 903	4 636	-1,72	3	1,58
Гонконг	7 590 641	12 214	213	-1,54	4	2,00
Лаос	7 464 967	7 339	391	-1,38	5	2,32
Йемен	31 035 693	7 039	1 984	-1,15	6	2,58
Тайвань	23 893 375	15 902	850	-0,82	7	2,81
Восточный Тимор	1 366 165	19 709	122	0,82	8	3,00
Бруней	448 279	15 317	98	1,74	9	3,17
Сирия	16 511 325	32 761	2 905	2,53	10	3,32
Узбекистан	34 230 500	196 444	1 485	3,09	11	3,46
Камбоджа	17 148 237	116 952	3 014	4,36	12	3,58
Афганистан	40 853 181	145 697	7 364	4,71	13	3,70
Сингапур	6 059 391	276 279	829	5,24	14	3,81
Мальдивы	555 128	93 410	262	5,46	15	3,91
Катар	3 132 166	246 076	618	5,60	16	4,00
Южная Корея	51 746 019	524 883	5 730	5,86	17	4,09
Кипр	1 229 335	124 370	639	6,01	18	4,17
Кыргызстан	6 688 446	179 947	2 805	6,24	19	4,25
Саудовская Аравия	36 164 405	542 754	8 881	7,06	20	4,32
ОАЭ	10 207 567	747 715	2 169	7,31	21	4,39
Пакистан	228 063 895	1 257 168	28 943	7,32	22	4,46
Мьянма	55 122 980	508 926	19 277	7,48	23	4,52
Монголия	3 366 213	313 256	2 060	7,58	24	4,58
Оман	5 917 829	300 532	4 117	7,71	25	4,64
Кувейт	4 656 125	411 902	2 468	7,77	26	4,70
Бахрейн	1 730 994	277 680	1 395	7,81	27	4,75
Япония	126 367 755	1 712 555	18 395	7,96	28	4,81
Бангладеш	167 839 835	1 549 771	28 081	8,02	29	4,86
Непал	29 563 325	812 674	11 598	8,32	30	4,91
Палестина	5 323 139	432 018	4 675	8,57	31	4,95
Шри-Ланка	21 584 412	561 128	15 037	8,61	32	5,00
Вьетнам	99 091 598	1 397 157	33 021	8,86	33	5,04
Азербайджан	10 376 988	601 645	8 383	8,92	34	5,09
Казахстан	19 249 027	961 495	13 025	9,35	35	5,13
Таиланд	70 241 336	2 177 633	21 738	9,40	36	5,17
Ливан	7 680 069	659 448	9 154	9,62	37	5,21
Армения	2 982 115	331 998	7 983	9,80	38	5,25
Ирак	42 445 999	2 065 723	24 174	10,20	39	5,29
Иордания	10 783 676	1 027 501	12 742	10,25	40	5,32
Израиль	8 876 469	1 353 518	8 244	10,30	41	5,36
Филиппины	112 331 721	2 779 241	51 586	10,32	42	5,39
Индонезия	279 100 923	4 114 801	144 102	11,05	43	5,43
Малайзия	33 142 927	2 692 216	31 532	11,32	44	5,46
Грузия	3 896 329	902 948	13 942	11,66	45	5,49
Турция	86 743 922	9 108 798	82 635	13,08	46	5,52
Иран	85 588 800	6 042 589	131 702	13,18	47	5,55
Индия	1 408 141 389	34 295 407	481 893	13,52	48	5,58

Таб. 2. Статистические данные [17, 18] и мера социофизической информации (статистика по разным странам Азии на 03.01.2022)

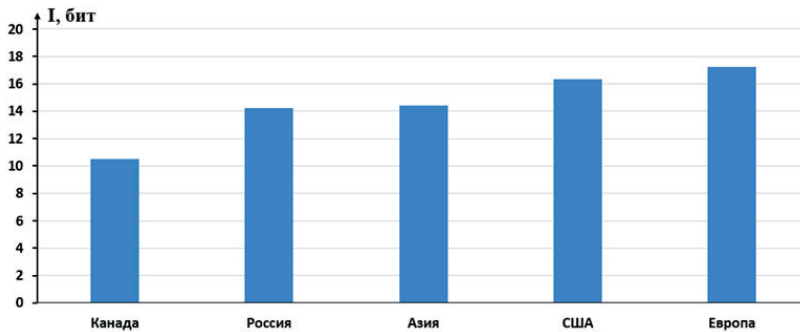


Ил.13. Гистограмма условных (некалиброванных) количеств информации (в битах) для целей «выздоровления/летального исхода» системы «социум-человек-вирус» для стран Азии, построенная исходя из данных Таб.2 [17,18]

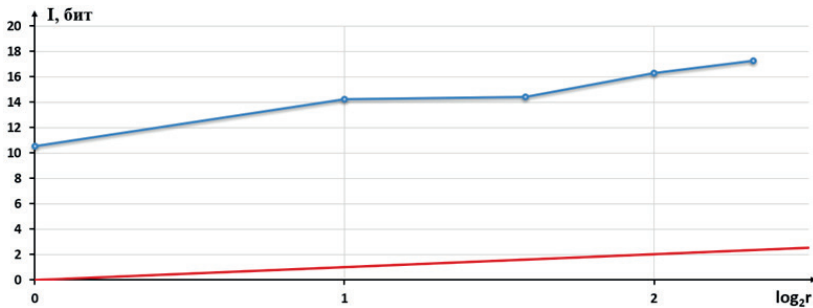


Ил.14. График условного (некалиброванного) количества информации (в битах) для целей «выздоровления/летального исхода» системы «социум-человек-вирус» для стран Азии в зависимости от логарифма по основанию «2» ранга региона (по его возрастанию). «Красная» прямая – тектологическая граница А.А.Богданова

### Результаты: Общие данные по некоторым странам и континентам



Ил.15. Гистограмма условных (некалиброванных) количеств информации (в битах) для целей «выздоровления/летального исхода» системы «социум-человек-вирус» для некоторых стран и континентов



Ил.16. График условного (некалиброванного) количества информации (в битах) для целей «выздоровления/летального исхода» системы «социум-человек-вирус» для некоторых стран и континентов в зависимости от логарифма по основанию «2» ранга региона (по его возрастанию). «Красная» прямая – тектологическая граница А.А. Богданова

### Обсуждение

Использование информатики в истории, в описании и систематике археологических эпох было впервые эффективно использовано в междисциплинарной монографии Щаповой Ю.Л. и Гринченко С.Н. [9], наглядно показавших сингулярность, или «конец археологических эпох», ярко наблюдающуюся и доказываемую в настоящее время на практике.

Также нашими исследованиями подтверждается наличие, как минимум, четырех типов современных информационных менталитетов – вслед за идеями Ю.С. Затуливетра и развивая их [10, с.101]: американского (Северная Америка), европейского, российского, азиатско-

го. Поскольку, со времени издания его монографии, евроамериканский информационный менталитет с 2001 года распался на американский и европейский.

Это нам дает основание утверждать, что информатика и теория информации со своими фундаментальными законами с учетом социофизических обстоятельств, впервые введенных нами в научный оборот, может дать очень ценные результаты, как это было сделано нами же в 2014 году, когда было заявлено о цифровом разделе мира на примере Украины и предсказано развязывание третьей мировой цифровой войны [15]. Данный факт установлен нами 15.02.2014 г. и почти через 8 лет подтвержден на днях официальным представителем МИД РФ и спецпредставителем Президента РФ Андреем Крутских [16].

Нами впервые в этой работе обнаружены существенные различия в эпидемической картине борьбы с новой глобальной инфекцией на примере ИТ-платформенной статистики COVID-19 методами информатики и ЛКЛБ-исчисления. Страны Востока, Старого Света, Нового Света показывают континентальные, страновые и цивилизационные различия. Мера количества информации для социофизических систем на исследованной нами ИТ-платформенной статистике показывает существование отрицательных значений условного некалиброванного количества информации для целей системы «социум/человек/вирус» для следующих стран Востока: Бутана, Таджикистана, КНР, Гонконга (Специальный административный район КНР), Лаоса, Йемена, Тайваня (Китайская Республика).

Удивительно, что Украина (7-ая точка с правого края графика на Ил.11) повторно со времен СССР попала в интервал информационных перегибов (но теперь еще и в двойной). Нидерланды и Бельгия (11-ая и 12-ая точки с правого края графика на Ил.11) находятся также на цифровом перегибе, что создает угрозы информационной безопасности и развития социофизических проблем в Европе, как это было с СССР в 1991 году.

Цифровое неравенство (для социума, для человека, для вирусов любой природы), достаточно эффективно обнаруживаемое нами с помощью тектологической границы А.А.Богданова [22, с.148], системного подхода ЛКЛБ-исчисления [14, 23-26], является основой развития «социального лазера» [27], а не только цифровой трансформации.

Выражаем благодарность Вере Владимировне Азовцевой за ценные замечания, а также Сергею Андреевичу Корсакову за содействие в подготовке Иллюстрации 1.

## Литература

1. Гэсэр. Перевод Вл.Солоухина. – М.: Изд-во «Современник», 1988- 398 с.
2. Испанский грипп. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Испанский\\_грипп](https://ru.wikipedia.org/wiki/Испанский_грипп) (Дата обращения 30.12.2021)
3. Коронавирусный ресурсный центр Университета Джонса Хопкинса. URL: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html> (Дата обращения 12.01.2022)
4. Н.К. Рерих. ГЕССЕР-ХАН. 1941. URL: <https://sibro.ru/photo/roerich-legends/n-k-rerikh-gesser-khan-1941/> (Дата обращения 30.12.2021 г.)
5. Пакт Рериха. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Пакт\\_Рериха](https://ru.wikipedia.org/wiki/Пакт_Рериха) (Дата обращения 30.12.2021)
6. Дрезденская картинная галерея - «дважды спасённая». URL: <https://www.perunica.ru/sssrg/9257-drezdenskaya-kartinnaya-galereya-dvazhdy-spasennaya.html> (Дата обращения 30.12.2021 г.)
7. В Дрездене оценили жест СССР по возврату коллекции бесценной живописи. URL: <https://ria.ru/20200306/1568224662.html> (Дата обращения 30.12.2021 г.)
8. Анатолий Королев. Возвращение шедевров Дрезденской галереи. URL: <https://ria.ru/20050830/41254016.html> (Дата обращения 30.12.2021 г.)
9. Шапова Ю.Л., Гринченко С.Н. Введение в теорию археологической эпохи: числовое моделирование и логарифмические шкалы пространственно-временных координат.- М.: Исторический факультет Моск. Ун-та, Федеральный исслед. Центр «Информатика и управление» РАН, 2017.-236 с.
10. Затуливетер Ю.С. Информационная природа социальных перемен. Серия «Информация и социум»- М.: Синтег, 2001.-132 с.



11. Башелханов И.В. Математическая модель Гомперца-Мейкема и археологические данные о наличии аномальных колебательных процессов/Тезисы Первой российской конференции «Социофизика и соционженерия» МГУ им. М.В. Ломоносова 8-11 июня 2015 г.-М.: МГУ им.М.В.Ломоносова- С.104
12. Балабанова М.А., Перерва Е.В. Маячный бугор могильник Красноярского городища золотоордынского времени (антропология): монография. – Волгоград: Изд-во ФГБОУ ВПО «Волгоградский филиал РАНХиГС», 2013. – 198 с.
13. Башелханов И. В. Мера Хартли и аномалии в социофизическом эксперименте //Социофизика и соционженерия, 2018. – 2018. – С. 233-234.
14. Башелханов И.В., Демкина Н.И., Корсаков С.А. Поведенческая экономика. Открытие квантовоподобной кластеризации принятия решений субъектами //Системный анализ в экономике – 2020 : сборник трудов VI Международной научно-практической конференции-биеннале (09-11 декабря 2020) / под общ. ред. Г. Б. Клейнера, С. Е. Щепетовой. – М. : Издательский Дом «Наука», 2021.- С.352-355
15. Башелханов И.В. Стратегическое мышление в третьей мировой (цифровой) войне/Заседание дискуссионного клуба 15 февраля 2014 года по теме «Стратегическое мышление»//Национальный институт исследований глобальной безопасности. URL:<https://niiglob.ru/en/aboutinstitute/about-us/470-zasedanie-diskussionnogo-kлубa-15-fevralya-po-teme-lstratagemnoe-myshlenier.html> (Дата обращения 30.12.2021)
16. МИД заявил о «третьей мировой войне» в киберпространстве. URL: <https://ria.ru/20211216/kiberprostranstvo-1764016167.html> (Дата обращения 30.12.2021)
17. Reported Cases and Deaths by Country or Territory. URL: <https://www.worldometers.info/coronavirus/> (Дата обращения 30.12.2021)
18. Население стран Азии. URL: <https://countrymeters.info/ru/Asia> (Дата обращения 30.12.2021)
19. Население регионов России в 2021 году. URL: [http://www.statdata.ru/largest\\_regions\\_russia](http://www.statdata.ru/largest_regions_russia) (Дата обращения 30.12.2021)
20. Население стран Европы. URL: <https://countrymeters.info/ru/Europe> (Дата обращения 30.12.2021)
21. Список штатов и территорий США по численности населения. URL: [https://wiki2.org/ru/Список\\_штатов\\_и\\_территорий\\_США\\_по\\_численности\\_населения](https://wiki2.org/ru/Список_штатов_и_территорий_США_по_численности_населения) (Дата обращения 30.12.2021)
22. Богданов А.А.Всеобщая организационная наука (тектология).Часть 1. - М.-Л.: Изд-во «Книга», 1925.
23. Башелханов И. В. Мера Хартли и аномалии в социофизическом эксперименте //Социофизика и соционженерия, 2018: Труды Второй Всероссийской междисциплинарной конференции, 23-25 мая 2018 г, Москва/под общей редакцией акад. РАН Хохлова А.Р., чл.-корр. РАН Новикова Д.А.; Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова; МГУ им. М.В. Ломоносова-М.: ИПУ РАН, 2018. С.233-234
24. Башелханов И.В., Демкина Н.И. Модель Хартли и квантово-подобный механизм принятия решения// Материалы Первой международной междисциплинарной конференции «Когнитивные технологии и квантовый интеллект», Санкт-Петербург, Университет ИТМО, 17-19 мая 2018 г. СПб: ООО «РАЙТ ПРИНТ ГРУПП».С. 101-106.
25. Демкина Н.И., Башелханов И.В., Оладько В.С. Меры Хартли и ЛКЛБ-процесса: использование в психологическом и образовательном тестировании// Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2018. – Том 14 № 2 (2018). –С.382-388
26. Оладько В.С., Демкина Н. И., Башелханов И.В. Конкуренция между рациональным и иррациональным механизмами принятия решения//Системный анализ в экономике – 2018: сборник трудов V Международной научно-практической конференции – биеннале (21–23 ноября 2018) / под общ. ред. Г.Б. Клейнера, С.Е. Щепетовой. – М.: Прометей, 2018. – С. 159-160.
27. Хренников А. Социальный Лазер. Оружие массового поражения 21-го века. – Litres, 2021.

## References

1. Geser. Translated by Vl.Soloukhin. – «Sovremennik», Moscow, 1988- 398 p.
2. Spanish flu. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Spanish\\_flu](https://en.wikipedia.org/wiki/Spanish_flu) (Accessed on 30.12.2021)
3. Johns Hopkins University Coronavirus Resource Center. URL: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html> (Accessed on 12.01.2022)
4. N.K. Roerich. GESSER-KHAN. 1941. URL: <https://sibro.ru/photo/roerich-legends/n-k-rerikh-gesser-khan-1941/> (Accessed on 30.12.2021)

5. The Roerich Pact. [https://en.wikipedia.org/wiki/Roerich\\_Pact](https://en.wikipedia.org/wiki/Roerich_Pact) (Accessed on 30.12.2021)
6. The Dresden Picture Gallery is «twice saved». URL: <https://www.perunica.ru/sss/9257-drezdenskaya-kartinnaya-galereya-dvazhdy-spasennaya.html> (Accessed on 30.12.2021)
7. Dresden was appreciated the gesture of the USSR to return the collection of priceless paintings. URL: <https://ria.ru/20200306/1568224662.html> (Accessed on 30.12.2021)
8. Anatoly Korolev. The return of the masterpieces of the Dresden Gallery. URL: <https://ria.ru/20050830/41254016.html> (Accessed on 30.12.2021)
9. Shchapova Yu.L., Grinchenko S.N. Introduction to the theory of the archaeological epoch: numerical modeling and logarithmic scales of space-time coordinates.- Moscow: Historical Faculty of Moscow. University, Federal Research. Center for Informatics and Control, Russian Academy of Sciences, 2017.-236 p.
10. Zatuliveter Yu.S. Informational nature of social changes. Series «Information and Society»- Moscow: Sinteg, 2001.-132 p.
11. Bachelhanov I.V. Mathematical model of Gompertz-Meikem and archaeological data on the presence of anomalous oscillatory processes / Theses of the First Russian Conference «Sociophysics and Socioengineering» of Lomonosov Moscow State University June 8-11, 2015 - Lomonosov Moscow State University - P.104
12. Balabanova M.A., Pererva E.V. Mayachny bumper moglichnik Krasnoyarskogo gorodishche zolotordynskogo vremya (anthropology): monografiya. – Volgograd: FSBEI HPE «Volgograd branch of RANEPА», 2013. – 198 p.
13. Bachelhanov I. V. Hartley's measure and anomalies in sociophysical experiment. In: Sociophysics and socioengineering 2018. – 2018. – P. 233-234.
14. Bachelhanov I.V., Demkina N.I., Korsakov S.A. Behavioral Economics. Discovery of quantum-like clustering of decision-making by subjects. In: System analysis in economics – 2020: collection of proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference-Biennale (December 09-11, 2020) / ed. by G. B. Kleiner, S. E. Shchepetova. – Moscow: Publishing House «Nauka», 2021.-P.352-355
15. Bachelhanov I.V. Stratagem thinking in the third world (digital) war/Meeting of the discussion club on February 15, 2014 on the topic «Stratagem thinking». In: National Institute for Global Security Studies. URL:<https://niiglob.ru/en/aboutinstitute/about-us/470-zasedanie-diskussionnogo-kluba-15-fevralya-poteme-lstratagemnoe-myshlenier.html> (Accessed on 30.12.2021)
16. The Foreign Ministry announced a «third world war» in cyberspace. URL: <https://ria.ru/20211216/kiberprostranstvo-1764016167.html> (Accessed on 30.12.2021)
17. Reported Cases and Deaths by Country or Territory. URL: <https://www.worldometers.info/coronavirus/> (Accessed on 30.12.2021)
18. Population of Asian countries. URL: <https://countrymeters.info/ru/Asia> (Accessed on 30.12.2021)
19. The population of the regions of Russia in 2021. URL: [http://www.statdata.ru/largest\\_regions\\_russia](http://www.statdata.ru/largest_regions_russia) (Accessed on 30.12.2021)
20. Population of European countries. URL: <https://countrymeters.info/ru/Europe> (Accessed on 12/30/2021)
21. This is a list of states and territories in the United States by population. URL: [https://wiki2.org/en/List\\_of\\_U.S.\\_states\\_and\\_territories\\_by\\_population](https://wiki2.org/en/List_of_U.S._states_and_territories_by_population) (Accessed on 30.12.2021)
22. Bogdanov A.A. Universal Organizational Science (Tectology). Part 1. - Moscow-Leningrad.: «Kniga», 1925.
23. Bachelhanov I. V. Hartley's measure and anomalies in sociophysical experiment // Sociophysics and socioengineering, 2018: Proceedings of the Second All-Russian Interdisciplinary Conference, May 23-25, 2018, Moscow / under the general editorship of academician Khokhlov A.R., corresponding member Novikov D.A.; Trapeznikov Institute of Control Problems; Lomonosov Moscow State University: ISPU RAS, 2018. P.233-234
24. Bachelhanov I.V., Demkina N.I. Hartley's model and quantum-like decision-making mechanism // Materials of the First International Interdisciplinary Conference «Cognitive Technologies and Quantum Intelligence», St. Petersburg, ITMO University, May 17-19, 2018 St. Petersburg: LLC « RAIT PRINT GROUP».P. 101-106.
25. Demkina N.I., Bachelhanov I.V., Oladko V.S. Measures of Hartley and LCLB-process: use in psychological and educational testing. In: Modern information technologies and IT education. – 2018.– Volume 14 No 2 (2018). –P.382-388
26. Oladko V.S., Demkina N.I., Bachelhanov I.V. Competition between rational and irrational decision-making mechanisms. In: System analysis in economics – 2018: collection of proceedings of the V International Scientific and Practical Conference – Biennale (November 21–23, 2018) / ed. by G.B. Kleiner, S.E. Shchepetova. – M.: Prometheus, 2018. – P. 159-160.
27. Khrennikov A. Social Laser. Weapons of mass destruction of the 21st century. – Litres, 2021.



## СЕТЕВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ NETWORKS

Франко-японские торговые отношения через призму сетевого анализа экономических связей Японии со странами-партнёрами ©

Franco-Japanese trade relations through the prism of network analysis of Japan's economic ties with partner countries ©

### Азизова Норби Азизовна

Студентка магистратуры (2-й курс)  
Институт Стран Востока  
(до 2010 г. Восточный Университет на базе  
Института Востоковедения РАН)  
E-mail: nisso306@mail.ru

### Отелли Жан-Мишель

Студент бакалавриата (2-й курс)  
Московский Государственный Университет  
им. М.В. Ломоносова  
E-mail: jeanmishel02@gmail.com

### Norbi A. Azizova

Master student (2nd year)  
Institute of the Countries of East  
(former Eastern University on the basis of the Institute  
of Oriental Studies of the Russian Academy of Sciences)

### Jean-Michel Autelli

Undergraduate student (2nd year)  
Lomonosov Moscow State University

**Резюме.** Глобальные изменения, происходящие в мире ежедневно, а также исторический и культурно-социальный фундамент межгосударственных отношений являются значимыми факторами, определяющими степень и глубину взаимной выгоды, которую могут для себя извлечь два субъекта международного торгового оборота.

В данной научной статье с целью установления важнейших направлений развития экономических контактов «Страны восходящего солнца» проанализированы внешнеторговые связи Японии с Францией и другими странами в последние десятилетия.

Методика исследования - сетевой анализ, ввиду его значимой научной актуальности, а также возможностей тщательного изучения взаимосвязей различных субъектов посредством моделирования сетей, с определением центральности каждого из таких субъектов и рассмотрения их влияния друг на друга.

Результатом исследования стало определение того факта, что за 15-летний период Япония смогла сохранить свой статус, как одного из ведущих игроков мировой торговли, при этом её ключевыми партнерами в большей степени стали страны Азиатского региона.

**Abstract.** Global changes taking place in the world every day, as well as the historical, cultural and social foundation of interstate relations are significant factors that determine the degree and depth of mutual benefit that two subjects of international trade can derive for themselves.

In this scientific article, in order to establish the most important directions for the development of economic contacts of the «Land of the Rising Sun», the foreign trade relations of Japan with France and other countries have been analyzed.

The research methodology is network analysis, in view of its significant scientific relevance, as well as the possibilities for a thorough study of the interrelationships of various subjects through network modeling, with the determination of the centrality of each of such subjects and consideration of their influence on each other.

The result of the study was the determination of the fact that over a 15-year period, Japan was able to maintain its status as one of the leading players in world trade, while the countries of the Asian region became its key partners to a greater extent.

**Ключевые слова:** макроэкономика, торговые отношения, сетевой анализ, центральность, инвестиционная деятельность

**Keywords:** macroeconomics, trade relations, network analysis, centrality, investments

На сегодняшний день, в период, как говорят эксперты, тектонических изменений в порядке отношений между государствами, народами ставится вопрос о перспективах развития экономических, политических, социокультурных связей между странами мира. Особое значение в этом контексте можно уделить проблеме внешнеторговых отношений в рамках конкретного региона планеты или связей с определяющим узлом в виде заданной страны, государства. Следовательно, появляется явная необходимость изучения исторических основ, актуального положения дел и потенциальных точек для прогресса торговых отношений между странами. Существуют различные способы анализа описанных связей, важным из них становится сетевая аналитика, то есть исследование взаимосвязей между субъектами посредством моделирования сетей, с определением центральности каждого из таких субъектов и рассмотрения их влияния друг на друга.

В ходе статьи поднимается вопрос о структуре внешнеторговых отношений Японии со странами, являющимися её экономическими партнёрами, и об их развитии на протяжении 15-летнего периода с середины 1990-х годов по конец 2000-х годов.

### **Понятие центральности**

Одним из ключевых понятий в контексте применения методов сетевого анализа является понятие центральности, которое отражает торговое значение той или иной страны или иного экономического субъекта в регионе с точки зрения его торговых связей и уровня хозяйственной взаимозависимости стран рассматриваемого региона. Центральность представляет собой совокупную роль субъекта в регионе, анализируемую в соответствии с критериями, фиксирующими характеристики торгового баланса в регионе, стабильность оборота, влияние на экономические показатели других стран. В рамках обсуждаемой проблемы построения и анализа сетей данный критерий оценки центральности субъекта, в совокупности с дополнительными, имеющими научно-исследовательское значение, можно охарактеризовать как участие данного субъекта в формировании и поддержании целостности сети. Степень значимости отражается в развитости ветвей (линий), отходящих от анализируемого в контексте изучения региона узла. Помимо страны, данный узел, субъект экономических, а если точнее, торговых отношений, может представлять собой ту или иную международную организацию, межправительственную или негосударственную, но влияющую на хозяйственные отношения в регионе. Центральность, её показатели и тренды их изменения, а также другие смежные метрики имеют прикладное значение для понимания сущности той или иной сети с точки зрения анализа реального «баланса сил» в рассматриваемом регионе.

В последние годы становятся всё более явными полезность и перспективность рассмотрения проблем международных отношений, анализа структуры внешней торговли в регионе. По данной тематике в последние годы были опубликованы различные научные статьи, посвящённых как вопросам философии и методологии науки о международных отношениях, так и разработке конкретных алгоритмов анализа данных.

Среди множества подобных публикаций, особое внимание привлекают те, что демонстрируют высокий потенциал применения сетевых моделей в рассматриваемой области.

В частности, следует в качестве примера содержательного описания и грамотного разбора методов сетевого анализа привести такие научные труды, как статья «Network Analysis for International Relations» в журнале «International Organization» за 2009 год [1], в которой затрагивается вопрос не только актуальности, но и исследовательски обусловленной необ-

ходимости применения сетевого анализа, отражается контекст и определяется данный путь как один из наиболее удобных и действенных способов анализа, проверки теорий международных отношений и сопоставления научных концепций с фактами реальности.

Также, в вопросе о применении подходов сетевого анализа в российских исследовательских кругах, необходимо обозначить и одну из значимых научных статей на эту тему за авторством И.Е. Гавриленковой [2]. Статья носит название «Государства в сетях: Сетевой подход в международных исследованиях» и описывает возможности сетевого анализа при изучении отношений между государствами и негосударственными акторами. Не менее показательным, а быть может, и более ярким примером может стать статья авторов А. Владимировой и Н. Голубева «Drawing Networks of Political Leaders: Global Affairs in The Economist's KAL's Cartoons» [3] с применением методов сетевого анализа для рассмотрения международных отношений. Эта статья — яркий пример ещё и потому, что она показывает отсутствие национальных границ в науке и технике, русскоязычные авторы опубликовали свои труды, касающиеся актуальных проблем, рассмотренных через призму сетевых методик, на страницах журнала издательства «Springer Nature Switzerland».

Литература по тематике сетевого анализа в исследовании международных отношений позволяет понять, насколько актуален в последние годы данный научный подход, насколько успешно он применяется в изучении различных аспектов международной экономической, правовой и социокультурной картины исследуемого региона и мира в целом как в российских научных кругах, так и за рубежом.

Как американские, так и российские исследователи обнаруживают в своих трудах большой потенциал дальнейшего развития методов сетевого анализа и раскрывают его, в частности, на примере изучения внешнеторговых отношений. Следует конкретизировать предмет исследования данной научной работы.

Кроме того, на примере статей уже упомянутого автора, А.В. Владимировой, можно обратиться к опыту применения методов анализа сетевых моделей в рамках изучения международных торговых отношений. Статьи «Измерения «асеаноцентричности»: сетевой анализ внешнеторговых связей Азиатско-Тихоокеанского региона» [4] в журнале «Теоретическая и прикладная экономика» и «Сети соглашений о свободной торговле в Азиатско-Тихоокеанском регионе: позиционный анализ стран АСЕАН» [5] в журнале «Юго-Восточная Азия: актуальные проблемы развития» за авторством А.В. Владимировой, в которых затронуты вопросы аналитики региональной экономической активности в АТР на примере межгосударственных торговых связей, позволяют точно определить соответствие рассматриваемой методологической базы целям настоящей статьи, поставленному в рамках научной работы о франко-японских торговых отношениях исследовательскому вопросу.

## **Данные**

В продолжение описания проведённой работы необходимо обосновать совокупность выбранных для анализа стран, в которую входят: Япония, Французская Республика, Федеративная Республика Германия, Канада, Австралия, Соединённое Королевство Великобритании и Северной Ирландии и Соединённые Штаты Америки. Работа посвящена прежде всего аналитике положения дел в отношениях между Японией и Францией, выбор остальных государств обусловлен такими положениями, как значимость, к примеру, Великобритании и Германии с точки зрения их роли в европейском регионе, в который входит Франция, ведущая позиция США среди экономических партнёров Японии; Канада включена в совокупность стран по причине её второй позиции в западном полушарии в экономической плоскости, Австралийский Союз же рассматривается для понимания внешнеторговой политики Японии по отношению к государствам принципиально иного региона, в данном случае к своему южному партнёру.

Ключевым источником данных для анализа торговых связей Японии с Францией и другими партнёрами является интернет-ресурс «UN COMTRADE» [6]. Выбор источника для проведения сетевого анализа обусловлен его авторитетностью, исчерпываемостью и объективностью предоставляемых данных, в частности, критерием подбора служил отражаемый ресурсом уровень асимметрии, а также форма представления информации и простота доступа к ней.

### **Метод**

В процессе анализа структуры внешнеторговых отношений Японии со странами, являющимися её экономическими партнёрами, и развития таковых в 15-летний период с середины 1990-х годов по конец 2000-х гг. будет применён сетевой метод, заключающийся в построении моделей торговых отношений между государствами в виде сетевых систем. Для применения данного метода необходимо оперировать понятиями узла и связи, под узлами в настоящей статье подразумеваются конкретные экономические субъекты, государства, а под связями — внешнеторговые отношения между выбранными для анализа странами.

### **Общая аналитическая сводка франко-японских экономических отношений**

Для проведения общего краткого анализа экономических отношений между Францией и Японией следует упомянуть такие значимые для двух стран явления, как двусторонняя инвестиционная деятельность, притяжение каждой из стран капиталов, информационных, природных и человеческих ресурсов. Также отмечается важность учёта доли секторов в международной торговле двух стран как параметра анализа экономических отношений.

1) Япония сохраняет за собой статус второго по величине торгового партнера Франции в Азии, уступая лишь Китаю [7].

2) Франция занимает 2-е место по объёму инвестиций в Японии (доля рынка 11,6%) после США. Более того, на Францию приходится почти 43% от общего объёма европейских инвестиций в Японию, которая является крупнейшим азиатским очагом ПИИ из Франции [8].

3) Однако японские инвестиции во Франции не соответствуют французским инвестициям в Японии. Доля инвестиций Японии во Францию составляет лишь 1% от общего потока инвестиций из страны восходящего Солнца. Для сравнения, Япония вкладывает значительные средства в США (29% японских инвестиций за рубежом), Великобританию (9%), Нидерланды (7%) и Китай (7%) [8].

4) Более 10 000 французских компаний экспортируют в Японию в общей сложности 7,2 млрд евро экспорта в Японию в 2014 г. После роста на 11,1% в 2013 г. французский экспорт вырос на 2,2% в 2014 г. Сектор потребительских товаров является движущей силой французского экспорта в архипелаг (22%), несмотря на замедление роста французской роскоши в Японии [9].

5) Далее, основными экспортными пунктами французской продукции в Японии являются авиация (17,2% от общего объёма), пищевая промышленность (16,4%), фармацевтика (12,9%) и обувная одежда (12,2%). Агропродовольственная деятельность держится на хорошем уровне, и Япония остается на первом месте в данном секторе в Азии. Половину французского экспорта в Японию составляют вина и спиртные напитки [9].

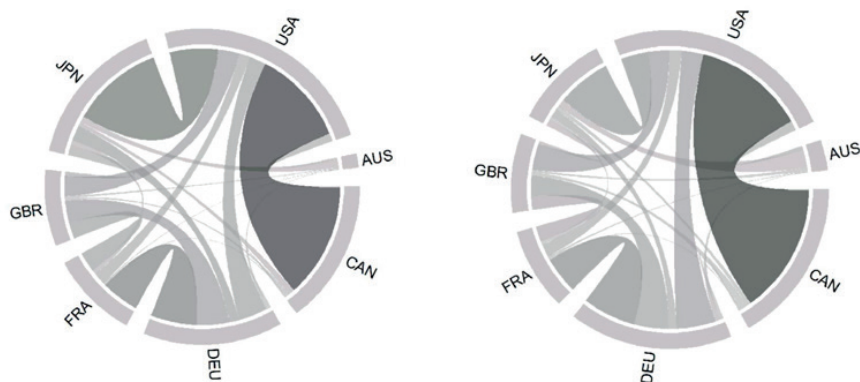
6) Франция имеет 500 компаний в Японии. 69% этих компаний принадлежат производственному сектору (Air France, Michelin, Renault, Valeo, Total, Sanofi Aventis, Danone и др.). 31% из этих компаний принадлежат к сфере услуг (Axa, BNP Paribas, Societe Generale, MC Decaux, Orange и др.) [9].

Точный анализ картины вокруг торговых связей Франции и Японии как ключевых объектов данного исследования, а также значимых в его рамках региональных акторов

следует обратиться к источникам из информационной системы ООН: UN Comtrade Database. Основываясь на приведённой в базе данных статистике, можно указать приблизительный объём торговых отношений между Францией и Японией: в 2019 г. из Японии во Францию было импортировано товаров и услуг на 11,655 млрд долларов США, в то время как Франция экспортировала в страну восходящего Солнца на общую стоимость в 8,639 млрд \$. Следовательно, в анализируемых отношениях более активным экономическим субъектом была Япония, в то время как французская сторона, по крайней мере, в 2019 г. предпочла больше ввозить в страну, чем экспортировать. Возможно, на данную ситуацию повлияло множество факторов: конкретные точечные изменения в наиболее значимых отраслях экономики двух стран, таких как автомобилестроение, потребительская электроника, авиастроение, также, возможно, на взаимный торговый оборот повлияла несколько протекционистская экономическая политика восточного партнера или излишняя открытость французской экономики к поставкам из-за рубежа. [10]

### Результаты

Определяя на основании сгенерированных сетевых моделей результаты проведённого анализа, необходимо учитывать специфику внешнеторговых данных, а также такое серьёзное явление, упомянутое в причинах выбора источника, как асимметрия зеркальной статистики — давно известной проблемы, суть которой заключается в расхождении анализируемых данных об объёме торгового потока, полученных от страны-экспортёра и полученных от страны-импортёра. Оно может быть обусловлено разными причинами, в частности, каналом передачи данных. Проблема асимметрии рассматривается достаточно серьёзной, чтобы повлиять на закреплённое в экономическом показателе положение дел в торговых отношениях двух стран, однако оно не может повлиять на итоговое вычисление центральности по взвешенной степени, что даёт возможность анализировать статистику без дополнительной корректировки данных.



Ил. 1. Первый вариант представления сетевой модели торговых отношений выбранных для анализа стран за 1995 год

Ил. 2. Первый вариант представления сетевой модели торговых отношений выбранных для анализа стран за 2010 год

Графический вариант представления сетевой модели подразумевает под собой отнюдь не единственно верный формат: в настоящей работе представляется один тип представления, при этом, в действительности, их может быть и больше, дополнительно присутствует в разделе «Приложения» настоящей работы, нумерованные вторым и третьим приложениями.

ми. Суть же основного варианта заключается в отражении экономической конъюнктуры в сфере торговых отношений между рассматриваемыми странами в виде круговых диаграмм, с включением в графику необходимых для анализа параметров торговли, среди которых: общий показатель торгового баланса с учётом всех 7 государств, взаимные торговые отношения между каждым из государств с 6 остальными и соотношение масштаба данных связей с масштабом аналогичных линий торгового взаимодействия данных стран с другими взятыми во внимание государствами.

Рассматриваемые в рамках исследования страны являются, преимущественно, стабильными представителями рыночной экономики с умеренным государственным регулированием, что позволяет утверждать, что на протяжении коротких периодов времени особенных преобразований в структуре торгового баланса не происходит, ключевым элементом изменений является именно рост существующих экономических связей — усиление потоков за 15 лет наблюдений.

Интересным является и тот факт, что торговый баланс между странами с 1995 по 2010 г. изменился в сторону роста доли товарооборота стран с Австралией, Япония же несколько сократила свою роль. При этом, предпочтения Японии остались, в сущности, такими же, как и в середине 1990-х гг., Соединённые Штаты по-прежнему являются основным торговым партнёром японцев, между тем просматривается тенденция большего внимания «страны восходящего Солнца» к партнёрам из Азиатско-Тихоокеанского региона, в данном случае представленными Австралийским Союзом, чем к европейским державам.

Наиболее важные для настоящего исследования аналитические данные по уровню торговых отношений между Францией и Японией претерпели незначительные изменения в плане объёма, что, наиболее вероятно, обуславливает высокий уровень экономического взаимодействия в таких секторах, как автомобилестроение, авиастроение, продукция класса «люкс», а также обмен образовательными и информационными ресурсами.

Менее значимые для настоящего исследования отношения Канады и США являются самыми весомыми в представленных моделях, что означает высочайший уровень товарооборота как в абсолютном, так и в относительном значении при сравнении с другими экономическими союзниками Японии.

Ключевым выводом из сетевого анализа на основе данных о товарообороте Японии с 6 значимыми партнёрами с 1995 по 2010 г. является идея о том, что японское государство старается придерживаться принятых в XX веке моделей поведения на мировых рынках и в связях со своими важнейшими партнёрами, однако готова несколько переориентировать свои экспортные возможности и способность к импорту на Азиатско-Тихоокеанский регион, что прослеживается в развитии её отношений с Австралией.

Можно сказать, что Франция более заинтересована в отношениях с Германией и Великобританией, однако она всё же имеет экономический интерес и в азиатском партнёре, что сравнимо со статистикой франко-канадских торговых связей.

Япония, несомненно, остаётся очень важным игроком в сетях внешней торговли, это проявляется с закреплением уровня ее центральности среди 7 рассматриваемых государств мира. Однако, за 15-летний период с 1995 по 2010 г., за время формирования цепочек добавленной стоимости, Япония наиболее активно формировала таковые со странами Азиатско-Тихоокеанского региона, чем со странами за его границами. А с Францией отношения сохраняют стабильный фон, значение франко-японского торгового оборота не уменьшается, возможны лишь небольшие изменения в структуре товарооборота.

## **Заключение**

Как показывает анализ, внешнеторговые отношения таких, на первый взгляд, понятных в этой сфере стран, как Япония, на самом деле являются достаточно неоднозначными. В



ходе сетевой аналитики центральности Японии среди наиболее значимых государств-партнёров «страны Восходящего Солнца», выясняется тот факт, что прагматичные в экономической плоскости японцы готовы несколько менять структуру своих внешнеторговых отношений в современном мире. Позиция разных стран в рамках проанализированной торговой сети незначительно, но меняется. Франко-японские торговые отношения, казалось бы, всё ещё зиждятся на конкретных отраслях экономики, частных проявлениях способностей экономического механизма каждой из стран, однако никто сегодня, с учётом тектонических изменений в системе международных отношений, с проявлением противоречий глобализационных процессов, особенно в период пандемии, с развитием идеологической основы зелёной экономики и многих других, имеющих место в современном мире, факторов, не может сказать однозначно, как именно будут себя вести представители японских и французских экономических и политических элит, как будут развиваться отношения между приверженцами даже сугубо прагматичных с экономической точки зрения стран со стабильной рыночной экономикой и как будет развиваться международное сотрудничество в сфере торговых связей, а также в любых иных, значимых для формирования актуальной картины мира, проявлениях экономического, политического и социокультурного взаимодействия между народами.

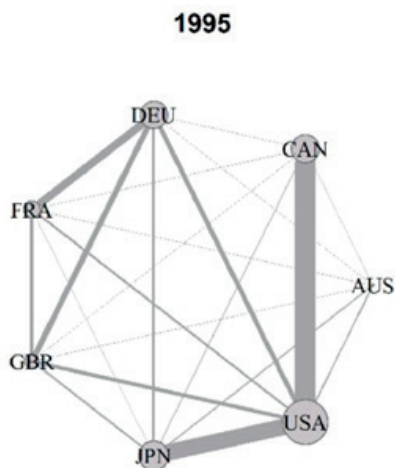
## Приложения

### Приложение №1

<b>2019 Import</b>	<b>Japan</b>	<b>Canada</b>	<b>TOTAL</b>	<b>\$11,826,657,939</b>
<b>2019 Export</b>	<b>Japan</b>	<b>Canada</b>	<b>TOTAL</b>	<b>\$8,876,438,942</b>
<b>2019 Import</b>	<b>Japan</b>	<b>France</b>	<b>TOTAL</b>	<b>\$12,045,292,293</b>
<b>2019 Export</b>	<b>Japan</b>	<b>France</b>	<b>TOTAL</b>	<b>\$6,842,848,215</b>
<b>2019 Import</b>	<b>Japan</b>	<b>Germany</b>	<b>TOTAL</b>	<b>\$24,932,442,110</b>
<b>2019 Export</b>	<b>Japan</b>	<b>Germany</b>	<b>TOTAL</b>	<b>\$20,227,424,646</b>
<b>2019 Import</b>	<b>Japan</b>	<b>Australia</b>	<b>TOTAL</b>	<b>\$45,455,291,303</b>
<b>2019 Export</b>	<b>Japan</b>	<b>Australia</b>	<b>TOTAL</b>	<b>\$14,491,212,400</b>
<b>2019 Import</b>	<b>Japan</b>	<b>United Kingdom</b>	<b>TOTAL</b>	<b>\$8,144,142,572</b>
<b>2019 Export</b>	<b>Japan</b>	<b>United Kingdom</b>	<b>TOTAL</b>	<b>\$13,881,612,443</b>
<b>2019 Import</b>	<b>Japan</b>	<b>USA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>\$81,247,520,538</b>
<b>2019 Export</b>	<b>Japan</b>	<b>USA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>\$140,428,150,263</b>

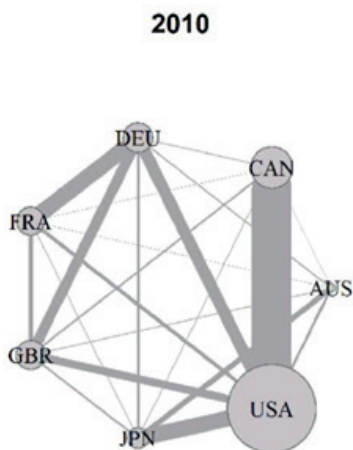
Таблица 1. Общая статистика торговых отношений между выбранными для анализа странами и Японией за 2019 год

Приложение №2



Ил. 3. Второй вариант представления сетевой модели торговых отношений выбранных для анализа стран за 1995 год

Приложение №3



Ил. 4. Второй вариант представления сетевой модели торговых отношений выбранных для анализа стран за 2010 год

**Литература**

1. Hafner-Burton E.M. et al. Network Analysis for International Relations // International Organization. 2009. Vol. 63, N 3. P. 559–592. URL: <http://www.jstor.org/stable/40345947> (дата обращения 20.12.2021).
2. Гавриленкова И.Е. Государства в сетях: сетевой подход в международных исследованиях // Политическая наука. 2019. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gosudarstva-v-setyah-setevoy-podhod-v-mezhdunarodnyh-issledovaniyah> (дата обращения 20.12.2021).
3. Golubev N., Vladimirova A. Drawing Networks of Political Leaders: Global Affairs in The Economist's KAL's Cartoons // Complex Networks. 2019.

4. Владимирова А.В. Измерения “асеанцентричности”: сетевой анализ внешнеторговых связей Азиатско-Тихоокеанского региона // Теоретическая и прикладная экономика. 2017. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izmereniya-aseanotsentrchnosti-setevoy-analiz-vneshnetorgovyh-svyazey-aziatsko-tihookeanskogo-regiona> (дата обращения 20.12.2021).
5. Владимирова А.В. Сети соглашений о свободной торговле в АТР: позиционный анализ стран АСЕАН // Юго-восточная Азия: актуальные проблемы развития. 2017. № 37. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/seti-soglasheniy-o-svobodnoy-torgovle-v-atr-pozitsionnyy-analiz-stran-asean> (дата обращения 20.12.2021).
6. United Nations. UN Comtrade Database. URL: <https://comtrade.un.org/> (дата обращения 20.12.2021).
7. Prendre des cours de de langue japonaise pour se rapprocher des intérêts franco-japonais? / Par Matthieu // Superprof (blog). Rédigé le 15 décembre 2016. URL: [https://www.superprof.fr/blog/france-japon-pays-inseparables/#chapter\\_les-relations-economiques-franco-japonaises](https://www.superprof.fr/blog/france-japon-pays-inseparables/#chapter_les-relations-economiques-franco-japonaises) (дата обращения 20.12.2021).
8. Ministère de l'économie, des finances, et de la relance. Investissements Directs Étrangers impliquant le Japon en 2019. Trésor-International. URL: <https://www.tresor.economie.gouv.fr/Pays/JP/commerce-et-investissements-france-japon> (дата обращения 20.12.2021).
9. CCI France Japon. Pourquoi le Japon? Business Dvpt. URL: <https://www.ccifj.or.jp/business-dvpt/pourquoi-le-japon.html#:~:text=Pr%C3%A8s%20de%2010%20000%20entreprises,2%2C2%25%20en%202014> (дата обращения 20.12.2021).
10. Le chiffre du commerce extérieur. Les échanges commerciaux avec le Japon et le traité de libre échange (Jefta) // Etudes et éclairages (ISSN 1242-0336). № 84. 2019, Juin. [http://lekiosque.finances.gouv.fr/fichiers/etudes/tableaux/ee\\_84.pdf](http://lekiosque.finances.gouv.fr/fichiers/etudes/tableaux/ee_84.pdf) (дата обращения 20.12.2021).

## References

1. Hafner-Burton, E.M. et al. “Network Analysis for International Relations.” *International Organization* 63/3 (2009). P. 559–592. <http://www.jstor.org/stable/40345947> (date of reference: 20.12.2021).
2. Gavrilenkova, I.Ye. “States in Networks: A Network Approach in International Studies.” *Political Science*. 2019. N 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gosudarstva-v-setyah-setevoy-podhod-v-mezhdunarodnyh-issledovaniyah> (date of reference: 20.12.2021). (In Russian).
3. Golubev, N., Vladimirova, A. “Drawing Networks of Political Leaders: Global Affairs in The Economist’s KAL’s Cartoons.” *Complex Networks* (2019).
4. Vladimirova, A.V. “Measurements of “Aseanocentricity”: network analysis of foreign trade relations in the Asia-Pacific region.” *Theoretical and Applied Economics*. 2017. N 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izmereniya-aseanotsentrchnosti-setevoy-analiz-vneshnetorgovyh-svyazey-aziatsko-tihookeanskogo-regiona> (date of reference: 20.12.2021). (In Russian).
5. Vladimirova, A.V. “Networks of Free Trade Agreements in the Asia-Pacific Region: Positional Analysis of the ASEAN Countries.” *SEA: Actual Problems of Development* 37 (2017). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/seti-soglasheniy-o-svobodnoy-torgovle-v-atr-pozitsionnyy-analiz-stran-asean> (date of reference: 20.12.2021). (In Russian).
6. United Nations. UN Comtrade Database. URL: <https://comtrade.un.org/> (date of reference: 20.12.2021).
7. Matthieu. “Prendre des cours de de langue japonaise pour se rapprocher des intérêts franco-japonais?” *Superprof*. 15 décembre 2016. URL: [https://www.superprof.fr/blog/france-japon-pays-inseparables/#chapter\\_les-relations-economiques-franco-japonaises](https://www.superprof.fr/blog/france-japon-pays-inseparables/#chapter_les-relations-economiques-franco-japonaises) (date of reference: 20.12.2021).
8. Ministère de l'économie, des finances, et de la relance. Investissements Directs Étrangers impliquant le Japon en 2019. Trésor-International. URL: <https://www.tresor.economie.gouv.fr/Pays/JP/commerce-et-investissements-france-japon> (date of reference: 20.12.2021).
9. CCI France Japon. Pourquoi le Japon? Business Dvpt. URL: <https://www.ccifj.or.jp/business-dvpt/pourquoi-le-japon.html#:~:text=Pr%C3%A8s%20de%2010%20000%20entreprises,2%2C2%25%20en%202014> (date of reference: 20.12.2021).
10. Le chiffre du commerce extérieur. “Les échanges commerciaux avec le Japon et le traité de libre échange (Jefta).” *Etudes et éclairages* [ISSN 1242-0336] 84 (Juin 2019). URL: [http://lekiosque.finances.gouv.fr/fichiers/etudes/tableaux/ee\\_84.pdf](http://lekiosque.finances.gouv.fr/fichiers/etudes/tableaux/ee_84.pdf) (date of reference: 20.12.2021).



## ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБЩЕСТВ DIGITAL TRANSFORMATION OF SOCIETIES

Цифровая трансформация энергетики: возможности для стран Востока

Digital Transformation of Energy: Opportunities for Eastern Countries

**Борисов Михаил Глебович**

к. экон. н., с.н.с. ОЭИ

Институт востоковедения РАН

E-mail: mg.borisov@yadex.ru

ORCID: 0000-0002-7660-7410

**Mikhail G. Borisov**

Ph.D. (Economics), Senior Researcher of Economic Research Dept.

Institute of Oriental Studies, RAS

**Резюме.** Мировая энергетика переживает процесс радикальной трансформации, именуемый «энергетическим переходом». Не обошёл он стороной и страны Востока. В отличие от постиндустриального Запада, на индустриализирующемся Востоке энергетический переход идёт по пути не только и не столько форсированного развития возобновляемых источников энергии, но и, в гораздо большей степени, через модернизацию существующей инфраструктуры. Основным направлением энергетического перехода здесь становится цифровизация, которая не только обеспечивает выполнение требований декарбонизации, но и, одновременно, резко повышает энергетическую эффективность, а с ней и конкурентоспособность, национальных экономик.

**Ключевые слова:** энергетический переход, цифровизация, энергетическая эффективность, умные сети, возобновляемые источники энергии, распределенная генерация

**Abstract.** World energy is living through a time of radical transformation called energy transition. This process also involves eastern nations. Unlike the postindustrial West, the East is going through intensive industrialization and developing its energy transition not only by boosting renewable energy but rather by modernizing the existing energy infrastructure. Digitalization is becoming the main trend in energy transition there; it meets the demand of decarbonization as well as greatly increases energy efficiency and hence compatibility of national economies.

**Keywords:** energy transition, digitalization, energy efficiency, smart grids, renewable energy sources, distributed generation

В энергетике мира стремительно нарастают изменения, именуемые «революцией 3D» (диджитализация, декарбонизация, децентрализация). Возникают новые способы получения, хранения и транспортировки энергии, большой массив технологий, объединяемых общим термином «цифровая энергетика» (digital energy).

Развитие и наполнение энергетического перехода разнятся в различных странах и регионах. Быстро отказаться от огневой электрогенерации и перейти на маломощные и дорогие установки возобновляемых источников энергии (ВИЭ) могут себе позволить лишь небольшие богатые постиндустриальные страны. Промышленная Азия для поддержания ускоренных темпов роста вынуждена не только сохранять, но и развивать энергетику на

основе ископаемого топлива. Поэтому основное направление энергетического перехода видится здесь в технологических изменениях в уже существующем энергетическом хозяйстве на всех его уровнях – в сферах добычи, переработки, транспортировки, хранения, дистрибуции, потребления. Азиатские государства, проходящие, в большинстве своем, стадию индустриализации, строительного и транспортного бума, характеризующиеся быстрым ростом населения, будут не в состоянии обеспечить свои быстрорастущие потребности в энергии из одних лишь возобновляемых источников. Кроме этого, мощности на основе ВИЭ занимают большую площадь, имеют относительно небольшую мощность (мощность средней солнечной станции примерно в 20 раз меньше мощности средней тепловой электростанции) и не могут обеспечить энергетические потребности крупных энергоёмких производств, а также густонаселенных территорий. Поэтому энергетика на основе ВИЭ на большей части Азии будет развиваться в едином комплексе со всеми возможными отраслями традиционной энергетики (при опережающем росте), либо автономно, вне энергосистем, для энергоснабжения удаленных сельских районов, коих немало в регионе.

Более того, приоритетное развитие ВИЭ отнюдь не означает бездумный отказ от ископаемых энергоносителей, как это произошло в Европе и привело к энергетическому кризису осенью 2021 г. На каждый гига watt мощности возобновляемой энергетики необходимо 300–500 МВт резервной мощности тепловой или атомной генерации [1]. Соответственно, увеличение мощностей ВИЭ не означает пропорциональное снижение выработки электроэнергии на ТЭС.

Необходимость первоочередной модернизации имеющегося энергетического хозяйства делает ключевым инструментом энергетического перехода на Востоке цифровизацию. Радикально совершенствуя технологические процессы, она не только обеспечивает выполнение требований по снижению эмиссии парниковых газов, но и повышает энергетическую эффективность и, соответственно, конкурентоспособность экономики.

Использование цифровых технологий ведёт к значительному расширению сырьевой базы нефтегазовой и угольной промышленности. Эти отрасли первыми начали применять мощные вычислительные системы для анализа больших объёмов данных (bigdata), касающихся геологоразведки и эксплуатации месторождений. Применение роботов для мониторинга глубоководных скважин и прокладки подводных трубопроводов, оптоволоконных сенсоров, контролирующих процессы бурения скважин и извлечения нефти и газа и выбросы парниковых газов, искусственного интеллекта для определения оптимальных режимов эксплуатации месторождений, а также учёта финансовых и экологических рисков при минимальном участии персонала ведут к снижению производственных издержек, сокращению инвестиционных циклов, большей экологической безопасности и, соответственно, к снижению цен на извлекаемое топливо. По оценкам Международного энергетического агентства (МЭА), повсеместное внедрение уже существующих цифровых технологий способно понизить рыночные цены на нефть и газ на 10–20% и увеличить извлекаемые мировые запасы нефти и газа на объём, эквивалентный десятилетнему мировому потреблению [2, р. 68].

Цифровизация «реанимировала» конкурентные преимущества «умиравшей», как представлялось ранее, угольной промышленности. Компьютерное моделирование геологических структур, применение роботов и дронов в труднодоступных и опасных горных выработках, технологии безлюдных шахт, использование при подземных работах GPS и GIS, оптоволоконных сенсоров резко повышают производительность и безопасность добычи. Использование современных цифровых технологий на некоторых депрессивных выработках увеличило их производительность на 20%, сократило простои при транспортировке на 30%, что удешевило отгружаемый уголь на 20% [2, р. 68]. В результате цена угля (в пересчёте на теплотворную способность) оказалась даже ниже цены сжиженного природного газа.

Восток – один из немногих регионов мира, не отказывающихся от угольной электрической генерации. Пока что только этот самый «грязный» способ получения электрической энергии на базе собственных ресурсов способен обеспечить поступательное устойчивое развитие крупнейших азиатских стран. КПД существующих в Азии угольных электрических станций существенно ниже уровней, которые могли бы быть обеспечены в настоящее время. Рост эффективности может быть обеспечен через внедрение современных цифровых технологий. Большое количество сенсоров, передающих на серверы параметры температуры, давления, удельного расхода топлива, частоты тока и напряжения дают в онлайн режиме «большие данные» для оптимизации функционирования и взаимодействия многочисленных и разнообразных производителей, дистрибьюторов и потребителей электроэнергии. МЭА оценивает ежегодный эффект от использования цифровых технологий в тепловой электроэнергетике в 80 млрд долл. в течение 2016–2040 гг.; ежегодный эффект от использования цифровых технологий только в системах управления составит в этот же период 20 млрд долл. [2, p. 78]. Еще больший позитивный эффект цифровые технологии дают совершенствованию процесса сжигания топлива (регулирование его подачи, взаимодействия с кислородом, дозирование и проч.), а значит – уменьшению его удельного потребления и снижению выбросов диоксида углерода на существующих ТЭС. Это находит конкретное воплощение в пятипроцентном увеличении выработки электроэнергии на единицу сжигаемого топлива (что дает повышение на 2% КПД ТЭС) [3, p. 57]. Кроме того, если бы старые станции отвечали современным требованиям, они потребляли бы в год на 70 млн тонн угля меньше и выбрасывали бы диоксида углерода на 200 млн тонн меньше (около 1% выбросов всей мировой энергетики), а на закупку топлива для них тратилось бы на 4 млрд долл. меньше [3, p. 57].

Наибольший эффект от внедрения цифровых технологий ожидается в сфере передачи и дистрибуции электроэнергии. Цифровизация электрических сетей призвана, прежде всего, снизить потери электроэнергии при её передаче. В настоящее время в среднем по миру они составляют 8%. Это эквивалентно объёму электроэнергии, ежегодно потребляемой металлургией мира, а также затрачиваемой на освещение и приготовление пищи населением всего мира. Набор цифровых технологий здесь обширен – удалённый контроль всех параметров сети, обработка «больших данных», касающихся энерготрафика, «умные» электросчетчики, препятствующие воровству электроэнергии. Уменьшение потерь в электросетях равнозначно соответствующему уменьшению электрогенерации и выбросов диоксида углерода. Средний ежегодный эффект от снижения потерь в электрических сетях эксперты МЭА оценивают в 6 млрд долл. в течение всего периода 2016–2040 гг. [2, p. 78].

Цифровизация электроэнергетики значительно снижает частоту и продолжительность аварийного отключения подачи электроэнергии, что снижает издержки, цену и обеспечивает бесперебойность электроснабжения. Аварии на электросетях дорого обходятся как объектам электроэнергетики, так и экономике в целом. Специалисты оценивают ежегодный кумулятивный ущерб от «блэкаутов» только экономике США в 100 млрд долл. [2, p. 78]. В слаборазвитых странах аварийные отключения электроснабжения происходят гораздо чаще и более продолжительны.

Большая выгода от внедрения цифровых технологий в электроэнергетике видится в значительном увеличении сроков эксплуатации оборудования электростанций и электрических сетей так как оптимизируются режимы его функционирования и нивелируются стрессовые нагрузки. Возрастает скорость оборачиваемости капитала в отрасли и, соответственно, снижается цена электроэнергии. При увеличении жизненного цикла оборудования электроэнергетики только на 5 лет экспертами прогнозируется экономия 1,3 трлн долл. во всей мировой энергетике в течение 2016–2040 гг., что составит 7% кумулятивных инвести-

ций в мировую энергетику за этот период; ежегодная экономия капитала составит в среднем 34 млрд долл. для генерирующих компаний и 20 млрд долл. для дистрибьюторов [2, p. 78–79].

Цифровые технологии оптимизируют связи потребителей с поставщиками и производителями энергии, ликвидируют барьеры между секторами энергетики, способствуют их интеграции и становлению гибких энергосистем, взаимодействующих в реальном времени. По прогнозам МЭА, к 2040 г. более 1 млрд потребителей в мире будут иметь возможность онлайн взаимодействия с той или иной энергосистемой [2, p. 82]. «Умный спрос» и «системная гибкость» позволят мировой энергетике дополнительно ежегодно экономить на объёмах мощностей, сопоставимых с нынешней суммарной годовой выработкой Австралии и Италии, притом, что эта экономия сократит на 270 млрд долл. ежегодные инвестиции в новые энергетические мощности [2, p. 82].

Формирование умных сетей (в том числе международных), мгновенно реагирующих на колебания в электрогенерации, снизит время простоя солнечных и ветровых станций с 17% в 2016 г. до 1,6% к 2040 г. и сократит при этом эмиссию диоксида углерода тепловыми станциями на 30 млн тонн в год [4, p. 98]. Сеть «умных» зарядных станций для электромобилей, предлагающих оптимальные тарифы в зависимости от нагрузок в сетях, способна к 2040 г. сэкономить более 100 млрд долл. через снижение потребности в новых инвестициях в расширение электроэнергетической инфраструктуры [5, p. 187].

Широкое распространение индивидуальных источников выработки послужило основой начавшегося создания локальных «умных» сетей. Многочисленные домохозяйства и коммерческие структуры становятся одновременно потребителями и производителями (просьюмерами) электроэнергии. Глобальная сеть и технология блокчейн дают им возможность осуществлять переток и учёт поставленной или потреблённой электроэнергии, минуя посредников (сбытовые компании, банки) в режиме реального времени, рационализируя энергопотоки и снижая тем самым цену электроэнергии. Заключающиеся в онлайн режиме смарт-контракты упрощают существующую многоуровневую систему купли-продажи электроэнергии. Все транзакции по поставке и оплате выполняются непосредственно в сети по существующим на данный момент тарифам, что позволяет оптимально «настроить» энергографик. Блокчейн позволяет превратить в просьюмеров даже электромобили (аккумулирующие огромное количество электроэнергии). Компания «Дженерал электрик» прогнозирует глобальный эффект от умных сетей на основе Интернета вещей в 1,3 трлн долл. только за период 2016–2025 гг. [6].

Энергетический просьюмеризм чрезвычайно перспективен в удалённых, изолированных районах Азии с бедным и неплатежеспособным, в основном, населением. Его основой станет распределённая генерация, развитие которой локализовано, в основном, в азиатских странах. Поскольку агрегаты малой альтернативной энергетики компактны и уже готовы к эксплуатации, нет необходимости в масштабном строительстве, подвозе габаритного оборудования и стройматериалов, специальном строительстве дорог. Нет также необходимости в подключении объектов «малой» энергетики к электросетям и в строительстве ЛЭП, что снижает капитальные затраты а также потери в сетях. Агрегаты малой энергетики весьма дорогостоящи, однако электроэнергия вырабатывается практически «даром». Распределённый просьюмеризм требует лишь первоначального государственного финансирования (что уже широко распространено).

Цифровизация энергетики способна обеспечить значительное повышение энергетической эффективности мировой экономики. В период 2016–2050 гг. при прогнозируемом росте мирового ВВП на 130% увеличение потребления первичной энергии может составить лишь 1% (более чем двукратный рост ВВП может произойти практически без увеличения

потребления первичных энергоресурсов) за счёт падения энергоёмкости глобального ВВП с 0,24 кг условного топлива (у.т.) на 1 долл. ВВП до 0,11 кг у.т. на 1 долл. ВВП [7, p. 183]. Глобальные финансовые затраты в энергетике в течение этого периода увеличатся на 33%, однако при том, что мировой ВВП вырастет на 130%, его энергетическая составляющая снизится с 5,5% до 3,1% [7, p. 187].

Азия пока занимает последнее место среди регионов мира по энергетической эффективности экономики. Уровень энергоэффективности экономики Китая составляет только 35,5% среднемирового [8, p. 48]. Согласно прогнозу МЭА, реализация всех возможных мер по снижению энергоёмкости регионального ВВП обеспечит снижение суммарного энергопотребления в странах Азии в период 2015–2035 гг. на 35% [9, p. 257], то есть практически может отпасть необходимость в новых энергетических мощностях. Соответственно понизятся выбросы диоксида углерода даже без замены ТЭС на ВИЭ. В азиатских странах имеется обширное поле для мер по повышению энергетической эффективности (см. Таб. 1).

Таблица 1

Планы правительств азиатских стран по повышению энергетической эффективности экономик

Страна	Цели правительства	Правительственный документ
Бангладеш	Снижение энергоёмкости экономики на 20% к 2030 г. по отношению к 2013 г.	Национальный энергетический план на период до 2030 г.
КНР	Снижение энергоёмкости экономики на 15% к 2020 г. по отношению к 2015 г.	13-й Пятилетний план развития энергетике
Сянган (КНР)	Снижение энергоёмкости экономики на 40% к 2025 г. по отношению к 2005 г.	План энергосбережения на 2015–2025 гг.
Индия	Снижение энергоёмкости экономики на 35% к 2030 г. по отношению к 2005 г.	План повышения энергоэффективности экономики Министерства возобновляемых источников энергии
Казахстан	Снижение энергоёмкости экономики на 40% к 2030 г. по отношению к 2008 г.	Концепция развития зеленой экономики на период до 2050 г.
Вьетнам	Ежегодное снижение потребления энергии на единицу ВВП на 1–1,5% до 2020 г.	Стратегия «зеленого роста» на период 2011–2020 гг. (Decision #1393/Q-TTg)

Источник: [8, p. 68]

В последнее время многие страны Азии добились значительных успехов в повышении энергетической эффективности. Её рост наблюдался во всех отраслях и секторах экономики кроме жилищного сектора: удельное энергопотребление снижается в последние годы в промышленности – на 3,2%, сельском хозяйстве – на 0,8%, в сфере услуг – на 2,5% [10, p. 40]. Поскольку повышение энергоэффективности всегда сопровождается увеличением доли электроэнергетики в топливно-энергетическом балансе, дальнейший прогресс в этой области связан, в основном, с её трансформацией на основе цифровизации.

Быстрый вклад в повышение эффективности электроэнергетики азиатских стран будет внесён основанным на цифровых технологиях сокращением потерь в электросетях. Они составляют: в Непале – 35%, в Камбодже – 33%, в Мьянме – 31%, в Индии – 21%, в Пакиста-



не – 20% [8, р. 63]. В Южной Азии, например, замена существующей инфраструктуры на умные сети равнозначна увеличению производства электроэнергии на 20% [9, р. 206].

Таблица 2

Планы правительств азиатских стран по повышению эффективности производства, передачи и дистрибуции электрической энергии

Страна	Цель правительства	Политический документ
Бангладеш	Снизить системные потери с 13% до 9%	7-й Пятилетний план (2016–2020 гг.; ускоренный рост, электроснабжение граждан)
КНР	Довести среднее потребление угля до 310 г/кВт•ч на существующих ТЭС и до 300 г/кВт•ч на новых	13-й Пятилетний план
КНДР	Уменьшить потери в сетях на 9%	Партийные директивные документы
Индия	Сократить энергетические потери на 15%	13-й Пятилетний план
Монголия	Снизить долю теплоэлектроцентралей во внутреннем потреблении с 14% в 2014 г. до 11,2% в 2020 г. и до 9,14% к 2030 г.	План развития электроэнергетики на период до 2030 г.
Шри-Ланка	Уменьшить технические и коммерческие потери в сетях с 11% в 2014 г. до 8% к 2020 г.	План развития энергетического сектора Шри-Ланки для «Экономики знаний» 2015–2025 гг.
Турция	Снижение к окончанию периода потерь и незаконного потребления энергии на 10%	Стратегический план на 2015–2019 гг.

Источник: [8, р. 70]

Главным, с точки зрения обеспечения поступательного экономического роста, представляется повышение энергоэффективности на основе цифровизации важнейшего для многих стран Востока экспортного промышленного сектора. Помимо удешевления товарной продукции и снижения эмиссии парниковых газов, уменьшение энергоёмкости промышленности (как основного потребителя энергии) оказывает понижающее давление на цену отпускаемой электроэнергии (через уменьшение спроса), причём связь между ценой и структурой промышленности взаимная: по оценкам МЭА, энергетическая эффективность промышленности в группе стран с низкой ценой энергии на 56% выше, чем в группе государств с относительно высокой ценой. Высокая цена энергии побуждала промышленные компании понижать энергоёмкость производства, низкая же цена энергии привлекала инвесторов, поэтому вклад энергосберегающих секторов промышленности в произведенную добавленную стоимость был на 44% больше в странах с низкой ценой энергии, чем в странах с высокой ценой [10, р. 69–70]. За 2000–2016 гг. добавленная стоимость, произведённая на условную единицу потреблённой в мире энергии, увеличилась на 40%, что дало возможность некоторым развитым странам даже не увеличивать производство энергии для обеспечения экономического роста [10, р. 67]. Промышленная Азия, с некоторым опозданием подключившись к этому процессу, начиная с 2014 г. демонстрирует наивысшие среди регионов мира темпы роста энергетической эффективности промышленности. Модернизации подверглась пока что незначительная её доля, но планы исключительно масштабны (Таб. 3).

Таблица 3

Планы правительств некоторых азиатских стран по повышению энергетической эффективности промышленности и ЖКХ

Страна	Цель правительства	Политический документ
Казахстан	Снижение на 15% удельного энергопотребления в промышленности к 2019 г. по сравнению с 2012 г.	Государственная программа инновационного развития на период 2013–2019 гг.
КНДР	Снижение на 25% удельного энергопотребления в промышленности к 2030 г.	Государственная программа повышения энергоэффективности
Респ. Корея	Нулевые энергопотери во вновь возводимых зданиях к 2025 г.	План-прогноз развития энергетики до 2035 г.
Монголия	Уменьшить потери тепла в зданиях на 40% к 2030 г. по отношению к 2013 г.	Директивные правительственные документы
Турция	Увеличить на 20% энергоэффективность зданий в период 2013–2019 гг.	Стратегический план 2015–2019 гг.
Япония	Нулевые энергопотери к 2020 г. во вновь построенных зданиях	IV стратегический энергетический план

Источник: [8, pp. 71, 73]

Повышение энергетической эффективности промышленности, транспорта, строительства и ЖКХ на базе цифровых технологий, помимо уменьшения удельного энергопотребления, предполагает изменение долей различных видов топлива и энергии в топливно-энергетических балансах (ТЭБ), которое может оказаться весьма выгодным для многих стран Востока. Например, по оценке МЭА, полный перевод только лишь автомобильного транспорта мира на электроэнергию, вырабатываемую на электростанциях, вызовет снижение годовой потребности в нефти на 35% [11, p. 407].

Рост энергоэффективности сопровождается увеличением доли электроэнергии в ТЭБ, а электрогенерация будет прирастать, в основном, за счет ВИЭ. Повышение доли ВИЭ в энергобалансе при опережающих темпах роста идет на Востоке постепенно и без вытеснения с энергетического рынка традиционных производителей электрической энергии. При этом Восток объединён общим стремлением к максимально ускоренному развитию возобновляемой энергетики. Энергодефицитные регионы Восточной, Юго-Восточной и Южной Азии заинтересованы в максимально возможном развитии всех способов получения энергии для обеспечения своего самого быстрого в мире экономического роста, отдавая максимально возможное предпочтение возобновляемым источникам. Изобилующие дешёвым и доступным ископаемым топливом регионы Юго-Западной Азии и Северной Африки в не меньшей степени, как это ни парадоксально, заинтересованы в форсировании развития новой энергетики с целью устранения структурных перекосов в экономике, чреватых уменьшением доходов от сокращения экспорта энергоносителей. Таким образом, все страны региона проявляют повышенный интерес к развитию возобновляемой энергетики как важнейшего направления энергетического перехода (Таб. 4).

Таблица 4

Доля ВИЭ в производстве электрической энергии в странах Азии и Северной Африки

Страна	Доля в 2018 г. (%)	Цели страны (%)
Алжир	2	27 к 2030 г.
Афганистан	88	100 к 2050 г.
АРЕ	1	44 к 2050 г.
Бангладеш	-	100 к 2050 г.
Бахрейн	-	10 к 2035 г.
Бутан	-	100 к 2050 г.
Израиль	8	17 к 2030 г.
Индия	9	10 к 2022 г.
Индонезия	12	26 к 2025 г.
Иордания	-	30 к 2030 г.
Казахстан	2	50 к 2030 г.
Корея (Респ.)	6	35 к 2040 г.
КНР	27	35 к 2030 г.
Ливан	-	100 к 2050 г.
Ливия	-	22 к 2030 г.
Малайзия	2	20 к 2030 г.
Марокко	-	100 к 2050 г.
Монголия	-	100 к 2050 г.
Непал	-	100 к 2050 г.
Сауд. Аравия	-	30 к 2030 г.
Таиланд	-	20 к 2036 г.
Филиппины	-	100 к 2050 г.
Шри-Ланка	-	100 к 2050 г.
Япония	18	24 к 2030 г.

Источник: [12, р. 212-214]

Страны Востока уже в настоящее время занимают выдающиеся позиции в мировой возобновляемой энергетике. Индонезия, Филиппины и Турция – на втором, третьем и четвертом местах (после США) в мире по установленным геотермальным мощностям; КНР лидирует по мощностям всех ВИЭ (Индия – 3-4 место); первые мировые «тройки»: по доле распределенной генерации в общей выработке электроэнергии – Бангладеш, Япония, Монголия; по числу солнечных водонагревателей – КНР, Турция и Индия, по биогазовым мощностям – Вьетнам, Непал Бангладеш; по суммарной солнечной электрогенерации Китай на первом месте в мире, Япония – на третьем, Индия на пятом [12, pp. 148, 154, 235, 237, 239].

Развитие ВИЭ расширяет область цифровизации. Интеграция ВИЭ в энергосети предъявляет дополнительные требования к устойчивости и безопасности их функционирования. Существование в одной энергосистеме станций, генерацию на которых невозможно остановить (АЭС, ТЭС), и мощностей на основе ВИЭ, отличающихся крайней неравномерностью выработки, невозможна без цифровых технологий и умных сетей. Цифровизация электросетей, помимо сглаживания пиковых нагрузок, даёт возможность накапливать «лишнюю»

электроэнергию. Нужда в накопителях электроэнергии обусловлена ещё и суточной неравномерностью нагрузки на любую энергосистему со стороны потребителей. Постоянные колебания нагрузки порождают проблему поддержания равновесия между генерацией и потреблением и приводят к тому, что энергетические мощности постоянно функционируют в неоптимальных режимах. По этой причине, например, Китай теряет в ночное время до 17% генерируемой электроэнергии, потому что её негде хранить, рыночная цена неиспользуемых годовых объёмов электроэнергии в Китае – 155 млрд долл. [11, p. 197].

Проблема дисбаланса между производством и потреблением электроэнергии, обусловленная опережающим внедрением в энергосистемы возобновляемых источников генерации, наглядно проявилась в странах, односторонне увлекшихся «зелёным» переходом. Генерация на солнечных и ветряных станциях нестабильна и зависит от силы ветра, освещённости, времени суток и года. Компании-производители постоянно сталкиваются с избыточной выработкой либо с полным отсутствием таковой. Слишком сильный ветер или повышенная солнечная радиация могут сказаться на характеристиках электрического тока (частоте и силе), а нестандартные параметры тока часто приводят к авариям в интегрированных энергосетях. Цифровая система генератор – накопитель оптимизирует параметры сети и снижает стоимость электроэнергии.

Цифровизация, являясь драйвером энергетического перехода на Востоке, одновременно представляет собой связующее звено всех направлений технологической трансформации энергетики. Она открывает перед многими странами Востока возможность избежать тормозящего воздействия на ускоренную экономическую динамику относительно отставшего от бурно развивающихся отраслей экономики энергетического хозяйства. Цифровизация и формирующиеся на её основе новые производительные силы в энергетике создадут условия для значительного уменьшения негативных последствий как дефицита ископаемых энергоносителей, так и «энергетического проклятия». Поэтому Восток начинает наивысшими в мире темпами разворачивать модернизацию своей энергетики, важнейшим направлением которой является цифровизация.

## Литература / References

1. USEA. Levelling the Intermittency of Renewables with Coal. URL: [www.esea.org/sites/default/files/Levelling%20the%20intermittency%20of%20renewables%20with%20coal%20ccc268-1.pdf](http://www.esea.org/sites/default/files/Levelling%20the%20intermittency%20of%20renewables%20with%20coal%20ccc268-1.pdf) (дата обращения/ accessed: 13.09.2021).
2. IEA. Digitalization & Energy. 2017. [www.iea.blob.core.windows.net/assets/b1e6600c-4e40-4d9c-809d-1d1724c763d5/DigitalizationandEnergy3.pdf](http://www.iea.blob.core.windows.net/assets/b1e6600c-4e40-4d9c-809d-1d1724c763d5/DigitalizationandEnergy3.pdf) (дата обращения/ accessed: 11.09.2021).
3. Annunziata, M. Powering the Future. Paris, 2016.
4. IEA. Energy Technology Perspectives. Paris, 2017.
5. IEA. World Energy Investment. Paris, 2017.
6. G.E. Discover the Power of Digital Across the Electricity Value Network. 2017. <https://www.ge.com/digital/sites/default/files.pdf> (дата обращения/ accessed: 12.09.2021).
7. DNV-GI. Energy Transition Outlook. Norvik, Norway, 2018.
8. UN. ESCAP. Asia-Pacific Progress in Sustainable Energy. New York, 2017.
9. IEA. World Energy Outlook. Paris, 2016.
10. IEA. Energy Efficiency Market Report. Paris, 2011.
11. IEA. World Energy Outlook. Paris, 2011.
12. IRENA. Renewables 2020. Global Status Report – Ren21. [https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/gsr\\_2020\\_full\\_report\\_en.pdf](https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/gsr_2020_full_report_en.pdf) (дата обращения/ accessed: 14.09.2021).

## MEMORIA

Дмитрий Дмитриевич Васильев (11.10.1946 — 18.01.2021): вклад в развитие цифровых методов в востоковедении

Dmitry D. Vasilyev (11.10.1946 — 18.01.2021): his contribution to the development of digital methods in oriental studies

Столяров Александр Александрович

к. ист. н., с.н.с

Институт востоковедения РАН

ORCID: 0000-0001-9790-0256

Alexander A. Stolyarov

Ph.D. (History), Senior Researcher

Institute of Oriental Studies, RAS

**Резюме.** В материале, посвященном памяти известного отечественного востоковеда Д.Д. Васильева, рассказывается о его деятельности в рамках проекта «Электронные библиотеки и базы данных по истории Евразии в средние века», начатому в 1992 г. по решению Общества востоковедов РАН. Первым результатом совместных научных и организационных усилий рабочего коллектива проекта под руководством Д.Д. Васильева стали выпуск сборника «Базы данных по истории Евразии в Средние века» и конференция «Памятники духовной, материальной и письменной культуры древнего и средневекового Востока (создание баз данных)» (Софрино, 1995 г.). За три десятилетия реализации проекта было проведено восемь конференций, в том числе совместно с международными научными организациями, издано 13 выпусков бюллетеня, накоплен и обобщён опыт компьютерных исследований в области востоковедения, созданы новые научные коллективы, налажилось плодотворное научное сотрудничество как внутри России, так и за её пределами. Положен хороший задел, который необходимо развивать в дальнейшем.

**Ключевые слова:** цифровое востоковедение, оцифровка восточных текстов, электронные библиотеки и базы данных, исторические источники, древнетюркская эпиграфика, Васильев Дмитрий Дмитриевич (востоковед)

**Abstract.** The material dedicated to the memory of Dmitry Vasilyev tells about the activities within the framework of the project called “Digital Libraries and Databases on the History of Eurasia in the Middle Ages” initiated in 1992 by the Society of Oriental Studies of the Russian Academy of Sciences. The first results of scientific and organizational efforts of the working team of the project under the leadership of D.D. Vasilyev were the Bulletins “Databases on the history of Eurasia in the Middle Ages” and the first conference “Monuments of the spiritual, material and written culture of the ancient and medieval East (creation of databases)”, held in Sofrino in 1995. Over three decades of the project’s existence, eight conferences have been held, including those that were organized jointly with international scientific organizations. Also 13 issues of the bulletin have been published, the experience in computer research in the field of oriental studies has been accumulated and summarized, new research teams have been created, a fruitful scientific cooperation has been established both within Russia and abroad. A good groundwork has been made, which needs to be developed.

**Keywords:** digital oriental studies, oriental texts capture, images capture, e-libraries and databases, historical sources, Old Turkic epigraphy, Vasilyev Dmitry Dmitrievich (orientalist)

18 января 2021 года российская наука потеряла выдающегося востоковеда, ведущего тюрколога, новатора в области компьютерных методов в гуманитарных исследованиях, благородного человека и организатора науки, профессора Дмитрия Дмитриевича Васильева. Он являлся автором семи монографий и более 300 научных публикаций по истории Востока и тюркологии, методологии и компьютерным средствам исторических исследований, изданных в десяти странах мира. Научная биография Д.Д. Васильева свидетельствует о его энциклопедическом багаже знаний, высоком профессионализме, огромном трудолюбии и работоспособности.

Д.Д. Васильев родился в Москве 11 октября 1946 года. В 1971 году окончил Институт восточных языков МГУ им. М.В. Ломоносова по специальности «история и филология тюркских народов». После окончания университета он связал свою научную биографию с Отделом памятников письменности народов Востока Института востоковедения АН СССР.

Трудно переоценить роль Д.Д. Васильева в развитии информационных ресурсов и инструментов исследований в Институте востоковедения. По существу, всю свою жизнь он занимался систематизацией исторических источников, — прежде всего, памятников древнетюркской письменности. Его кандидатская диссертация «Палеографическая систематизация памятников тюркской рунической письменности азиатского ареала», которую он защитил в 1983 году, была посвящена именно этой теме. В том же 1983 г. увидели свет две его книги: «Графический фонд памятников тюркской рунической письменности азиатского ареала» [1] и «Корпус памятников тюркской рунической письменности бассейна Енисея» [2]. Первую монографию можно считать текстовой базой данных, вторую — базой данных изображений.

Поэтому, когда в самом начале 1990-х гг. возникла идея обобщить накопленный опыт компьютерных исследований в области востоковедения, Дмитрий Дмитриевич, будучи вице-президентом Общества востоковедов АН СССР (позднее — РАН), не колеблясь, возглавил эту инициативу.

Первое совещание, проведённое Обществом востоковедов РАН в конце декабря 1991 г., было посвящено особенностям и перспективам применения персональных компьютеров в востоковедческих исторических исследованиях. В совещании приняли участие представители десяти научных институтов и университетов пяти государств появившегося как раз в эти дни постсоветского пространства. Итогом совещания стало принятие «Программы компьютерных исследований по истории Евразии в средние века», предусматривающей создание комплексной компьютерной информационной системы, состоящей из большого количества фактографических, библиографических и подобных им баз данных по фондам архивохранилищ, рукописных собраний, музеев Европейской и Азиатской России, Средней Азии, Кавказа. В Программе оказались объединены усилия многих специалистов гуманитарного и технического профилей. Цель их — создание современных средств исследования, которые не только максимально облегчат работу с источниками, представленными в различных национальных шрифтовых и алфавитных системах, но и обеспечат их последующий научный анализ. Было решено осуществлять Программу под эгидой Общества востоковедов РАН, поскольку значительное число учёных, изъявивших желание принять участие в Программе, представляет научные и учебные учреждения ряда суверенных республик.

Материалы совещания были разосланы востоковедам, специалистам в области текстологии и источниковедения. Присланные ответы составили первый выпуск Бюллетеня, названного «Базы данных по истории Евразии в средние века» и вышедшего в 1992 г. [3]. В редакционную коллегию издания вошли Д.Д. Васильев, В.Б. Иванов, Е.А. Резван, А.А. Столяров. Сборник включил описания информационных массивов, имеющихся в распоряжении исследователей, но ещё не подвергшихся оцифровке. Д.Д. Васильев опубликовал в этом

выпуске статью «Компьютерные базы данных памятников тюркской рунической письменности, 1: Эпитафийная эпиграфика Южной Сибири» [4].

Во втором выпуске Бюллетеня «Базы данных по истории Евразии в средние века», вышедшем в следующем, 1993 г. [5], были собраны мнения технических специалистов относительно характеристик средств компьютерного ввода, обработки, сохранения и издания библиографических и фактографических баз данных. Затрагивались также проблемы операционной среды, в которой должны функционировать создаваемые базы данных, клавиатурного ввода смешанного арабско-латинского текста; распознаваемых текстов печатных и рукописных (каллиграфических) памятников смешанной графики (кириллица-латиница-арабица); создания картографического редактора и проч.

В редакционной статье третьего выпуска Бюллетеня, вышедшего в свет в 1994 г. [6], объявлялось, что координаторы «Программы компьютерных исследований по истории Евразии в средние века» приступили к организации Первой международной конференции «Памятники духовной, материальной и письменной культуры древнего и средневекового Востока (создание баз данных)». В этом выпуске Д.Д. Васильев опубликовал статью «Возможности формализации и моделирования в тюркской рунической палеографии» [7].

Будучи членом Оргкомитета Первой международной конференции, Дмитрий Дмитриевич активно участвовал в её подготовке: были установлены плодотворные и длительные связи с Российским Фондом Фундаментальных Исследований (РФФИ). Конференция была проведена в Софрино с 30 мая по 4 июня 1995 г. [8; 9] (См. Ил. 1).



Ил. 1. Открытие 1-й международной конференции «Памятники духовной, материальной и письменной культуры древнего и средневекового Востока (создание баз данных)». Софрино, 30 мая 1995 г.  
Выступление директора ИВ РАН Р.Б. Рыбакова в Президиуме.  
Сидят слева направо А.А. Столяров, Д.В. Дубровская, Д.Д. Васильев.

Материалы конференции были опубликованы в 1997 году в сдвоенном 4-5 выпуске Бюллетеня «Базы данных по истории Евразии в средние века» [10], в котором помещена статья А.А. Столярова, Е.И. Голованова, Д.Д. Васильева «Структура эпиграфической базы данных» [11].

С первых шагов своей деятельности востоковеды, во главе с Д.Д. Васильевым осуществлявшие проект «Электронные библиотеки и базы данных по истории Евразии в средние века», вступили в тесный и плодотворный контакт с Международной ассоциацией «History and Computing» (АНС) и ее российской ветвью — Ассоциацией «История и компьютер»

(АИК). На протяжении ряда лет участники проекта выступали с докладами на многих конференциях АИК. Материалы докладов публиковались в Бюллетенях Ассоциации: так, в 18-м выпуске была напечатана статья Д.Д. Васильева, Е.И. Голованова и А.А. Столярова «Многоглойная гипертекстовая модель для баз данных исторических памятников» [12]; в 23-м выпуске было опубликовано три материала, где Д.Д. Васильев упоминался в числе авторов [13-15]; в 30-м выпуске напечатана статья Д.Д. Васильева и А.А. Столярова «Многообразии проблем, возникающих при создании информационной системы “Востоковедение”» [16].

Ровно через три года после 1-й конференции в 1998 г. состоялась 2-я Международная конференция «Исторические источники Евразийских и Североафриканских цивилизаций: компьютерные подходы» [17]. Она проходила в Звенигороде 2–6 июня 1998 г., с участием 125 учёных из востоковедческих центров России (Татарстана, Калмыкии, Бурятии, Якутии, Тувы, Дагестана, Владивостока, Новосибирска, Кемерово, Барнаула, Санкт-Петербурга, Москвы), а также ближнего и дальнего зарубежья (Белоруссии, Грузии, Таджикистана, Узбекистана, Болгарии, Хорватии, Венгрии, Турции, США, Канады, Мексики). Д.Д. Васильев возглавил рабочую группу Организационного комитета конференции (см. Ил. 2).



Ил. 2. Участники Звенигородской конференции 1998 г.

Слева направо сидят: Д.Д. Васильев (мл.), Д.М. Усманова, Д.Р. Сахабутдинова  
 Стоят: А.А. Столяров, А.А. Арсланова, Д.Д. Васильев, И.В. Зайцев, А.А. Крол

В пленарном докладе «Электронное информационное пространство российских востоковедческих исследований», зачитанном Д.Д. Васильевым, были, в частности, подведены итоги работы, проделанной исследовательскими коллективами востоковедов России и СНГ за период, пришедший после Софринской конференции 1995 г. Наиболее значительными из них можно считать образование на территории СНГ ряда востоковедческих информационных центров — в Тбилиси, Душанбе, Москве, а также создание в 1997 г. Евразийского Востоковедческого Сервера (EAOS — EurAsian Orientalistic Server). На конференции была положительно оценена деятельность Отдела истории Востока ИВ РАН и Общества востоковедов РАН.

К началу конференции был подготовлен очередной, шестой выпуск сборника. Он стал выходить под новым названием: «Электронные библиотеки и базы данных по истории



Евразии в средние века» [18]. В нём была опубликована статья Д.Д. Васильева и А.А. Столярова «Концептуальная модель создания электронных библиотек и их размещения в Интернете» [19]. Материалы конференции были опубликованы в седьмом выпуске сборника [20].

12–14 июля следующего, 1999 г., в Сергиевом Посаде под Москвой была проведена 3-я Международная Конференция «Исторические источники Евразийских и Североафриканских цивилизаций: компьютерные подходы». В конференции приняли участие 55 учёных из семи стран. Именно эта конференция, по замыслу её организаторов, стала отправной точкой осуществления Программы создания единого общероссийского информационного пространства в области востоковедения. Её руководителем стал Д.Д. Васильев.

Участникам конференции был представлен седьмой выпуск сборника. В нём была опубликована редакционная статья Д.Д. Васильева и А.А. Столярова «Компьютерные исследования в востоковедении в 1990-е гг.: итоги 2-й Международной конференции “Исторические источники Евразийских и Североафриканских цивилизаций: компьютерные подходы”» [21]. Статьи по докладам конференции составили содержание девятого выпуска сборника [22]. В нём была опубликована статья Д.Д. Васильева и Д. Кары «Ойратская эпиграфика Горного Алтая» [23].

С 18 по 22 октября 1999 г. в Казани был проведён Второй съезд российских востоковедов, одно из заседаний которого было посвящено обсуждению проблем компьютерных исследований в области востоковедения. На этом заседании усилиями Дмитрия Дмитриевича впервые в отечественном востоковедении был организован Интернет-мост, соединивший Казань с Москвой, Санкт-Петербургом и Улан-Удэ в режиме реального времени.

3–4 ноября 1999 г. в Институте балканистики Болгарской академии наук был проведён семинар, посвящённый проблемам оцифровки и создания баз данных письменных источников. В работе семинара приняли участие сотрудники ИВ РАН Д.Д. Васильев и А.А. Столяров. В частности, были обсуждены вопросы, связанные с созданием при БАН сервера Bulgarian Humanitarian Studies Server (BHSS) и координации его работы с деятельностью созданного в 1997 г. Евроазиатского Востоковедческого Сервера (EAOS).

4-я Международная конференция «Исторические источники Евроазиатских и Североафриканских цивилизаций: компьютерные подходы» была организована в Звенигороде с 29 мая по 2 июня 2001 г. Специальная тема конференции — «Электронный фонд восточных исторических источников: Внутренняя Азия». В конференции приняли участие 75 учёных из восьми стран.

К конференции был издан 8-й выпуск сборника «Электронные библиотеки и базы данных по истории Евразии в средние века» [24], содержание которого составили статьи, посвященные восточным рукописям и информационным технологиям, опубликованные на страницах «журнала Manuscripta Orientalia» в период с 1995 по 2000 г.

5-я Международная конференция «Исторические источники Евроазиатских и Североафриканских цивилизаций: компьютерные подходы» проходила в Звенигороде со 2 по 6 июня 2003 г. Специальной темой конференции 2003 г. стало «Применение Географических Информационных Систем в востоковедческих научных исследованиях и образовании» [25]. В конференции приняли участие 90 учёных из 10 стран. Был отмечен несомненный рост уровня представленных докладов. К началу конференции был опубликован 10-й выпуск сборника [26]. В нём увидело свет сообщение Д.Д. Васильева «Возможности цифровой видео-музеефикации археологического объекта в сочетании с эпиграфическим памятником» [27].

6-я Международная конференция «Исторические источники евроазиатских и североафриканских цивилизаций» была проведена 3–6 октября 2005 г. в Майкопе по приглашению Правительства Республики Адыгея и Адыгейского государственного университета. Специ-

альными темами конференции стали: «Востоковедческое образование, Информационное обеспечение востоковедения и Взаимовлияние культур народов Северного Кавказа и Ближнего и Среднего Востока». В конференции приняли участие более 50 учёных. В наборе участников 6-й Международной конференции был и очередной, 11-й сборник статей «Электронные библиотеки и базы данных по истории Евразии в средние века» [28]. В него вошли материалы, обсуждавшиеся на 5-й Международной конференции.

В 2006 г. Д.Д. Васильев в качестве ответственного редактора подготовил выход коллективной монографии, освещающей информационные методы работы с эпиграфическими источниками, приемы прочтения, количественного анализа, атрибуции и датировки текстов «Теория и методы исследования восточной эпиграфики» [29].

Компьютерные исследования российских востоковедов всегда происходили в тесном сотрудничестве с зарубежными коллегами. По проекту ЮНЕСКО и Национального Института информатики Японии в 2001 г. в Токио был проведён международный симпозиум «Сохранение объектов культурного наследия и Цифровые технологии», где Д.Д. Васильев представил доклад о возможностях создания электронных копий памятников древнетюркской письменности.

Начиная с 1997 г. российские востоковеды являются постоянными участниками ежегодных научных съездов-конференций, «Тихоокеанского [добро]соседского консорциума» (Pacific Neighbourhood Consortium — PNC), объединяющего учёных Америки, Австралии, Восточной, Юго-Восточной и Южной Азии. С конца 1990-х гг. постоянным элементом съездов является семинар «Инициатива “Электронный культурный атлас — Electronic Cultural Atlas Initiative — ECAI”». Инициаторами проекта ECAI стали Университет Калифорнии в Беркли (США), Академия Синика (Тайвань), Университеты Осаки и Киото (Япония), Австралийский национальный университет. Бессменным директором проекта ECAI является Льюис Ланкастер заслуженный профессор Университета Калифорнии в Беркли (США). В разное время с информацией о работе над проектом «Электронные библиотеки и базы данных по истории Евразии в средние века» на этих съездах выступали Д.Д. Васильев и А.А. Столяров. Российские учёные представляли на этих съездах проекты «Формирование единого общероссийского информационного пространства в области востоковедения», «Разработка модульной информационной системы “Востоковедение” и размещение её на ЕвроАзиатском Востоковедческом Сервере — EAOS». Таким образом, международное сообщество было информировано о направлениях развития компьютерных исследований в российском востоковедении, проявляло внимание к работе конференций «Исторические источники Евразийских и Североафриканских цивилизаций: компьютерные подходы», а сервер EAOS представлял российское научное востоковедение в мировой информационной сети.

Учитывая, что тематика конференций, проводившихся российскими востоковедами, была близка проектам, осуществляемым зарубежными коллегами, в 2006 г. было принято решение провести Третий международный семинар ECAI в Москве в начале лета 2007 г., совместно с 7-й Международной конференцией «Исторические источники евроазиатских и североафриканских цивилизаций: компьютерные подходы». Эта встреча состоялась в Москве 29 мая – 1 июня 2007 г. в здании Президиума РАН [30]. В совместном мероприятии, тематика которого была определена как «Пространство и время в Евразии», приняли участие более 70 учёных из 13 стран: помимо России, это Австрия, Болгария, Великобритания, Венгрия, Германия, Индия, Китайская Республика, США, Таиланд, Турция, Франция, Япония. К конференции был подготовлен 12-й выпуск Бюллетеня «Электронные библиотеки и базы данных по истории Евразии в средние века» [31]. В него вошли материалы 6-й Международной конференции «Исторические источники евроазиатских и североафриканских цивилизаций».

лизаций» (г. Майкоп, Республика Адыгея, 3–6 октября 2005 г.). Д.Д. Васильев был в нём одним из авторов редакционной статьи [32].

13-й выпуск Бюллетеня «Электронные библиотеки и базы данных по истории Евразии в средние века» вышел в свет в 2009 г. [33]. В него вошли материалы, присланные участниками заседаний 7-й Международной конференции «Исторические источники евроазиатских и североафриканских цивилизаций: компьютерные подходы» и Третьего международного семинара ЕСАИ «Пространство и время в Евразии» (Москва, 29 мая – 1 июня 2007 г.). Д.Д. Васильев выступил в нём как автор двух больших статей [34; 35].

8-я Международная конференция «Исторические источники евроазиатских и североафриканских цивилизаций: компьютерные подходы» прошла в Звенигороде 3–5 октября 2012 г. [36] и имела тематику «Применение Географических Информационных Систем в востоковедческих научных исследованиях и образовании». В ней приняли участие более 60 учёных из России, Болгарии, Венгрии.

Несмотря на то, что в силу ряда объективных и субъективных причин в проведении регулярных конференций наступил перерыв, есть основания утверждать, что проект «Электронные библиотеки и базы данных по истории Евразии в средние века», возглавленный Д.Д. Васильевым, оказался весьма продуктивным: в ходе него были обсуждены многие проблемы — от общетеоретических до самых насущных, — накоплен и обобщён опыт компьютерных исследований в области востоковедения, созданы новые научные коллективы, наладилось плодотворное научное сотрудничество как внутри России, так и за её пределами.

В конце лета 2020 года, в период ослабления «пандемии», между нами состоялся разговор о возможном возобновлении конференций по компьютерным исследованиям. Дмитрий Дмитриевич попросил готовиться к проведению следующей, 9-й конференции в 2021 г. Увы, обстоятельства сложились иначе...

Тем не менее, проект «Электронные библиотеки и базы данных по истории Евразии в средние века», выпущенные 13 сборников, бессменным членом редколлегии которых был Д.Д. Васильев и проведенные восемь международных конференций, во главе Оргкомитета которых он неизменно стоял, являют собой пример подлинного научного подвижничества.

Хочется надеяться, что усилия Д.Д. Васильева и его соратников не пропали даром, и ценное научное наследие в области количественных и цифровых методов получит достойное развитие в работах отечественных ученых уже в ближайшие годы.

## Литература

1. Васильев Д.Д. Графический фонд памятников тюркской рунической письменности азиатского ареала (опыт систематизации). М.: ГРВЛ, 1983. 158 с.
2. Васильев Д.Д. Корпус тюркских рунических памятников бассейна Енисея: [Альбом]. Л.: Наука, Ленинградское отделение, 1983. 127 с.
3. Базы данных по истории Евразии в Средние века. Москва: Российская академия наук. Институт востоковедения, Ассоциация востоковедов, 1992. Вып. 1. 78 с.
4. Васильев Д.Д. Компьютерные базы данных памятников тюркской рунической письменности (1): Эпитафийная эпиграфика Южной Сибири // Базы данных по истории Евразии в Средние века. М., 1992. Вып. 1. С. 14–16.
5. Базы данных по истории Евразии в Средние века. Москва: Российская академия наук. Институт востоковедения, Общество востоковедов, 1993. Вып. 2. 74 с.
6. Базы данных по истории Евразии в Средние века. Москва: Российская академия наук. Институт востоковедения, Общество востоковедов, 1994. Вып. 3. 69 с.
7. Васильев Д.Д. Возможности формализации и моделирования в тюркской рунической палеографии. // Базы данных по истории Евразии в Средние века. М., 1994. Вып. 3. С. 7–10.

8. Тезисы докладов Международной конференции «Памятники духовной, материальной и письменной культуры древнего и средневекового Востока» (создание баз данных). 30 мая — 4 июня 1995 г. Москва: ИВ РАН, 1995.
9. Васильев Д.Д., Столяров А.А., Белоконов Е.А. Международная конференция «Памятники духовной, материальной и письменной культуры древнего и средневекового Востока (создание баз данных)» // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». 1996. № 18. С. 40—48.
10. Базы данных по истории Евразии в Средние века. Москва: Институт востоковедения, Общество востоковедов, 1997. Вып. 4-5. 219 с.
11. Васильев Д.Д., Голованов Е.И., Столяров А.А. Структура эпиграфической базы данных // Базы данных по истории Евразии в Средние века. М., 1997. Вып. 4—5. С. 110—116.
12. Васильев Д.Д., Голованов Е.И., Столяров А.А. Многослойная гипертекстовая модель для баз данных исторических памятников // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». М., 1996. Вып. 18. С. 75—79.
13. Васильев Д.Д., Зайцев И.В., Голованов Е.И. Гипертекстовая база данных «Древнейшие тюркские рунические надписи» // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». М., 1998. Вып. 23. С. 18—19.
14. Васильев Д.Д., Голованов Е.И., Горбунов Д.Н. Концепция сети распределённых сайтов евразийского востоковедческого сервера ([www.orient.ru](http://www.orient.ru)) // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». М., 1998. Вып. 23. С. 176—177.
15. Васильев Д.Д., Столяров А.А. Российские ресурсы сети ИНТЕРНЕТ в области востоковедения // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». М., 1998. Вып. 23. С. 193—194.
16. Васильев Д.Д., Столяров А.А. Многообразие проблем, возникающих при создании информационной системы «Востоковедение» // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». М., 2003. Вып. 30. С. 121—122.
17. Васильев Д.Д., Столяров А.А. Исторические источники Евразийских и Северо-африканских цивилизаций: компьютерные подходы // Восток. 1999. № 2. С. 135—145.
18. Электронные библиотеки и базы данных по истории Евразии в Средние века. Москва: Институт востоковедения РАН, 1998. Вып. 6. 124 с. ISBN 5-89282-091-2
19. Васильев Д.Д., Столяров А.А. Концептуальная модель создания электронных библиотек и их размещения в Интернете // Электронные библиотеки и базы данных по истории Евразии в Средние века. М., 1998. Вып. 6. С. 18—27.
20. Электронные библиотеки и базы данных по истории Евразии в Средние века. Москва: Институт востоковедения РАН, 1999. Вып. 7. 350 с. ISBN 5-89282-135-8
21. Васильев Д.Д., Столяров А.А. Компьютерные исследования в востоковедении в 1990-е гг.: итоги 2-й Международной конференции «Исторические источники Евразийских и Североафриканских цивилизаций: компьютерные подходы» // Электронные библиотеки и базы данных по истории Евразии в Средние века. М., 1999. Вып. 7. С. 9—35.
22. Электронные библиотеки и базы данных по истории Евразии в Средние века. Москва: Институт востоковедения РАН, 2001. Вып. 9. 118 с.
23. Васильев Д.Д., Кара Д. Ойратская эпиграфика Горного Алтая // Электронные библиотеки и базы данных по истории Евразии в Средние века. М., 2001. Вып. 9. С. 28—32.
24. Электронные библиотеки и базы данных по истории Евразии в Средние века. Москва: Институт востоковедения РАН, 2001. Вып. 8. 224 с. ISBN 5-89282-135-8
25. Рудакова М.В. «Исторические источники Евразийских и Североафриканских цивилизаций: компьютерные подходы» - 5-я междунар. конф., 2 - 7 июня 2003 г., Звенигород // Восток. 2003. № 5. С. 177—179.
26. Электронные библиотеки и базы данных по истории Евразии в Средние века. Москва: Институт востоковедения РАН, 2003. Вып. 10. 159 с. ISBN 5-89282-135-8
27. Васильев Д.Д. Возможности цифровой видео-музеефикации археологического объекта в сочетании с эпиграфическим памятником // Электронные библиотеки и базы данных по истории Евразии в Средние века. М., 2003. Вып. 10. С. 115—116.
28. Электронные библиотеки и базы данных по истории Евразии в Средние века. Москва: Институт востоковедения РАН, 2005. Вып. 11. 174 с. ISBN 5-89282-135-8
29. Теория и методы исследования восточной эпиграфики. М.: Восточная литература, 2006. 312 с.

30. Васильев Д.Д., Столяров А.А. VII Международная конференция «Исторические источники евроазиатских и североафриканских цивилизаций: компьютерные подходы» (Москва, 1-4 июня 2007 г.) // Вестник Российского гуманитарного научного фонда. 2008. № 1 (50). С. 181—188.
31. Электронные библиотеки и базы данных по истории Евразии в Средние века. Москва: Институт востоковедения РАН, 2007. Вып. 12. 185 с. ISBN 5-89282-135-8
32. Аликберов А.К., Васильев Д.Д., Иващенко А.С., Рябинин А.Л., Столяров А.А. VI Международная конференция «Исторические источники евроазиатских и североафриканских цивилизаций» // Электронные библиотеки и базы данных по истории Евразии в Средние века. М., 2007. Вып. 12. С. 6—18.
33. Электронные библиотеки и базы данных по истории Евразии в Средние века. Москва: Институт востоковедения РАН, 2009. Вып. 13. 283 с. ISBN 978-5-89282-395-1
34. Васильев Д.Д., Столяров А.А. «Электронные библиотеки и базы данных по истории Евразии в Средние века»: 15-летие научного проекта // Электронные библиотеки и базы данных по истории Евразии в Средние века. М., 2009. Вып. 13. С. 7—24.
35. Васильев Д.Д. Полевые изыскания и картографирование эпиграфических памятников в окрестностях уйгурской крепости VIII в. Пор-Бажын в Туве // Электронные библиотеки и базы данных по истории Евразии в Средние века. М., 2009. Вып. 13. С. 67—70.
36. VIII Международная конференция «Исторические источники евроазиатских и североафриканских цивилизаций: компьютерные подходы». (Звенигород, 3-5 октября 2012 г.) Программа. Тезисы докладов. Список участников. М., 2012.

## References

1. Vasil'ev, D.D. Graphic fund of monuments of the Turkic runic writing of the Asian area (experience of systematization). Moscow, 1983 (in Russian).
2. Vasil'ev, D.D. Corpus of Turkic runic monuments of the Yenisei basin (Album). Leningrad, 1983 (in Russian).
3. Databases on the history of Eurasia in the Middle Ages. Vol. 1. Moscow, 1992 (in Russian).
4. Vasil'ev, D.D. "Computer databases of monuments of the Turkic runic writing (1): Epitaph epigraphy of Southern Siberia." In Databases on the history of Eurasia in the Middle Ages. Vol. 1. Moscow, 1992. P. 14—16 (in Russian).
5. Databases on the history of Eurasia in the Middle Ages. Vol. 2. Moscow, 1993 (in Russian).
6. Databases on the history of Eurasia in the Middle Ages. Vol. 3. Moscow, 1994 (in Russian).
7. Vasil'ev, D.D. "Possibilities of formalization and modeling in Turkic runic paleography." In Databases on the history of Eurasia in the Middle Ages. Vol. 3. Moscow, 1994. P. 7—10 (in Russian).
8. Abstracts of the International Conference «Monuments of Spiritual, Material and Written Culture of the Ancient and Medieval East (creation of databases)». May 30 - June 4, 1995. Moscow, 1995 (in Russian).
9. Vasil'ev, D.D., Stolyarov, A.A., Belokon', E.A. "International Conference «Monuments of Spiritual, Material and Written Culture of the Ancient and Medieval East (creation of databases)»." In «History and Computer» Association Information Bulletin 18 (1996). P. 40—48 (in Russian).
10. Databases on the history of Eurasia in the Middle Ages. Vol. 4-5. Moscow, 1997 (in Russian).
11. Vasil'ev, D.D., Golovanov, E.I., Stolyarov, A.A. "Structure of Epigraphical Database." In Databases on the history of Eurasia in the Middle Ages. Vol. 4-5. Moscow, 1997. P. 110—116 (in Russian).
12. Vasil'ev, D.D., Golovanov, E.I., Stolyarov, A.A. "Multilayer hypertext model for databases of historical monuments." In «History and Computer» Association Information Bulletin 18 (1996). P. 75—79 (in Russian).
13. Vasil'ev, D.D., Zaytsev, I.V., Golovanov, E.I. "Hypertext database «Ancient Turkic runic inscriptions»." In «History and Computer» Association Information Bulletin 23 (1998). P. 18—19 (in Russian).
14. Vasil'ev, D.D., Golovanov, E.I., Gorbunov, D.N. "The concept of a network of distributed sites of the Eurasian Oriental server (www.orient.ru)." In «History and Computer» Association Information Bulletin 23 (1998). P. 176—177 (in Russian).
15. Vasil'ev, D.D., Stolyarov, A.A. "Russian INTERNET resources in the field of Oriental studies." In «History and Computer» Association Information Bulletin 23 (1998). P. 193—194 (in Russian).
16. Vasil'ev, D.D., Stolyarov, A.A. "The variety of problems that arise when creating the information system «Oriental Studies»." In «History and Computer» Association Information Bulletin 30 (2003). P. 121—122 (in Russian).
17. Vasil'ev, D.D., Stolyarov, A.A. "Historical sources of Eurasian and North African civilizations: computer approaches." Vostok 2 (1999). P. 135—145 (in Russian).

18. Electronic libraries and databases on the history of Eurasia in the Middle Ages. Vol. 6. Moscow, 1998. ISBN 5-89282-091-2 (in Russian).
19. Vasil'ev, D.D., Stolyarov, A.A. "Conceptual model for the creation of digital libraries and their placement on the Internet." In Electronic libraries and databases on the history of Eurasia in the Middle Ages. Vol. 6. Moscow, 1998. P. 18–27 (in Russian).
20. Electronic libraries and databases on the history of Eurasia in the Middle Ages. Vol. 7. Moscow, 1999. ISBN 5-89282-135-8 (in Russian).
21. Vasil'ev, D.D., Stolyarov, A.A. "Oriental computer studies in 1990s: General results of The second international conference «Historical sources of Eurasian and North African civilizations: computer approaches»." In Electronic libraries and databases on the history of Eurasia in the Middle Ages. Vol. 7. Moscow, 1999. P. 9–35 (in Russian).
22. Electronic libraries and databases on the history of Eurasia in the Middle Ages. Vol. 9. Moscow, 2001 (in Russian).
23. Vasil'ev, D.D., Kara, D. "Oirat epigraphy of Gorny Altai." In Electronic libraries and databases on the history of Eurasia in the Middle Ages. Vol 9. Moscow, 2001. P. 28–32 (in Russian).
24. Electronic libraries and databases on the history of Eurasia in the Middle Ages. Vol. 8. Moscow, 2001. ISBN 5-89282-135-8 (in Russian).
25. Rudakova, M.V. "«Historical sources of Eurasian and North African civilizations: computer approaches»." 5th International conference. June 2-7, 2003, Zvenigorod." Vostok 5 (2003). P. 177–179 (in Russian).
26. Electronic libraries and databases on the history of Eurasia in the Middle Ages. Vol. 10. Moscow, 2003. ISBN 5-89282-135-8 (in Russian).
27. Vasil'ev, D.D. "The Possibilities of Digitalising the Archaeological Site Combined with the Epigraphic Object as Video Museum." In Electronic libraries and databases on the history of Eurasia in the Middle Ages. Vol. 10. Moscow, 2003. P. 115–116 (in Russian).
28. Electronic libraries and databases on the history of Eurasia in the Middle Ages. Vol. 11. Moscow, 2005. ISBN 5-89282-135-8 (in Russian).
29. Theory and research methods of Eastern epigraphy. Moscow, 2006 (in Russian).
30. Vasil'ev, D.D., Stolyarov, A.A. "VII International conference «Historical sources of Eurasian and North African civilizations: computer approaches» (Moscow, June 1-4, 2007)." Bulletin of the Russian Humanitarian Science Foundation 1(50) (2008). P. 181–188 (in Russian).
31. Electronic libraries and databases on the history of Eurasia in the Middle Ages. Vol. 12. Moscow, 2007. ISBN 5-89282-135-8 (in Russian).
32. Alikberov, A.K., Vasil'ev, D.D., Ivashenko, A.S., Ryabinin, A.L., Stolyarov, A.A. "VI International Conference «Historical sources of Eurasian and North African civilizations»." In Electronic libraries and databases on the history of Eurasia in the Middle Ages. Vol. 12. Moscow, 2007. P. 6–18 (in Russian).
33. Electronic libraries and databases on the history of Eurasia in the Middle Ages. Vol. 13. Moscow, 2009. ISBN 978-5-89282-395-1 (in Russian).
34. Vasil'ev D.D., Stolyarov A.A. "«Electronic libraries and databases on the history of Eurasia in the Middle Ages»: 15th anniversary of the scientific project." In Electronic libraries and databases on the history of Eurasia in the Middle Ages. Vol. 13. Moscow, 2009. P. 7–24 (in Russian).
35. Vasil'ev D.D. "Field research and mapping of epigraphic monuments in the vicinity of the Uighur fortress of the 8th century Por-Bazhyn in Tuva." In Electronic libraries and databases on the history of Eurasia in the Middle Ages. Vol. 13. Moscow, 2009. P. 67–70 (in Russian).
36. VIII International conference «Historical sources of Eurasian and North African civilizations: computer approaches». (Zvenigorod, October 3-5, 2012) Program. Abstracts of reports. List of participants. Moscow, 2012 (in Russian).



## MEMORIA

### Памяти Ксении Владимировны Хвостовой (05.06.1934 – 27.05.2021) In memoriam Ksenia V. Khvostova (05.06.1934–27.05.2021)

#### Быстрицкий Николай Игоревич

с.н.с.

Исторический факультет МГУ  
заведующий Лабораторией комплексных  
цифровых технологий

Институт востоковедения РАН

E-mail: nb@ivran.ru

ORCID: 0000-0001-9002-4804

#### Кузенков Павел Владимирович

канд. ист. наук, в.н.с.

Севастопольский государственный университет

E-mail: pk407@mail.ru

ORCID: 0000-0002-8394-4319

#### Nikolay I. Bystritskiy

Senior researcher

Historical department of Lomonosov  
Moscow State University

Head of the Laboratory for Integrated  
Digital Technologies

Institute of Oriental Studies RAS

#### Pavel V. Kuzenkov

Ph.D. (History), Leading Research Fellow

Sevastopol State University

**Резюме.** Материал посвящен известному российскому историку-византисту и методологу науки К.В. Хвостовой. Ксения Владимировна являлась доктором исторических наук, главным научным сотрудником и руководителем Центра «Проблемы исторического познания» Института всеобщей истории РАН, ответственным редактором методологического сборника «Проблемы исторического познания». Она – автор 7 монографий и более 200 научных публикаций. Её научное наследие требует изучения и актуализации в современной исторической науке.

**Ключевые слова:** Хвостова К.В., методология истории, византистика, социально-экономическая история, математические методы, историческая информатика, историческая объективность, трансдисциплинарность

**Abstract.** The material is dedicated to the famous Russian Byzantine historian and methodologist of science K.V. Khvostova. Ksenia Vladimirovna was a doctor of historical sciences, chief researcher and head of the Center for Problems of Historical Knowledge at the Institute of World History of the Russian Academy of Sciences, responsible editor of the festschrift “The Problems of Historical Knowledge”. She was the author of 7 monographs and more than 200 scientific publications. Her scientific heritage requires continued study and effectuation in modern historical science.

**Keywords:** Ksenia V. Khvostova, methodology of history, Byzantine studies, socio-economic history, quantitative methods, historical informatics, historical objectivity, transdisciplinarity



Илл. 1. д.и.н. Хвостова Ксения Владимировна, 1987 г.

27 мая 2021 г. российское и мировое сообщество историков потеряло замечательного исследователя и прекрасного человека, Ксению Владимировну Хвостову. Она родилась в 1934 году в Москве, на Рождественке, в семье академика Владимира Михайловича Хвостова (1905–1972), историка Германии Нового времени, ученого-международника и дипломата. Ее дед, Михаил Михайлович Хвостов (1872–1920), был известным историком-антиковедом, приват-доцентом Московского и профессором Казанского и Томского университетов. Брат деда, философ и социолог Вениамин Михайлович Хвостов (1868–1920), — русский философ и социолог, профессор римского права Московского университета.

Ксения Владимировна стала продолжательницей семейной традиции и также связала свой жизненный путь с исторической наукой. Областью ее научных интересов стала Византия — особая цивилизация, соединившая в себе дух Античности и новые, средневековые формы организации общественной жизни.

После окончания исторического факультета МГУ в 1957 г. К.В. Хвостова начала работать в Институте истории АН СССР, с которым оказалась связанной вся ее профессиональная деятельность и где она долгие годы руководила Центром «Проблемы исторического познания». В это время появляются первые публикации молодого ученого [1–10]. В 1965 г. она защитила в Институте славяноведения и балканистики АН СССР кандидатскую диссертацию на тему «Особенности аграрно-правовых отношений в поздней Византии», выполненную под научным руководством З.В. Удальцовой [11]. Первая монография К.В. Хвостовой, выпущенная в 1968 г. на основе кандидатской диссертации, выделялась использованием новых методологических подходов, включающих приемы количественного анализа данных экономической истории Византии с применением новейшей вычислительной техники [16]. Представленные в работе результаты обогатили наши знания в области поздневизантийских аграрно-правовых отношений.

С целью усовершенствования и модернизации методологии исторических исследований Ксения Владимировна занялась углубленным изучением точных математических методов и заочно окончила математическое отделение экономического факультета МГУ (1972). Уникальное сочетание профессионализма в области истории Византии и высокой компетенции в области точных наук позволили ей создать поистине новаторское исследование — «Количественный подход в средневековой социально-экономической истории», опубликованное в 1980 г. Эта работа, ставшая на сегодняшний день классической, на широком историческом материале убедительно демонстрировала продуктивность эмпирического применения методов квантитативной истории [26]. Материалы монографии стали основой её докторской диссертации «Теоретико-количественный подход в средневековой социально-экономической истории (на византийском материале)» [27], защищенной в Институте славяноведения и балканистики в 1981 г. В последующий период творческие интересы Ксении Владимировны органично развивались из сферы экономической проблематики в область идеологии и социального менталитета [28–64]. Закономерным итогом её исследо-



ваний стала опубликованная в 1992 году монография «Социально-экономические процессы в Византии и их понимание византийцами-современниками» [65].

С 1988 по 1995 год К. В. Хвостова была членом редколлегии «Византийского временника», при этом в 1989–1995 гг. она выполняла обязанности ответственного секретаря редакции. С 1996 г. до самой своей кончины она состояла в международном редакционном совете журнала. С 1959 г. в этом ведущем печатном органе отечественных византистов регулярно публиковались ее статьи.

В 90-х годах Ксению Владимировну увлекли вопросы разработки теоретико-методологических проблем исторической науки. Энциклопедичность знаний, широта взглядов, глубина анализа характеризуют работы, подготовленные ею совместно с доктором технических наук В. К. Финном. Учебное пособие «Гносеологические и логические проблемы исторической науки» (1995) показывало, с учетом новейших тенденций, открывающиеся возможности применения процедур и подходов, объединяющих методологию информатики, системологии, формальной логики, количественного анализа, моделирования и концепций искусственного интеллекта [70]. В работе «Проблемы исторического познания в свете современных междисциплинарных исследований» (1997), выполненной на основе предыдущей книги, предпринята попытка рассмотрения исторической науки в качестве системы междисциплинарного гуманитарно-общественного знания [75]. Здесь авторы вводят читателя в мир комплексного понимания истории как сокровищницы всех интеллектуальных достижений человечества: от античных и средневековых философских традиций вплоть до современных трансдисциплинарных концепций. Статьи К. В. Хвостовой этого периода – «К вопросу об историческом познании» (1993), «Об особенностях современного исторического познания» (1996), «История: проблемы познания» (1997), «Современная эпистемологическая парадигма в исторической науке» (2000) — посвящены интеграции подходов современной гносеологии в методологию исторической науки [66; 73; 74; 79].

2000-е годы стали важным этапом в научно-организаторской деятельности Ксении Владимировны: она возглавила Центр «Проблемы исторического познания» в Институте всеобщей истории РАН. Основным направлением научной деятельности Центра стала разработка актуальных теоретико-методологических проблем исторической науки. Результаты исследований отечественных ученых в этом важном направлении аккумулировались на страницах издаваемого под редакцией К. В. Хвостовой с 2002 по 2016 гг. сборника «Проблемы исторического познания» [84; 105; 113; 118; 122; 125; 130; 135; 138; 145].

Итогом многолетних исследований К. В. Хвостовой в области византиноведения, теории цивилизации и методологии истории стали две фундаментальные монографии – «Особенности Византийской цивилизации» (2005) [95], удостоенная премии им. Н. И. Кареева, и «Византийская цивилизация как историческая парадигма» (2009) [115]. Эти интереснейшие работы содержат широкую панораму истории развития византийской цивилизации, обладавшей уникальными чертами, отличающими ее от средневекового Запада. По мнению Ксении Владимировны, специфика византийской цивилизации проявлялась и самовоспроизводилась во времени в первую очередь как симбиоз Церкви и государства, сакрализация общественно-политического пространства с конституирующей ролью восточнохристианского богословия. Восточнохристианский мировоззренческий опыт, с его концептами космического всеединства, божественных логосов, нетварных энергий и богочеловеческой синергии, становится актуальным на современном этапе развития мировой философской мысли.

С середины 2000-х годов К. В. Хвостова обращается к широкому спектру теоретических вопросов современной методологии и философии исторического знания. Эта общирность тематики отражается в названиях ее работ: «Постмодернизм, синергетика и современная

историческая наука» (2006), «Актуальные проблемы исторического познания» (2008), «Проблемы соотношения исторического и естественнонаучного знаний» (2009), «Общая эволюция и пространственно-временные тенденции» (2010), «Проблема истины и объективности в исторической науке» (2011), «Современные метатеоретические проблемы исторического знания» (2012), «Современная неклассическая научная парадигма и историческая наука» (2014), «История и теория: Актуальные проблемы современной эпистемологии и методологии истории» (2017), «Трансдисциплинарность в историческом знании» (2018), «Место исторической науки в системе современного знания» (2019), «Общее и конкретное в современном историческом знании» (2020), «Малая событийность и трансдисциплинарность» (2021) и др. [96-114; 116-160] В этих работах зрелого ученого затрагиваются самые сложные и глубинные вопросы методологии исторической науки: историческая объективность и истина, соотношения исторического и естественно-научного знаний, особенности длительного и короткого исторического времени, комплексные пространственно-временные тенденции, общество как сложная нелинейная динамическая система, выявляются характерные черты исторической трансдисциплинарности. Автор анализирует проблемы исторической аргументации и нарратива, герменевтики и интерпретации, субъективных, мотивационных, семантических, аксиологических и целеориентируемых факторов в истории. Для иллюстрации черт исторической трансдисциплинарности автор во многих работах обращается к своей личной исследовательской практике на примерах из византийской истории.

Весомый вклад Ксения Владимировна внесла в становление и развитие нашего журнала. С момента его замысла в 2019 году она участвовала в работе редакции, щедро делилась опытом, мыслями, задумками, интересовалась процессом подготовки первого выпуска. Научно-методологическое наследие Ксении Владимировны требует еще своего длительного и глубокого осмысления. Лучшим памятником яркому ученому станет продолжение её научных исследований и благодарная наша память.

Αἰώνια ἡ μνήμη!

## Литература

1. Хвостова К.В. История южных славян в VI–XV вв. в советской исторической литературе 1950–1957 гг. // Византийский временник. 1959. 15 (40). С. 185–195.
2. Хвостова К.В. Взаимоотношения Хиландарского монастыря и некоторых его метохов в XIV в. // Византийский временник. 1961. 18 (43). С. 30–53.
3. Хвостова К.В. Некоторые вопросы истории иммунитетных грамот македонских монастырей в XIV в. // Византийский временник. 1961. 19 (44). С. 38–59.
4. Хвостова К.В. Некоторые вопросы феодальной ренты по материалам ивирских практиков XIV в. // Византийские очерки. [1]. Москва, 1961. С. 241–278.
5. Х[востова] К. [Аннот.:] Krekić B. Dubrovnik (Raguse) et Levant au moyen âge. Paris, 1960 // Византийский временник. 1963. 23 (48). С. 301–302.
6. Х[востова] К. [Аннот.:] Липшиц Е. Э. Геопоники // Византийский временник. 1963. 23 (48). С. 295–296.
7. Хвостова К.В. [Рец.:] Dölger F. Regesten der Kaiserurkunden des Oströmischen Reiches, IV. Teil. München–Berlin, 1960 // Византийский временник. 1963. 23 (48). С. 268–273.
8. Х[востова] К. [Аннот.:] Вопросы истории славян, вып. 1. Издательство Воронежского гос. университета. Воронеж, 1963 // Византийский временник. 1964. 25 (50). С. 273–273.
9. Х[востова] К. [Аннот.:] Лишев С. За генезиса на феодализма в България. София, 1963 // Византийский временник. 1964. 25 (50). С. 270–271.
10. Хвостова К.В. О некоторых особенностях византийской прониции // Византийский временник. 1964. 25 (50). С. 212–230.

11. Хвостова К.В. Особенности аграрно-правовых отношений поздней Византии XIII–XV вв.: (Историко-социологический очерк) : А/реф. дисс. ... канд. ист. наук / АН СССР. Ин-т славяноведения. Москва, 1964. 19 с.
12. Хвостова К.В. *Τίσις χωρίου* в XIV в.: (К вопросу об особенностях налогообложения в Византии) // Византийский временник. 1965. 26 (51). С. 46–57.
13. Хвостова К.В. Античные элементы в поздневизантийских аграрноправовых отношениях // Византийский временник. 1967. 27 (52). С. 107–130.
14. Хвостова К.В. Неоплатоническая философия IV–VI вв. // История Византии / Отв. ред. С.Д. Сказкин. Т. I. М., 1967. С. 395–408 [Гл. 18].
15. Хвостова К.В. Аграрноправовые отношения в Византии XIII–XV вв. // История Византии / Отв. ред. С.Д. Сказкин. Т. III. М., 1967. С. 97–108 [Гл. 6].
16. Хвостова К.В. Особенности аграрно-правовых отношений в поздней Византии (XIV–XV вв.) (Историко-социологический очерк). Москва: Наука, 1968. 325 с.
17. Хвостова К.В. Определение степени дифференциации и неравенства социальных групп и классов с помощью энтропийного анализа: (Материалы к обсуждению. Симпозиум по актуальным проблемам источниковедения. Таллин, 1972). Москва, 1972. 33 с.
18. Хвостова К.В. Некоторые вопросы применения количественных методов при изучении социально-экономических явлений средневековья (по данным византийских источников XIII–XIV вв.) // Математические методы в исторических исследованиях. М.: Наука, 1972. С. 15–88.
19. Хвостова К.В. Методологические проблемы применения математических методов в исторических исследованиях // Вопросы истории. 1975. № 11. С. 97–111.
20. Хвостова К.В. К вопросу о методике измерения степени социально-экономического неравенства в исторических совокупностях // Математические методы в исследованиях по социально-экономической истории. М., 1975. С. 45–74.
21. Хвостова К.В. Судьбы парикии и особенности налогообложения париков в Византии XIV в.: (количественный подход к проблеме) // Византийский временник. 1978. 39 (64). С. 54–75.
22. Хвостова К.В. [Рец.:] Литаврин Г.Г. Византийское общество и государство в X–XI вв. М., 1977 // Византийский временник. 1979. 40 (65). С. 195–203.
23. Бессмертный Ю.Л., Хвостова К.В. М. М. Хвостов и его взгляды на историю западноевропейского крестьянства (по материалам неопубликованного курса лекций) // История и историки: историографический ежегодник. 1977. Москва: Наука, 1980. С. 322–345.
24. Хвостова К.В. Расслоение поздневизантийских крестьян // Византийский временник. 1980. 41 (66). С. 3–20.
25. Хвостова К.В. Методологические проблемы применения математических методов в исторических исследованиях // Вопросы истории. 1980. № 4. С. 70–80.
26. Хвостова К.В. Количественный подход в средневековой социально-экономической истории. Москва: Наука, 1980. 205 с.
27. Хвостова К.В. Теоретико-количественный подход в средневековой социально-экономической истории: на материалах византийских источников XIII–XIV вв.: Автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра ист. наук (07.00.03; 08.00.13). АН СССР, Ин-т славяноведения и балканистики. Москва, 1981. 41 с.
28. Udál'cova Z.V., Chvostova K.V. Les structures sociales et économiques dans la Basse-Byzance // Jahrbuch der Osterreichischen Byzantinistik. 31/1 = XVI. Internationaler Byzantinistenkongress (Wien, 4.–9. Oktober 1981). Akten. I. Teil: Hauptreferate. 1. Halbband. 1981. S. 131–148.
29. Chvostova K.V. Sur la question d'application des méthodes quantitatives dans les recherches socio-économiques de Byzance du XIVe siècle // Jahrbuch der Osterreichischen Byzantinistik. 31/Beiheft = XVI. Internationaler Byzantinistenkongress (Wien, 4.–9. Oktober 1981). Akten. I. Teil: Hauptreferate. Beiheft. 1981. [1] p.
30. Udál'cova Z.V., Chvostova K.V. Soziale und wirtschaftliche Strukturen (Hauptreferaten Z. Udál'cova – Ks. Chvostova) : Diskussion // Jahrbuch der Osterreichischen Byzantinistik. 32/1 = XVI. Internationaler Byzantinistenkongress (Wien, 4.–9. Oktober 1981). Akten. II. Teil. 1. Teilband. 1982. S. 179–182.
31. Хвостова К.В. Еще раз о термине «*πτωχός*» в Византии // Византийские очерки. [4]: Труды советских ученых к XVI Международному конгрессу византинистов. М.: Наука, 1982. С. 208–215.
32. Хвостова К.В. К вопросу об употреблении термина «элевтер» в византийских описях XIII–XIV вв. // Византийский временник. 1983. 44 (69). С. 18–26.

33. Удальцова З.В., Хвостова К.В. Социальные и экономические структуры в поздней Византии: (К вопросу об изменении положения крестьянства в Византийской империи в XIII–XIV вв.) // Взаимосвязь социальных отношений и идеологии в средневековой Европе. Москва, 1983. С. 96–118.
34. Хвостова К.В. Роль количественных методов в историческом познании // Вопросы истории. 1983. № 4. С. 62–76.
35. Хвостова К.В. Средневековые источники по социально-экономической истории и возможности их количественного анализа // Актуальные проблемы источниковедения и специальных исторических дисциплин. Тезисы докладов IV Всесоюзной конференции (Днепропетровск, 31 октября – 2 ноября 1983 г.). Москва: ИИ СССР АН СССР, 1983. С. 213–220.
36. Хвостова К.В. Исторические науки и информация // Комплексные методы в изучении истории с древнейших времен до наших дней. Тез. докл. совещ. Москва, 1984. С. 18–21.
37. Применение количественных методов в исследованиях по аграрной истории СССР: сборник статей / Ред. К.В.Хвостова (отв.ред.), Киселев И.Н., Булгаков М.Б. Москва: ИИ СССР АН СССР, 1984. 139, (1) с.
38. Хвостова К.В. К вопросу о структуре поздневизантийского сельского поселения // Византийский временник. 1984. 45 (70). С. 3–19.
39. Khvostova K.V. De l'union des concepts philosophiques et théologiques, éthiques et pragmatiques du pouvoir et de l'autorité à Byzance // Βυζαντικά 1985. 5. P. 69–75.
40. Chvostova K.V. Die Theorie der sozialökonomischen Differenzierung feudalabhängiger Bauern und das Problem ihrer teilweisen Formalisierung // Wirtschaftsgeschichte und Mathematik. Berlin: Akademie-Verlag, 1985. S. 9–28.
41. Математические методы и ЭВМ в исторических исследованиях / Под ред. И.Д. Ковальченко, Ю.Л. Бессмертного, Л.И. Бородкина, Л.В. Милова, К.В. Хвостовой. Москва: Наука, 1985. 342 с.
42. Хвостова К.В. Случайное и необходимое в обществе в понимании Георгия Пахимера // The 17th International Byzantine Congress (1986): Abstracts of Short Papers. New Rochelle (NY): Caratzas, 1986. P. 64–66.
43. Хвостова К.В. Философия истории Григоры и Пахимера и современная информатика // Византийский временник. 1986. 46 (71). С. 146–156.
44. Хвостова К.В. Византийское крестьянство в XII–XV вв. // История крестьянства в Европе. Эпоха феодализма. Т. 2. Москва, 1986. С. 210–232.
45. Хвостова К.В. Миграционные процессы в среде поздневизантийских зависимых крестьян // Византийский временник. 1987. 48 (73). С.13–22.
46. Хвостова К.В. Современные теоретические проблемы информационно-количественного подхода в исторической науке // Новая и новейшая история. 1987. № 6. С. 44–54.
47. Хвостова К. В. Количественные методы при изучении средневековых социально-экономических явлений // Экономическая история. Проблемы и исследования. Москва: Наука, 1987. С. 49–68.
48. Хвостова К.В. Теоретические и конкретно-исторические проблемы информационного подхода к исторической науке // Комплексные методы в исторических исследованиях. Тез. докл. и сообщ. науч. совещ. Москва, 1987. С. 11–14.
49. Удальцова З.В. и др. XVII Международный конгресс византинистов в Вашингтоне // З.В. Удальцова, С.П. Карпов, Г.Г. Литаврин, И.П. Медведев, К.В. Хвостова, Я.Н. Щапов, С.А. Иванов // Византийский временник. 1988. 49 (74). С. 241–252.
50. Хвостова К.В. Прония: социально-экономические и правовые проблемы // Византийский временник. 1988. 49 (74). С. 13–23.
51. Хвостова К.В. Некоторые вопросы внутренней торговли и торговой политики в Византии XIV–XV вв. // Византийский временник. 1989. 50 (75). С. 36–46.
52. Математические методы и ЭВМ в историко-типологических исследованиях / Под ред. И.Д. Ковальченко, Л.В. Милова, К.В. Хвостовой, Л.И. Бородкина. Москва: Наука, 1989. 271 с. ISBN 5-02-009481-1
53. Хвостова К.В. К вопросу об использовании модели стохастического процесса при анализе налогообложения крестьян в поздней Византии // Математические методы и ЭВМ в историко-типологических исследованиях. Москва, 1989. С. 112–120.
54. Хвостова К.В. Методологические проблемы применения количественных методов в западной историографии // Современная зарубежная немарксистская историография. Критический анализ. М.: Наука, 1989. С. 63–77.
55. Хвостова К.В. Контент-анализ в исследованиях по истории культуры // Одиссей – 1989. 1989. С. 136–144.

56. Хвостова К.В. Земельная собственность в поздней Византии (XIV–XV вв.): реальные отношения и их понимание византийцами — современниками эпохи // Византийский временник. 1990 [1991]. 51 (76). С. 3–13.
57. Khvostova K.V. La paysannerie de l'Empire Byzantin aus XIIIe–XVe siècles // Византика 1990. 10. P. 159–178.
58. Khvostova K.V. Problemas gnoseologicos de la ciencia historica a la luz de la aplicacion de los metodos cuantitativos y de los sistemas de busqueda informativa // Theoria y Metodologia de la Historia. 1990.
59. Khvostova K.V. Les modeles simules dans l'histoire du Moyen Age // L'histoire economique. Prato, 1991.
60. Khvostova X.V., Kumeikin Yu.P. A Classification of Peasants attached to Land in Byzantium of the 14th Century // Historical Social Research: The Official Journal of Quantum and Interquant. 1991. Vol. 16, N 2. P. 17–24.
61. Chvostova K.V. Emploi des méthodes quantitatives et formelles dans la byzantinologie: Bilans et perspectives // XVIII Международный конгресс византинистов (Москва, 8–15 августа 1991 г.). Пленарные доклады. Москва: МГУ, 1991. С. 325–336.
62. Хвостова К.В. Понимание общественных явлений прошлого и настоящего в Византии XIV–XV вв. // Византийский временник. 1991. 52 (77). С. 70–83.
63. Хвостова К.В. Понимание случая в византийской философии и богословии // Византийские очерки. [5]: Труды советских ученых к XVIII Международному конгрессу византинистов. Москва, 1991. С. 102–110.
64. Хвостова К.В. Понятие свободы в рамках византийской политико-правовой доктрины // Власть и политическая культура в средневековой Европе. Ч. 1. Москва, 1992. С. 78–88.
65. Хвостова К.В. Социально-экономические процессы в Византии и их понимание византийцами-современниками (XIV–XV вв.). Москва: Наука, 1992. 191 с. ISBN 5-02-009098-0
66. Хвостова К.В. К вопросу об историческом познании // Новая и новейшая история. 1993. № 3. С. 20–28.
67. Хвостова К.В. Византинизм «оправдание жизни»: (Проблемы византийской цивилизации) // Византийский временник. 1994 [1998]. 55 (80)/2. С. 5–14.
68. Хвостова К.В. Византийская цивилизация // Вопросы истории. 1995. № 9. С. 32–48.
69. Хвостова К.В. Способы функционирования византийской цивилизации во времени // Цивилизации. Вып. 3. М.: Наука, 1995. С. 189–198.
70. Хвостова К.В., Финн В.К. Гносеологические и логические проблемы исторической науки: Учебное пособие для высших учебных заведений. Москва: Наука, 1995. 176 с. ISBN 5-02-013024-9
71. Khvostova K.V. Emploi des méthodes quantitatives et formelles dans la Byzantinologie: Bilans et perspectives // Acts: XVIIIth International Congress of Byzantine Studies (Moscow, 1991). Selected papers: Main and communications. Vol. I: History / Ed. I. Ševčenko, G. G. Litavrin. Shepherdstown (WV): Byzantine Studies Press, Inc., 1996 [1998]. P. 310–318.
72. Chvostova K.V. La civilisation byzantine comparée à l'Occident du Moyen Age // Byzantium: Identity, Image, Influence. XIX International Congress of Byzantine Studies (University of Copenhagen, 18–24 August, 1996). Major Papers / Edited by Karsten Fledelius in cooperation with Peter Schreiner. Copenhagen: Eventus Publishers, 1996. P. 37–48.
73. Хвостова К.В. Об особенностях современного исторического познания // Новая и новейшая история. 1996. № 4. С. 79–82.
74. Хвостова К.В. История: проблемы познания // Вопросы философии. 1997. № 4. С. 61–71.
75. Хвостова К.В., Финн В.К. Проблемы исторического познания в свете современных междисциплинарных исследований. Москва, 1997. 256 с. ISBN 5-7281-0135-6
76. Хвостова К.В. Общие особенности византийской цивилизации // Электронный журнал «Исследовано в России». 1998. Т. 1.
77. Хвостова К.В. Сакральный смысл наименований некоторых византийских социально-экономических институтов: к вопросу о роли богословия в формировании социально-экономических институтов Византии (преимущественно на материале позднего периода) // Византийский временник. 2000. 59 (84). С. 24–34.
78. Хвостова К.В. Круглый стол «История в сослагательном наклонении?»: Дискуссия // Одиссей – 2000. 2000. С. 61–62.
79. Хвостова К.В. Современная эпистемологическая парадигма в исторической науке (роль многозначной логики) // Одиссей – 2000: История в сослагательном наклонении? 2000. С. 10–13.

80. Сравнительное изучение цивилизаций мира (междисциплинарный подход): сборник статей / отв. ред. Хвостова К.В. Москва: ИВИ РАН, 2000. 351 с.
81. Хвостова К.В. Особенности Византийской цивилизации // Сравнительное изучение цивилизаций мира (междисциплинарный подход). Москва, 2000. С. 181–195.
82. Хвостова К.В. Византийская цивилизация // Вопросы философии. 2002. № 2. С. 127–136.
83. Хвостова К.В. Количественные методы в истории // Вопросы философии. 2002. № 6. С. 60–68.
84. Проблемы исторического познания. [1]. / Ред. К.В. Хвостова (отв. ред.), С.А. Беляев, Л.И. Бородкин, В.Ж. Келле, В.К. Финн. Москва: ИВИ РАН, 2002. 249 с. ISBN 978-5-94067-079-2
85. Хвостова К.В. Некоторые гуманитарные аспекты проблемы уточнения исторического знания // Проблемы исторического познания. Москва: ИВИ РАН, 2002. С. 19–27.
86. Хвостова К.В. Проблемы социальной информации в средневековом обществе: (На византийском материале) // Проблемы исторического познания. Москва: ИВИ РАН, 2002. С. 86–94.
87. Хвостова К.В. Социальная информация в общественных отношениях в Византии // Вопросы истории. 2003. № 11. С. 52–61.
88. Хвостова К.В. Восточные и западные традиции в Византии и их перспективы после падения Константинополя (по поводу работ Фридриха фон Халема) // Историческая роль Константинополя (в память о 550-летию падения византийской столицы). Тезисы докладов XVI Всероссийской научной сессии византинистов (Москва 29-30 мая 2003 года). Москва: ИВИ РАН, 2003. С. 107–110.
89. Хвостова К.В. Византия и Запад: Сравнение цивилизационных параметров // Византия и Запад: (950-летие схизмы христианской церкви; 800-летие захвата Константинополя крестоносцами). Тезисы докладов XVII Всероссийской научной сессии византинистов (Москва, 26–27 мая 2004 г.). Москва: ИВИ РАН, 2004. С. 165–168.
90. Хвостова К.В. Развитие правовых понятий в эпоху Средних веков (методологический и конкретно-исторический аспекты проблемы) // Вопросы философии. 2004. № 1. С. 128–136.
91. Роль информации в формировании и развитии социума в историческом прошлом / Под ред. К.В. Хвостовой, Л.И. Бородкина. Москва: ИВИ РАН, 2004. 327 с. ISBN 5-94067-128-4
92. Хвостова К.В., Бородкин Л.И. Роль информации в историческом прошлом // Роль информации в формировании и развитии социума в историческом прошлом. М.: ИВИ РАН, 2004. С. 5–8.
93. Хвостова К.В. Проблемы переработки социально-правовой информации в Византии // Роль информации в формировании и развитии социума в историческом прошлом. Москва: ИВИ РАН, 2004. С. 108–115.
94. Хвостова К.В. Спорные вопросы византийской земельной собственности // Византийский временник. 2005. 64 (89). С. 5–22.
95. Хвостова К.В. Особенности византийской цивилизации. Москва: Наука, 2005. 197 с. ISBN 5-02-010279-2
96. Хвостова К.В. Диалог со временем и современная количественная история // Диалог со временем. 2006. 16. С. 134–146.
97. Хвостова К.В. Постмодернизм, синергетика и современная историческая наука // Новая и новейшая история. 2006. № 2. С. 22–33.
98. Хвостова К.В., Коршунов Ю.М. 100-летие академика В. М. Хвостова // Новая и новейшая история. 2006. 1. С. 247–250.
99. Хвостова К.В. Механизмы воспроизводства цивилизаций // Цивилизации. Вып. 7: Диалог культур и цивилизаций. М.: Наука, 2006. С. 92–104.
100. Хвостова К.В. Малоизученные особенности византийской цивилизации: сравнение с Западом // Вестник РГНФ. 2007. № 1 (46). С. 15–20.
101. Хвостова К.В. Византийская цивилизация как историческая парадигма // Электронный журнал «Исследовано в России». 2007. Т. 10. С. 1806–1829.
102. Хвостова К.В. Математические методы в исторических исследованиях и современная эпистемология истории // Новая и новейшая история. 2007. № 3. С. 66–78.
103. Хвостова К.В. Роль и значение права прецедентов в системе византийского правопорядка // Византийский временник. 2008. 67 (92). С. 5–16.
104. Хвостова К.В. [Рец.:] Проблемы византийской философии истории // Вопросы истории. 2008. № 8. С. 155–163.
105. Проблемы исторического познания. [2]. / Ред. Хвостова К.В. (отв. ред.), Лабутина Т.Л., Кузьмина М.В. Москва: ИВИ РАН, 2008. 274 с. ISBN 978-5-94067-222-1

106. Хвостова К.В. Актуальные проблемы исторического познания // Проблемы исторического познания. Москва: ИВИ РАН, 2008. С. 5–18.
107. Хвостова К.В. Византийская философия истории в свете современных философских представлений // Русь и Византия: Место стран византийского круга во взаимоотношениях Востока и Запада. Тезисы докладов XVIII Всероссийской научной сессии византинистов (Москва, 20–21 октября 2008 г.). Москва: ИВИ РАН, 2008. С. 147–154.
108. Хвостова К.В. Некоторые правовые и социальные реалии Византии в их сравнении с Западом // Феодализм: понятие и реалии: Материалы круглого стола (Москва, ИВИ РАН, 25 апреля 2005 г.). Москва, 2008. С. 100–108.
109. Хвостова К.В. Понимание социальных кризисов в европейской эпистемологической традиции // Цивилизации. Вып. 8: Социокультурные процессы в переходные и кризисные эпохи. М.: Наука, 2008. С. 82–97.
110. Хвостова К.В. Византийская цивилизация как историческая парадигма // Раздвигая горизонты науки: К 90-летию академика С.Л. Тихвинского. Москва: Памятники исторической мысли, 2008. С. 152–163.
111. Хвостова К.В. Византийская философия истории // Вопросы философии. 2009. № 5. С. 150–161.
112. Хвостова К.В. Проблемы соотношения исторического и естественно-научного знаний // Новая и новейшая история. 2009. № 1. С. 94–108.
113. Проблемы исторического познания. [3]. / Ред. Хвостова К.В. (отв. ред.), Лабутина Т.Л., Кузьмина М.В. Москва: ИВИ РАН, 2009. 193 с. ISBN 978-5-94067-266-1
114. Финн В.К., Хвостова К.В. Теоретические, методологические и логические проблемы исторического познания // Проблемы исторического познания. [3]. Москва: ИВИ РАН, 2009. С. 5–16.
115. Хвостова К.В. Византийская цивилизация как историческая парадигма. Санкт-Петербург: Алетейя, 2009. 207 с. ISBN 978-5-91419-145-7
116. Хвостова К.В. Право прецедентов в Византии // Вестник РГНФ. 2010. № 1 (58). С. 5–13.
117. Хвостова К.В. О некоторых проблемах исторического знания // Новая и новейшая история. 2010. № 5. С. 53–63.
118. Проблемы исторического познания. [4]. / Ред. Хвостова К.В. (отв. ред.), Лабутина Т.Л., Кузьмина М.В. Москва: ИВИ РАН, 2010. 296 с. ISBN 978-5-94067-307-1
119. Финн В.К., Хвостова К.В. Специфика исторического познания // Проблемы исторического познания. [4]. Москва: ИВИ РАН, 2010. С. 5–21.
120. Лекторский В.А. и др. Знание о прошлом в современной культуре (материалы «круглого стола») / В.А. Лекторский, Б.И. Пружинин, А.Л. Никифоров, В.К. Финн, А.Н. Медушевский, К.В. Хвостова, Д.Г. Лахути, Г.Г. Малинецкий, М.А. Кукарцева, Н.Н. Садомская, О.Н. Капелько // Вопросы философии. 2011. № 8. С. 3–45.
121. Хвостова К.В. Проблема истины и объективности в исторической науке // Многоликость целого: из истории цивилизаций Старого и Нового Света: сборник статей в честь Виктора Леонидовича Малькова. Москва: Русский фонд содействия образованию и науке, 2011. С. 23–37.
122. Проблемы исторического познания. [5]. Москва: ИВИ РАН, 2011. 228 с. ISBN 978-5-94067-327-9
123. Хвостова К.В. Общая эволюция и пространственно-временные тенденции // Проблемы исторического познания. Москва: ИВИ РАН, 2011. С. 5–19.
124. Хвостова К.В. Истина и объективность в истории // Новая и новейшая история. 2011. № 5. С. 58–68
125. Проблемы исторического познания. [6]. / Ред. Хвостова К.В. (отв. ред.), Лабутина Т.Л., Кузьмина М.В. Москва: ИВИ РАН, 2012. 224 с. ISBN 978-5-94067-356-9
126. Финн В.К., Хвостова К.В. Содержательные и логические проблемы когнитивного исторического анализа // Проблемы исторического познания. Москва: ИВИ РАН, 2012. С. 5–18.
127. Хвостова К.В. Особенности истины и объективности в историческом знании // Проблемы исторического познания. Москва: ИВИ РАН, 2012. С. 51–66.
128. Хвостова К.В. Особенности истины и объективности в историческом знании // Вопросы философии. 2012. № 7. С. 27–37.
129. Хвостова К.В. Современные метатеоретические проблемы исторического знания // Вестник РГНФ. 2012. № 4 (69). С. 61–69.
130. Проблемы исторического познания. [7]. Москва: ИВИ РАН, 2013. 269 с.

131. Хвостова К.В. Междисциплинарный характер исторического знания и его роль в конструировании истинностных исторических высказываний // Проблемы исторического познания. Москва: ИВИ РАН, 2013. С. 5–22.
132. Хвостова К.В. Современная постнеклассическая научная парадигма и историческая наука // ЭНОЖ История. 2013. 4/2 (18).
133. Финн В.К., Хвостова К.В. Содержательные и логические проблемы когнитивного исторического анализа // ЭНОЖ История. 2013. 4/2 (18).
134. Финн В.К., Хвостова К.В. Проблема точности в истории и ее значение для понимания истинностных исторических высказываний // ЭНОЖ История. 2014. 5/5 (28).
135. Проблемы исторического познания. [8]. Москва: ИВИ РАН, 2014. 253 с.
136. Финн В.К., Хвостова К.В. Проблема точности в истории и ее значение для понимания истинностных исторических высказываний // Проблемы исторического познания. Москва: ИВИ РАН, 2014. С. 7–20.
137. Хвостова К.В. Современная неклассическая научная парадигма и историческая наука // Вопросы философии. 2014. № 10. С. 25–36.
138. Проблемы исторического познания. [9]. / Ред. Хвостова К.В. (отв. ред.), Гринченко С.Н., Финн В.К., Лабутина Т.Л., Кузьмина М.В. Москва: ИВИ РАН, 2015. 335 с.
139. Хвостова К.В. Методология истории и ее связь с современной неклассической научной парадигмой // Проблемы исторического познания. Москва: ИВИ РАН, 2015. С. 5–21.
140. Хвостова К.В. Некоторые теоретические проблемы применения математических методов при изучении отдаленного исторического прошлого // Проблемы исторического познания. Москва: ИВИ РАН, 2015. С. 122–135.
141. Хвостова К.В. Методология истории и ее связь с современной неклассической научной парадигмой // ЭНОЖ История. 2015. 6/7 (40).
142. Хвостова К.В. Некоторые теоретические проблемы применения математических методов при изучении отдаленного исторического прошлого // ЭНОЖ История. 2015. 6/7 (40).
143. Хвостова К.В. Слова и вещи в византийских аграрно-правовых отношениях XIII - XIV вв. // Вопросы истории. 2016. № 4. С. 3–14.
144. Хвостова К.В. Методология истории и ее связи с конкретно-историческими исследованиями // Вопросы философии. 2016. № 7. С. 74–83.
145. Проблемы исторического познания. [10]. Москва: ИВИ РАН, 2016. 376 с.
146. Хвостова К.В. Инструменталистская функция современной методологии истории // Проблемы исторического познания. Москва: ИВИ РАН, 2016. С. 5–21.
147. Хвостова К.В. Междисциплинарный характер исторического знания // Вестник РФФИ. ГОН. 2017. № 1 (86). С. 64–71.
148. Хвостова К.В. Актуальные проблемы современной эпистемологии и методологии истории // Диалог со временем. 2017. 59. С. 5–17.
149. Хвостова К.В. Инструменталистская функция современной методологии истории // ЭНОЖ История. 2017. 8/2 (56). DOI: 10.18254/So001713-3-1
150. Пружинин Б.И., Бендерский И.И. и др. Философско-методологические проекты русских историков и современные проблемы методологии исторического познания. К 180-летию В.И. Герье. Материалы конференции – «круглого стола» / Пружинин Б.И., Бендерский И.И., Воробьева О.В., Долгова Е.А., Малинов А.В., Микешина Л.А., Мотовникова Е.Н., Ольхов П.А., Хвостова К.В., Щедрина Т.Г. // Вопросы философии. 2017. № 9. С. 24–61.
151. Хвостова К.В. Трансдисциплинарность в историческом знании // Диалог со временем. 2018. 62. С. 5–15.
152. Хвостова К.В. Современные теоретические проблемы исторической науки // Исторический журнал: научные исследования. 2018. № 3. С. 24–34. DOI: 10.7256/2454-0609.2018.3.26234
153. Хвостова К.В. Современный исторический нарратив // Вопросы философии. 2018. № 2. С. 6–15.
154. Хвостова К.В. Место исторической науки в системе современного знания // Вопросы философии. 2019. № 9. С. 108–117.
155. Хвостова К.В. Короткое историческое время // Диалог со временем. 2019. 67. С. 5–16. DOI: 10.21267/AQUILO.2019.67.30806
156. Хвостова К.В. Современные теоретические проблемы цивилизации // Цивилизация и варварство. 2019. 8. С. 60–73. DOI: 10.21267/AQUILO.2019.8.34827



157. Хвостова К.В. Еще раз об исторической событийности // Диалог со временем. 2020. 71. С. 5–15. DOI: 10.21267/AQUILO.2020.71.63438
158. Хвостова К.В. Общее и конкретное в современном историческом знании // Исторический журнал: научные исследования. 2020. № 2. DOI: 10.7256/2454-0609.2020.2.32522
159. Хвостова К.В. Актуальные проблемы исторической событийности // Цивилизация и варварство. 2020. 9. С. 31–41. DOI: 10.21267/AQUILO.2020.9.9.020
160. Хвостова К.В. Малая событийность и трансдисциплинарность // Диалог со временем. 2021. 77. С. 19–27. DOI: 10.21267/AQUILO.2021.77.77.001

## References

1. Khvostova, K.V. "History of the South Slavs in the 6th–15th centuries in Soviet historical literature 1950–1957." *Vizantiyskiy Vremennik* 15 (40). 1959. Pp. 185–195 (in Russian).
2. Khvostova, K.V. "Relations between the Hilandar Monastery and some of its metochions in the 14th century." *Vizantiyskiy Vremennik* 18 (43). 1961. Pp. 30–53 (in Russian).
3. Khvostova, K.V. "Some questions of the history of immunity charters of the Macedonian monasteries in the 14th century." *Vizantiyskiy Vremennik* 19 (44). 1961. Pp. 38–59 (in Russian).
4. Khvostova, K.V. "Some issues of feudal rent based on the materials of the Ivirian practitioners of the 14th century." In *Vizantiyskie ocherki*. [1]. Moscow, 1961. Pp. 241–278 (in Russian).
5. K[hvostova], K. "[Annot.:] Krekić B. Dubrovnik (Raguse) et Levant au moyen âge. Paris, 1960." *Vizantiyskiy Vremennik* 23 (48). 1963. Pp. 301–302 (in Russian).
6. K[hvostova], K. "[Annot.:] Lipshits, E.E. Geoponici." *Vizantiyskiy Vremennik* 23 (48). 1963. Pp. 295–296 (in Russian).
7. Khvostova, K.V. "[Rev.:] Dölger F. Regesten der Kaiserurkunden des Oströmischen Reiches, IV. Teil. München–Berlin, 1960." *Vizantiyskiy Vremennik*. 23 (48). 1963. Pp. 268–273 (in Russian).
8. K[hvostova], K. "[Annot.:] Questions of the history of the Slavs, vol. 1. Voronezh, 1963." *Vizantiyskiy Vremennik* 25 (50). 1964. Pp. 273–273 (in Russian).
9. K[hvostova], K. "[Annot.:] Лишев С. За генезиса на феодализма в България. София, 1963." *Vizantiyskiy Vremennik* 25 (50). 1964. Pp. 270–271 (in Russian).
10. Khvostova, K.V. "About some peculiarities of Byzantine pronioia." *Vizantiyskiy Vremennik* 25 (50). 1964. Pp. 212–230 (in Russian).
11. Khvostova, K.V. Peculiarities of agrarian legal relations of the late Byzantium of the 13th–15th centuries (Historical and sociological essay). Abstract of the dissertation. Moscow, 1964 (in Russian).
12. Khvostova, K.V. "Πίσα χωρίου in the 14th century: (To the question of the peculiarities of taxation in Byzantium)." *Vizantiyskiy Vremennik* 26 (51). 1965. Pp. 46–57 (in Russian).
13. Khvostova, K.V. "Antique elements in Late Byzantine agrarian legal relations." *Vizantiyskiy Vremennik* 27 (52). 1967. Pp. 107–130 (in Russian).
14. Khvostova, K.V. "Neoplatonic philosophy of the 4th–6th centuries." In *History of Byzantium*. Resp. ed. S.D. Skazkin. Vol. I. Moscow, 1967. Pp. 395–408 [Ch. 18] (in Russian).
15. Khvostova, K.V. "Agrarian legal relations in Byzantium XIII–XV centuries." In *History of Byzantium*. Resp. ed. S.D. Skazkin. Vol. III. Moscow, 1967. Pp. 97–108 [Ch. 6] (in Russian).
16. Khvostova, K.V. Peculiarities of agrarian legal relations of the late Byzantium, 14th–15th centuries (Historical and sociological essay)[Osobennosti agrarnopravovykh otnoshenii v pozdnei Vizantii, XIV–XV vv.: istoriko-sotsiologicheskii ocherk]. Moscow, 1968 (in Russian).
17. Khvostova, K.V. Determination of the degree of differentiation and inequality of social groups and classes using entropy analysis (Materials for discussion. Symposium on topical problems of source studies. Tallinn, 1972). Moscow, 1972 (in Russian).
18. Khvostova, K.V. "Some questions of the application of quantitative methods in the study of socio-economic phenomena of the Middle Ages (according to Byzantine sources of the 13th–14th centuries)." In *Mathematical methods in historical research*. Moscow, 1972. Pp. 15–88 (in Russian).
19. Khvostova, K.V. "Methodological problems of applying mathematical methods in historical research." *Voprosy Istorii* 11. 1975. Pp. 97–111 (in Russian).
20. Khvostova, K.V. "On the question of the methodology for measuring the degree of socio-economic inequality in historical totality." In *Mathematical methods in research on socio-economic history*. Moscow, 1975. Pp. 45–74 (in Russian).

21. Khvostova, K.V. "The fate of paroikoitry and peculiarities of the taxation of paroikois in Byzantium in the 14th century (a quantitative approach to the problem)." *Vizantiyskiy Vremennik* 39 (64). 1978. Pp. 54–75 (in Russian).
22. Khvostova, K.V. "[Rev.:] Litavrin G.G. Byzantine society and the state in the 10th-11th centuries. Moscow, 1977." *Vizantiyskiy Vremennik* 40 (65). 1979. Pp. 195–203 (in Russian).
23. Bessmertnyj, Ju. L., Khvostova, K.V. "M.M. Khvostov and his views on the history of the Western European peasantry (based on an unpublished course of lectures)." In *History and Historians: Historiographic Yearbook*. 1977. Moscow, 1980. Pp. 322–345 (in Russian).
24. Khvostova, K.V. "The stratification of late Byzantine peasants." *Vizantiyskiy Vremennik* 41 (66). 1980. Pp. 3–20 (in Russian).
25. Khvostova, K.V. "Methodological problems of applying mathematical methods in historical research." *Voprosy Istorii* 4. 1980. Pp. 70–80 (in Russian).
26. Khvostova, K.V. *Quantitative approach in medieval socio-economic history [Kolichestvennyĭ podkhod v srednevekovoi sotsialno-ekonomicheskoĭ istorii]*. Moscow, 1980 (in Russian).
27. Khvostova, K.V. *Theoretical and quantitative approach in medieval socio-economic history: on the materials of Byzantine sources of the 13th-14th centuries. Abstract of the doctoral dissertation*. Moscow, 1981 (in Russian).
28. Udal'cova, Z.V., Chvostova, K.V. "Les structures sociales et économiques dans la Basse-Byzance." *Jahrbuch der Osterreichischen Byzantinistik* 31/1 = XVI. Internationaler Byzantinistenkongress (Wien, 4.–9. Oktober 1981). Akten. I. Teil: Hauptreferate. 1. Halbband. 1981. S. 131–148.
29. Chvostova, K.V. "Sur la question d'application des méthodes quantitatives dans les recherches socio-économiques de Byzance du XIVe siècle." *Jahrbuch der Osterreichischen Byzantinistik*. 31/Beiheft = XVI. Internationaler Byzantinistenkongress (Wien, 4.–9. Oktober 1981). Akten. I. Teil: Hauptreferate. Beiheft. 1981. [1] p.
30. Udal'cova, Z.V., Chvostova, K.V. "Soziale und wirtschaftliche Strukturen (Hauptreferenten Z. Udal'cova – Ks. Chvostova) : Diskussion." *Jahrbuch der Osterreichischen Byzantinistik* 32/1 = XVI. Internationaler Byzantinistenkongress (Wien, 4.–9. Oktober 1981). Akten. II. Teil. 1. Teilband. 1982. S. 179–182.
31. Khvostova, K.V. "Once again about the term «πρωτός» in Byzantium." In *Vizantiyskie ocherki*. [4]: Proceedings of Soviet scientists for the XVI International Congress of Byzantine Studies. Moscow, 1982. Pp. 208–215 (in Russian).
32. Khvostova, K.V. "To the question of the use of the term «eleuteroi» in the Byzantine inventories of the 13th-14th centuries." *Vizantiyskiy Vremennik* 44 (69). 1983. Pp. 18–26 (in Russian).
33. Udal'cova, Z.V., Khvostova, K.V. "Social and economic structures in late Byzantium (On the issue of changing the position of the peasantry in the Byzantine Empire in the 13th-14th centuries)." In *Interconnection of social relations and ideology in medieval Europe*. Moscow, 1983. Pp. 96–118 (in Russian).
34. Khvostova, K.V. "The role of quantitative methods in historical knowledge." *Voprosy Istorii* 4. 1983. № 4. Pp. 62–76 (in Russian).
35. Khvostova, K.V. "Medieval sources on socio-economic history and the possibility of their quantitative analysis." In *Actual problems of source studies and special historical disciplines. Abstracts of the IV All-Union Conference (Dnepropetrovsk, October 31 - November 2, 1983)*. Moscow, 1983. Pp. 213–220 (in Russian).
36. Khvostova, K.V. "Historical sciences and information." In *Complex methods in the study of history from ancient times to the present day. Abstracts of the conference reports*. Moscow, 1984. Pp. 18–21 (in Russian).
37. *Application of quantitative methods in research on the agrarian history of the USSR: a collection of articles*. Resp. ed. K.V. Khvostova. Moscow, 1984 (in Russian).
38. Khvostova, K.V. "On the question of the structure of the late Byzantine rural settlement." *Vizantiyskiy Vremennik* 45 (70). 1984. Pp. 3–19 (in Russian).
39. Khvostova K.V. "De l'union des concepts philosophiques et théologiques, éthiques et pragmatiques du pouvoir et de l'autorité à Byzance." *Buζαντικά* 5. 1985. Pp. 69–75.
40. Chvostova K.V. "Die Theorie der sozialökonomischen Differenzierung feudalabhängiger Bauern und das Problem ihrer teilweisen Formalisierung." *Wirtschaftsgeschichte und Mathematik*. Berlin: Akademie-Verlag, 1985. S. 9–28.
41. *Mathematical methods and computers in historical research*. Ed. I.D. Kovalchenko, Ju. L. Bessmertnyj, L.I. Borodkin, L.V. Milov, K.V. Khvostova. Moscow, 1985 (in Russian).

42. Khvostova, K.V. "Accidental and necessary in society in the understanding of Georgius Pachymeres." In The 17th International Byzantine Congress (1986): Abstracts of Short Papers. New Rochelle (NY): Caratzas, 1986. Pp. 64–66 (in Russian).
43. Khvostova, K.V. "Philosophy of the history of Gregoras and Pachymeres and modern informatics." *Vizantiyskiy Vremennik* 46 (71). 1986. Pp. 146–156 (in Russian).
44. Khvostova, K.V. "Byzantine peasantry in the 12th-15th centuries." In *History of the peasantry in Europe. The era of feudalism. Vol. 2.* Moscow, 1986. Pp. 210–232 (in Russian).
45. Khvostova, K.V. "Migration processes among late Byzantine dependent peasants." *Vizantiyskiy Vremennik* 48 (73). 1987. Pp. 13–22 (in Russian).
46. Khvostova, K.V. "Modern theoretical problems of the information-quantitative approach in historical science." *Modern and Contemporary History* 6. 1987. Pp. 44–54 (in Russian).
47. Khvostova, K.V. "Quantitative methods in the study of medieval socio-economic phenomena." In *Economic history. Problems and research.* Moscow, 1987. Pp. 49–68 (in Russian).
48. Khvostova, K.V. "Theoretical and specifically historical problems of the informational approach to historical science." In *Complex methods in historical research. Abstracts of reports of the scientific meeting.* Moscow, 1987. Pp. 11–14 (in Russian).
49. Udal'cova, Z.V., Karpov, S.P., Litavrin, G.G., Khvostova, K.V., et al. "In The 17th International Byzantine Congress in Washington." *Vizantiyskiy Vremennik* 49 (74). 1988. Pp. 241–252 (in Russian).
50. Khvostova, K.V. "Pronoia: socio-economic and legal problems." *Vizantiyskiy Vremennik* 49 (74). 1988. Pp. 13–23 (in Russian).
51. Khvostova, K.V. "Some issues of internal trade and trade policy in Byzantium in the 14th-15th centuries." *Vizantiyskiy Vremennik* 50 (75). 1989. Pp. 36–46 (in Russian).
52. *Mathematical methods and computers in historical and typological research.* Ed. I.D. Kovalchenko, L.V. Milov, K.V. Khvostova, L.I. Borodkin. Moscow, 1989. ISBN 5-02-009481-1 (in Russian).
53. Khvostova, K.V. "On the issue of using the stochastic process model in the analysis of taxation of peasants in late Byzantium." In *Mathematical methods and computers in historical and typological research.* Moscow, 1989. Pp. 112–120 (in Russian).
54. Khvostova, K.V. "Methodological problems of application of quantitative methods in Western historiography." In *Modern foreign non-Marxist historiography. Critical analysis.* Moscow, 1989. Pp. 63–77 (in Russian).
55. Khvostova, K.V. "Content Analysis in Cultural History Studies." *Odysseus. Man in History – 1989.* 1989. Pp. 136–144 (in Russian).
56. Khvostova, K.V. "Land ownership in late Byzantium (XIV-XV centuries): real relations and their understanding by the Byzantines - contemporaries of the era." *Vizantiyskiy Vremennik* 51 (76). 1990 [1991]. Pp. 3–13 (in Russian).
57. Khvostova, K.V. "La paysannerie de l'Empire Byzantin aus XIIIe–XVe siècles." *Bυζαντικά* 10. 1990. P. 159–178.
58. Khvostova, K.V. "Problemas gnoseologicos de la ciencia historica a la luz de la aplicacion de los metodos cuantitativos y de los sistemas de busqueda informativa." *Theoria y Metodologia de la Historia.* 1990.
59. Khvostova, K.V. "Les modeles simules dans l'histoire du Moyen Age." *L'histoire economique.* Prato, 1991.
60. Khvostova, X.V., Kumeikin, Yu.P. "A Classification of Peasants attached to Land in Byzantium of the 14th Century." *Historical Social Research: The Official Journal of Quantum and Interquant* 16, N 2. 1991. Pp. 17–24.
61. Khvostova, K.V. "Emploi des méthodes quantitatives et formelles dans la byzantinologie: Bilans et perspectives." In The 18th International Congress of Byzantine Studies (Moscow, August 8-15, 1991). Plenary reports. Moscow, 1991. Pp. 325–336.
62. Khvostova, K.V. "Understanding the social phenomena of the past and present in Byzantium 14th-15th centuries." *Vizantiyskiy Vremennik* 52 (77). 1991. Pp. 70–83 (in Russian).
63. Khvostova, K.V. "Understanding Chance in Byzantine Philosophy and Theology." In *Vizantiyskie ocherki.* [5]: Proceedings of Soviet scientists for the XVIII International Congress of Byzantine Studies. Moscow, 1991. Pp. 102–110 (in Russian).
64. Khvostova, K.V. "The concept of freedom within the framework of the Byzantine political and legal doctrine." In *Power and political culture in medieval Europe. Part 1.* Moscow, 1992. Pp. 78–88 (in Russian).
65. Khvostova, K.V. *Socio-economic processes in Byzantium and their understanding by contemporary Byzantines (14th-15th centuries) [Sotsialno-ekonomicheskie protsessy v Vizantii i ikh ponimanie vizantiitsami-sovremennikami, XIV-XV vv.]* Moscow, 1992. ISBN 5-02-009098-0 (in Russian).

66. Khvostova, K.V. "On the issue of historical knowledge." *Modern and Contemporary History* 3. 1993. Pp. 20–28 (in Russian).
67. Khvostova, K.V. "Byzantinism «justification of life»: (Problems of Byzantine civilization)." *Vizantiyskiy Vremennik* 55 (80)/2. 1994 [1998]. Pp. 5–14 (in Russian).
68. Khvostova, K.V. "Byzantine civilization." *Voprosy Istorii* 9. 1995. Pp. 32–48.
69. Khvostova, K.V. "Ways of functioning of the Byzantine civilization in time." *Civilization and barbarity*. 3. 1995. Pp. 189–198 (in Russian).
70. Khvostova, K.V., Finn, V.K. *Gnoseological and logical problems of historical science [Gnoseologicheskie i logicheskie problemy istoricheskoi nauki]*. Moscow, 1995. ISBN 5-02-013024-9 (in Russian).
71. Khvostova, K.V. "Emploi des méthodes quantitatives et formelles dans la Byzantinologie: Bilans et perspectives." In *Acts: XVIIIth International Congress of Byzantine Studies (Moscow, 1991). Selected papers: Main and communications. Vol. I: History / Ed. I. Ševčenko, G. G. Litavrin. Shepherdstown (WV): Byzantine Studies Press, Inc., 1996 [1998]. Pp. 310–318.*
72. Khvostova, K.V. "La civilisation byzantine comparée à l'Occident du Moyen Age." In *Byzantium: Identity, Image, Influence. XIX International Congress of Byzantine Studies (University of Copenhagen, 18–24 August, 1996). Major Papers / Edited by Karsten Fledelius in cooperation with Peter Schreiner. Copenhagen: Eventus Publishers, 1996. Pp. 37–48.*
73. Khvostova, K.V. "On the peculiarities of modern historical knowledge." *Modern and Contemporary History* 4. 1996. Pp. 79–82 (in Russian).
74. Khvostova, K.V. "History: Problems of cognition." *Voprosy Filosofii*. 4. 1997. Pp. 61–71 (in Russian).
75. Khvostova K.V., Finn, V.K. *Problems of historical knowledge in the light of modern interdisciplinary research [Problemy istoricheskogo poznaniia v svete sovremennykh mezhdistiplinarnykh issledovani]*. Moscow, 1997. ISBN 5-7281-0135-6 (in Russian).
76. Khvostova, K.V. "General peculiarities of the Byzantine civilization." *Electronic journal «Investigated in Russia»* 1. 1998 (in Russian).
77. Khvostova, K.V. "The sacred meaning of the names of some Byzantine socio-economic institutions: On the question of the role of theology in the formation of the socio-economic institutions of Byzantium (mainly on the material of the late period)." *Vizantiyskiy Vremennik* 59 (84). 2000. Pp. 24–34 (in Russian).
78. Khvostova, K.V. "Round table «History in the subjunctive mood?»: Discussion." *Odysseus. Man in History – 2000*. 2000. Pp. 61–62 (in Russian).
79. Khvostova, K.V. "Modern epistemological paradigm in historical science (the role of multivalued logic)." *Odysseus. Man in History – 2000*. 2000. Pp. 10–13 (in Russian).
80. *Comparative Study of the Civilizations of the World (Interdisciplinary Approach): Collection of Papers*. Resp. ed. K.V. Khvostova. Moscow, 2000 (in Russian).
81. Khvostova, K.V. "Peculiarities of the Byzantine civilization." In *Comparative Study of the Civilizations of the World (Interdisciplinary Approach)*. Moscow, 2000. Pp. 181–195 (in Russian).
82. Khvostova, K.V. "Byzantine civilization." *Voprosy Filosofii* 2. 2002. Pp. 127–136 (in Russian).
83. Khvostova, K.V. "Quantitative methods in history." *Voprosy Filosofii* 6. 2002. Pp. 60–68 (in Russian).
84. *The Problems of Historical Knowledge*. [1]. [Problemy istoricheskogo poznaniia]. Resp. ed. K.V. Khvostova. Moscow, 2002. ISBN 978-5-94067-079-2 (in Russian).
85. Khvostova, K.V. "Some humanitarian aspects of the problem of clarifying historical knowledge." In *The Problems of Historical Knowledge*. Moscow, 2002. Pp. 19–27 (in Russian).
86. Khvostova, K.V. "Problems of Social Information in Medieval Society: (based on Byzantine material)." In *The Problems of Historical Knowledge*. Moscow, 2002. Pp. 86–94 (in Russian).
87. Khvostova, K.V. "Social information in public relations in Byzantium." *Voprosy Istorii* 11. 2003. Pp. 52–61 (in Russian).
88. Khvostova, K.V. "Eastern and Western traditions in Byzantium and their prospects after the fall of Constantinople (on the works of Friedrich von Halem)." In *The historical role of Constantinople (in memory of the 550th anniversary of the fall of the Byzantine capital). Abstracts of the 16th All-Russian Scientific Session of the Byzantine Studies (Moscow, May 29–30, 2003)*. Moscow, 2003. Pp. 107–110 (in Russian).
89. Khvostova, K.V. "Byzantium and the West: Comparison of civilizational parameters." In *Byzantium and the West: (950th anniversary of the schism of the Christian Church; 800th anniversary of the capture of Constantinople by the Crusaders). Abstracts of the 17th All-Russian Scientific Session of the Byzantine Studies (Moscow, May 26–27, 2004)*. Moscow, 2004. Pp. 165–168 (in Russian).

90. Khvostova, K.V. "Development of legal concepts in the era of the Middle Ages (methodological and concrete historical aspects of the problem)." *Voprosy Filosofii* 1. 2004. № 1. Pp. 128–136 (in Russian).
91. The role of information in the formation and development of society in the historical past. Ed. K.V. Khvostova, L.I. Borodkin. Moscow, 2004. ISBN 5-94067-128-4 (in Russian).
92. Khvostova, K.V., Borodkin, L.I. "The role of information in the historical past." In *The role of information in the formation and development of society in the historical past*. Moscow, 2004. Pp. 5–8 (in Russian).
93. Khvostova, K.V. "Problems of processing social and legal information in Byzantium." In *The role of information in the formation and development of society in the historical past*. Moscow, 2004. Pp. 108–115 (in Russian).
94. Khvostova, K.V. "Controversial issues of Byzantine land ownership." *Vizantiyskiy Vremennik* 64 (89). 2005. Pp. 5–22 (in Russian).
95. Khvostova, K.V. Peculiarities of the Byzantine civilization [Osobennosti vizantiiskoi tsivilizatsii]. Moscow, 2005. ISBN 5-02-010279-2 (in Russian).
96. Khvostova, K.V. "Dialogue with time and contemporary quantitative history." *Dialogue with time* 16. 2006. Pp. 134–146 (in Russian).
97. Khvostova, K.V. "Postmodernism, Synergetics and Modern Historical Science." *Modern and Contemporary History* 2. 2006. Pp. 22–33 (in Russian).
98. Khvostova, K.V., Korshunov, U.M. "100th anniversary of academician V. M. Khvostov." *Modern and Contemporary History* 1. 2006. Pp. 247–250 (in Russian).
99. Khvostova, K.V. "Mechanisms of reproduction of civilizations." In *Civilizations*. Vol. 7. Dialogue of cultures and civilizations. Moscow, 2006. Pp. 92–104 (in Russian).
100. Khvostova, K.V. "Insufficiently studied Peculiarities of Byzantine Civilization: Comparison to the West." *Vestnik of the Russian Fund for Humanities* 1 (46). 2007. Pp. 15–20 (in Russian).
101. Khvostova, K.V. "Byzantine civilization as a historical paradigm." *Electronic journal «Investigated in Russia»* 10. 2007. Pp. 1806–1829 (in Russian).
102. Khvostova, K.V. "Mathematical methods in historical research and modern epistemology of history." *Modern and Contemporary History* 3. 2007. Pp. 66–78 (in Russian).
103. Khvostova, K.V. "The role and significance of the law of precedents in the system of Byzantine legal order." *Vizantiyskiy Vremennik* 67 (92). 2008. Pp. 5–16 (in Russian).
104. Khvostova, K.V. "Problems of the Byzantine philosophy of history." *Voprosy Istorii* 8. 2008. Pp. 155–163 (in Russian).
105. *The Problems of Historical Knowledge*. [2]. Resp. ed. K.V. Khvostova. Moscow, 2008. ISBN 978-5-94067-222-1 (in Russian).
106. Khvostova, K.V. "Actual problems of historical knowledge." In *The Problems of Historical Knowledge*. [2]. Moscow, 2008. Pp. 5–18 (in Russian).
107. Khvostova, K.V. "Byzantine philosophy of history in the light of modern philosophical ideas." In *Rus' and Byzantium: The place of the countries of the Byzantine circle in the relationship between East and West*. Abstracts of the 18th All-Russian Scientific Session of the Byzantines (Moscow, October 20–21, 2008). Moscow, 2008. Pp. 147–154 (in Russian).
108. Khvostova, K.V. "Some Legal and Social Realities of Byzantium in Their Comparison with the West." In *Feudalism: Concept and Realities: Proceedings of the Round Table* (Moscow, IWH RAS, April 25, 2005). Moscow, 2008. Pp. 100–108 (in Russian).
109. Khvostova, K.V. "Understanding social crises in European epistemological tradition." In *Civilizations*. Vol. 8. Sociocultural processes in transition and crisis periods. Moscow, 2008. Pp. 82–97 (in Russian).
110. Khvostova, K.V. "Byzantine civilization as a historical paradigm." In *Expanding the Horizons of Science: On the 90th Anniversary of Academician S.L. Tikhvinsky*. Moscow, 2008. Pp. 152–163 (in Russian).
111. Khvostova, K.V. "The Byzantine Philosophy of History." *Voprosy Filosofii* 5. 2009. Pp. 150–161 (in Russian).
112. Khvostova, K.V. "Problems of a parity of historical and natural-science knowledge." *Modern and Contemporary History* 1. 2009. Pp. 94–108 (in Russian).
113. *The Problems of Historical Knowledge*. [3]. Resp. ed. K.V. Khvostova. Moscow, 2009. ISBN 978-5-94067-266-1 (in Russian).
114. Finn, V.K., Khvostova, K.V. "Theoretical, methodological and logical problems of historical knowledge." In *The Problems of Historical Knowledge*. [3]. Moscow, 2009. Pp. 5–16 (in Russian).
115. Khvostova, K.V. Byzantine civilization as a historical paradigm [Vizantiiskaia tsivilizatsiia kak istoricheskaiia paradigma]. Saint Petersburg, 2009. ISBN 978-5-91419-145-7 (in Russian).

116. Khvostova, K.V. "Precedent Law in Bysantian Empire." *Vestnik of the Russian Fund for Humanities* 1 (58). 2010. Pp. 5–13 (in Russian).
117. Khvostova, K.V. "Actual problems of historical knowledge." *Modern and Contemporary History* 5. 2010. Pp. 53–63 (in Russian).
118. *The Problems of Historical Knowledge*. [4]. Resp. ed. K.V. Khvostova. Moscow, 2010. ISBN 978-5-94067-307-1 (in Russian).
119. Finn, V.K., Khvostova, K.V. "The specifics of historical knowledge." In *The Problems of Historical Knowledge*. [4]. Moscow, 2010. Pp. 5–21 (in Russian).
120. Lektorsky, V.A., Khvostova, K.V., et al. "Knowledge about the past in modern culture (materials of the «round table»)." *Voprosy Filosofii* 8. 2011. Pp. 3–45 (in Russian).
121. Khvostova, K.V. "The problem of truth and objectivity in historical science." In *The many faces of the whole: from the history of civilizations of the Old and New Worlds: a collection of articles in honor of Viktor Leonidovich Malkov*. Moscow, 2011. Pp. 23–37 (in Russian).
122. *The Problems of Historical Knowledge*. [5]. Resp. ed. K.V. Khvostova. Moscow, 2011. ISBN 978-5-94067-327-9 (in Russian).
123. Khvostova, K.V. "General evolution and spatiotemporal trends." In *The Problems of Historical Knowledge*. [5]. Moscow, 2011. Pp. 5–19 (in Russian).
124. Khvostova, K.V. "Truth and objectivity in history." *Modern and Contemporary History* 5. 2011. Pp. 58–68 (in Russian).
125. *The Problems of Historical Knowledge*. [6]. Resp. ed. K.V. Khvostova. Moscow, 2012. ISBN 978-5-94067-356-9 (in Russian).
126. Finn, V.K., Khvostova, K.V. "Qualitative and logical problems of cognitive historical analysis." In *The Problems of Historical Knowledge*. [6]. Moscow, 2012. Pp. 5–18 (in Russian).
127. Khvostova, K.V. "Peculiarities of truth and objectivity in historical knowledge." In *The Problems of Historical Knowledge*. [6]. Moscow, 2012. Pp. 51–66 (in Russian).
128. Khvostova, K.V. "The specific features of truth and objectivity in historical knowledge." *Voprosy Filosofii* 7. 2012. Pp. 27–37 (in Russian).
129. Khvostova, K.V. "Modern Meta-theoretical Issues of Historical Knowledge." *Vestnik of the Russian Fund for Humanities* 4 (69). 2012. Pp. 61–69 (in Russian).
130. *The Problems of Historical Knowledge*. [7]. Resp. ed. K.V. Khvostova. Moscow, 2013 (in Russian).
131. Khvostova, K.V. "Interdisciplinary nature of historical knowledge and its role in the construction of true historical statements." In *The Problems of Historical Knowledge*. [7]. Moscow, 2013. Pp. 5–22 (in Russian).
132. Khvostova, K.V. "Modern post-nonclassical paradigm." *The Journal of Education and Science "ISTORIYA" ("History")* 4/2 (18). 2013 (in Russian).
133. Finn, V.K., Khvostova, K.V. "Qualitative and logical problems of cognitive historical analysis." *The Journal of Education and Science "ISTORIYA" ("History")* 4/2 (18). 2013 (in Russian).
134. Finn, V.K., Khvostova, K.V. "The Problem of Exactness in History and Its Importance for the Understanding of the True Historical Statements." *The Journal of Education and Science "ISTORIYA" ("History")* 5/5 (28). 2014 (in Russian).
135. *The Problems of Historical Knowledge*. [8]. Resp. ed. K.V. Khvostova. Moscow, 2014 (in Russian).
136. Finn, V.K., Khvostova, K.V. "The Problem of Exactness in History and Its Importance for the Understanding of the True Historical Statements." In *The Problems of Historical Knowledge*. [8]. Moscow, 2014. Pp. 7–20 (in Russian).
137. Khvostova, K.V. "Non-classical modern scientific paradigm and historical science." *Voprosy Filosofii* 10. 2014. Pp. 25–36 (in Russian).
138. *The Problems of Historical Knowledge*. [9]. Resp. ed. K.V. Khvostova. Moscow, 2015 (in Russian).
139. Khvostova, K.V. "Methodology of History and Its Connection with Nonclassical Scientific Paradigm." In *The Problems of Historical Knowledge*. [9]. Moscow, 2015. Pp. 5–21 (in Russian).
140. Khvostova, K.V. "Some Theoretical Problems of the Use of Mathematical Methods in the Study of the Historical Past." In *The Problems of Historical Knowledge*. [9]. Moscow, 2015. Pp. 122–135 (in Russian).
141. Khvostova, K.V. "Methodology of History and Its Connection with Nonclassical Scientific Paradigm." *The Journal of Education and Science "ISTORIYA" ("History")* 6/7 (40). 2015 (in Russian).
142. Khvostova, K.V. "Some Theoretical Problems of the Use of Mathematical Methods in the Study of the Historical Past." *The Journal of Education and Science "ISTORIYA" ("History")* 6/7 (40). 2015 (in Russian).

143. Khvostova, K.V. "Words and things in the Byzantine agrarian-legal relations of the XIII-XIV centuries." *Voprosy Istorii* 4. 2016. Pp. 3–14 (in Russian).
144. Khvostova, K.V. "Methodology of history and its connection with concrete historical researches." *Voprosy Filosofii* 7. 2016. Pp. 74–83 (in Russian).
145. The Problems of Historical Knowledge. [10]. Resp. ed. K.V. Khvostova. Moscow, 2016 (in Russian).
146. Khvostova, K.V. "The Instrumental Function of the Modern Methodology of History." In *The Problems of Historical Knowledge*. [10]. Moscow, 2016. Pp. 5–21 (in Russian).
147. Khvostova, K.V. "Inter-disciplinary nature of historical knowledge." *Russian Foundation for Basic Research Journal. Humanities and social sciences* 1 (86). 2017. Pp. 64–71 (in Russian).
148. Khvostova, K.V. "Actual problems of contemporary epistemology and methodology of history." *Dialogue with time* 59. 2017. Pp. 5–17 (in Russian).
149. Khvostova, K.V. "The Instrumental Function of the Modern Methodology of History." *The Journal of Education and Science "ISTORIYA" ("History")* 8/2 (56). 2017. DOI: 10.18254/S0001713-3-1 (in Russian).
150. Pruzhinin, B.I., Khvostova, K.V., et al. "Philosophical-methodological projects of Russian historians and contemporary problems of methodology of historical cognition. To the 180th anniversary of V.I. Guerrier (materials of the conference - «round table»)." *Voprosy Filosofii* 9. 2017. Pp. 24–61 (in Russian).
151. Khvostova K.V. "Transdisciplinarity in historical knowledge." *Dialogue with time* 62. 2018. Pp. 5–15 (in Russian).
152. Khvostova, K.V. "Modern Theoretical Questions of Historical Sciences." *History magazine - researches* 3. 2018. Pp. 24–34. DOI: 10.7256/2454-0609.2018.3.26234 (in Russian).
153. Khvostova, K.V. "Modern historical narrative." *Voprosy Filosofii* 2. 2018. Pp. 6–15 (in Russian).
154. Khvostova, K.V. "The place of historical science in the system of contemporary knowledge." *Voprosy Filosofii* 9. 2019. Pp. 108–117 (in Russian).
155. Khvostova, K.V. "Short historical time." *Dialogue with time* 67. 2019. Pp. 5–16. DOI: 10.21267/AQUILO.2019.67.30806 (in Russian).
156. Khvostova, K.V. "Contemporary theoretical problems of civilization." *Civilization and barbarity* 8. 2019. Pp. 60–73. DOI: 10.21267/AQUILO.2019.8.34827 (in Russian).
157. Khvostova, K.V. "Once more of historical events." *Dialogue with time* 71. 2020. Pp. 5–15. DOI: 10.21267/AQUILO.2020.71.63438 (in Russian).
158. Khvostova, K.V. "The General and the Specific in Modern Historical Knowledge." *History magazine - researches* 2. 2020. Pp. 38–48. DOI: 10.7256/2454-0609.2020.2.32522 (in Russian).
159. Khvostova, K.V. "Actual problems of historical events." *Civilization and barbarity* 9. 2020. Pp. 31–41. DOI: 10.21267/AQUILO.2020.9.9.020 (in Russian).
160. Khvostova, K.V. "Small events and transdisciplinarity." *Dialogue with time* 77. 2021. Pp. 19–27. DOI: 10.21267/AQUILO.2021.77.77.001 (in Russian).

## О ЖУРНАЛЕ. ПРИГЛАШЕНИЯ АВТОРАМ ABOUT THE JOURNAL. INVITATIONS TO AUTHORS

### Уважаемые авторы!

Институт востоковедения РАН и журнал «Digital Orientalia» приглашают к сотрудничеству зрелых и молодых исследователей, представителей различных регионов, научных школ и направлений. В век цифровой трансформации это периодическое издание должно стать пространством, открытым для различных точек зрения, площадкой для удобного представления и свободного непредвзятого обсуждения результатов оригинальных исследований ученых. Журнал призван собрать на своих страницах работы не только о новейших цифровых и компьютерных методах в гуманитарных исследованиях, но и о цифровой трансформации восточных обществ и историческому взаимодействию Востока и Запада.

Главный редактор – академик РАН В.В. Наумкин, в редакционные органы журнала входят авторитетные отечественные и зарубежные ученые.

К публикации в журнале принимаются материалы на русском или английском языке:

- исследовательские статьи (30-40 тыс. зн.);
- переводы культурно-исторических памятников (15-40 тыс. зн.);
- тематические обзоры и рецензии научной литературы и исследовательских информационных ресурсов (15-40 тыс. зн.);
- развернутые отчеты о конференциях, семинарах, учебных программах (15-30 тыс. зн.);
- мемориальные материалы и хроника научной жизни (15-30 тыс. зн.).

Кроме этого в журнале приняты специальные форматы материалов:

- краткие сообщения (10-25 тыс. зн.);
- исследования молодых ученых (25-40 тыс. зн.);
- дискуссионные материалы, обсуждение и переписка (15-40 тыс. зн.);
- интервью с исследователями (15-40 тыс. зн.).

Основные тематические направления журнала соответствуют широкому кругу современных научных направлений ВАК: история, источниковедение и историография, археология; цифровые архивы и репозитории; этнология и антропология; философия и культурология; политология и социология; экономика; право; филология и коммуникативистика.

Тематические направления сгруппированы в следующие разделы и подразделы доступны на главной странице сайта журнала: <https://do.jes.su/>.

Рецензируемый журнал выходит в электронном формате 2 раза в год на современной сетевой издательской платформе, обеспечивающей широкий доступ отечественной и международной научной аудитории. Журнал индексируется в РИНЦ и планируется своевременно включению в перечень ВАК и международные наукометрические системы.

Статьи публикуются на бесплатной основе при условии соблюдения всех требований к оформлению материала.

С подробными инструкциями по подаче материалов и правилами их оформления Вы можете ознакомиться на сайте журнала: <https://do.jes.su/pravila-podachi-rukopisi.html>.

Ждем Ваших материалов!