

УДК 004.8

А.В. Боровский

*Байкальский государственный университет,
г. Иркутск, Российская Федерация*

Е.Е. Раковская

*Байкальский государственный университет,
г. Иркутск, Российская Федерация*

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ТОПОНИМОВ С УТЕРЯННОЙ СЕМАНТИКОЙ

Аннотация. В статье рассмотрены методы восстановления утерянного смысла старых топонимов. Эту задачу можно решить, используя системный подход. В статье применяются методы перестановки и трансформации согласных в костяке топонима, методы ди- и трихотомии слова, формирование таблицы всех возможных трансформантов, метод поиска ассоциатов ко всем трансформантам слова с использованием векторной модели русского языка, метод кластеризации найденных ассоциатов, метод определения частотности повторения ассоциатов в корпусе русского языка, который позволяет вычислить вероятности появления различных кластеров, метод лексического анализа старославянских языков, включая старорусский язык и санскрит.

Применение совокупности методов позволило восстановить утерянный смысл топонима Москва. Оказалось, что с вероятностью более 80 % название нашей столицы восходит к имени полководца и духовного лидера первой половины XV в., имевшего прозвища Мосох, Мешех, Моисей Хан (Князь). Созданная этим человеком армия средневековой России (Татаро-Монголии) разгромила Византию и подчинила Западную Европу. Во времена династии Романовых западноевропейские ученые-руссофобы вычеркнули имя полководца из истории России. В результате топоним Москва утерьял свой первоначальный смысл.

В статье восстановлен также утерянный смысл двух важнейших топонимов Восточной Сибири — озера Байкал и реки Ангара. Оказалось, что озеро получило свое название от старорусского восклицания Бай-ка-ал=ай, как божественно! Название реки Ангара на старорусском языке означает горы Христа.

Ключевые слова. Векторная модель русского языка, метод кластеризации, метод частотного анализа, метод трансформации согласных, методы ди- и трихотомии топонимов.

Информация о статье. Дата поступления: 1 ноября 2021 г.

A.V. Borovsky

*Baikal State University,
Irkutsk, Russian Federation*

E.E. Rakovskaya

*Baikal State University,
Irkutsk, Russian Federation*

MATHEMATICAL METHODS FOR THE STUDY OF TOPONIMS WITH LOST SEMANTICS

Abstract. The article discusses methods for restoring the lost meaning of old toponyms. This task can be solved using a systematic approach. The study used meth-

ods of permutation and transformation of consonants in the backbone of a toponym, methods of di- and trichotomy of a word, formation of a table of all possible transformants, a method for finding associates for all transformants of a word using the vector model of the Russian language, a method for clustering the found associates, a method for determining the frequency of repetition of associates in the corpus of the Russian language, which allows you to calculate the probabilities of the appearance of various clusters, a method of lexical analysis of Old Church Slavonic languages, including Old Russian and Sanskrit. The use of a set of methods made it possible to restore the lost meaning of the toponym Moscow. It turned out that with a probability of more than 80 % the name of our capital goes back to the name of the commander and spiritual leader of the first half of the 15th century, who had the nicknames Mosokh, Meshekh, Moses Khan (Prince). The army of medieval Russia (Tatar-Mongolia) created by this man defeated Byzantium and subjugated Western Europe. During the Romanov dynasty, Western European scholars-Russophobes deleted the name of the commander from the history of Russia. As a result, the toponym Moscow has lost its original meaning. The article also restored the lost meaning of the two most important toponyms of Eastern Siberia - Lake Baikal and the Angara River. It turned out that the lake got its name from the old Russian exclamation Bai-ka-al = ay, how divine! The name of the Angara River in Old Russian means the mountains of Christ.

Keywords. Vector model of the Russian language, clustering method, frequency analysis method, consonant transformation method, methods of di- and trichotomy of toponyms.

Article info. Received 1 November 2021.

Несколько лет назад авторы данной статьи заинтересовались некоторыми проблемами математической лингвистики (МЛ). Эта наука бурно развивается, и добилась больших успехов в практической области. К числу практических разработок математической лингвистики следует отнести программы написания и редактирования текстов. Примером может служить компьютерная программа Word. В настоящее время программа оснащена интеллектуальным сервисом поиска ошибок в орфографии, пунктуации и семантике текстов. К другим достижениям МЛ следует отнести создание программ оцифровки печатных и рукописных текстов и создание программ переводчиков, что резко ускорило интернациональные контакты в мире. Отметим также программу Антиплагиат и всевозможные поисковики в интернет.

К новым прорывным решениям привело создание векторных математических моделей языка. Идея была высказана в 2013 г. [1]. Для русского языка такая модель появилась в 2015 г.¹. Смысл модели заключается в следующем. Взят словарь русского языка в количестве $N = 155\ 000$ слов. Вводится многомерное векторное пространство с размерностью N , равной числу слов в словаре. В многомерном векторном пространстве согласно теореме Гильберта, существует ортогональный базис из N ортов. Каждый орт со-

¹ RusVectōrēs: семантические модели для русского языка. URL: <https://rusvectores.org/> (дата обращения: 12.09.2021).

ответствует своему слову в словаре. Все компоненты орта равны нулю, а компонента с порядковым номером слова в словаре равна единице. Словарь таким образом превращается в ортогональный базис многомерного векторного (лингвистического) пространства. Предложение в любом тексте в этом случае описывается конечной линейной комбинацией базисных векторов. Документ также будет описываться линейной комбинацией базисных векторов, только большей размерности. Если какое-то слово несколько раз повторяется в тексте, то коэффициент перед соответствующим базисным вектором будет равен числу повторений слова.

Векторная модель языка позволяет легко устанавливать близость текстов. Если тексты совпадают, то скалярное произведение их векторов будет равно сумме квадратов повторов слов в тексте. Косинус угла между векторными представлениями текстов окажется равен 1. А угол будет равен нулю. Если тексты отличаются, то косинус угла будет меньше 1. Если тексты совсем разные, то косинус угла устремится к нулю. По-видимому, в ближайшее время появятся быстродействующие Антиплагиат-программы, основанные на указанном принципе. Они станут настоящей грозой для недобросовестных студентов-дипломников, магистрантов и «ученых», так как для них перестановка слов в тексте и небольшие изменения роли не играют. Сейчас подобные трюки помогают недобросовестным «писателям» уходить от обвинений в плагиате.

Другим применением векторной модели языка является поиск ассоциатов к заданному слову или словосочетанию. Такой поиск нужно проводить на специально сформированной Базе Данных текстов и документов языка. Так в 2020 г. был сформирован корпус русского языка, состоящий из десятков тысяч документов и 2,1 млрд слов, сбалансированный по территории РФ и темам обсуждения. База данных включила в себя набор энциклопедий и других текстов. Для поиска ассоциатов были написаны программы искусственного интеллекта, использующие алгоритмы нейронных сетей. Смысл решения задачи следующий. По заданному словосочетанию (слову) программа искусственного интеллекта находит в корпусе русского языка все предложения, содержащие это словосочетание. Далее программа находит другие предложения, не содержащие исходного словосочетания, но обладающие максимальным косинусным сходством и выбирает из них ассоциаты. Существует также спектр других методов поиска ассоциатов, в которых в корпусе русского языка ищут слова, включающие часть букв исходного слова. Они носят название «методы N-грамм».

Слово вместе с набором ассоциатов образует в N-мерном векторном пространстве лучевой кластер. Аналогом такого кластера в физике является лучевая трубка. Однако, в лингвистике имеются существенные отличия от физической модели. Ассоциаты образу-

ют узкий пучок векторов близких друг к другу. Длина каждого вектора равна числу словоупотреблений ассоциата в корпусе языка. Так как язык любого народа существует во времени, то некоторые слова выходят из употребления, а другие слова входят в оборот и употребляются чаще. Таким образом исследование ассоциатов позволяет установить исторический процесс развития языка.

Интересным применением векторной модели языка и расчета ассоциатов является исследование топонимов. Последние представляют собой названия населенных пунктов и географических объектов таких как реки, озера, горы. Топонимы отражают исторический процесс жизни народов. Например, в Восточной Сибири все топонимы делятся на языковые группы — русско-тюркскую, бурятскую, тунгусо-эвенкийскую. Кроме того, некоторые лингвисты утверждают, что часть топонимов Восточной Сибири относится к санскриту. До настоящего времени изучение топонимов проводили отдельные лингвисты, опираясь на свои знания различных языков. Компьютерного моделирования топонимов при помощи векторной модели языка не проводилось.

В работе [2] в качестве тестирования векторной модели русского языка проведено исследование более десятка русскоязычных топонимов Иркутской области с изначально известным смыслом. Получены кластеры ассоциатов для каждого топонима. Векторная модель русского языка показала свою полную адекватность. Некоторым недостатком модели является появление небольшого количества ложных ассоциатов с другой семантикой, которые необходимо выявлять и устранять вручную. Подробности смотри в [там же]. С другой стороны, искусственный интеллект выявляет неожиданные связи между словами. Например, топоним *Голоустное* (село и одноименная река, впадающая в Байкал) имеет одним из ассоциатов слово *улус*. Это означает, что слово *улус* обладает русско-тюркским происхождением. По-видимому, на Руси так называли населенные пункты в безлесых устьях рек в степной и тундровой зонах. Отметим, что искусственный интеллект успешно находит ассоциаты и в тех случаях, когда слова нет в словаре русского языка, заложенного в математическую модель. Примером является село и одноименная речка *Черемшанка* в Иркутской области. Черемша — дикий сибирский чеснок.

В тех случаях, когда топоним имеет два корня, авторы предложили [там же] использовать **метод дихотомии**. Перед проведением математического исследования ассоциатов целесообразно разрезать исходный топоним на две части, каждая со своим корнем. Такой подход уменьшает вероятность появления ложных ассоциатов при моделировании топонима.

Особый интерес представляет исследование топонимов с утерянным смысловым значением. К ним относятся старые то-

понимы, появившиеся много веков назад. В России очень много таких топонимов, например: *Тверь, Суздаль, Коломна, Кимры, Муром* и т.д. Первым среди них является название столицы России города *Москва*. Удивительно, мы живем в стране, где ее жители не знают, что означает название столицы! В Восточной Сибири также имеется большое число топонимов с утерянным смыслом — *Байкал, Ангара, Иркут, Куреть, Оёк, Карлук, Сарма, Курма* и т.д. Количество таких топонимов практически бесконечно. Жители Сибири не знают, что они означают!

Началу восстановления смыслового значения топонима *Москва* на основе векторной модели и корпуса русского языка объемом 2,1 млрд слов посвящена работа авторов [2]. Учитывая древность топонима *Москва*, однозначное восстановление его смысла уже невозможно. Однако, можно указать на несколько гипотез происхождения слова *Москва* и произвести расчеты вероятности их появления. В основу исследования смысла топонима *Москва* авторы положили **комбинированный метод**, сочетающий трансформацию костяка согласных в исходном слове с последующим поиском ассоциатов для всех возможных трансформантов при помощи векторной модели русского языка. Такое исследование позволило найти семантические кластеры, состоящие из ассоциатов с различным смысловым значением. Подсчет суммарной повторяемости ассоциатов для различных кластеров в корпусе русского языка позволил определить вероятности появления различных гипотез происхождения топонима *Москва*. Всего таких гипотез четыре: 1) Знаменитый человек, 2) огнестрельное оружие, 3) разведение пчел и добыча меда, 4) кровососущие насекомые. Вероятности этих гипотез в порядке следования: 82; 9,6; 5,0; 3,4 %.

Как и следовало ожидать, главной является гипотеза «Знаменитый человек». В России принято называть столицы и другие города именами Великих правителей, полководцев и духовных лидеров. Существовали в прошлом и существуют в настоящее время, к примеру, следующие названия городов: *Владимир, Ярославль, Санкт-Петербург, Петроград, Ленинград, Екатеринбург, Екатеринбург, Днепропетровск, Пушкин, Лермонтов, Сергиев-посад* и т.д. Москва не должна быть исключением из правил. Новую столицу-крепость, построенную во второй половине XVI в., царь и митрополит не могли назвать по имени старой деревеньки, страдавшей от изобилия комаров, мошки и мух.

Наша гипотеза, которую подтверждают методы математической лингвистики: столица названа в честь Великого полководца и реформатора церкви XV в. По-видимому, этот человек имел отношение к роду Михаила Тверского. Его имя, записанное скорописью в документах XV в., расшифровали во второй половине XVI в. как Мосох, Мешех, Моисей хан или князь. Напомним чи-

тателю, что к 30-м гг. XV в. накопились противоречия между метрополией Татаро-Монголии (ТМ), располагавшейся в верховьях реки Волги, и Византией и Западной Европой. В результате разразилась средневековая мировая война, которая сейчас называется Реконкистой — Повторным завоеванием. Война оказалась успешной для средневековой России (ТМ). Причина успеха заключалась в том, что в конце XIV начале XV вв. в метрополии ТМ было изобретено и организовано производство огнестрельного оружия — пушек и мушкетов. Византия была разгромлена, Западная Европа приведена к подчинению ТМ. В честь русского полководца, руководившего начальным этапом этой победоносной войны, и названа столица Москва. Почему был забыт смысл названия? Дело в том, что в период смутного времени западная часть ТМ (России) была оккупирована Западной Европой. На части этой территории была приведена к власти прозападная династия Романовых (Рим Новый). Во времена Петра Великого для написания истории России были призваны немецкие историки. Они-то и исключили из истории России имя полководца нанесшего поражение Византии и Западной Европе. Рукописи XV в. признали неправильными и сожгли. В результате остался непонятный для жителей России топоним столицы — *Москва*. Жителям внедрили мысль, что город так назван из-за обилия *москитов* — *комаров*. Кстати, слово *москит* западноевропейское. В России применяется слово *комар*.

Укажем на причину использования метода трансформации согласных в старых топонимах с забытым смыслом. В средние века не существовало правил и учебников правописания для русского языка, кроме самой азбуки [3]. Писари были полуграмотными, а многие страдали дислексией (самопроизвольной подменой и перестановкой букв). Походные дневники вели скорописью, которая заключалась в пропуске гласных букв. Записывали только согласные. Писчий материал, гусиные перья и чернила экономили из-за его дороговизны. В результате летописцам приходилось буквально расшифровывать походные записки военных, казаков и купцов. При этом появлялись и множились различные варианты имен собственных и топонимов, а также появлялись различные нелепости в текстах. Еще больше расхождений появлялось в документах, написанных на разных языках.

В своих работах авторы данной статьи пользовались корпусом современного русского языка. Наш язык к счастью впитал отголоски событий XV в. Имена Мосох, Мешех, Моисей и другие сохранились. Конечно, было бы лучше использовать языки непосредственно XV–XVI вв. К сожалению, цифровой базы данных документов на средневековых языках не существует. В ее основу можно было бы положить Лицевой свод Ивана Грозного, оцифрованную Библию, а также набор других летописей.

Отметим, что более 1 000 лет назад существовали племенные языки. После образования средневековой Татаро-Монгольской империи в XIV–XVI вв. на ее территории возникло двуязычие. Говорили на старорусском и старотюркском языках. Племенные языки были вытеснены. Писали кириллицей и арабской вязью. Разговорный русский язык сформировался в XVII–XVIII вв. как смесь старорусского (60 %), тюркского (30 %) и финно-угорского (10 %) языков. Параллельно Православная церковь использовала для написания Библии и других церковных текстов церковно-славянский язык, который являлся искусственным языком знати и духовенства. Современный русский язык окончательно сформировался в XIX в. в произведениях Пушкина, Лермонтова и более поздних писателей.

Остановимся на двух старых сибирских топонимах. В основу анализа положим методы разрезания слов на части и трансформации согласных. В Восточной Сибири имеется изумительное по своей красоте озеро Байкал. Недавно появилось интернет сообщение историков, что впервые озера Байкал достиг в 1643 г. качугский казак Курбат Ив́анов со своим отрядом². В настоящее время Качуг — небольшой городок в верховьях реки Лены в Иркутской области. Кстати, название городка, основанного казаками, имеет неясный смысл. Казаки ходили по тайге с проводниками эвенками. «В 1642 г. во главе экспедиции русских казаков численностью 74 чел. Курбатов вышел из острога в верховьях Лены, но проникнуть к морю не смог. Во второй поход он отправился 21 июня 1643 г. Как свидетельствуют архивные документы, отряд Курбата Иванова поднялся вверх по Лене-реке и ее притоку Иликте, перевалил через Приморский хребет и по руслу реки Сармы 2 июля вышел Косой степью к Байкалу напротив острова Ольхон.»

Наша гипотеза: вид озера и открывшаяся красивейшая местность так поразили казаков, что они произносили *Байкал=бай-ка-ал=ай как бог* (ай как божественно). Проводники аборигены посчитали это восклицание русским названием озера. Название закрепилось у эвенков и бурят, как их собственное слово. В данном случае мы использовали **метод трихотомии** топонима *Байкал*, т.е. разрезали его на три части. Получилось три русско-тюркских слова. Слово *бай* сохранилось в русском языке как восклицание *бай — вай — ай*, а также в смысле *бай = богатый человек*, и *бай = спать, засыпать*. До сих пор матери баюкают малышей, говорят им *баю-бай*. Слово *бай* тюркского происхождения. Слово *ка* в русском языке превратилось в наречие *как*. В старорусском варианте второй звук *к* иногда проглатывали. Слово *ал* означает бог. Это

² Исследования Байкала. Хронология // Моя Бурятия — Новости. Агрегатор новостей Бурятии и Электронная энциклопедия. URL: <https://my-buryatia.ru/bajkal/issledovaniya-bajkala-hronologiya/>.

также тюркское слово. До сих пор мусульмане используют слово *аллах* = *ал-лах* = *ал-рэкс* = *бог царь*. Слово *ал* = *бог* широко использовалось во времена двуязычия на Руси. Его легко увидеть в некоторых топонимах: *Урал* = *Ур-ал* = *бог Ур*, *Арал* = *Ар-ал* = *земля бога*, *Мари Эл* = *Мария бог* = *Мария бого(родица)*. Отметим, что в 80 км от побережья Байкала находится древний город *Баяндай* = *Бай-анд-ай*. Название можно интерпретировать, как *бай-анд* = *волшебные горы, чарующие горы*. В Южной Америке имеется горный массив *Анды* = *горы*.

Слов, похожих на топоним Байкал в русском языке не одно. К ним относится имя *Михаил* = *Мы-ка-эл* = *мы как бог* (божественный ребенок) [4]; *Байкакит* = *Бай-ка-кит* = *ай как кит* (гора похожая на кита); *Байканур* = *Бай-ка-нур* = *ай как уныло, унылая местность*. В современном русском сохранилось слово *пунурый* = *унылый, поникший*.

Отметим также, что имя Курбат Ив́анов могло означать, что *это человек царя Ивана*. А год 1642 вполне мог быть годом 1542 — временем походов Ермака. Неизвестно как историки датировали походные записки качугских казаков. Отметим, что в XV–XVI вв. царям на Руси давали тронное имя *Иван=Иоан=И-ан=святий Ан*. Буква И означала — святой. В самом конце XVI в. традиция прервалась.

Второй по важности топоним Восточной Сибири река Ангара. Лингвисты относят данный топоним к санскриту. Некоторые гипотезы о появлении санскрита в топонимике России высказаны в интернет-статье [5]. В работах А.Т. Фоменко и Г.В. Носовского считается, что санскрит это просто старорусский язык, разнесенный по разным странам в период расширения Татаро-Монгольской империи. В этом древнем языке *ангхара* означает дре-весный уголь [6]. В применении к русскому языку возникает ассоциация *ангхара* = *нагой-жара* или *ноги-жара*. Возможна также другая интерпретация. Предварительно следует интерпретировать слово *курган*=*кргн*=*рк-нг*=*руки-ноги*. Или *курган*=*кргн*=*кривой гон*, искривленный подъем на гору. Курган - это рукотворная гора, при его отсыпке работают руки и ноги большого количества людей. Вблизи от вершины курган всегда имеет искривленную, округлую форму. Старорусский корень *кур*=*искривленный, кривой* имеется во многих словах русского языка *курок, курица, куропатка, курить, курносый, курва, курган* и т.д.

В старорусском языке *анга* означало гору. В современном русском языке от этого слова остались слова *нога* и в обратном прочтении *гон*, т.е. ход, подъем на гору. Монголию отделяет от Манжурии хребет Большой *Хинган*=*хин-ган*=*хн-гн*=*чн-гн*=*китайские горы*. В Крыму существует Ангарский перевал на дороге из Симферополя в Алушту и Ялту. Никаких рек и даже ручьев там

нет. В Камбодже существует древний храм *Ангкор=анг-хор=гора Христа=курган Христа*. Существует гипотеза, что тело Христа и его матери было перезахоронено на горе Немрут в огромном кургане из крупного щебня [7]. Эта гора находится в турецком Курдистане. Храм Ангкор — это символ захоронения Христа в кургане. В Иркутской области по дороге из Иркутска в Култук находится местечко Ангасолка. Никаких рек там нет. Топоним означает *Анга-Солка=гора Солка*. Где-то на этой горе были выходы соли. В русском языке есть слово *ангар*. Издалека ангар похож на гору. Напротив острова Ольхон на коренном берегу Байкала есть село *Онгурёны=нгрн=ангара-ан=горы Хора-Ивана=горы Христа-Ивана*. Название, по-видимому, было искажено местными Эвенками (Тунгусами). Опять же в этой местности нет ни реки, ни ручья. Интересным для нас является слово *ангина=нгн=анга-ан=горы Ивана* (бугры, нарывы в горле).

В бурятском языке *анга* означает реку, речку. Почему так получилось?

Наша гипотеза: казаки или русские переселенцы, которые в середине XVII в. пришли в верховья Ангары были очарованы высокими сопками по берегам реки. Они повторяли *Анг-гора = Анг-хора*, что означало горы Христа. Гор, Хор это библейские прозвища Христа. Возможна также близкая интерпретация *Анга-Ра*, но словом Ра=солнце опять же называли Христа.

Местные жители буряты и эвенки восприняли восклицания русских как название реки. С тех пор в бурятском и тунгусо-эвенкийском языках слово *анга* означает реку. В действительности *Ангара* это старорусское слово, которое означает *Горы Христа*. Мы, конечно, ни в коем случае не претендуем на истину в последней инстанции. Однако, наша гипотеза заслуживает внимания. В свете сказанного, в Прибайкалье есть река Селенга. Казалось бы название следует интерпретировать как *сел-анга=лес-анга=лесная река* или славная река. Но нет, старорусское название другое *Селенга=сел-анга=лес-горы*, т.е. по берегам реки горы покрытые лесом. Или славные горы. Но Слава это девиз Христа. Опять приходим к термину *Христовы горы*. В чем тут дело. Сознание средневекового человека было крайне религиозное. Книг никто не читал. Библию тоже не читали, ее слушали в пересказе священников в церквях, затем молились. Названия, которые давал средневековый человек окружающим географическим объектам, сами собой получались с религиозным смыслом. В Восточной Сибири имеется горная система — Восточные Саяны. Отметим в связи с этим смысл топонима *Саян=са-ян*. Если добавить звук р, то получится *сар-ян=царь Иван=царь святой Ан*. Многие народы букву р грассируют, а в некоторых словах буква р пропадает из-за трудности ее произношения.

Заключение

Восстановление утерянного смысла старых топонимов не может быть осуществлено только путем отнесения их к определенной языковой группе. Ситуация может оказаться более сложной из-за взаимопроникновения языков, а также из-за русско-тюркского двуязычия, существовавшего в средневековой Татаро-Монголии в XIV–XVII вв. Это показал анализ двух архиважных топонимов Восточной Сибири с утерянным смыслом - названия озера Байкал и реки Ангара. Авторы привлекли для анализа этих топонимов методы ди- и трихотомии, а также метод трансформации костяка согласных. Кроме того понадобились энциклопедические знания в области географии и истории России, а также лингвистики старорусского языка. В результате удалось восстановить старорусскую семантику топонимов Байкал и Ангара. Слово Байкал восходит к восклицанию восхищения *Бай-ка-ал* = *ай как бог* = *ай божественно!* Слово Ангара означает *Анг-гор* = *горы Христа!*

Восстановление семантики топонима Москва потребовало привлечения метода трансформации согласных, построения таблицы возможных трансформантов, численного моделирования трансформантов при помощи векторной модели русского языка и программ искусственного интеллекта, нахождения ассоциатов для каждого трансформанта, кластеризации всего объема ассоциатов, вычисления сумм повторяемости ассоциатов для каждого кластера. В результате удалось выявить четыре гипотезы происхождения топонима Москва — знаменитый человек, огнестрельное оружие, разведение пчел и добыча меда, кровососущие насекомые. Вероятности этих гипотез соотносятся как 82: 9,6: 5,0: 3,4 %. Главной является гипотеза Знаменитый человек. По-видимому, это был Великий полководец и церковный реформатор первой половины XV в. имевший отношение к роду Михаила Тверского и имевший прозвища Мосох, Мешех, Моисей Хан или Князь. Войска Полководца разгромили Византию и привели к подчинению Западную Европу. Впоследствии в результате русофобской компании новой династии Романовых имя полководца было вычеркнуто из истории России. В результате жители страны не знают происхождения названия своей столицы- топонима Москва. В своих работах мы попытались устранить этот пробел.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Efficient Estimation of Word Representations in Vector Space / Т. Mikolov, К. Chen, G. Corrado, J. Dean // International Conference on Learning Representations. — Scottsdale, 2013. — URL: <https://arxiv.org/abs/1301.3781>.
2. Боровский А.В. Исследование топонимов Иркутской области с применением методов искусственного интеллекта / А.В. Боровский, Е.Е. Раковская. — DOI 10.17150/2500-2759.2021.31(3).382-390 // Известия Байкальского Государственного Университета. — 2021. — Т. 31, № 3. — С. 382–390.

3. Успенский Б.А. История русского литературного языка (XI — XVII вв.) : учеб. пособие / Б.А. Успенский. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Аспект Пресс, 2002. — 560 с.

4. Суперанская А.В. Современный словарь личных имен: сравнение, происхождение, написание / А.В. Суперанская. — Москва : Айрис Пресс, 2005. — 375 с.

5. Новицкий Б. Кто дал арийские названия рекам и озерам к северу и востоку от Москвы? Кто обитал там 10 тысяч лет назад? / Б. Новицкий // Яндекс-Дзен. — URL: <https://zen.yandex.ru/media/bonus/kto-dal-ariiskie-nazvaniia-rekam-i-ozeram-k-severu-i-vostoku-ot-moskvy-kto-obital-tam-10-tysiach-let-nazad--60f9445987943b303e0e2e38>.

6. Кочергина В.А. Санскритско-русский словарь: около 30 000 слов / под ред. В.И. Кальянова. С приложением «Грамматического очерка санскрита» А.А. Зализняка. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Русский язык, 1987. — 944 с.

7. Носовский Г.В. Как было на самом деле. Курган Христа и Богородицы. Тристан и Изольда / Г.В. Носовский, А.Т. Фоменко. — Москва : АСТ, 2018. — 672 с.

REFERENCES

1. Mikolov T., Chen K., Corrado G., Dean J. Efficient Estimation of Word Representations in Vector Space. *International Conference on Learning Representations*. Scottsdale, 2013. Available at: <https://arxiv.org/abs/1301.3781>.

2. Borovsky A.V., Rakovskaya E.E. Research of Toponyms of the Irkutsk Region Using the Method of Artificial Intelligence. *Izvestiya Baikal'skogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Baikal State University*, 2021, vol. 31, no. 3, pp. 382–390. (In Russian). DOI: 10.17150/2500-2759.2021.31(3).382-390.

3. Uspensky B.A. *History of the Russian Literary Language (XI–XVII Centuries)*. 3rd ed. Moscow, Aspekt Press Publ., 2002. 560 p.

4. Superanskaya A.V. *The Modern Dictionary of Personal Names: a Comparison, Origin, Writing*. Moscow, Airis Press Publ., 2005. 375 p.

5. Novitskiy B. Who gave the Aryan names to the rivers and lakes north and east of Moscow? Who lived there 10 thousand years ago? *Zen.yandex.ru*. Available at: <https://zen.yandex.ru/media/bonus/kto-dal-ariiskie-nazvaniia-rekam-i-ozeram-k-severu-i-vostoku-ot-moskvy-kto-obital-tam-10-tysiach-let-nazad--60f9445987943b303e0e2e38>. (In Russian).

6. Kochergina V.A.; Kalyanov V.I.; Zaliznyak A.A. (eds). *Sanskrit-Russian Dictionary: about 30,000 Words*. 2nd ed. Moscow, Russkii yazyk Publ., 1987. 944 p.

7. Nosovsky G.V., Fomenko A.T. *As it really was. Mound of Christ and the Mother of God. Tristan and Isolde*. Moscow, AST Publ., 2018. 672 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Боровский Андрей Викторович — доктор физико-математических наук, профессор, кафедры математических методов и цифровых технологий, Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: andrei-borovskii@mail.ru.

Раковская Елена Евгеньевна — аспирант, кафедры математических методов и цифровых технологий, Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: rakovskaya19@mail.ru.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Andrey V. Borovsky — D.Sc. in Physics and Mathematics, Professor, Department of Mathematical Methods and Digital Technologies, Baikal State University, Irkutsk, Russian Federation, e-mail: andrei-borovskii@mail.ru.

Elena E. Rakovskaya — PhD Student, Department of Mathematical Methods and Digital Technologies, Baikal State University, Irkutsk, Russian Federation, e-mail: rakovskaya19@mail.ru.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ

Боровский А.В. Математические методы исследования топонимов с утерянной семантикой / А.В. Боровский, Е.Е. Раковская. — DOI: 10.17150/2713-1734.2021.8(3).176-187 // *System Analysis & Mathematical Modeling*. — 2021. — Т. 3, № 3. — С. 176–187.

FOR CITATION

Borovsky A.V., Rakovskaya E.E. Mathematical Methods for the Study of Toponyms with Lost Semantics. *System Analysis & Mathematical Modeling*, 2021, vol. 3, no. 3, pp. 176–187. DOI: 10.17150/2713-1734.2021.8(3).176-187. (In Russian).