

Том 94, Номер 9

ISSN 0869-5873

Сентябрь 2024



ВЕСТНИК РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК



НАУКА

— 1727 —

ВСЕПРЕВЛАДШИИ ДЕРЖАВНІЙ
ВЕЛИКІЙ ГАРЬ ПЕТРЪ АЛЕУ БЕ.
ИМПЕРАТО ІСАМОАЕХЪ ВСЕРОС.

СОДЕРЖАНИЕ

Том 94, номер 9, 2024

С кафедры президиума РАН

<i>В.А. Плунгян</i>	
Корпусная лингвистика на современном этапе	787
<i>Е.В. Рахилина</i>	
О национальном корпусе русского языка	795
<i>Т.И. Давидюк, А.А. Кибрик, Д.Д. Мордашова</i>	
Корпуса и корпусные исследования языков Российской Федерации	804
<i>И.И. Муллонен, И.П. Новак</i>	
Открытый корпус вепсского и карельского языков	814
<i>А.М. Молдован</i>	
Русская академическая лексикография и Национальный словарный фонд	824

К 300-летию Российской академии наук

<i>Е.Ю. Басаргина, М.Н. Додеев</i>	
Поэма академика Ф.Б. Грефе, посвящённая столетию Академии наук	828

Организация исследовательской деятельности

<i>Н.А. Мазов, В.Н. Гуреев, И.Ю. Ильичёва</i>	
Представленность российской университетской научной периодики в международных и отечественных системах научно-технической информации	839

Этюды об учёных

<i>Г.К. Боровин, В.В. Ивашкин</i>	
Теоретик и практик механики космического полёта К 100-летию со дня рождения академика Т.М. Энеева	853

В мире книг

<i>И.В. Тункина</i>	
История Сибири. Т. 1. Каменный и бронзовый век История Сибири. Т. 2. Железный век и Средневековье	864

CONTENTS

Vol. 94, No. 9, 2024

From the Rostrum of the RAS Presidium

- V.A. Plungian*
Corpus linguistics nowadays 787
- E.V. Rakhilina*
On russian national corpus 795
- T.I. Davidyuk, A.A. Kibrik, D.D. Mordashova*
Corpora and corpus-based studies of the languages of the Russian Federation 804
- I.I. Mullonen, I.P. Novak*
The open corpus of the Vepsian and Karelian languages 814
- A.M. Moldovan*
Russian academic lexicography and the National dictionary foundation 824

For the 300th anniversary of the Russian Academy of Sciences

- E.Yu. Basargina, M.N. Dodeus*
Poem by academician Ch.F. Graefe for the centenary of the Academy of Sciences 828

Organisation of research activity

- N.A. Mazov, V.N. Gureyev, I.Yu. Ilicheva*
Visibility of Russian university journals in the systems of national and international scientific and technical information 839

Profiles

- G.K. Borovin, V.V. Ivashkin*
Space flight mechanics theoretist and practitioner
On the 100th anniversary of the birth of academician T.M. Eneev 853

In the book world

- I.V. Tunkina*
History of Siberia. Vol. 1. Stone and Bronze age
History of Siberia. Vol. 2. Iron age and Middle ages 864
-

КОРПУСНАЯ ЛИНГВИСТИКА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

© 2024 г. В.А. Плунгян^{a,b,*}

^aИнститут русского языка им. В.В. Виноградова РАН, Москва, Россия

^bИнститут языкознания РАН, Москва, Россия

*E-mail: plungian@iling-ran.ru

Поступила в редакцию 06.08.2024 г.

После доработки 06.08.2024 г.

Принята к публикации 12.08.2024 г.

Даётся общее представление о корпусной лингвистике, её истории, методах и влиянии на современные представления об изучении языка, которое обычно обозначается как “корпусная революция”.

Ключевые слова: корпусная лингвистика, теория языка, лингвистическая методология, функциональная лингвистика.

DOI: 10.31857/S0869587324090018, **EDN:** FCHMFE

Цель настоящих заметок — дать краткую характеристику такого сравнительно нового направления науки о языке, как корпусная лингвистика, коснувшись обстоятельств её возникновения и постепенной интеграции в центральные области теории языка, а также того влияния, которое она оказывает на современные представления об устройстве языка и задачах лингвистики в целом. В своё время нам уже доводилось писать о “корпусной революции” в лингвистике [1, 2]; прошедшие годы подтвердили эти тенденции — и то, что полтора десятка лет назад кому-то, может быть, казалось спорным и неочевидным, сегодня уже не вызывает возражений у подавляющего большинства исследователей. По поводу важнейшей роли корпусов и корпусных методов в изучении языка у лингвистов наших дней имеется, как принято говорить, консенсус.

Напомним в начале, что, собственно, понимается под корпусом языка. Лингвисты обычно гово-

рят, что корпус определённого языка — это сложно устроенная “информационно-справочная система”, основанная на оцифрованном собрании текстов этого языка. Таким образом, корпус изначально противопоставляется простой коллекции (или “библиотеке”) текстов — и в том числе электронной коллекции — тем, что корпус является специальным образом обработанной коллекцией текстов, снабжённой особым научным аппаратом. Он обычно называется корпусной разметкой, или аннотацией, и именно аннотация и составляет важнейшую часть корпуса, определяя его специфику, его отличительные черты и его эффективность в качестве исследовательского инструмента. Грубо говоря, аннотация — это та информация об элементах текста (и тексте в целом), которая может быть интересна исследователю и которая может быть автоматически извлечена из корпуса при применении специальных компьютерных программ поиска¹. Существенно, что

¹ Такие программы обычно называются “поисковой системой” или, на программистском жаргоне, “поисковым движком” (англ. search engine); поиск осуществляется по текстам, превращённым в базу данных, и учитывает все параметры аннотации (которая предварительно вносится в корпус или автоматически, или, в сложных случаях, вручную). Достижение оптимальной скорости и эффективности существующих поисковых систем — особая проблема современных компьютерных технологий автоматической обработки текста (связанных далеко не только с корпусными задачами). Об этой стороне корпусной лингвистики мы далее специально говорить не будем; беглый обзор проблем, доступный в том числе и не специалисту, можно найти, например, в статье [3].



ПЛУНГЯН Владимир Александрович — академик РАН, заместитель директора по научной работе ИРЯ РАН, заведующий сектором типологии ИЯз РАН.

аннотация вносится в корпус для того, чтобы по её параметрам мог вестись поиск нужной информации (что и делает корпус “справочно-информационной системой”); поиск осуществляется не только по всем параметрам аннотации, но и по всем их возможным комбинациям. Если учитывать, что при аннотации отмечаются не только грамматические признаки элементов текста (слов, или, точнее, словоформ — впрочем, в корпусной лингвистике для отдельной самостоятельной единицы текста даже более принят термин “словоупотребление”), но и так называемые мета-признаки текста в целом (автор, дата создания, жанр, тематика и т.п.), то становится понятно, насколько гибкими и многообразными могут быть поисковые запросы к корпусу с хорошей аннотацией. Например, легко представить себе запрос такого вида: «Все художественные тексты И.С. Тургенева, написанные с 1850 по 1880 годы и содержащие сочетание слова “роза” и прилагательного цвета»².

Одним из важнейших артефактов корпусной лингвистики является так называемый “национальный корпус” языка. Это сочетание является вполне строгим термином — таким образом обозначается сбалансированное собрание текстов на некотором языке, представляющее этот язык с максимальной полнотой на всём пространстве и времени его существования. Иными словами, в национальный корпус входит максимально возможное число текстов, созданных на данном языке и в тех жанровых пропорциях, которые характерны для их бытования в языке в целом; тем самым, национальный корпус призван максимально адекватно отразить все те явления, которые в данном языке возможны, причём их количественная представленность в корпусе должна отражать их реальную частотность в языке. Подобного рода система должна обеспечивать все виды научных исследований языка (в том числе ди-ахронические исследования, так как в языках с длительной письменной историей национальный корпус включает тексты всех исторических периодов).

Сам термин “национальный корпус” возник, как известно, ещё в 1990-е годы — первоначально как обозначение проекта Британского национального корпуса (British National Corpus, BNC); в названии подчёркивалась специфика британского варианта английского языка, который данным корпусом документировался. Поскольку BNC был первым

электронным корпусом, претендовавшим на представительство и полноту и задавшим своего рода стандартный формат для таких систем, термин “национальный” стал использоваться и для обозначения других крупных представительных корпусов, которые стали появляться во второй половине 1990-х годов и позднее — американского английского, чешского, польского, греческого и др. [4]. Большинство из этих языков имело только один стандартный вариант, так что прилагательное “национальный” в их обозначении не имело того специфического смысла, которое оно выражало в составе корпуса BNC; фактически, оно превратилось в синоним прилагательного “представительный” (или даже просто “большой”), но в этом качестве — то есть для обозначения некоторого “главного” корпусного ресурса для определённого языка — его употребление закрепилось и сегодня является в корпусной лингвистике устоявшимся. В этом месте как раз полезно сформулировать, что мы понимаем под корпусной лингвистикой, чтобы перейти к очерку краткой истории этой дисциплины.

В узком смысле корпусную лингвистику обычно понимают практически, то есть как технологию создания и использования электронных корпусов текстов. В таком понимании это сугубо прикладная дисциплина, отвечающая не столько за получение и представление “знаний”, сколько за разработку “умений” (того, что обычно называют английским термином “know-how”). Однако существует и более широкое понимание задач корпусной лингвистики, при котором она соотносится с методологией и результатами исследования языка с помощью корпусных инструментов. При таком понимании из прикладной области корпусная лингвистика становится особым направлением теоретического языкознания со своим представлением о сущности языка и со своими методологическими постулатами. На первый взгляд такие масштабные претензии корпусной лингвистики могут показаться (и, действительно, казались многим лингвистам в начале корпусной эпохи) не вполне мотивированными: ведь корпус — это как будто бы не более чем инструмент, который никак не влияет на качество полученных данных. Доступность этих данных, конечно, становится большей, но разве это ведёт к каким-то более глубоким изменениям лингвистики в целом? Разве с помощью корпуса лингвисты не продолжают просто делать всё то же, что и раньше, только быстрее и эффективнее? Если бы это было так, то, действительно, в термине “корпусная лингвистика” было бы не очень много смысла — мы же не говорим, например, о “табличной лингвистике”, несмотря на то что лингвисты чрезвычайно успешно пользуются таблицами для представления данных о лексике и грамматике языка. Но выбор таблицы как способа представления данных, в общем и целом, не меняет сам подход к этим данным, и данные не становятся

² В реальном корпусе (например, в Национальном корпусе русского языка, о котором подробнее ещё будет сказано) такой запрос выполняется за доли секунды и позволяет убедиться в том, что у Тургенева в текстах данного периода розы бывают белые, красные и лиловые. Конечно, эвристическая ценность этого факта может показаться не вполне очевидной, но в данном случае он призван лишь проиллюстрировать бесконечно разнообразные возможности корпусного поиска и лёгкость его использования. О некоторых гораздо более серьёзных результатах, которые может давать корпусное исследование языка, пойдёт речь ниже.

от этого другими³. В случае с использованием корпусов дело, однако, устроено принципиально иначе, хотя оппонентам корпусной лингвистики (а к ним в своё время принадлежал даже Ноам Хомский) первоначально это было не очевидно. Сегодня не подлежит сомнению, что корпус — это не просто новый инструмент, а фундамент новой теории языка: в начале XXI в. корпусные технологии и методы заставили лингвистов изменить очень многие его устройства и изменения. Складывающиеся контуры новой теории языка (учитывающей данные корпусов и возможности корпусных методов) противостоят доминировавшим в середине XX в. взглядам на язык — это были структурные и ранние генеративные теории. В наибольшей степени корпусно-ориентированные теории языка близки тем направлениям теоретической лингвистики, которые называют себя функциональными (и среди них в особенности моделям “лингвистики узуса”, или *usage-based approaches* [7, 8]). Сближение корпусной и функциональной лингвистики узуса — скорее, встречное движение: с одной стороны, широкое использование корпусов способствовало утверждению тех взглядов на теорию языка, которые независимо развивались создателями моделей узуса; с другой стороны, именно функциональные лингвисты наиболее интенсивно пользовались корпусами (и количественными моделями [9, 10]) в своей исследовательской практике.

Но такова корпусная лингвистика сегодня. В начале же её возникновения ничто как будто бы не предвещало столь успешной карьеры. Первые электронные корпуса языков начали появляться в 1960-е годы (для несовершенных ещё компьютеров того времени); их отличал небольшой объём и ограниченный функционал применения. Так, первый известный корпус, так называемый “брауновский” (созданный в 1961 г. в Брауновском университете США), насчитывал всего 1 млн словоупотреблений и состоял из 500 текстовых фрагментов равного объёма по 2 тыс. слов. Подобные корпуса обычно использовались для далёких от “мейнстримной” лингвистики того времени задач (например, с их помощью определялась относительная частота букв в английском тексте) и считались маргинальным вспомогательным инструментом для статисти-

стики, имеющим ценность только для решения прикладных задач. Структурная лингвистика XX в. вообще крайне скептически относилась к статистическим моделям (отдельные исключения, конечно, были, но для общего теоретического духа они были нехарактерны), считая, что для понимания языка они ничего дать не могут; тот “количественный поворот” [11], который стал визитной карточкой лингвистики XXI в., требовал совсем других инструментов — и других корпусов. Такие корпуса появились в 1990-е годы, в эпоху персональных компьютеров и Интернета, сразу способствовавшего возникновению огромного общедоступного массива оцифрованных текстов (исследователи языка сами по себе эту задачу никогда бы в исторически короткие сроки, конечно, не решили). Корпуса эпохи Интернета отличаются большим объёмом (от 100 млн словоупотреблений, как у BNC в начале 1990-х годов, до миллиардов, как у современных веб-корпусов), сложным и разнообразным функционалом и способностью представлять разные типы текстов (существуют письменные, устные и мультимедийные корпуса, параллельные многоязычные корпуса и другие разновидности). Все эти корпуса активно используются не только для исследования и документации языков (сегодня, наверное, ни одно масштабное исследование, особенно если речь идёт о крупных языках, уже не делается вне корпуса), но и в преподавании языка. Можно сказать, что современная лингвистика в огромной степени обязана своим успехам развитию современных компьютерных технологий, которые, придя в изучение языка, изменили лингвистику изнутри. Для многих лингвистов этот результат был неожиданным.

Стоит кратко коснуться и истории корпусной лингвистики в СССР и в России, где её развитие имело свои особенности и нюансы. Подробнее российская корпусная лингвистика (и её главный продукт — Национальный корпус русского языка) освещается в специальной статье Е.В. Рахилиной в настоящем выпуске “Вестника РАН”, здесь же мы напомним лишь основные вехи.

На уровне идей отечественная наука до конца 1980-х годов шла вровень с веком и даже в чём-то опережала мировые разработки. В этом контексте особенно важна новаторская идея “машинного фонда русского языка”, выдвинутая академиком А.П. Ершовым (1931–1988) в начале 1980-х годов [12, 13]. Машинный фонд, первоначально понимавшийся как максимально представительная оцифрованная коллекция русских текстов, призванная автоматизировать главным образом работы по лексикографии, довольно быстро в основных чертах оказался идентичен по замыслу большому корпусам, которые появятся в мире в течение следующего десятилетия. К сожалению, полноценной реализации этой идеи помешала как ранняя смерть А.П. Ершова (он прожил всего 57 лет), так и отсутствие у нас в стране

³ Впрочем, даже и это утверждение верно лишь до известного предела: иногда выбор подходящего табличного формата представления данных (прежде всего в случае флексивных словоизменительных парадигм) позволяет увидеть такие особенности, которые остаются незамеченными при других подходах. В особенности это существенно для описания грамматического синкретизма (например, [5]); применительно к русской падежной системе этот парадокс в заострённом виде обсуждается в работе [6]. В лингвистике вообще связь инструмента описания с результатами описания нередко оказывается сильнее, чем во многих других науках.

в то время подходящих технологий для оцифровки текстов в больших масштабах. “Второй раунд” реализации идей корпусной лингвистики применительно к русскому языку наступил только в начале 2000-х годов; его воплощением и стал проект Национального корпуса русского языка, который возник в ходе тесного сотрудничества лингвистов (главным образом выпускников кафедры теоретической и прикладной лингвистики МГУ им. М.В. Ломоносова) и программистов компании “Яндекс” под руководством И.В. Сегаловича: обе группы исследователей понимали необходимость создания корпуса и нуждались друг в друге. Аналогичные попытки делались в то время и другими коллективами, но именно данному проекту сопутствовала удача — в частности, на самых ранних этапах он был поддержан не только компанией “Яндекс”, но и Российской академией наук и руководством Института русского языка им. В.В. Виноградова РАН (где выполнялся и проект Машинного фонда, материалы которого удалось частично интегрировать в Национальный корпус русского языка). В результате Национальный корпус русского языка оказалось возможным создать в очень короткие для проектов такого рода сроки: первые рабочие семинары с обсуждением конкретных шагов начались в 2001 г., а уже 9 апреля 2004 г. корпус был открыт для свободного доступа в Интернете. До сих пор судьба его складывалась счастливо (несмотря на неизбежные трудности и риски, не раз возникавшие на его пути): за 20 лет существования он стал одним из наиболее востребованных рабочих инструментов для русистов во всём мире, и сегодня, наверное, нет таких исследований русского языка, которые выполнялись бы без обращения к корпусу.

Сравнительно позднее вхождение русского языка в клуб языков, обладающих национальными корпусами, имело и свои преимущества: создатели смогли учесть мировой опыт и выбрать оптимальную траекторию развития, не повторяя ошибок прежних разработчиков и улучшая то, что можно было улучшить. Можно сказать, что, по сравнению с поколением корпусов 1990-х годов, Национальный корпус русского языка воплощает новую концепцию: фактически это первый корпус, созданный лингвистами для “обычных” пользователей, не обладающих специальной компьютерной подготовкой; он предназначен в первую очередь для задач научного исследования языка во всех его аспектах, для чего привычный корпусный функционал был значительно обновлён и усовершенствован; собственно, этот процесс продолжается и в настоящее время.

Итак, современная корпусная лингвистика — это новое направление теоретических исследований естественного языка, предоставляющая в распоряжение специалистов принципиально новые данные. Связано это в первую очередь с объёмом корпусного материала: он на много порядков превосходит

ту информацию, которую человек может получить и обработать, не прибегая к услугам современных технологий. Поэтому в докорпусную эпоху многие вопросы, которые сейчас стоят на повестке дня, не могли быть не только разрешены, но даже и поставлены. Лингвистика XX в. имела отчётливо субъективный характер: в отсутствие доступа к “большим данным” исследователь вынужден был обращаться прежде всего к интроспекции⁴, то есть к собственному представлению о том, как должны выглядеть “грамматически правильные” высказывания. В результате теории языка XX в. были в основном теориями того, чего в языке не может быть (это называлось “исследованием ограничений” и считалось крайне важной чертой “настоящей” научной теории): теоретическая лингвистика постепенно превратилась в науку о несуществующем.

Появление корпусов изменило повестку прежде всего в этом аспекте: корпус помог вернуть лингвистам их подлинный (и, может быть, самый важный) объект, то есть тексты на естественных языках без всяких ограничений на их объём. Это позволило постепенно приблизить лингвистику к идеалу эмпирических естественных наук (каковой она почти всю свою историю, вообще говоря, стремилась стать): лингвисты смогли задавать вопросы о том, что в языке реально существует (и количественно оценивать частотность таких явлений). Приоритетным объектом теорий узуса являются не “ограничения”, а частотные явления: язык — это механизм, который позволяет порождать прежде всего частотные элементы корпуса, а следовательно, они и должны изучаться в первую очередь. Более того, такие утверждения можно надёжным образом проверить, не обращаясь к субъективной интроспекции. Не менее важной лингвистической информацией, предоставляемой корпусом, оказывается информация о контекстном окружении языковых единиц, или их “сочетаемости”: так, задав соответствующие запросы, можно почти мгновенно узнать, какие объекты в текстах на русском языке бывают *круглыми*, какие процессы могут происходить *быстро* или *медленно*, какие ситуации могут иметь место *с...* *по...* определённый временной период (и какой именно) и т.д. В традиционных грамматиках и словарях такая информация отражается, как правило, очень избирательно и неполно.

Наконец, корпус даёт возможность осуществлять точные и эффективные наблюдения за динамикой

⁴ Некоторым исключением являлись те области лингвистики, которые имели дело с данными мёртвых языков (такие, например, как классическая филология), где интроспекция была по понятным причинам недоступна: фактически в этих областях многие идеи и методы корпусной лингвистики использовались, так сказать, *avant la lettre*. Но не эти области определяли основную теоретическую повестку лингвистики XX в.; кроме того, работа с корпусами мёртвых языков в отсутствие современных технологий также имела свои ограничения.

языковых изменений, что делает современную теорию языка прежде всего диахронической теорией: изменение во времени — существенное и неотъемлемое свойство любого человеческого языка. Между тем, теории XX в. этот аспект традиционно игнорировали в пользу “строго синхронного” описания; сегодня ясно, что такой методологический ригоризм ничем не оправдан, более того, “строго синхронный” срез языка является несуществующим конструктом. Но для построения полноценной диахронической теории ранее не хватало нужных инструментов — именно их мы сегодня находим в исторических корпусах языков. Особенно хорошо корпус позволяет проследивать так называемые микродиахронические изменения, затрагивающие малозаметные для обычного носителя сдвиги в значении и сочетаемости с шагом в несколько десятилетий; это возможно благодаря тому, что тексты, входящие в корпус, датированы (и, как правило, достаточно точно). Особенно эффектно, когда такие изменения возникают буквально на наших глазах, и корпус позволяет присутствовать непосредственно при их зарождении.

Одним примером такого явления мы бы и хотели завершить настоящие заметки. В русском языке имеется частотный глагол “*уметь*”, относящийся к базовой лексике и, казалось бы, не таящий особых сюрпризов. Стандартная конструкция, в которой этот глагол участвует, выглядит так: *кто-то* [субъект, обычно личный, выраженный номинативом] *умеет делать что-то* [прямой объект, выраженный инфинитивом со своими дополнениями]. Конструкция описывает способности субъекта (обычно приобретённые в результате обучения); многочисленные корпусные примеры её употребления выглядят, например, так:

(1) «Я *умею играть “Moon River” на пианино*» [А. Геласимов. Нежный возраст. 2001].

(2) “Лисевицкий не *умел играть в покер*, и его дружно учили” [В. Лихоносов. Ненаписанные воспоминания. 1983].

(3) “...в чужих людях без средств к существованию не прожить, а Ольга не *умела* даже *помыть посуду*” [В. Пьецух. Шкаф. 1997].

Иногда глагол “*играть*” (и только он!) при названии игры может опускаться:

(4) “Лаврецкий подсел к ней и стал глядеть ей в карты. — Вы разве *умеете в пикет*? — спросила она его с какою-то скрытой досадой” [И. Тургенев. Дворянское гнездо. 1859].

(5) “Ты же в теннис не играешь, — смеялась она, — а я не *умею в гольф*” [Н. Климонтович. Парадокс о европейце. 2013].

То, что мы наблюдаем в примерах (4) и (5), обычно называется “эллиптическими конструкциями”; опущенный элемент в них однозначно восстанавливается на уровне смысла: *не умею в гольф* = не умею *играть* в гольф. Внешне, однако, эллиптические конструкции типа “*уметь в гольф*” выглядят как “обычные” переходные конструкции с предложением (наподобие таких, как “*смотреть в окно*” или “*отойти в сторону*”). Но это сходство поверхностное: в случаях типа “*смотреть в окно*” предложная группа действительно синтаксически зависит от глагола (*смотреть — во что?*), тогда как в случаях типа “*уметь в гольф*” предложная группа синтаксически зависит не от глагола “*уметь*”, а от опущенного (но подразумеваемого) инфинитива “*играть*”. Тем не менее само наличие такого сходства, как оказалось, запустило в языке некие сложные механизмы синтаксических изменений, при которых интерпретация эллиптической конструкции подверглась влиянию более распространённой переходной конструкции с предложением (такой процесс в лингвистике обычно называют “ре-анализом”). И вот такой процесс происходит в русском языке, можно сказать, буквально на наших глазах: возникает и широко распространяется новая конструкция, в которой глагол “*уметь*” регулярно сочетается с предложной группой, уже не предполагая никакого эллипсиса. Сам глагол “*уметь*” при этом приобретает новое значение, не очень резко, но достаточно заметно отличное от имевшихся у него ранее. В этой новой нестандартной конструкции “(кто-то) *умеет во что-то*” значение глагола приблизительно сводится к смыслу “владеет, разбирается, способен применить”; например, “я не *умею в сарказм*” означает что-то вроде “я не владею приёмами сарказма”, “я не *умею в интегралы*” употребляется, когда хотят сказать “я не разбираюсь в интегралах и не умею ими пользоваться”.

Перед нами — достаточно типичный процесс языковых изменений; подобные им постоянно происходят во всех естественных языках на протяжении всей их истории. Примечательным в данном случае является то, что мы с помощью корпуса можем точно засвидетельствовать начало этих изменений и понять, как они происходят.

В нашем случае источником инновации, как и во многих других, является молодёжный сленг — младшее поколение носителей языка вообще, как известно, является наиболее мощным триггером языковых изменений, которые впоследствии закрепляются в речи тех же носителей в более старшем возрасте и из инновации становятся нормой. В современном русском языке эта стадия для указанной конструкции ещё не наступила, поэтому она пока сохраняет явно выраженный сленговый характер и носителями более старших поколений воспринимается как “неправильная”. Но мы, лингвисты, хорошо знаем, что язык — явление природы, и в нём не бывает “правильных” и “неправильных” компонентов: есть

лишь непрерывно меняющаяся реальность, и совершенно естественно, что инновационные явления частью общества оцениваются негативно (нам почти всегда кажется, что тот, кто говорит не так как мы, говорит “плохо”). С точки зрения научного изучения языка, все факты языка одинаково ценны; более того, любые изменения языка подчиняются определённым законам и не могут происходить произвольно. Корпус, как мощное увеличительное стекло, даёт нам возможность рассмотреть эти процессы много более детально, чем могли это сделать лингвисты прошлого.

Согласно корпусным данным, первые надёжно документированные примеры новой конструкции “*уметь в*” относятся только к началу 2010-х годов, то есть являются совсем недавними. Их источник — в основном, социальные сети: хорошо известно, что язык Интернета очень полно и гибко отражает языковые инновации, ведь в соцсетях говорящие обычно фиксируют на письме свою спонтанную речь, не очень задумываясь о литературных стандартах — а это и есть самое ценное для лингвиста. Поскольку в Национальный корпус русского языка в настоящее время включён достаточно представительных подкорпус языка русского сегмента Интернета, появление таких конструкций и динамика их развития фиксируется корпусными методами достаточно надёжно. Вот некоторые реальные примеры из корпуса (в скобках даётся точная дата фиксации реплики; возможность в большинстве случаев установить такую дату является ещё одним преимуществом современных соцсетей):

(6) “Прекрасные стрелки. Выносливы, храбры. Умеют действовать группами, в одиночку, мотивированы и коварны. В бою действуют грамотно, **умеют в тактику и стратегию**. Не пугаются техники и авиаударов, эффективно действуют из засад” [16.07.2014].

(7) “Как мало женщин **умеют в комедию**. Поэтому сегодня мы поздравляем ту, у которой это получается лучше всех. Очаровательная и харизматичная Вупи Голдберг, подарившая нам множество улыбок в детстве, сегодня отмечает своё 59-летие” [13.11.2014].

(8) “Ребята, кто-нибудь **умеет в мобильные сайты**? Как написать код, который... Там строчки три примерно, мы не можем дружно вспомнить, как это. Буду крайне благодарен за помощь” [07.05.2015].

(9) “В разные моменты своей жизни я либо **умею в тайм-менеджмент** очень хорошо, либо не умею вообще. Середины практически нет” [21.12.2015].

(10) “К. — актёр?! А вы **умеете в чёрный юмор**” [29.06.2022].

Как можно видеть, данная конструкция прочно укоренилась среди носителей младшего поколения

и приближается по своему статусу к нейтральной (проникая уже и в некоторые электронные СМИ); у неё хорошие перспективы в скором времени (то есть через одно-два поколения говорящих) стать нормативной и обогатить базовый инвентарь русских модальных конструкций — хотя, конечно, в истории языковых изменений для нас и сегодня много неясного, и однозначно предсказать её судьбу мы не можем.

* * *

Современные электронные корпуса поддерживают все виды лингвистических исследований и в настоящее время никакое серьёзное исследование языка без них невозможно. Существующие компьютерные технологии позволяют шире использовать очень нужные для теоретической лингвистики квантитативные методы и облегчают визуализацию данных (в современных корпусах этот приём активно используется). Но не следует забывать, что сегодня корпуса не являются достоянием одних только лингвистов-теоретиков — они активно внедряются в преподавание родного языка и технологии обучения иностранным языкам. Фактически они, как уже было сказано, формируют новую идеологию современной лингвистики: описание языка теперь понимается как описание *на основе определённого корпуса*. Такое описание нацелено прежде всего на частотные явления, и оно становится проверяемым, то есть более точным и объективным. Таким образом, приход корпусов в лингвистику (“корпусная революция”) изменил не только инструменты получения языковых данных, но и теоретические установки исследователей.

В своё время академик Ю.Д. Апресян сформулировал важнейший принцип описания языка, который он назвал “интегральным” (первое подробное изложение этой идеи дано в статье [14]; в дальнейшем она получила развитие во многих работах как самого Апресяна, так и других представителей Московской семантической школы). Суть этого принципа в том, что лингвист должен стремиться строить описание языка на основе двух тесно связанных модулей: к ним относятся *грамматика* (понимаемая в общих чертах как система правил, по которым строятся тексты) и *словарь* (те элементы, из которых строятся тексты по правилам грамматики). Интегральное описание требует, чтобы словарь составлялся с учётом грамматики, а грамматика была ориентирована на конкретный словарь⁵, тогда информация о языке будет полной и такое описание обеспечит решение многих важных теоретических и прикладных задач, тогда как в традиционной лингвистике это обычно изолированные друг от друга

⁵ “Интегральным, или единым, мы будем называть такое лингвистическое описание, в котором грамматика и словарь согласованы друг с другом по типам помещаемой в них информации и по формальным языкам её записи” [14, с. 57].

области. Сегодня мы говорим, что в интегральное описание языка обязательно должен входить третий компонент, и это, как нетрудно догадаться, *корпус*. В рамках интегрального описания корпус понимается как полная совокупность тех текстов, на которых проверяются словарные и грамматические модули: всякое утверждение, сделанное в словаре и грамматике, должно подтверждаться примерами из соответствующего корпуса (то есть перед нами на самом деле корпусная грамматика и корпусный словарь, интегрированные в единое целое). Это ещё один очень важный шаг к повышению научной достоверности и объективности лингвистических описаний и лингвистических теорий.

В ближайшей — или, может быть, более отдалённой — перспективе для всех языков мира (и, безусловно, для всех языков России) должны существовать интегрированные словари, грамматики и корпуса. Как кажется, мировое лингвистическое сообщество понимает эту задачу и движется в направлении её реализации.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Плунгян В.А.* Корпус как инструмент и как идеология: о некоторых уроках современной корпусной лингвистики // Русский язык в научном освещении. 2008. № 2 (16). С. 7–20.
Plungian V.A. Corpus as a tool and as an ideology: on some lessons of modern corpus linguistics // Russian language in scientific coverage. 2008, no. 2 (16), pp. 7–20. (In Russ.)
2. *Плунгян В.А.* О перспективах современной корпусной лингвистики // Труды Отделения историко-филологических наук РАН / Под. ред. В.А. Тишкова. М.: Наука, 2016. С. 128–132.
Plungian V.A. On the prospects of modern corpus linguistics // Proceedings of the Department of Historical and Philological Sciences of the Russian Academy of Sciences / Ed. by V.A. Tishkov. Moscow: Nauka, 2016. Pp. 128–132. (In Russ.)
3. *Аброскин А.А.* Поиск по корпусу: проблемы и методы их решения // Национальный корпус русского языка: 2006–2008. Новые результаты и перспективы / Отв. ред. В.А. Плунгян. СПб.: Нестор-История, 2009. С. 277–282.
Abroskin A.A. Corpus search: problems and methods of their solution // National Corpus of the Russian language: 2006–2008. New results and prospects / Ed. by V.A. Plungian. St. Petersburg: Nestor-Istoriya, 2009. Pp. 277–282. (In Russ.)
4. *Čermák F.* Today's corpus linguistics: Some open questions // International journal of corpus linguistics. 2002, vol. 7, pp. 265–282.
5. *McCreight K., Chvany C.V.* Geometric representation of paradigms in a modular theory of grammar // Paradigms: The economy of inflection. Berlin: Mouton de Gruyter, 1991. Pp. 91–112.
6. *Плунгян В.А.* Геометрия русского словоизменения: о традиционных и нетрадиционных таблицах склонения // Сборник Матисе Српске за славистику. 2021. Т. 100. С. 187–203.
Plungian V.A. The geometry of Russian inflection: on traditional and non-traditional declension tables // Zbornik Matice Srpske za Slavistiku. 2021, vol. 100, pp. 187–203. (In Russ.)
7. *Barlow M.* Ten lectures on corpora and cognitive linguistics. Leiden: Brill, 2023.
8. *Hollmann W.B.* Generative vs. usage-based approaches to language // Introducing linguistics, ch. 25. London: Routledge, 2022.
9. *MacWhinney B.* Emergentist approaches to language // Frequency and the emergence of linguistic structure (Typological studies in language 45). Amsterdam: John Benjamins, 2001. Pp. 449–470.
10. *Bybee J.* Language, usage and cognition. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.
11. *Kortmann B.* Reflecting on the quantitative turn in linguistics // Linguistics. 2021, vol. 59, pp. 1207–1226.
12. *Ершов А.П.* Машинный фонд русского языка (внешняя постановка вопроса) // Вопросы языкознания. 1985. № 2. С. 51–54.
Ershov A.P. The machine fund of the Russian language (external formulation of the question) // Voprosy Jazykoznanija. 1985, no. 2, pp. 51–54. (In Russ.)
13. *Андрющенко В.М.* Концепция и архитектура Машинного фонда русского языка. М.: Наука, 1989.
Andryushchenko V.M. The concept and architecture of the Machine Fund of the Russian language. Moscow: Nauka, 1989. (In Russ.)
14. *Апресян Ю.Д.* Интегральное описание языка и толковый словарь // Вопросы языкознания. 1986. № 2. С. 57–70.
Apresyan Yu.D. Integral description of language and explanatory dictionary // Voprosy Jazykoznanija. 1986, no. 2, pp. 57–70. (In Russ.)

CORPUS LINGUISTICS NOWADAYS

V.A. Plungian^{a,b,*}^a*Vinogradov Russian Language Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia*^b*Institute of Linguistics of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia*^{*}*E-mail: plungian@iling-ran.ru*

The article proposes a general presentation of corpus linguistics, its history, its methodology and its influence on current views on how a language must be studied – the process which is usually referred to as “corpus revolution”.

Keywords: corpus linguistics, linguistic theory, linguistic methodology, functional linguistics.

О НАЦИОНАЛЬНОМ КОРПУСЕ РУССКОГО ЯЗЫКА

© 2024 г. Е.В. Рахилина^{a,b,*}

^aНациональный исследовательский университет “Высшая школа экономики”, Москва, Россия

^bИнститут русского языка им. В.В. Виноградова РАН, Москва, Россия

*E-mail: rakhilina@gmail.com

Поступила в редакцию 29.07.2024 г.

После доработки 05.08.2024 г.

Принята к публикации 10.08.2024 г.

Статья посвящена проекту создания Национального корпуса русского языка (НКРЯ) — мощной справочно-информационной системы по русскому языку, которая была разработана консорциумом организаций РАН с участием компании “Яндекс”. Описаны история создания Корпуса, основной его функционал и пути совершенствования, а также наиболее технологичные подкорпуса — поэтический, параллельный, мультимедийный; приведены примеры их работы. Особое внимание уделено последним разработкам, которые финансируются в том числе из средств гранта Министерства образования и науки РФ, что позволило внедрить в НКРЯ технологии искусственного интеллекта. Впечатляющим результатом стал так называемый панхронический корпус, который отражает всю тысячелетнюю историю русского языка и делает её доступной для пользователей. Автор отмечает роль НКРЯ как инструмента научных исследований в области лингвистики и филологии, IT-специалистов, а также для методики преподавания русского языка.

Ключевые слова: Национальный корпус русского языка, русский язык, технологии искусственного интеллекта, корпусная лингвистика.

DOI: 10.31857/S0869587324090025, EDN: FCHBQK

ИЗ ИСТОРИИ СОЗДАНИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО КОРПУСА РУССКОГО ЯЗЫКА

Национальный корпус русского языка (НКРЯ) — это большое и специальным образом обработанное электронное собрание русских текстов, которое служит справочно-информационной системой по русскому языку. В 2024 г. этот проект отмечает своё двадцатилетие, в апреле поисковый ресурс под названием “Национальный корпус русского языка” был впервые размещён в Интернете для свободного доступа. Этому предшествовала боль-

шая подготовительная работа специалистов разных научных направлений.

У истоков проекта стоит Институт русского языка им. В.В. Виноградова РАН, который стал тем центром, где под руководством академика РАН В.А. Плунгяна трудилась команда основных разработчиков НКРЯ и определялись стратегии развития корпуса и корпусных технологий. Важно отметить, что с самого первого дня корпус создавался в сотрудничестве с компанией “Яндекс”. Дело в том, что И.В. Сегалович, один из основателей компании, был и одним из главных инициаторов проекта Национального корпуса русского языка. Примерно 25 лет назад он организовал в Независимом математическом университете своего рода конкурс лингвокомпьютерных проектов. Победил в этом конкурсе проект корпуса русского языка со снятой вручную грамматической омонимией¹, когда одинаковые на вид формы слов вручную размечаются как разные, что обеспечивает высокую точность при поиске. Победив, проект получил небольшую фи-



РАХИЛИНА Екатерина Владимировна — доктор филологических наук, профессор, руководитель Школы лингвистики НИУ ВШЭ, главный научный сотрудник ИРЯ РАН.

¹ Грамматическая омонимия — совпадение форм слов в разных грамматических позициях, например, формы винительного и именительного падежа существительных мужского рода (стал).

нансовую поддержку, но дело было даже не в сумме (хотя в то время любая поддержка исследований была важной), а в понимании того, что с научной точки зрения проект оказался чрезвычайно привлекательным: лингвистических корпусов в мире тогда было немного, и замысел выглядел новым и амбициозным. В результате на базе небольшого пилотного массива русских текстов был создан первый вариант корпуса, тогда работавший на поисковом движке “Яндекса”, а И.В. Сегалович стал постоянным заинтересованным участником совещаний по его расширению и совершенствованию. Но даже после того, как Сегаловича не стало, “Яндекс” остался партнёром НКРЯ².

В работе над НКРЯ принимали участие и специалисты других академических институтов, прежде всего Института проблем передачи информации им. А.А. Харкевича РАН (ИППИ РАН). В своё время с этим институтом сотрудничал академик, известный математик А.П. Ершов из Новосибирска, который в конце 1970-х годов, то есть ещё до широкого распространения персональных компьютеров и Интернета, сформулировал задачу создания Машинного фонда русского языка (подробнее см. [1]), а затем способствовал организации в прикладном математическом институте, каким был ИППИ РАН, лингвистической лаборатории под руководством академика РАН Ю.Д. Апресяна. В этой лаборатории удалось создать специализированный синтаксический подкорпус НКРЯ. Недавно, в 2020 г., ИППИ РАН (во главе консорциума научных и учебных институций) получил мегагрант Минобрнауки России на тотальную технологическую реконструкцию корпуса на базе новейших технологий. Общими усилиями проект был блестяще выполнен. Благодаря целевому финансированию консорциуму удалось добиться существенных успехов в совершенствовании корпуса. Как коллективных участников этого проекта отметим здесь Институт лингвистических исследований РАН, специалистов российских вузов, в первую очередь Школы лингвистики НИУ ВШЭ и филологического факультета Воронежского университета. В результате слаженной работы консорциума сегодня НКРЯ содержит более 2 млрд словоупотреблений, множество специализированных подкорпусов и поисковых возможностей.

ОБ ОСНОВНОМ ФУНКЦИОНАЛЕ НКРЯ: ПОИСК И СТАТИСТИКА

Национальный корпус русского языка — это не гомогенный ресурс, а собрание почти 20 разных подкорпусов (не считая параллельных), по которым может производиться поиск. Важнейшими являются основной корпус, включающий тексты с XVIII в. по настоящее время, и газетный, представляющий

большое количество текстов нескольких центральных СМИ с начала XXI в. Каждый подкорпус — это результат сочетания научных лингвистических достижений и компьютерных технологий: и те, и другие участвуют в обеспечении сложного поиска по корпусу. Действительно, поскольку в корпусе можно найти не только слово в определённой форме или все формы слов (как в любом поисковике), но и *все возможные* слова, выступающие в определённой форме (скажем, *все* глаголы в повелительном наклонении 2 лица множественного числа, как: *садитесь, проходите, устраивайтесь, (не) стесняйтесь* и проч. и проч. — заранее их список исследователю не может быть известен), в него встроена русская грамматика, на которую может опираться такой поиск, а также разметка текстов, к которой он апеллирует.

Правила (и разметка) должны быть технологичны — для удобства поисковика, но одновременно просты и наглядны, чтобы быть доступными для пользователя, в том числе не обладающего профессиональной подготовкой теоретического лингвиста. На рисунке 1 представлен фрагмент расширенной грамматической таблицы с чек-боксами для выбора нужных значений (и цепочек таких значений), в которой достаточно легко ориентироваться, задавая поисковые параметры. Внутри основного подкорпуса можно выбирать параметры текста: автора, тематику, жанр и проч.; для этого разработчики предварительно проводят разметку текстов по этим параметрам (метаразметка). Таким образом, можно выявлять особенности употребления лексики, например её частотность, в разных жанрах и типах текстов, а также у разных авторов.

Скажем, по основному корпусу буквально за несколько минут удаётся определить, насколько часто те или иные авторы используют частицы в своих прозаических произведениях. Для этого надо выбрать тексты автора в качестве подкорпуса, задать по этому подкорпусу поиск слов, принадлежащих к классу частиц, а потом в графе “Статистика” посмотреть результат — долю частиц из расчёта на миллион словоупотреблений. Задав такой поиск для основных писателей XIX в., мы почти мгновенно построили условную шкалу от минимального значения к максимальному. Она выглядит так: Пушкин — Герцен — Лермонтов — Толстой — Чехов — Гончаров — Тургенев — Салтыков-Щедрин — Достоевский. Литературоведы или специалисты по языку писателей могут проинтерпретировать эти результаты, принимая во внимание тенденцию роста употребления частиц в русском языке в целом и в связи с формированием сложной прагматической системы русского языка, а также оценить эмоциональность языка Достоевского, прозрачность прозы Пушкина и т.д. Сам корпус, конечно, никаких интерпретаций не даёт, но, как видим, он обеспечивает исследователям доступ к очень ценным и нетривиальным данным.

² В частности, неоценимую помощь корпусу оказали сотрудники “Яндекса” А.И. Зобнин и И.И. Виноградова.

Грамматические признаки Выбрать все Инвертировать выбор

☐ Часть речи ☐ существительное ☐ прилагательное ☐ числительное ☐ числ-прил ☐ глагол ☐ наречие ☐ предикатив ☐ вводное слово ☐ мест-сущ ☐ мест-прил ☐ мест-предикатив ☐ местоименное наречие ☐ предлог ☐ союз ☐ частица ☐ междометие ☐ имена собственные ☐ фамилия	☐ Падеж ☐ именительный ☐ звательный ☐ родительный ☐ родительный 2 ☐ дательный ☐ винительный ☐ винительный 2 ☐ творительный ☐ предложный ☐ предложный 2 ☐ счётная форма ☐ Число ☐ единственное ☐ множественное ☐ Род ☐ мужской	☐ Наклонение / Форма ☐ изъявительное ☐ повелительное ☐ повелительное 2 ☐ условное (частица) ☐ инфинитив ☐ причастие ☐ деепричастие ☐ Время ☐ настоящее ☐ будущее ☐ прошедшее ☐ Лицо ☐ 1-е лицо ☐ 2-е лицо ☐ 3-е лицо ☐ Залог ☐ действительный
---	---	--

Рис. 1. Таблица параметров грамматического поиска

Коллокации ? Скачать ?

Ключ	Коллокат	Совместная частота	Частота ключа	Частота коллоката	LogDice	Loglikelihood	M ²	t-score	Алр. мера	Конкорданс
точный	диагноз	58	2302	3762	10.04	794.37	15.95	7.61	11.02	Примеры
точный	адрес	178	2302	27599	9.57	2135.81	17.32	13.33	15.19	Примеры
точный	слепок	12	2302	624	9.20	169.46	13.02	3.46	6.71	Примеры
точный	математически	11	2302	640	9.10	152.84	12.73	3.32	6.50	Примеры
точный	прогноз	33	2302	7224	9.03	371.02	13.60	5.74	8.83	Примеры
точный	индикатор	12	2302	1767	8.87	144.34	11.98	3.46	6.44	Примеры
точный	подсчет	17	2302	3515	8.86	192.96	12.33	4.12	7.13	Примеры
точный	перевод	94	2302	31260	8.82	980.76	15.28	9.68	12.16	Примеры

Рис. 2. Статистика коллокаций с прилагательным *точный*

Статистика — сильная сторона НКРЯ, особенно она важна для оценки частотности коллокаций³. Сейчас для коллокаций в графе “Статистика” исследователь имеет доступ к нескольким метрикам, которые позволяют уточнять полученные количественные оценки в разных техниках (рис. 2).

Статистику можно визуализировать. В новом интерфейсе НКРЯ появилась страница “Портрет слова”, где собрана вся информация, касающаяся

интересующей пользователя лексической единицы, включая визуализации. Там можно увидеть не только подробную картину частотности сочетаемости, например, слова *точный* — в разных типах сочетаний (это так называемые скетчи — ключ поиска, например, с определяемым существительным — *точная копия*, с наречием — *математически точный* и т.п.), но и похожие на него слова (*безошибочный, чёткий, правильный, подробный* и др.), а также график исторического изменения его частотности (постепенный рост употреблений начиная с середины XIX в. с небольшим снижением к современному периоду).

ТЕХНОЛОГИЧНЫЕ ПОДКОРПУСА

Отдельно следует остановиться на высокотехнологичных подкорпусах НКРЯ, требующих особенно сложной разметки. Начнём с параллельного под-

³ Коллокация (фразеологическое сочетание) — словосочетание, имеющие признаки синтаксически и семантически целостной единицы, в котором выбор одного из компонентов осуществляется по смыслу, а выбор второго зависит от выбора первого (например, *ставить условия* — выбор глагола *ставить* определяется традицией и зависит от существительного *условия*, при слове *предложение* используется другой глагол — *вносить*).

корпуса, точнее целого семейства (около 30) подкорпусов текстов-переводов с русского и на русский общим объёмом около 180 млн слов. Понятно, что в первую очередь речь идёт о переводах на и с крупных европейских языков: английского, немецкого, французского. Это достаточно большие массивы текстов, выровненных по предложениям: каждому предложению с помощью особой программы сопоставлен его перевод. При поиске лексемы, грамматического значения или сочетания мы получаем доступ к переводным эквивалентам, причём, как правило, от лучших переводчиков. Легко выяснить, что трудное русское слово *вообще-то* переводится на английский (если переводится — часто оно опускается) как *actually, indeed, in fact, really, to tell the truth* и многими другими способами. В НКРЯ есть параллельные подкорпуса практически для всех славянских языков (белорусского, болгарского, польского, сербского, словенского, украинского, чешского). Помимо больших языков представлены средние и малые (бурятский или хакасский), а также языки со сложной морфологией (финский, эстонский) и сложной графикой (армянский, хинди, японский, корейский, китайский): разметка, выравнивание и морфологический анализ этих корпусов требуют дополнительных трудоёмких исследований⁴.

Другой подкорпус, который потребовал вложения больших ресурсов — это мультимедийный корпус русского языка (МУРКО), созданный специально для изучения жестикуляции, сопровождающей речь. Такие исследования в последние годы стали популярны во всём мире: оказалось, что автоматическое порождение речи, поразительные успехи в котором были достигнуты усилиями специалистов по автоматическому анализу звучащей речи, неполно, если оно не воспроизводит естественную интонацию и жестикуляцию. Работы по документации русской жестикуляции в НКРЯ начались давно, около 15 лет назад. В итоге был создан корпус видеоресурсов (прежде всего кинофильмов и публичных выступлений), разделённых на последовательность клипов, каждому из которых придан соответствующий фрагмент сопровождающего его устного текста. Текст расшифрован, так что по нему можно найти те жесты, которые сопровождают, например, частицу *вот* или конструкцию *иди сюда!* Более того, несколько фильмов и выступлений были размечены по жестам, так что возможен и обратный поиск, то есть поиск языковых выражений, которые соответствуют, например, поднятому вверх указательному пальцу правой руки или движению головы снизу вверх. Этот корпус не имеет аналогов в мире; он послужил основой для уникальной монографии “Русская жестикуляция”, написанной его создателем Е.А. Гришиной на материале интереснейших новейших данных [3, 4].

⁴ Подробнее о параллельных корпусах в составе НКРЯ на современном этапе см., например [2].

Наконец, несколько слов о подкорпусе поэтических текстов, в котором собрана вся русская поэзия — от Кантемира и Ломоносова до Бродского и Гандлевского, причём работа по его пополнению современными поэтическими текстами продолжается. Однако не сам по себе объём корпуса (хотя 13 млн слов для коротких стихотворных строчек — это действительно очень много) является в этом проекте поразительным: помимо обычной грамматической, корпус снабжён специальной стиховедческой разметкой (по строфике, метрике, рифме и т.п.), соответственно, в нём можно осуществлять поиск по этим параметрам, прослеживая пути развития русской поэзии и сравнивая их с общемировыми. Например, можно задать поиск по слову в позиции рифмы, скажем, чтобы узнать, какая рифма, когда и кем из поэтов (и в каком стихотворении) была придумана к чрезвычайно трудному для рифмовки слову *вечером* (настолько трудном, что вплоть до начала XX в. поэты ставили в позицию рифмы только его близкий синоним *ввечеру*, ныне устаревший). Ответ на такого рода загадки корпус выдаёт мгновенно: первым зарифмовал эту форму Андрей Белый (“Из бисерных высот”, 1902): *вечером — глетчеров*. Маяковский (1928) использует менее точную, но тоже нетривиальную глагольную рифму: *вечером — увековечили*. Корпус показывает, что было довольно много попыток зарифмовать *вечером* с прилагательным или причастием: *вечером — клетчатými*, как у И. Эренбурга (1915), *вечером — встреченными*, как у С. Парнок (1915), *вечером — незамеченным*, как у А. Кусикова (1920) и, наконец, с местоимением *вечером — нечего*, как у А. Введенского (1920)⁵.

Другой интересный сюжет — связь строфики с метрикой. Хорошо известно, что сонеты (которым присуща особая строфика) пишутся пятистопным ямбом. Здесь связь строфики с метрикой прямая и непосредственная. Однако корпус позволяет обнаружить и сделать предметом изучения нестандартные сонеты (существуют сонеты, написанные, например, хореем). Без корпуса такого рода исследования невозможны или требуют огромных затрат времени, он стал для стиховедов общедоступным уникальным инструментом, который существенно продвигает и *формализует* эту область, превращая её в полноценную науку.

У поэтического корпуса есть и другая важная роль — организующая. Как и в случае с нестандартными параллельными корпусами, в особенности мультимедийным, поэтическая разметка сама по себе является результатом большой теоретической работы по стиховедению, а терминологический указатель к корпусу поэтических текстов, вывешенный на сайте корпуса, — компактным онлайн учебником по этому предмету, созданным ведущими стиховедами страны [6].

⁵ Подробнее об этой нестандартной рифме см. [5].

НКРЯ И ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

В 2023 г. в НКРЯ началась разметка данных при помощи искусственного интеллекта. Это колоссальный прорыв, который потребовал перестройки всего корпуса (недаром проект назывался НКРЯ 2.0), перехода на новую платформу и новый интерфейс. Стали доступны новые опции, например, синтаксическая разметка текстов и поиск по коллокациям, разнообразная статистика, визуализации и прочее. Фактически создана компьютерно-лингвистическая платформа нового поколения как основа национальной справочно-информационной системы по русскому языку. Возможности этой поисковой системы чрезвычайно разнообразны, но здесь хотелось бы выделить один выдающийся результат, о котором разработчики мечтали еще 20–25 лет назад. Тогда в осуществление этой мечты поверить было невозможно.

Речь идёт о создании так называемого панхронического поиска – ресурса, который технологически объединил основной и исторические корпуса. Основной корпус до сих пор существует как самостоятельный подкорпус и представляет собой, как мы уже говорили, собрание текстов разных типов и жанров с начала XVIII в. и до наших дней – то есть за три с лишним столетия. Конечно, за это время язык существенно изменился, мы говорим иначе, чем Ломоносов, Пушкин и даже Толстой. Тем не менее заинтересованный читатель может понять (и перевести на современный язык, упрощая и не обращая внимание на детали) подавляющее боль-

шинство текстов трёхвековой давности. Более старые тексты – старорусские (XV–XVII вв.) и древнерусские (XI–XVI вв.) были выделены в отдельные, исторические, подкорпуса: они доступны в основном специалистам, обычному человеку их читать трудно. Ввиду произошедших языковых изменений – в грамматике, лексике и орфографии – без специальной подготовки сложно не только отождествить форму слова, но иногда и определить саму лексему. Поэтому у русистов, специалистов по современному русскому и русистов-историков, корпусный инструментарий был разным: синхронные данные обычно не становились предметом интереса историков, а синхронистам была неизвестна глубокая история.

С возникновением панхронического корпуса произошла в подлинном смысле революция: теперь можно проследить (причём начиная с самых первых письменных памятников) развитие любого слова, конструкции, приставки, грамматической формы и т.д. вопреки тому, что изменились орфография, грамматика и язык в целом. Это может сделать любой пользователь, не обязательно профессиональный историк языка (правда, потом всё равно придётся разбирать полученные примеры из летописей и грамот). Мы задаём поиск в современной орфографии, а получаем *все* примеры, включая древние. Иллюстрацией может быть рисунок 3, где показана выдача по запросу к панхроническому корпусу на глагол *падать*. Показаны начальные примеры из 37 365 найденных.

Таким образом, панхронический корпус представляет всю тысячелетнюю историю развития

Запрос Возврат к поиску • 11 631 текст • 37 365 примеров падать

Добавить в сравнение

Конкорданс KWIC График

1. Изборник 1076 г. (перевод Х в. [Болгария])

и се павѣ видѣти въ мирѣ семь въ дѣвонѣхъ соусѣдѣхъ оу сиѣхъ сватьбоу творятъ а оу дрѣтѣхъ мрътвѣца плачютьсѣ и тѣ же плачь соусѣтны днѣсь плачютьсѣ а оустро оупиваютьсѣ: Тѣмъ же разоумѣи соусѣтоу вѣка сего и скоро *падоушѣтѣ* пльть нашъ днѣсь во растѣмъ

игоже іасте не могаи быхомъ отиноудѣ приближитисѣ ли врѣдѣти хрѣстѣаниа: въпро(с): Нѣции мѣногашѣды отъсѣкаюшѣсѣ отъ грѣха и каюшѣсѣ: кѣтъ пакы попъзѣаюшѣсѣ: и *падаюшѣ* отъч(в)ають себѣ: іако се вѣсь троудъ покаинѣи: нже соутъ сътворѣни: погубѣши: Ѡвѣ(т): Не погубѣ отъ бѣ троудъ нже сътворѣ въ покаинѣи

2. Чудеса Бориса и Глеба по Успенскому сборнику (вторая пол. XI в.)

сѣла страстотѣрѣца: романъ дѣдѣ и глѣста что въпикии къ нама: ономоу же показѣаюшо ногоу и исцѣлѣнѣи просѣаю: и имѣша ногоу соухѣю прекрѣстѣиа ю трѣшѣды: и оубоу жѣсѣа отъ сѣна видѣсѣа съдравѣ: и вѣскочи слава бѣ и сѣлаи и исповѣда людѣмъ како исцѣлѣнѣиа: и повѣдаашѣ съ нѣма видѣвъ георгѣиа оногѣ отрока сѣга бѣорѣа: ходѣа съ нѣма и носѣа свѣщѣи: и видѣвъше людѣи таковоу чюдѣи: и прославиша бѣ: о бывѣшѣи и сѣоу иго мирѣи: - <и> градѣинокѣ: чю(а) - вѣ: о сѣлѣици: - Моу жѣ нѣкто вѣ сѣлѣи и пришьдѣ *падаа* оу провоу сѣоу и цѣлѣваашѣ любовьи: и очѣи прикладаи исцѣлѣнѣи просѣаши: и авѣи прозѣрѣи: и вѣси людѣи прославиша бѣ и сѣлаи мѣица: тѣгда

Рис. 3. Примеры на глагол *падать* (первые по времени) в панхроническом корпусе

русского языка и, как универсальный инструмент, до определённой степени стирает границы между синхронными и диахроническими исследованиями, создаёт основу для сотрудничества и совместных проектов разных лингвистических направлений русистики. В частности, исторические данные русского языка становятся доступным и ценным материалом для типологических обобщений по языковым изменениям и сдвигам значений слов, особенно если учесть значимую историческую дистанцию в тысячу лет. Развитие этого ресурса обещает многие научные открытия.

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ НКРЯ

Мы уже достаточно обосновали интерес, который проявляют к корпусу исследователи языка (русисты, типологи, историки, литературоведы и стиховеды) благодаря его научному потенциалу — справочному и статистическому. Другой важный класс пользователей корпуса — это, конечно, преподаватели русского языка. Для них и их учеников, школьников и студентов, разработан специальный *обучающий подкорпус*, в который вошли тексты школьной программы по словесности, специально размеченные в строгом соответствии со школьными учебными стандартами (которые, по понятным причинам, в некоторых случаях отступают от академических, существенно их упрощая).

Обучающий подкорпус значительно меньше НКРЯ как такового и имеет более скромный функционал, но школьные задания (вплоть до олимпиадных) можно с его помощью выполнять. Ученики,

будучи продвинутыми пользователями самых разных обучающих ресурсов, легко справятся с этой работой. Русский язык как объект изучения (а в определённой степени и русская литература) получает своего рода микроскоп, под которым можно с интересом рассматривать грамматику, лексику, сочетаемость слов, стилистику языка. Со своей стороны учитель может быстро, буквально одним нажатием кнопки, подбирать нужные примеры для упражнений, контрольных и домашних заданий — при необходимости из произведений того автора, с творчеством которого ученики знакомятся на уроках литературы. Так что для учителя обучающий корпус — полезный помощник. Чтобы усилить эту помощь, разработчиками в сотрудничестве с опытными педагогами и преподавателями педагогических вузов создаются специальные методические материалы для школ и вузов. Развивается специальный портал STUDIORUM (<https://studiorum.ruscorpora.ru>), где эти материалы собираются.

Отдельная задача — разработка корпуса для преподавателей русского языка как иностранного. Помимо источника примеров, которые можно получать не только из текстов, но и из видеофрагментов мультимедийного корпуса с короткими характерными диалогами, НКРЯ обеспечивает доступ к новым онлайнресурсам по русскому языку — небольшим словарным и фразеологическим базам, включая мобильную версию, которые так необходимы иностранцам, изучающим русский язык. Совсем недавно сотрудники Школы лингвистики НИУ ВШЭ разработали два таких ресурса,

PRAGMATICON

Русские дискурсивные формулы

ну а смысл

А СМЫСЛ 

отказ

Структура [двухчастная]

Б: Пошли в кино! предложение совет просьба запрет

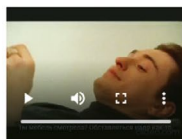
А: А смысл отказ

Фон: А отказывается от предложения Б, потому что считает, что оно бесполезно

Пример 

Интонация: ИК-2

Жесты: ·склонить голову набок·



См. в Russian Constructicon:

какой смысл/в чём смысл/а смысл (NP-Dat) VP-Inf, (если CI)? 

Рис. 4. Описание дискурсивной формулы в учебном ресурсе “Прагматикон”

сопряжённых с НКРЯ, — Русский конструктикон⁶ и Прагматикон⁷. В первом собраны, описаны и проиллюстрированы характерными примерами на базе НКРЯ самые простые грамматические конструкции русского языка (4 тыс. единиц), например, со значениями большого количества (ср. *куча денег, потоки писем, реки людей*), сравнения (ср. *молодец, не то что ты*), многократного действия (ср. *вспоминал на каждом шагу*) и др. Второй ресурс включает так называемые дискурсивные формулы [7], а именно, неоднословные реплики, которые в русском языке используются в значении *да* (согласие, подтверждение) или *нет* (отрицание, отказ), ср.: *вот это да! ну и ну! а ты как думал? без проблем, ни в коем случае, ни под каким видом, да ладно (тебе)!* и многие другие — более 600 единиц. С помощью НКРЯ описана их интонация, сопутствующая жестикация, условия употребления и приведены примеры, в том числе в виде фрагментов из мультимедийного корпуса, где видна жестикация и слышна интонация, с которой произносится формула.

Третий класс пользователей НКРЯ — это специалисты в области ИТ. Проект традиционно сотрудничает с компанией “Яндекс”, однако в рамках работы над корпусом создаются открытые коллекции выведенных датасетов для машинного обучения, и эта работа будет продолжена.

ПЕРСПЕКТИВЫ НКРЯ

Современный онлайн ресурс не может не развиваться — иначе он умирает. Во-первых, программное обеспечение в современной реальности достаточно быстро устаревает, нуждается в оптимизации и постоянной поддержке. Во-вторых, обновляются передовые технологии, и то, что вчера было современным, безнадежно устаревает. Кроме того, необходимо соответствовать мировому уровню таких ресурсов, как НКРЯ, то есть национальных корпусов разных языков, а ещё лучше их превосходить.

В первую очередь нуждается в развитии глубокая синтаксическая нейроразметка, внедрение которой только началось в НКРЯ и сопряжено с постоянной работой над системными ошибками и оптимизацией нейросетей. Другая задача искусственного интеллекта применительно к корпусу — семантическая нейроразметка, оставшаяся в планах разработчиков: она позволила бы существенно улучшить поиск и открыла бы новые технологические возможности для русской лексикографии, пока ещё серьёзно отстающей от мирового уровня. Как видим, работа над корпусом далеко не завершена: русский язык настолько разнообразен и богат, что охват его современным инструментарием требует неустанных усилий.

Если говорить о пополнении и расширении корпуса, то в первую очередь необходимо суще-

ственно увеличить объём исторических данных и пополнять исторические корпуса. Это сложная работа, масштабная и часто ручная. Хотелось бы, чтобы корпус охватывал все значимые тексты древнерусского периода — истоки русской культуры и литературы, но также и по возможности всё разнообразие текстов XV–XVII вв., когда наблюдалась наибольшая вариативность норм русского языка. Однако и XVIII–XIX вв. представлены в корпусе ещё недостаточно: тексты газет, в том числе провинциальных (очень трудных для обработки ввиду плохой сохранности), журналов, писем, записок, сочинений писателей-любителей очень важны для полноты картины русского языка: опыт показывает, что часто именно они фиксируют разговорные конструкции своего времени, позже утраченные. Очень важно и пополнение подкорпуса устной, то есть современной разговорной речи, и банка жестикаций. Мы уже говорили о корпусе русской поэзии, который ждёт и пополнения современными текстами, и дальнейшей работы по совершенствованию разметки как основы для автоматического определения метра; об этом в своё время мечтали академик-математик А.Н. Колмогоров и член-корреспондент РАН, выдающийся филолог М.Л. Гаспаров. Имеется задел по параллельным корпусам малых языков и языков с нетривиальной графикой или морфологией. Его необходимо реализовывать, одновременно пополняя уже имеющиеся большие переводные коллекции.

Пополнение и развитие корпуса русского языка нуждается в новых подкорпусах. Это корпуса русского языка так называемых нестандартных носителей, например, русскоговорящих детей разного возраста, включая письменную речь старших дошкольников и младших школьников. Устные детские тексты, начиная с первых слов и конструкций, представляют онтогенез русской речи (этот процесс — становления речи конкретного ребёнка — обычно сопоставляют с филогенезом, то есть со становлением языка в исторической перспективе). Помимо прочего, письменные тексты позволяют отслеживать типичные ошибки, что важно для обучения грамотному письму. Для решения этих задач необходимы коллекции больших данных, и НКРЯ может их аккумулировать.

Ещё один тип нестандартного русского языка связан с географией. Русский язык развивается на разных территориях, как английский в Индии или Австралии, США, Шотландии, Ирландии или испанский в Южной Америке. Это особые территориальные варианты языка, тесно взаимодействующие с каким-то другим языком и нуждающиеся в изучении. Существование таких вариантов говорит о силе языка, который получает новые стимулы для развития. Статус этих вариантов близок к статусу диалектов (диалектный подкорпус в рамках НКРЯ имеется), средства сбора и документации подобных вариантов до определённой степени уже разработаны. Хорошо

⁶ <https://constructicon.ruscorpora.ru>

⁷ <https://pragmaticon.ruscorpora.ru>

известны казахский русский, армянский русский, дагестанский русский и т.п. Локальные работы по сбору и анализу таких данных ведутся в рамках небольших проектов (в частности, в Высшей школе экономики), однако нужна концентрация этих усилий и новые Владимир Ивановичи Дали, которые, пользуясь новыми технологиями НКРЯ, обнаруживали бы особенности русского языка в этих его ипостасях.

* * *

- Национальный корпус русского языка имеет *стратегическое значение* для сохранения и документирования русского языка.

- НКРЯ спроектирован как универсальный справочный инструмент по изучению русского языка для всего мирового сообщества лингвистов, гуманитариев и педагогов, специалистов в области искусственного интеллекта.

- Чрезвычайно важно, что этот центральный ресурс мировой русистики находится в России, а его технологическая основа современна и рассчитана на перспективное развитие.

- Проект такого уровня, масштаба и значимости нуждается в постоянной поддержке в рамках госзадания: он требует совершенствования и развития технологий, а также пополнения новыми сложно организованными текстами и их лингвистической обработки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андрющенко В.М. Концепция и архитектура Машинного фонда русского языка. М.: Наука, 1989.
Andryushchenko V.M. Concept and architecture of the Machine Fund of the Russian language. Moscow: Nauka, 1989.
2. Сичинава Д.В. Параллельные тексты в составе Национального корпуса русского языка: новые языки и новые задачи // Труды Института русского языка им. В.В. Виноградова. 2019. № 3 (21). С. 41–61.
3. Гришина Е.А. Русская жестикация с лингвистической точки зрения / Под ред. С.О. Савчук. М.: ЯСК, 2017.
Grishina E.A. Russian gestures from a linguistic point of view / Ed. S.O. Savchuk. Moscow: YASK, 2017.
4. Rakhilina E., Cienki A. 2024. Creation and analysis of the multimedia Russian corpus for gesture research // A. Cienki (ed.). The Cambridge Handbook of Gesture Studies. Cambridge: Cambridge University Press, 2024. Pp. 249–272.
5. Плунгян В.А. Вечеру: о слове, которому поэзия продлила жизнь // Ред. В.А. Плунгян, Л.Л. Шестакова. Корпусный анализ русского стиха. М.: Азбуковник, 2013. С. 68–80.
Plungyan V.A. In the evening: about the word whose life poetry extended // Ed. V.A. Plungyan, L.L. Shestakova. Corpus analysis of Russian verse. Moscow: Azbukovnik, 2013. Pp. 68–80.
6. Гришина Е.А., Корчагин К.М., Плунгян В.А., Сичинава Д.В. Поэтический корпус в рамках Национального корпуса русского языка: общая структура и перспективы использования // Ред. В.А. Плунгян. Национальный корпус русского языка: 2006–2008. Новые результаты и перспективы. СПб.: Нестор-История, 2009. С. 71–113.
Grishina E.A., Korchagin K.M., Plungyan V.A., Sichinava D.V. Poetic Corpus within the Framework of the National Corpus of the Russian Language: General Structure and Prospects of Use // Ed. V.A. Plungyan. National Corpus of the Russian Language: 2006–2008. New Results and Prospects. St. Petersburg: Nestor-History, 2009. Pp. 71–113.
7. Bychkova P., Rakhilina E. 2023. Towards pragmatic construction typology: The case of discourse formulae // A. Barotto, S. Mattioli (eds.). Discourse Phenomena in Typological Perspective. Amsterdam: John Benjamins, 2023. Pp. 35–63.

ON RUSSIAN NATIONAL CORPUS

E.V. Rakhilina^{a,b,*}^a*National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia*^b*Vinogradov Institute of the Russian Language of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia*^{*}*E-mail: rakhilina@gmail.com*

The article describes the project of Russian National Corpus (RNC) – a powerful reference and information system in Russian language, created by a consortium of institutions belonging to the Russian Academy of Sciences and with the active participation of Russian IT-company Yandex. The history of the Corpus is presented in great detail: the author comments upon its main functionality and the most technologically advanced subcorpora – poetic, parallel, multimedial, providing examples of their use. Special attention is paid to the latest developments which allow us to introduce modern AI technologies in the RNC; this work was supported by a grant from the Ministry of Education and Science of the Russian Federation. One of the most impressive results is the so-called “panchronic corpus”, which encompasses the thousand-year history of the Russian language and provides searching tools within this data array. As of now, RNC is a crucial support for scientific research both in the field of linguistics and philology, as well as for the methodology of teaching Russian as first and second language and in the domain of IT technologies.

Keywords: Russian National Corpus, Russian language, IT technologies, corpus linguistics.

КОРПУСА И КОРПУСНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЯЗЫКОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

© 2024 г. Т.И. Давидюк^{a,b,*}, А.А. Кибрик^{a,b,**}, Д.Д. Мордашова^{a,***}

^aИнститут языкознания РАН, Москва, Россия

^bМосковский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

*E-mail: davidyuk@iling-ran.ru

**E-mail: aakibrik@iling-ran.ru

***E-mail: d.mordashova@iling-ran.ru

Поступила в редакцию 09.07.2024 г.

После доработки 09.07.2024 г.

Принята к публикации 23.07.2024 г.

Статья посвящена описанию корпусных ресурсов по языкам России и их использованию в лингвистических исследованиях. Языковое разнообразие РФ весьма значительно — в настоящее время насчитывается 155 языков России. Многие из них находятся под угрозой исчезновения, что делает особенно актуальной задачу создания корпусов — инструмента, позволяющего сохранять языки и языковые данные. В рамках данной работы был проведён опрос среди сотрудников Института языкознания РАН и других лингвистов, собраны сведения о 73 корпусных ресурсах, представляющих различные языки России и их диалекты. Выборка охватывает как крупные языки, так и языки с небольшим числом носителей, включая бесписьменные языки.

В статье подробно рассматриваются параметры, по которым могут различаться корпуса, приводятся примеры исследований, проведённых на основе материалов корпусов. Обсуждаются организационные аспекты создания и поддержания корпусных ресурсов, которые не только играют важную роль в сохранении языкового разнообразия России, но и представляют собой ценный инструмент для решения различных исследовательских задач, а также для создания других языковых ресурсов. Статья основана на научном сообщении, с которым А.А. Кибрик выступил на заседании Президиума РАН 9 апреля 2024 г.

Ключевые слова: лингвистические корпуса, языковые ресурсы, языки России, сохранение языков.

DOI: 10.31857/S0869587324090039, **EDN:** FCFZQL

Известно, что языковое разнообразие России велико. Однако определить точное число языков страны — непростая задача. Во-первых, часто бывает трудно установить, является ли определённый идиом самостоятельным языком или диалектом

какого-то языка. Во-вторых, необходимо разработать критерии для включения того или иного языка в список языков России, поскольку многие языки, распространённые на территории нашей страны, используются также и в других государствах.



ДАВИДЮК Татьяна Игоревна — младший научный сотрудник ИЯз РАН, программист НИВЦ МГУ имени М.В. Ломоносова, аспирант МГУ имени М.В. Ломоносова. КИБРИК Андрей Александрович — доктор филологических наук, директор ИЯз РАН, заведующий отделом типологии и ареальной лингвистики ИЯз РАН, профессор МГУ имени М.В. Ломоносова. МОРДАШОВА Дарья Дмитриевна — младший научный сотрудник ИЯз РАН.

В-третьих, иногда в случае исчезающих языков сохраняется неопределённость относительно того, исчез какой-либо язык полностью или же знания о нём ещё сохраняются в сообществе его носителей (на этом основано противопоставление живых и так называемых “заснувших” языков).

В исследовании [1], проведённом сотрудниками Института языкознания РАН, указанные вопросы находят конкретные решения. Чтобы понять, является ли некоторый идиом языком или диалектом, было предложено использовать три критерия: традиционное описание идиома как языка или диалекта; степень взаимопонимания между носителями и процент сходства в базовой лексике; наличие различных письменных традиций и различия в языковом и/или этническом самосознании носителей. Чтобы определить, можно ли считать конкретный язык языком России или нет, рекомендовано учитывать компактность проживания его носителей (в том числе в недавнем прошлом) и количество носителей, живущих в России. На основании названных критериев, а также данных, полученных от лингвистического сообщества, был составлен список из 155 языков России.

Российская Федерация предоставляет большой простор для изучения языкового разнообразия. Согласно современным лингвистическим представлениям, одним из направлений исследовательской работы по изучению языков является создание *корпусов*. Корпус — это обширная коллекция собранных, систематизированных и аннотированных письменных и/или устных текстов на некотором языке, позволяющая анализировать данные о лексических и грамматических свойствах языка, о его употреблении, а также о разнообразных проявлениях внутриязыковой вариативности. Корпусная лингвистика — важный и бурно развивающийся

раздел современного языкознания, перед которым ставится широкий спектр задач [2].

Особую значимость корпусные исследования приобретают в условиях угрозы исчезновения языков. Для более чем 43% языков России характерна прерванная межпоколенческая передача; такие языки могут быть утрачены после ухода последнего поколения их носителей [1]. Именно поэтому создание корпусов становится важным шагом в сохранении языков, предотвращении их полного исчезновения, а это важная социальная задача [3, 4]. Имеется успешный опыт создания специализированного корпуса для языка лабрадорский инутитут [5]. Этот корпус стал важным инструментом для обучения языку. Подобные инициативы показывают значимость корпусных ресурсов не только для документации языков, но и для их развития и возрождения. Более того, в случае полного исчезновения языка корпусные ресурсы предоставляют основу для восстановления и возрождения того или иного языка благодаря записанным текстам и аудиоматериалам.

Обзор корпусных ресурсов. В связи с отсутствием единой базы данных, содержащей информацию о корпусных ресурсах языков России, был проведён опрос сотрудников Института языкознания РАН и других специалистов в этой области. Опрашиваемым было предложено предоставить информацию об известных им корпусах, включая следующие сведения: название языка, для которого составлен корпус; адрес ресурса в Интернете; объём корпуса; его особенности и характеристики; примеры исследований, проведённых на основе материалов корпуса. Список корпусов, полученный в результате опроса, оказался достаточно репрезентативным. Получены сведения о 73 ресурсах, включающих различные типы корпусов. Учитывая значительное языковое разнообразие России, а также децентрализованный

Таблица 1. Крупные корпуса по языкам России

Язык	Адрес корпуса в Интернете	Количество словоупотреблений, млн
Татарский	https://www.corpus.tatar/	больше 620
Коми-зырянский	https://komicorpora.ru/	82.8
Лугово-восточный марийский	https://gtweb.uit.no/u_korp/?mode=mhr	57.4
Удмуртский	https://udmcorpus.udman.ru/	45.0
Чувашский	https://ru.corpus.chv.su/	16.1
Эрзянский	https://gtweb.uit.no/u_korp/?mode=myv#!lang=en	14.0
Мокшанский	https://gtweb.uit.no/u_korp/?mode=mdf#!lang=en	12.8
Адыгейский	http://adyghe.web-corpora.net/	10.7
Удмуртский	http://udmurt.web-corpora.net/udmurt_corpus/search	9.6
Калмыцкий	http://kalmcorpora.ru/	8.7
Даргинский (литературный)	http://lingconlab.ru/standard_dargwa/	6.4
Бурятский	http://buryat.web-corpora.net/	2.8

Таблица 2. Примеры небольших по объёму корпусов

Язык	Адрес корпуса в Интернете	Количество словоупотреблений, тыс.
Камасинский	https://inel.corpora.uni-hamburg.de/KamasCorpus/search	63.8
Горномарийский	https://hillmari-exp.tilda.ws/corpus	63.5
Хакасский	http://lingconlab.ru/spoken_khakas/	57.6
Северноселькупский	https://corpora.iling-ran.ru/selkup	52.0
Эвенкийский	https://inel.corpora.uni-hamburg.de/EvenkiCorpus/search	47.8
Кетский	https://corpora.iling-ran.ru/ketsk/	15.9
Телеутский	https://corpora.iea.ras.ru/corpora/search.php	9.0
Ботлихский	http://lingconlab.ru/botlikh/	1.0

характер работы лингвистов, не остаётся сомнений, что это неполный список. Его расширение — задача дальнейших исследований.

В таблице 1 представлены наиболее крупные корпуса по языкам России (за исключением русского языка) с информацией о количестве словоупотреблений. В него входят государственные языки нескольких республик. Такие значительные объёмы корпусов достигаются во многом благодаря наличию большого количества письменных текстов на языках и автоматического морфологического анализатора для аннотирования корпуса.

Имеются и более скромные по объёмам корпуса (табл. 2), которые нередко представляют собой коллекции текстов, собранных в рамках полевых исследований. В отличие от крупных языков, многие из которых обладают развитой письменной традицией, языки с небольшим числом носителей часто являются бесписьменными или младописьменными (или имеют прерванную письменную традицию). Поэтому корпуса по таким языкам состоят преимущественно из образцов устных жанров — рассказов, песен, легенд и сказок. В связи с отсутствием или ограниченными возможностями автоматической разметки аннотация текстов в таких корпусах часто проводится вручную. Это снижает возможный объём корпуса, поскольку ручная разметка требует значительных временных и человеческих затрат. Тем не менее, несмотря на технические ограничения, небольшие корпуса играют важную роль в сохранении и изучении уникальных языковых и культурных характеристик отдельных сообществ.

Существует особый тип корпусов, ориентированных на диалектные варианты языков. В диалектных корпусах собраны тексты на вариантах языка, которые могут значительно отличаться по фонетике, грамматике и лексике от литературного стандарта. Примерами таких корпусов могут служить корпуса по диалектам даргинского языка¹, цналь-

скому говору лезгинского языка², татышлинскому говору удмуртского языка³ или малокарачклинскому говору чувашского языка⁴. Такие корпуса дают возможность не только исследовать характеристики конкретного диалекта и диалектное разнообразие языка в целом, но и зафиксировать отличительные особенности региональных этнических групп.

Следует отметить ресурс ЛингвоДок⁵, обладающий развитой корпусной инфраструктурой. На этой платформе собраны корпуса (в том числе с привлечением диалектного материала) практически всех уральских, а также некоторых тюркских языков. Эти корпуса содержат как современные звуковые записи, так и письменные тексты, включая тексты первых книг, написанных в XIX и начале XX вв. На платформе представлены корпуса литературных языков, глоссированные со снятой омонимией⁶ для большинства уральских языков, а также для некоторых тюркских языков (башкирского и якутского). Создание глоссированных корпусов со снятой омонимией стало возможным благодаря функционалу платформы, который позволяет работать одновременно нескольким пользователям, наличию парсеров для целого ряда языков, а также онлайн-интерфейсу снятия омонимии. На основе ЛингвоДока создана обучающая платформа⁷, которая работает на базе корпусов для девяти языков Российской Федерации. Необходимо подчеркнуть, что все данные, выложенные на ЛингвоДоке, находятся в открытом доступе. Наличие такого крупного ресурса существенно ускоряет анализ и обработку лингвистических данных.

² http://lingconlab.ru/tsnal_lezgi/

³ https://udmurt.web-corpora.net/tatyshly_corpus/search

⁴ <http://lingconlab.ru/chuvash/>

⁵ <https://lingvodoc.ispras.ru/>

⁶ В обычных текстах встречаются случаи омонимии словоформ (например, *три* — повелительное наклонение ед.ч. от глагола *тереть*, а также числительное 3), и снятие такой неоднозначности является специальной технической задачей. В корпусах со снятой омонимией каждой неоднозначной словоформе соответствует один разбор, соответствующий контексту.

⁷ <https://edu.ispras.ru/>

¹ <https://www.dargwa.ru/corpora>

Языки России представлены также на таком крупном ресурсе, как Национальный корпус русского языка⁸, где, помимо прочего, имеются параллельные корпуса, например бурятско-русский параллельный корпус, башкирско-русский параллельный корпус и хакасско-русский параллельный корпус [6].

Существуют также корпуса различных вариантов русского языка, распространённых в многоязычных регионах, например корпус дагестанского русского⁹. Наряду с корпусами региональных разновидностей русского языка разрабатываются и устные корпуса стандартного русского. Так, в состав Национального корпуса русского языка входят устный и мультимедийный подкорпуса. Корпус русской устной речи с детальной дискурсивной разметкой был создан в рамках проекта «Рассказы о сновидениях и другие корпуса звучащей речи»¹⁰. Достаточно подробной дискурсивной разметкой обладает и ресурс «Русские рассказы и разговоры о грушах»¹¹.

Нужно сказать и о русском жестовом языке (РЖЯ), используемом глухими и слабослышащими людьми для общения при помощи визуального канала. Как и другие жестовые языки, РЖЯ является полноценным языком, обладающим своей лексикой и грамматикой, и служит основным средством коммуникации внутри сообществ глухих и слабослышащих людей. Сегодня мы располагаем корпусом русского жестового языка¹².

Типы корпусов. Корпусные ресурсы различаются по множеству параметров, которые будут проиллюстрированы на примере нашей выборки. Учёт этих различий позволяет исследователям выбирать подходящие корпусные ресурсы в зависимости от конкретных целей и задач исследования.

Важный параметр — доступ к корпусу, который может быть либо свободным, либо требующим предварительной регистрации. Примеры открытых корпусов вместе со ссылками на их адреса в Интернете приведены в таблицах 1 и 2. Система с разными уровнями доступа представлена на платформе Endangered Languages Archive (ELAR), где имеются в том числе материалы по некоторым языкам России (например, коллекция текстов на чирагском даргинском¹³), большинство из которых имеют помету U, означающую, что эти тексты доступны для скачивания только зарегистрированными пользователями (регистрация на сайте бесплатна).

Типы материалов, содержащихся в корпусах, разнообразны: существуют письменные корпуса, корпуса с устным компонентом и корпуса, состоящие только из устных материалов, представленных либо со звуком, либо только в виде транскриптов.

Так, корпуса, приведённые в таблице 1, преимущественно письменные. Аудиозаписи нередко сопровождают корпуса диалектной речи: например, корпус татышлинского говора удмуртского языка¹⁴ и корпус муиринского даргинского¹⁵ являются звучащими корпусами. В окне выдачи при поиске можно нажать на найденное предложение и прослушать его. Отдельные корпуса могут содержать также видеоматериалы, примером такого ресурса может служить коми медиатека¹⁶.

Корпуса также могут включать в себя разметку жанров. К примеру, лугово-восточно-марийский корпус, размещённый на платформе Корр, включает в себя тексты различных жанров, которые можно выбрать для исследования — нон-фикшн, тексты законов, научные тексты, тексты новостей и тексты Википедии. Иногда корпуса содержат тексты только какого-то определённого жанра. Это, в частности, Башкирский поэтический корпус¹⁷, текстовую коллекцию которого представляют стихотворные произведения башкирских поэтов XX и начала XXI в.

Как правило, корпуса включают морфологический анализ словоформ — указание на основную форму и пометы, которые говорят о том, какая именно форма представлена в предложении. На рисунке 1 показано одно из предложений устного корпуса диалектов хакасского языка¹⁸. Например, в словоформе *абам* выделяется суффикс *-(b)м-*, который является посессивным (притяжательным) показателем 1 лица единственного числа (помета 1ros. sg). Нередко корпуса предоставляют также перевод предложений на русский или английский язык, что облегчает их использование широким кругом лиц. Так, в устном корпусе хакаских текстов (рис. 1) имеется перевод на русский язык.

Интерфейс доступа к корпусу также может быть разным. Для размещения корпусов в Интернете существуют специальные платформы. Многие корпуса по языкам России размещены на платформе Tsakorpus, разработанной Т.А. Архангельским. Данная платформа предлагает пользователям понятный интерфейс и достаточно богатый функционал для работы с корпусом [7]. Некоторые корпуса по языкам России размещены на платформе Корр, в частности корпуса по лугово-восточному марийскому, эрзянскому и мокшанскому языкам.

Исследования на основе корпусов. Создание корпуса — одна из возможных целей документации того или иного языка. Зачастую корпус выступает не в качестве цели исследования, а как его инструмент. Корпусные исследования играют ключевую роль в современной лингвистике, предоставляя учёным доступ к обширным коллекциям текстово-

⁸ <https://ruscorpora.ru/>

⁹ <https://parasolcorpus.org/dagrus/#/>

¹⁰ <http://spokencorpora.ru/>

¹¹ <https://multidiscourse.ru/main/>

¹² <http://rsl.nstu.ru/site/index>

¹³ <https://www.elararchive.org/dk0339>

¹⁴ http://udmurt.web-corpora.net/tatyshly_corpus/search

¹⁵ http://lingconlab.ru/muira_dargwa/search

¹⁶ <http://videocorpora.ru/ru>

¹⁷ <http://web-corpora.net/bashcorpus/search/>

¹⁸ http://lingconlab.ru/spoken_khakas/search

Случаи с животными		2011		
Меең	абам	аңнаңаң	кізі	полған
мин п	аба п	аңнирға v	кізі п	поларға v
меең	аба-(Ы)м	аңна-ЧАң	кізі	пол-ГАН
я.Gen	отец-1pos.sg	охотиться-Hab	человек	быть-Past
☒ gen	1pos.sg	hab	человек	past
я	отец	охотиться		быть
Мой отец охотником был .				
мой	отец	охотник	быть	

Рис. 1. Пример морфологического разбора

го материала на различных языках и диалектах, на их основе лингвисты изучают отдельные аспекты языка, а также его вариативность в различных социокультурных и контекстуальных условиях. Эти исследования, в свою очередь, могут иметь широкий спектр дальнейшего применения.

Корпуса — достаточно мощный исследовательский инструмент. Во-первых, корпус предоставляет объективные данные о реальном использовании языка, что позволяет избежать субъективных оценок и выводов. Во-вторых, корпуса могут содержать достаточно большие объёмы языкового материала, что обеспечивает репрезентативность и достоверность исследования. В частности, достаточно большие корпуса записанных текстов повышают эффективность и качество работы лингвистов, в чьи задачи входит описание некоторого языка на всех его уровнях. Более того, авторы некоторых методических работ в области документационной лингвистики рассматривают грамматические описания, составленные с опорой на цифровые корпуса, как предпочтительные по сравнению с описаниями, построенными на традиционных методах работы с материалом (например, на методах интроспекции¹⁹ и элицитации²⁰) [8, 9]. Таким образом, корпус является удобным полигоном для проведения исследований по различным компонентам языка. Ниже мы представим примеры исследований, выполненных на материале корпусов по языкам России.

Достаточно репрезентативный корпус позволяет исследовать прежде всего лексику языка. Путём анализа больших объёмов текстового материала, собранного в корпусе, лингвисты могут изучать частот-

ность употребления слов, определять семантические поля и связи между различными лексическими единицами, а также исследовать изменения в лексике языка со временем. В качестве примера использования корпуса для изучения лексики можно привести работу С.Е. Бачаевой о лексической сочетаемости имён прилагательных, обозначающих малый размер, выполненную на материале Национального корпуса калмыцкого языка [10]. Обнаружено, что три таких калмыцких прилагательных — *уутъхн*, *ахр(хн)* и *бичкн* — разделяют лишь одно семантическое поле (части тела), а в других семантических полях употребляется только одна или две из исследуемых лексем.

Корпус звучащей речи позволяет проводить различные фонетические исследования. Примером является работа О.В. Ханиной об энецких передних гласных [11]. На корпусном материале было показано, что в энецком языке происходит фонетический процесс сужения открытого переднего /e/ в /i/, поэтому наблюдается вариативность в реализации [e]/[i] в ряде слов; на основании полученных данных был выработан фонологический принцип записи энецких слов.

Многие грамматические исследования также опираются на корпусные материалы. Так, в работе Н.В. Сердобольской убедительно показано, что корпусные исследования отдельных синтаксических феноменов (речь идёт о дифференцированном маркировании прямого дополнения в бесермянском удмуртском языке) позволяют значительно дополнить сведения, которые можно получить при направленном опросе носителей языка [12]. В частности, по данным анкетирования удаётся установить зависимость наличия маркирования от референциальных свойств и одушевлённости прямого объекта. Обращение к корпусным данным, в свою очередь, позволяет уточнить, что немаркированные одушевлённые объекты возможны для отдельных лексических классов существительных, а маркированные неодушевлённые именные группы наиболее часто используются в сочетании с определёнными моди-

¹⁹ Интроспекция (самонаблюдение) в лингвистике — это метод исследования, при котором лингвист в ходе исследования обращается к собственному сознанию как к источнику фактов и аргументов.

²⁰ Элицитация — метод получения данных о языке, при котором исследователь обращается к информанту (носителю языка) с просьбой перевести выражение с языка-посредника или оценить сконструированное исследователем выражение.

фикаторами. Корпусные данные сочетаются с данными, полученными методом элицитации, в работе А.А. Русских и С.А. Осольской об аддитивной частице в тюркских языках Поволжья [13]. В данном исследовании были описаны функции употребления аддитивной частицы и продемонстрированы некоторые различия в её использовании в разных языках. Сочетание корпусных данных с данными элицитации позволило достичь более полного и точного понимания функциональных и семантических особенностей аддитивной частицы. Ещё один пример грамматического исследования, выполненного на корпусном материале одного из языков России, — работа Д.С. Ганенкова об инфинитивных синтаксических актах в лезгинском языке: показано, что конструкции с синтаксическими актами при разных матричных предикатах имеют разную синтаксическую структуру [14].

Корпуса играют важную роль в типологических исследованиях, так как не по всем необходимым для типологической выборки языкам могут быть доступны полные грамматические описания, и наличие корпусов по таким языкам может восполнить этот пробел. Кроме того, эффективным инструментом типологических исследований являются параллельные корпуса, которые позволяют выявлять грамматические средства, используемые в разных языках для выражения того или иного контекста (фрейма). Примером использования параллельных корпусов в типологическом исследовании является проект по созданию базы данных универсальных элементов грамматического набора на основе переводов Нового Завета (см. обзорную статью В.А. Плунгяна [15]) и 3 выпуск (том 19) журнала *Acta Linguistica Petropolitana* со статьями, выполненными в рамках этого проекта²¹. Параллельные корпуса (в том числе по некоторым языкам России) в рамках данного проекта позволили исследователям проанализировать и сравнить ряд грамматических структур в некоторых языках.

Различные направления изучения билингвизма (такие как переключение кодов между родным языком и русским, особенности контактно-обусловленных вариантов русского языка, используемых носителями миноритарных языков России, контактное влияние русского на другие языки России) могут быть успешно реализованы с помощью корпусов. Подобные исследования, в частности, проводит группа по изучению контактного взаимодействия русского языка с языками народов России в Институте русского языка им. В.В. Виноградова РАН²². Участниками исследовательской группы разработан корпус звучащей русской речи носителей автохтонных языков Севера, Сибири и Дальнего Востока, а также малый корпус устных текстов с единообразной разметкой переключения кодов в четырёх языках России: нанайском и уль-

чском (тунгусо-маньчжурские), горномарийском и мокшанском (уральские). На материале корпусов изучены частные аспекты грамматики: употребление союзов и рефлексивных местоимений в полипредикативных конструкциях, дифференцированное маркирование объекта, посессивные конструкции с препозицией генитива и др.

В настоящее время активно изучаются не только звуковые, но и жестовые языки, и русский жестовый язык (РЖЯ) не является в этом отношении исключением. В частности, в Новосибирском государственном техническом университете под руководством С.И. Бурковой разработан аннотированный онлайн-корпус²³, на базе которого проведены исследования структурных и функциональных особенностей редупликации [16, 17], средств выражения аспектуальности, модальности, коммуникативных значений, отношений обусловленности и др. в РЖЯ. Благодаря тому, что в корпус вошли записи текстов от носителей РЖЯ, проживающих в Новосибирске и Москве, корпус предоставляет возможность исследовать особенности нескольких региональных вариантов языка в рамках одного ресурса. Кроме того, многие тексты содержат так называемую калькирующую жестовую речь, то есть наборы жестов или их комбинаций, которые являются эквивалентами слов звукового русского языка и подчиняются его грамматическим нормам. Калькирующая речь рассматривается в РЖЯ как разновидность кодового переключения, что значительно расширяет представления о механизмах смешения кодов и билингвизма в целом, основанные прежде всего на звуковых языках.

Корпусные материалы могут быть использованы для создания других языковых ресурсов, в частности словарей. К примеру, в бесермянском словаре²⁴ к лексемам в качестве иллюстративных примеров автоматически добавляются предложения из корпуса. Развитые корпуса также позволяют создавать автоматические парсеры²⁵ для отдельных языков. Пример создания автоматического парсера для хакасского языка с использованием корпусной информации (в частности, о сочетаемости различных морфем) описан в работах А.В. Дыбо и коллег [18, 19]. Материалы звучащего корпуса могут стать основой для разработки программных средств синтеза речи, как это было сделано для татарского языка [20]. Данные, собранные для параллельного корпуса, позволяют создавать машинный переводчик. Например, включение лугово-восточного марийского и горномарийского языков в Яндекс.Переводчик стало возможным благодаря таким языковым материалам [21]. Перечисленные примеры свидетельствуют, что корпусные данные способ-

²³ <http://rsl.nstu.ru/>

²⁴ <http://beserman.ru/?page=dictionary>

²⁵ Парсер (от англ. *parser*) — синтаксический анализатор, программа или часть программы, выполняющей синтаксический анализ.

²¹ <https://alp.iling.spb.ru/issues/xix3.ru.html>

²² https://ruslang.ru/departments/contact_group

ствуют созданию разнообразных лингвистических инструментов и технологий, расширяя доступность и сферы использования языков.

На основе корпусных материалов можно также создавать контент для носителей языка и интересующихся им людей. К примеру, многие тексты, собранные исследовательницей Д. Форкер в рамках проекта по документации одного из даргинских диалектов (санжинского), были опубликованы в виде книги «Санжинские сказки и рассказы» [22]. Издание этой книги не только вносит вклад в сохранение культурных особенностей даргинского языкового сообщества, но и делает их доступными для более широкой аудитории.

Корпус можно использовать при обучении языку. Например, в работе В.З. Тулумбаева описан опыт использования корпуса башкирского языка, опубликованного на сайте Машинного фонда башкирского языка²⁶, в рамках студенческих занятий [23]. Кроме того, на базе платформы ЛингвоДок в данный момент разрабатывается образовательная платформа по языкам России. Материалы этой платформы основаны на корпусных и словарных данных, собранных и представленных на ЛингвоДоке. На этой платформе будут доступны обучающие упражнения на языках России, созданные на основе корпусов ЛингвоДока, а также словари.

Таким образом, корпусные ресурсы не только помогают в анализе языкового материала, но и вносят вклад в сохранение языкового разнообразия. Благодаря современным технологиям корпусные данные становятся доступными для широкого круга пользователей и могут применяться для создания других языковых ресурсов, таких как словари, парсеры, переводчики и др.

Организационные проблемы создания корпусов. Разработка языкового корпуса — важная, но весьма трудоёмкая задача, которая требует значительных временных и человеческих ресурсов. Необходимо взаимодействие лингвистов с программистами, отвечающими за техническую сторону создания корпуса. Сама по себе разработка подобного ресурса — довольно долгий многоступенчатый процесс: на первом этапе отбираются материалы для корпуса, которые затем размечаются лингвистом определённым образом (в зависимости от задач, для которых создаётся корпус). Затем размеченные материалы загружаются программистом на специализированную платформу (платформа может представлять собой уже готовую программу либо разрабатываться под нужды конкретного проекта совместно с его участниками-лингвистами).

Существенно различается процесс подготовки устных и письменных корпусов. Для записи устной речи необходимо соответствующее техническое обеспечение — аудио- и/или видеоаппаратура, а также

подходящие условия для записи (желательно минимизировать посторонние шумы, отвлекающие факторы). Записанная устная речь требует расшифровки с участием носителя языка и последующей вычитки лингвистом на предмет опечаток или ошибок в разборе. В настоящее время сформулированы весьма конкретные рекомендации по созданию дискурсивной транскрипции, включая разметку дискурсивной структуры, просодии, пауз, речевых сбоев и т.д. [24]. Хочется верить, что будущие устные корпуса будут следовать этим рекомендациям, что значительно повысит их валидность и достоверность.

В случае уже готовых письменных текстов первый этап работы требует несколько меньше времени, чем при подготовке корпуса устных текстов. Однако при отборе письменных текстов разработчик обычно также решает непростые задачи, связанные с полнотой и репрезентативностью созданного корпуса. Подразумевается, что текстовая выборка должна быть определённым образом сбалансирована с точки зрения различных металингвистических параметров (год создания текста, авторство, жанр и т.п.) [25].

На этапе добавления разметки возможно до некоторой степени облегчить работу лингвиста, поскольку для ряда языков существуют качественные морфологические парсеры (ср. пример хакасского выше), а также встроенные морфологические анализаторы в программах для работы с массивами текстов (таких как Toolbox или FieldWorks), для которых можно прописать правила разметки. Безусловно, качество автоматической разметки во многом зависит от характера связи между морфемами в конкретном языке: так, наличие нетривиальных чередований на стыках морфем может создавать препятствия для разметки с помощью морфологического анализатора. В любом случае, финальный шаг предполагает проверку размеченных данных вручную, исправление программных ошибок и снятие омонимии в неоднозначных случаях. Для малоописанных языков этот процесс занимает много времени, поскольку требует полного погружения лингвиста в грамматику и лексику языка, для которого создаётся корпус, и глубокого понимания системы правил, по которым строятся высказывания на этом языке.

Наконец, после загрузки текстов на электронный ресурс впоследствии необходимо регулярно поддерживать этот ресурс, своевременно устранять технические неполадки, отслеживать состояние сервера и пр. Решение этих задач, а также работа лингвиста-специалиста по языку и его консультантов (носителей языка, участвующих в записи, расшифровке и переводе текстов) требует финансирования. Сейчас финансирование науки ориентировано на рейтинговые публикации, однако публикационная активность на основе данных корпуса возможна лишь спустя несколько лет после его разработки. В течение собственно работы над корпусом полу-

²⁶ <http://mfbl2.ru/>

чить финансовую поддержку крайне затруднительно. Большим подспорьем в решении этой проблемы могли бы стать специализированные гранты, которые должны выдаваться с ориентиром на качество и объём корпусного ресурса и не зависеть (по крайней мере на этапе разработки) от количества опубликованных журнальных статей.

Подводя итоги, следует подчеркнуть, что корпусные ресурсы важны для изучения и сохранения языкового разнообразия России, то есть помогают решать важную социальную задачу. Кроме того, они являются ценным инструментом лингвистических исследований и создания других языковых ресурсов.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы благодарят Т.А. Архангельского, А.А. Головину, И.А. Грунтова, А.В. Дыбо, Т.А. Майсака, В.С. Мальцеву, Ю.В. Норманскую, В.А. Плунгяна, А.В. Савельева, А.С. Сметину, Н.Р. Сумбатову, А.А. Сюрюн, В.С. Харитонову, Э.В. Хилханову за предоставленные сведения о различных корпусных ресурсах по языкам России.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Коряков Ю.Б., Давидюк Т.И., Харитонов В.С., Евстигнеева А.П., Сюрюн А.А.* Список языков России и статусы их витальности. Монография-препринт. М.: Институт языкознания РАН, 2023. [http://jazykirf.iling-ran.ru/\(2023\)_Spisok_jazykov_Rossii_Monograph.pdf](http://jazykirf.iling-ran.ru/(2023)_Spisok_jazykov_Rossii_Monograph.pdf) (дата обращения 25.05.2024).
2. *Koryakov Yu.B., Davidyuk T.I., Haritonov V.S., Evstigneeva A.P., Syuryun A.A.* A list of languages of Russia and their vitality statuses. Preprint. Moscow: Institute of Linguistics RAS, 2023. [http://jazykirf.iling-ran.ru/\(2023\)_Spisok_jazykov_Rossii_Monograph.pdf](http://jazykirf.iling-ran.ru/(2023)_Spisok_jazykov_Rossii_Monograph.pdf) (accessed 25.05.2024).
3. *The Routledge handbook of corpus linguistics* / Ed. by A. O'Keeffe, M.J. McCarthy. Abingdon, New York: Routledge, 2021.
4. *Kibrik A.A.* A program for the preservation and revitalization of the languages of Russia // *Russian Journal of Linguistics*. 2021, vol. 25, no. 2, pp. 507–527.
5. *Языковое многообразие России и возможности его сохранения* / Ред. Е.Ю. Груздева, А.А. Сюрюн. Препринт. М.: Институт языкознания РАН, 2023. https://iling-ran.ru/library/revitalization/gruzdeva_et_al_language_diversity_2023.pdf (дата обращения 25.05.2024).
6. *Linguistic diversity of Russia and opportunities for its preservation* / Ed. by E.Yu. Gruzdeva, A.A. Syuryun. Preprint. Moscow: Institute of Linguistics, Russian Academy of Sciences, 2023. https://iling-ran.ru/library/revitalization/gruzdeva_et_al_language_diversity_2023.pdf (accessed 25.05.2024).
7. *Gatbonton E., Pelczar I., Cook C., Venkatesh V., Nochasak C., Andersen H.* A pedagogical corpus to support a language teaching curriculum to revitalize an endangered language: the case of Labrador Inuttitut // *International Journal of Computer-Assisted Language Learning and Teaching*. 2015, no. 5(4), pp. 16–36.
8. *Сичинава Д.В.* Параллельные тексты в составе Национального корпуса русского языка: новые языки и новые задачи // *Труды Института русского языка им. В.В. Виноградова*. 2019. № 21. С. 41–60.
9. *Sichinava D.V.* On parallel texts within the Russian National Corpus: new languages and new challenges // *Proceedings of the V.V. Vinogradov Russian Language Institute*. 2019, no. 21, pp. 41–60.
10. *Архангельский Т.А.* Корпусная платформа Tsakorpus и языки России // *Электронная письменность народов Российской Федерации – 2021 и IWCLUL 2021. Материалы Международной научно-практической конференции, Сыктывкар, 23–24 сентября 2021 года. Сыктывкар: Коми республиканская академия государственной службы и управления, 2022. С. 23–24.*
11. *Arkhangelsky T.A.* The corpus platform Tsakorpus and the languages of Russia // *Electronic Writing Systems of the Peoples of the Russian Federation – 2021 and IWCLUL 2021. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference, Syktyvkar, September 23–24, 2021. Syktyvkar: Komi Republic Academy of Public Administration and Management, 2022. P. 23–24.*
12. *Bright W.* Contextualizing a grammar // *Perspectives on grammar writing* / Ed. by Th. Payne, D. Weber. Amsterdam: John Benjamins, 2007. P. 11–17.
13. *Mosel U.* Corpus linguistic and documentary approaches in writing a grammar of a previously undescribed language // *The Art and Practice of Grammar Writing (LD&C Special Publication 8)* / Ed. by T. Nakayama, K. Rice. 2014. P. 135–157.
14. *Бачаева С.Е.* Лексическая сочетаемость имён прилагательных, обозначающих малый размер (на материале Национального корпуса калмыцкого языка) // *Известия ДГПУ*. 2016. Т. 10. № 4. С. 42–47.
15. *Bachayeva S.E.* Lexical collocations of adjectives denoting the small size (based on the materials of the National Corpus of the Kalmyk language) // *DSPU Journal*. 2016, vol. 10, no. 4, pp. 42–47.
16. *Ханина О.В.* Возможности цифровых технологий: описание аллофонов передних гласных, гортанного смычного и объектного согласования глагола в энецком языке // *Урало-алтайские исследования*. 2017. № 3(26). С. 186–207.
17. *Khanina O.V.* Advantages of digital technologies: a description of front vowels allophones, of a glottal stop, and of verbal object cross-reference in Enets // *Ural-Altaic Studies*. 2017, no. 3(26), pp. 186–207.
18. *Serdobolskaya N.* A corpus analysis of differential object marking in Beserman Udmurt // *Linguistica Uralica*. 2020, vol. 56, no. 4, pp. 275–308.

13. Русских А.А., Оскольская С.А. Аддитивная частица в тюркских языках Поволжья // *Oriental Studies*. 2021. Т. 14. № 6. С. 1324–1352.
Russkih A.A., Oskolskaya S.A. Additive particle in Turkic Languages of the Volga-Kama Sprachbund // *Oriental Studies*. 2021, vol. 14, no. 6, pp. 1324–1352.
14. Ганенков Д.С. Корпусное исследование инфинитивных конструкций в лезгинском языке // *Acta Linguistica Petropolitana. Труды Института лингвистических исследований*. 2016. Т. 12. Ч. 1. С. 310–322.
Ganenkov D.S. A corpus-based study of infinitive constructions in Lezgian // *Acta Linguistica Petropolitana. Transactions of the Institute for Linguistic Studies*. 2016, vol. 12, part 1, pp. 310–322.
15. Плунгян В.А. Параллельный корпус как грамматическая база данных и Новый Завет как параллельный корпус (предисловие) // *Acta Linguistica Petropolitana. Труды Института лингвистических исследований*. 2023. Т. 19. Ч. 3. С. 15–38.
Plungian V.A. The parallel corpus as a grammar database and the New Testament as a parallel corpus (Preface) // *Acta Linguistica Petropolitana. Transactions of the Institute for Linguistic Studies*. 2023, vol. 19, part 3, pp. 15–38.
16. Буркова С.И., Филимонова Е.В. Редупликация в русском жестовом языке // *Русский язык в научном освещении*. 2014. № 2(28). С. 202–258.
Burkova S.I., Filimonova E.V. Reduplication in Russian sign language // *Russian Language and Linguistic Theory*. 2014, no. 2(28), pp. 202–258.
17. Буркова С.И. Способы выражения именной множественности в русском жестовом языке // *Сибирский филологический журнал*. 2015. № 2. С. 174–184.
Burkova S.I. The ways of expressing nominal plurality in the Russian sign language // *Siberian Journal of Philology*. 2015, no. 2, pp. 174–184.
18. Дыбо А.В., Крылов Ф.С., Мальцева В.С., Шеймович А.В. Сегментные правила в автоматическом парсере Корпуса хакасского языка // *Урало-алтайские исследования*. 2019. № 1(32). С. 48–69.
Dybo A.V., Krylov Ph.S., Maltseva V.S., Sheimovich A.V. Segmental rules in the automatic parser for the Khakas corpus // *Ural-Altaic Studies*. 2019, no. 1(32), pp. 48–69.
19. Дыбо А.В., Мальцева В.С., Султрекова Э.В., Шеймович А.В., Крылов Ф.С. Структура хакасской словоформы и ограничения на сочетаемость аффиксов в автоматическом парсере хакасского языка // *Урало-алтайские исследования*. 2023. № 2(49). С. 42–75.
Dybo A.V., Maltseva V.S., Sultrekova E.V., Sheimovich A.V., Krylov Ph.S. The structure of the Khakas word form and restrictions on the compatibility of affixes in the automatic parser for the Khakas language // *Ural-Altaic Studies*. 2023, no. 2(49), pp. 42–75.
20. Хусаинов А.Ф., Сулейманов Д.Ш. Обзор созданных речевых корпусов и программных средств для синтеза татарской речи // *Речевые технологии*. 2020. № 1. С. 63–72.
Khusainov A.F., Suleymanov D.Sh. Overview of speech corpora and software for the Tatar speech synthesis // *Speech Technology*. 2020, no. 1, pp. 63–72.
21. Сабанцев Г.Л., Чемышев А.В. Яндекс.Переводчик и языки России // *Электронная письменность народов Российской Федерации - 2021 и IWCLUL 2021. Материалы Международной научно-практической конференции, Сыктывкар, 23–24 сентября 2021 года. Сыктывкар: Коми республиканская академия государственной службы и управления, 2022. С. 178–181.*
Sabantsev G.L., Chemyshev A.V. Yandex.Translate and the languages of Russia // *Electronic Writing Systems of the Peoples of the Russian Federation – 2021 and IWCLUL 2021. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference, Syktvykar, September 23–24, 2021. Syktvykar: Komi Republic Academy of Public Administration and Management, 2022. P. 178–181.*
22. Форкер Д., Гаджимурадов Г.А. Санжинские сказки и рассказы. С приложением санжинско-русского и русско-санжинского словарей. Махачкала: Типография А4, 2017.
Forker D., Gadzhimuradov G.A. Sanzhi tales and stories. With Sanzhi-Russian and Russian-Sanzhi dictionaries. Makhachkala: A4 Printing House, 2017.
23. Тулумбаев В.З. Технологии корпусной лингвистики в обучении башкирскому языку // *Современные проблемы и перспективы развития естествознания. Материалы национальной научно-практической конференции. Уфа, 8–9 июня 2020 года. Уфа: Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, 2020. С. 309–312.*
Tulumbaev V.Z. Corpus linguistics technologies in teaching Bashkir // *Modern Problems and Prospects of Natural Sciences Development. Proceedings of a National Scientific and Practical Conference. Ufa, June 8–9, 2020. Ufa: Bashkir State Pedagogical University named after M. Akmulla, 2020. P. 309–312.*
24. Кибрик А.А., Майсак Т.А. Правила дискурсивной транскрипции для описательных и документационных исследований // *Рема*. 2021. № 2. С. 23–45.
Kibrik A.A., Maisak T.A. Discourse transcription rules for descriptive and documentary studies // *Rhema*. 2021, no. 2, pp. 23–45.
25. Баранов А.Н. Введение в прикладную лингвистику: Учебное пособие. М.: Эдиториал УРСС, 2001.
Baranov A.N. Introduction to applied linguistics. Moscow: Editorial URSS, 2001.

CORPORA AND CORPUS-BASED STUDIES OF THE LANGUAGES OF THE RUSSIAN FEDERATION

T.I. Davidyuk^{a,b,*}, A.A. Kibrik^{a,b,**}, D.D. Mordashova^{a,***}

^a*Institute of Linguistics of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia*

^b*Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia*

*E-mail: davidyuk@iling-ran.ru

**E-mail: aakibrik@iling-ran.ru

***E-mail: d.mordashova@iling-ran.ru

The article describes corpus resources for the languages of Russia and their use in linguistic research. The linguistic diversity of the country is quite substantial: currently 155 languages are identified as languages of Russia. Many of them are under threat of extinction, which makes the task of creating corpora particularly relevant as a tool for language preservation. In this study we conducted a survey among the staff of the Institute of Linguistics of the Russian Academy of Sciences and other colleagues, which helped us collect the data about 73 corpus resources representing various languages and dialects of Russia. The sample covers both major languages and languages with relatively few speakers, including unwritten languages. The article examines various parameters by which corpora may differ, and offers examples of research based on materials from the corpora. The final part of the article discusses the organizational aspects of creating and maintaining corpus resources. The results of the study suggest that corpus resources not only play an important role in preserving the linguistic diversity of Russia but also represent a valuable tool for various research tasks, as well as for creating other language resources.

Keywords: linguistic corpora, language resources, languages of Russia, language preservation.

ОТКРЫТЫЙ КОРПУС ВЕПССКОГО И КАРЕЛЬСКОГО ЯЗЫКОВ

© 2024 г. И.И. Муллонен^{а,*}, И.П. Новак^{а,**}

^аИнститут языка, литературы и истории Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, Россия

*E-mail: irma.mullonen@hotmail.com

**E-mail: bel.irina@rambler.ru

Поступила в редакцию 15.04.2024 г.

После доработки 20.05.2024 г.

Принята к публикации 17.07.2024 г.

С целью сохранения и системного изучения вепсского и карельского языков сотрудники Института языка, литературы и истории КарНЦ РАН и Института прикладных математических исследований КарНЦ РАН создали и продолжают совершенствовать языковой корпус ВепКар. Проект нацелен на накопление письменных текстов на карельском и вепсском языках, фиксацию и сбережение устной речи, исследование прибалтийско-финских языков Карелии, редактирование норм новописьменных вариантов языков, создание обучающих приложений. Любой желающий может пользоваться ВепКаром как электронной библиотекой и полноценным электронным словарём, что делает этот ресурс весьма востребованным.

Ключевые слова: ВепКар, языковой корпус, карельский язык, вепсский язык, автоматическая разметка, мультимедийный словарь, электронная библиотека, речевой подкорпус.

DOI: 10.31857/S0869587324090045, **EDN:** FCFRPO

Открытый корпус вепсского и карельского языков (ВепКар) [1] — пример языкового корпуса так называемых малых языков России, который, помимо решения научных задач, призван сохранять эти языки в условиях глобализации. Работы над ним ведутся с 2009 г. совместными усилиями сотрудников Института языка, литературы и истории (ИЯЛИ КарНЦ РАН) и Института прикладных математи-

ческих исследований Карельского научного центра РАН (ИПМИ КарНЦ РАН). Изначально возникнув как корпус вепсского языка [2, 3], он был впоследствии переформатирован в единый ресурс для двух близкородственных языков коренных народов Карелии — вепсского и карельского (рис. 1). Они входят в прибалтийско-финскую языковую семью и сформировались на рубеже I–II вв. близ Онежского и Ладожского озёр, образовав со временем широкую сеть диалектов и говоров. До XX в. языки оставались бесписьменными. Первая попытка создания письменности, предпринятая в 1930-е годы, не увенчалась успехом, главным образом по причинам идеологического и политического характера. Проблему удалось решить только в конце XX в.

Несмотря на создание письменности, вепсский и карельский языки находятся под угрозой исчезновения. Согласно официальным данным Всероссийской переписи населения 2020–2021 гг., численность карелов составляет 32,4 тыс. человек (Республика Карелия — 25,9 тыс., Тверская область — 2,8 тыс., Санкт-Петербург — 727, Ленинградская область — 644, Мурманская область — 631), вепсов — 4,7 тыс. (Республика Карелия — 2,5 тыс., Ленинградская область — 925, Вологодская область — 509, Санкт-Петербург — 254) [4], носителей карельского языка — 13,9 тыс. (Республика Карелия — 11,1 тыс., Тверская



МУЛЛОНЕН Ирма Ивановна — член-корреспондент РАН, главный научный сотрудник сектора языкознания ИЯЛИ КарНЦ РАН. НОВАК Ирина Петровна — кандидат филологических наук, директор ИЯЛИ КарНЦ РАН.



открытый корпус вепсского и карельского языков

VepKar



[Эксперименты](#)
[Служебное](#)
[Озвучивание словаря](#)
[Выйти](#)

[О ПРОЕКТЕ](#)
[КОРПУС](#)
[СЛОВАРЬ](#)
[СПРАВОЧНИКИ](#)

English

О проекте ВепКар



Varžinaiskarielah da VepKar-korpussah näh, 2018

[Varžinaiskarielah da VepKar-korpussah näh](#)

Добро пожаловать в ВепКар — открытый корпус вепсского и карельского языков, содержащий словари и корпуса прибалтийско-финских языков народов Карелии.

Проект ВепКар является продолжением работ по [Корпусу вепсского языка](#). Корпус карельского языка включает собственно карельское, ливвиковское и людиковское наречия, обладающие в настоящее время собственными рукописными формами.

На сайте корпуса представлены [тексты](#) на карельском и вепсском языках, [словари](#) и фольклорные [коллекции](#). [Речевой корпус](#) содержит тексты, сопровождаемые аудиозаписями. [Руководство для пользователей](#) ВепКар научит вас работать в корпусе и пользоваться поисковыми инструментами. Материал ВепКара является основой для таких разрабатываемых ресурсов, как [Аудиокарта](#) прибалтийско-финских языков Карелии и [Мультимедийный словарь](#) карельского языка LiPaS – Livvin paginan sanat.

Программная оболочка корпуса ВепКар — это разрабатываемый нами проект с открытым исходным кодом [Dictopus](#) и [открытыми данными](#) (лицензия [CC-BY](#)). Название проекта "Dictopus" указывает на объединение словаря (DICTIONary) и корпуса (CORPUS). Программа Dictopus предназначена для коллективов лингвистов, работающих с языками мира. На данный момент в программу включена поддержка и учитываются особенности вепсского и карельского языков.

Проект поддержан [грантами](#) РГНФ, РФФИ и РНФ.

[Публикации проекта](#)



[Участники проекта](#)

Что такое «корпус языка»

Корпус — это информационно-справочная система, основанная на собрании текстов в электронной форме. Корпус включает в себя тексты и словари, хранящиеся в базе данных, и компьютерную программу, обеспечивающую поиск и обработку текстов.

ВепКар в цифрах

Корпус вепсского и карельского языков был открыт 24 июля 2016. На данный момент в корпусе:

67 549 статей о словах

6 086 текстов на **53** диалектах

1 948 628 слов

ИСКАТЬ

☒ в словаре ☒ в текстах

Новые леммы

on kuin honkan runko (Наталья Пеллинен, 19.04.2024, 14:05)

mäne hoš honkah očin (Наталья Пеллинен, 19.04.2024, 14:00)

salduttane (Анастасия Рунтова, 18.04.2024, 19:40)

eländäne (Анастасия Рунтова, 18.04.2024, 19:21)

homehleipä (Наталья Пеллинен, 18.04.2024, 19:20)

homutta (Наталья Пеллинен, 18.04.2024, 19:14)

homsettua (Наталья Пеллинен, 18.04.2024, 19:13)

[Полный список](#)

Новые тексты

Rastavansynnynpäivänny (Нина Шибанова, 16 апреля 2024 в 17:03)

Yheksäs nedäli on ylbein (Нина Шибанова, 16 апреля 2024 в 16:54)

Päivänsappi (Нина Шибанова, 16 апреля 2024 в 16:38)

Koir lähtöu pihale huondeksel (Нина Шибанова, 16 апреля 2024 в 16:31)

Kulduois ymbär (Нина Шибанова, 16 апреля 2024 в 16:28)

Ei kululla (Нина Шибанова, 16 апреля 2024 в 16:23)

Kons ka oli ukonbembe (Нина Шибанова, 16 апреля 2024 в 16:06)

[Полный список](#)

[Марафон записей вепсской и карельской речи](#)

Рис. 1. Главная страница Открытого корпуса карельского и вепсского языков

область — 1.8 тыс., Ленинградская область — 193, Санкт-Петербург — 179, Мурманская область — 137), вепсского — 2.2 тыс. (Ленинградская область — 875, Республика Карелия — 754, Вологодская область — 341, Санкт-Петербург — 98) [5].

О тревожном положении карельского языка свидетельствует его включение в “Атлас языков мира, находящихся под угрозой исчезновения” ЮНЕСКО (статус “definitely endangered” — “под угрозой”). Вепсский язык отнесён к категории “под серьёзной угрозой” (“severely endangered”) [6, с. 36]. В разработанном в Институте языкознания РАН списке языков России вепсский язык входит в группу 2А — “прерванных” (“межпоколенческая передача прервана на всём ареале сообщества, регулярная коммуникация ограничена”), а карельский — в группу 2А+ — “прерывающихся” языков (“существуют такие действия по поддержке языка, которые при их продолжении в будущем и эффективности позволят отнести язык к последующей группе”) [3, с. 16]. В сложившейся ситуации целью корпуса ВепКар стали сохранение, системное изучение, развитие и популяризация языков прибалтийско-финских народов Карелии — вепсского и карельского.

Накопление и сохранение письменных текстов. Корпус представляет собой своеобразную библиотеку, аккумулирующую всё многообразие текстов на карельском и вепсском языках. Сегодня в нём представлено более 6 тыс. записей (около 2 млн словопотреблений). Источниками для пополнения ресурса служат художественные произведения, сборники диалектных и фольклорных текстов, периодическая печать, учебные пособия. Самый ранний

текст — предание о первом жителе пос. Кестеньга — датирован 1871 г. В ВепКар непрерывно заносятся материалы из свежих номеров газет на карельском и вепсском языках, а также расшифровки ежегодных экспедиционных записей. Все тексты размещаются целиком, с согласия авторов и издательств. Открытость корпуса подразумевает свободный доступ ко всем данным и отсутствие ограничений на их использование.

Сформировано четыре подкорпуса по языковой принадлежности: один вепсский и три карельских, в соответствии с количеством новописьменных нормированных вариантов языка. В зависимости от стилистики в ВепКаре сложились публицистический, художественный, диалектный, фольклорный и другие подкорпусы [7, 8]. В ближайшие годы планируется разработка подкорпусов памятников письменности, переключения кодов и учебного. Наличие жанровой системы позволяет составлять тематические коллекции текстов, в частности, вепсских причитаний, карельских рун и карельских топонимических преданий. Следующий этап — наполнение коллекций по отдельным поэтам и писателям, а также тематических коллекций этнографического содержания (рис. 2).

Планомерное обогащение ВепКара текстами уже сейчас позволяет использовать его в качестве основного источника информации для исследований, а также базы для лингвистических приложений. В будущем он поможет в разработке автоматизированных систем машинного перевода и построении компьютерных моделей карельского и вепсского языков.

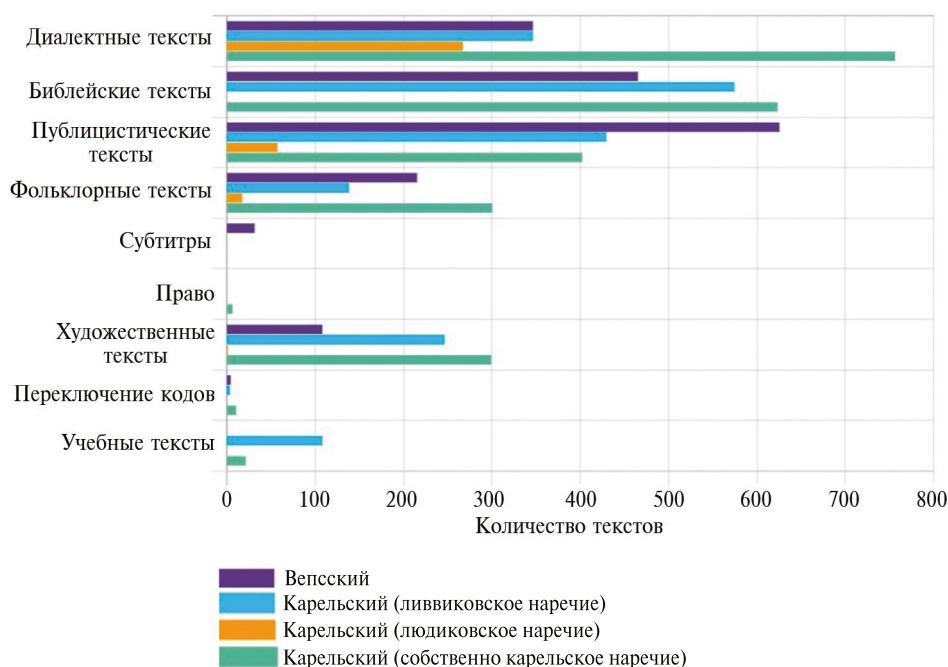


Рис. 2. Статистика текстов по подкорпусам ВепКара

Фиксации и хранение устной речи. С 2022 г. ведётся работа по формированию речевого подкорпуса, содержащего аудиозаписи устной речи, их аннотированные транскрипции и перевод на русский язык [9]. Аудиофайлы сопровождают диалектные, учебные и художественные тексты. Это крайне важно не только для исследования фонетических систем карельского и вепсского языков, но и для создания приложений по распознаванию и синтезу речи.

Все диалектные материалы, снабжённые звуковой дорожкой, для наглядности выводятся на Аудиокарту прибалтийско-финских языков Карелии и сопредельных областей [10]. Сейчас на карте представлено более 100 образцов диалектной речи (рис. 3). Основной их источник — коллекция звукозаписей из экспедиционных материалов, хранящаяся в фонограммархиве ИЯЛИ КарНЦ РАН. Она начала формироваться в послевоенные годы и включает записи самых разных говоров, в том числе уже утраченных с диалектной карты обоих языков. В 2024 г. коллектив корпуса получил грант Русского географического общества на проведение экспедиционных исследований, который позволит наполнить диалектный речевой подкорпус образцами говоров, отсутствующих в более ранних записях.

Исследование прибалтийско-финских языков Карелии. Для удобства работы в корпусе ВепКар представлено три вида разметки:

- **метатекстовая:** язык, диалект, жанр (для фольклорных произведений — циклы, сюжеты, мотивы, темы), название текста, автор, дата создания, автор перевода, информация о публикации (автор, название, год, страницы), данные об информанте (ФИО, год и место рождения), год записи, место записи, информация о собирателе, место хранения (архивные сведения), комментарии к источнику и тексту;
- **морфологическая:** у каждого слова в тексте указаны части речи и морфологические признаки;
- **семантическая:** слова в текстах связаны с определениями словарных статей.

Морфологическая и семантическая разметка возможна благодаря связи корпуса текстов со словарём, который насчитывает 67.5 тыс. словарных статей и более 2.5 млн словоформ (табл. 1). Для всех имён и глаголов в словаре имеются полные словоизменительные парадигмы (40 словоформ для имён, 150 — для глаголов). Агглютинативная структура карельского и вепсского языков позволила разработать генераторы словоформ [11]. При

● вепсский
● карельский: собственно карельское наречие
● карельский: ливвиковское наречие
● карельский: людиковское наречие

Гирвас
Starina pienes čikos (Севернолюдиковский (кондопожский), 2023)

0:00 / 1:51

Starina pienes čikos
подкорпус: диалектные тексты

информант(ы): Позднякова Ольга Михайловна, 1959, Гирвас, Кондопожский р-н, Республика Карелия
место записи: Петрозаводск, Республика Карелия, г. записи: 2023
записали: Позднякова Оксана Викторовна

Starina pienes čikos
Карельский: людиковское наречие
Севернолюдиковский (кондопожский)

Keviallä vahnembad otettii liäväh počinpoigaižen, ostettii perttih televizoran da saittii meilla pienen sizären. Televizora ozutti ylen pahoin. Buabo vai sanelli: kai den'gat muah pandii! Čakkai tuattoa. A poččine d'uokseli, d'uokseli pertti myöte da tollendi, häivyi. Dai vai yksi pieni lapsi, neičykaine. Midabo meillä hänes toič? Da ei nimidä! Oli vai kaunis kařaska. Semmoine oli rozovoi da lošnituz. Meiden kylas mosta kařaskua vie ei oinu. Tota Maša, muaman sizar, toi sen kařaskan Hirvas, Hirvahaspai. Ennen kylän akat kandelii lapšiloi kades, a talvella viettii regus. Meile da meiden tovarišoile tämä pieni čikko vähän mieles oli. Hän oli kui mučakko, vai n'auguu vai kui pieni kažiine. Da vie pidi hänen liikuttua katkes, da vie montu čuassuu da pidi vuottua, konza hän rubieu magomaa vai n'ukkumaa. Istut sikš, liikutat, liikutat katken. A toizet lapset pihalla kižataa maččikižah, vai šyřda pihalla ei ole. A konza kezoida n tusku...

lapsi NOUN (ребёнок, дитя)
номинатив, мн. ч.

кой сестрёнке

В поросёнка, купили телевизор и родили нам маленькую сестрёнку. Телевизор показывал очень плохо. Бабушка только приговаривала: все деньги спустила! Ругала отца. А поросёнок бегал, бегал по комнате и околел. Остался только один маленький ребёнок, девочка. А какой с неё толк? Да никакой! Только лишь красивая коляска была. Такая розовая и блестящая. В нашей деревне такой коляски ещё не было. Тетя Маша, мамина сестра, привезла эту коляску из Гирваса. Раньше деревенские женщины носили детей на руках, а зимой возили на санях. Нам и нашим друзьям эта маленькая сестрёнка мало по душе была. Она как куклолка, только мяукает как маленький котёнок. А ещё нужно её качать в люльке, да ещё по многу часов, да ещё ждать нужно, как начнёт засыпать да сопеть начнёт. И так и сидишь, качаешь, качаешь люльку. **А другие ребята во дворе в мяч играют, только тебя нет во дворе.** А когда купаться идут, так и вовсе тоска.

Рис. 3. Пример текста из речевого диалектного подкорпуса

Таблица 2. Статистика автоматической разметки по подкорпусам ВепКара (по состоянию на 06.06.2024 г.)

Язык	Количество слов в текстах	Количество размеченных слов	Доля размеченных слов, %
Вепсский	530 898	452 368	85.2
Карельский (ливвиковское наречие)	603 213	504 916	83.7
Карельский (людиковское наречие)	104 761	66 636	63.6
Карельский (собственно карельское наречие)	750 407	545 990	72.8
Всего	1 989 279	1 569 910	78.9

этап — внесение в корпус данных диалектных словарей. Кроме того, перед коллективом поставлена задача завершить создание “золотого стандарта”, то есть массива текстов с проверенной редактором разметкой, который в дальнейшем будет использоваться в различных экспериментах, нацеленных на разработку программы для автоматического снятия грамматической омонимии.

Сейчас можно с уверенностью заявить, что главная цель, ради которой 15 лет назад был создан ВепКар, а именно исследование карельского и вепсского языков, достигнута. Материалы корпуса в сочетании с программами обработки, поиска и представления данных позволяют решать научные задачи в области лексики и грамматики карельского и вепсского языков. На базе корпуса ведётся изучение сочетаемости слов, управления, словообразовательных моделей и пр. На основе частотных словарей проводятся статистические исследова-

ния, к процессу определения словоизменительных типов имён и глаголов привлекаются обратные словари. Удобная система лексико-грамматического поиска позволяет выбирать из массива текстов сложные грамматические конструкции, которые представляют собой заданную последовательность словоформ, обладающих определённым набором признаков (рис. 6).

Развитие новописьменных вариантов языков. Карельский и вепсский языки имеют статус новописьменных, то есть история развития их письменности насчитывает не более 30 лет. Именно нормированные новописьменные варианты карельского (ливвиковский, севернокарельский, тверской) и вепсского языков положены в основу словарей лемм и словоформ корпуса. Наличие норм — важный систематизирующий фактор, позволяющий при наполнении ресурса сводить воедино отличающийся многообразием языковой материал из разных источников. При

Primietat

Карельский: собственно карельское наречие
Новописьменный тверской

Bronit bruaketah vihmaiksi.

Čirkut suimuijah pahoiksi šialloiksi.

Illalla kajoš – huomena lieu pouda.

Keviäkuulla vezi virduau, šulakuulla heinä kažvau.

Piäčkyöt ylähänä lennetäh pouviksi,

Poudah ukko jyräjäy – vilu kežä.

Šiäkšet siegluočetah vihmaiksi.

Vilu talvi – ägie kežä.

hyö PRON (они) +
heinä NOUN (1) трава) +
heinä NOUN (2) сено) +

НОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ / ЛЕММА

номинатив, ед. ч. +

аккузатив, ед. ч. +

эссив, мн. ч. +

**Рис. 5.** Пример работы редактора по снятию омонимии

Расширенный поиск

Язык

Подкорпус

по 10 записей

ИСКАТЬ

Слово 1

Часть речи

Грамматические признаки

Расстояние

olla

VERB

COND

от 1 до 1

Слово 2

Часть речи

Грамматические признаки

VERB

ACT.V.PTCP_PST

Найдено 32 текста, 44 вхождения.

Уточнить запрос

1. Igor' Petrov. Ristilahten tora (Oma Mua. № 11; № 14; № 15; № 16; № 17, 2017, с. 10; 10; 10; 10)

← Sobimuksen peittolizävykses oli sanottu, ku ruoččiloi soda-avus olis pidanyh suaha Korelan ujezdu Korelan linnanke (nygoine Priozerskan linnu). →

2. Juuli Kähäri. Minun hiihtoloma (Oma Mua. № 12, 2017, с. 10)

← Tämä loma on ollut ylen vessel da toivozin, ku se ei vie olis loppunuh.

3. Fodorova Anni (nygöi Ivanova). Kargiet voinuaijat (Oma mua. № 24, 2017, с. 8)

← Kai kylä ollut palanuh, ku vahnembat ei ehtittys. →

4. Irina Kudel'nikova. Bul'uu borkananke (Oma mua. № 1, 2018, с. 11)

← Äijän rahvastu ollutzin parandannuh, a työ kallehen syömizen kaimaitto!

5. Ol'ga Ogneva. Ongo Korzal kaimua? (Oma mua. № 23, 2018, с. 6-7)

← Korzan kylän alustettih karjalazet, ga mis olis voinnuh lahtie kylän nimi? →

Рис. 6. Пример подбора ливвиковских глаголов в форме перфекта кондиционала с помощью системы лексико-грамматического поиска ВепКара

этом с помощью проверки автоматической разметки эксперт выявляет изъяны в существующих нормах и выдвигает предложения по их корректировке. Это естественная ситуация для младописьменных языков, нормы которых ещё не устоялись и не всегда учитывают все необходимые позиции. Практически

все редакторы корпуса являются членами Республиканской термино-орфографической комиссии по карельскому и вепсскому языкам при главе Республики Карелия, один — член Комиссии по использованию письменной формы языка тверских карел в публичной сфере.

Выберите язык

вепсский

Введите текст для проверки

Ongiragad ougil kandam,
Pertin taga čunzid kaivam.

Nouzeb päiväine,
Kastkes heinäine,
Linneb čoma päiv,
Sagam kalad äi!

Meiden kaži pordhil jäb,
Longikš maiman varastab.

Kuni järvhesai mö astuim,
Sidei kalanikad väzuim.

PROVERITÄ

Ongiragad ougil kandam,
Pertin taga čunzid kaivam.

Nouzeb päiväine,
Kastkes heinäine,
Linneb čoma päiv,
Sagam kalad äi!

Meiden kaži pordhil jäb,
Longikš maiman varastab.

Kuni järvhesai mö astuim,
Sidei kalanikad väzuim.

Рис. 7. Пример работы приложения по проверке орфографии
Слова, подчеркнутые красным, написаны с ошибкой или отсутствуют в базе корпуса

ВЕСТНИК РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК том 94 № 9 2024

Материалы корпуса внесли большой вклад в подготовку “Орфографического словаря вепского языка” [12] и “Грамматико-орфографического словаря карельского языка” [13]. Кроме того, создано приложение по проверке орфографии обоих языков (рис. 7).

Популяризация карельского и вепского языков.

Многофункциональность корпуса ВепКар заключается в том, что, кроме исследовательских задач, он может активно применяться рядовыми пользователями в качестве электронной библиотеки, полноценного электронного словаря или универсального обучающего ресурса. О востребованности корпуса свидетельствует статистика посещений (рис. 8, 9). Например, за первый квартал 2024 г. зафиксировано более 2.5 тыс. визитов на сайт (без учёта роботов), из которых около 1 тыс. — уникальные посетители. Основную аудиторию ресурса ожидаемо составили пользователи из России и Финляндии — стран, где проживает карелоязычное население.

На основе данных корпуса разрабатываются приложения с интуитивно понятным интерфейсом для широкого круга пользователей, интересующихся прибалтийско-финскими языками Карелии,

например, мультимедийный словарь карельского языка ливвиковского наречия LiPaS (от карел. “lipas” — сундучок, шкатулка) (рис. 10). Его целевая аудитория — школьники, студенты, слушатели курсов карельского языка и преподаватели. Словник формируется автоматически из текстов корпуса и постоянно пополняется по мере загрузки новых данных. Программа также предлагает иллюстративный материал (контекстные примеры) для каждого слова. Задача редактора — проверить правильность заполнения страницы словарной статьи, отобрать наиболее удачные примеры и снабдить их переводом на русский язык. Работа по наполнению мультимедийного словаря LiPaS и созданию новых словарей (для других нормированных вариантов) продолжается. Подобные приложения позволяют компенсировать ограниченность информации традиционных бумажных словарей, что особенно актуально при изучении языка.

Успешное достижение всех поставленных перед коллективом ВепКара задач упирается в одну серьёзную проблему — развитие кадрового потенциала. Костяк сотрудников, регулярно задействованных в работе над корпусом, составляет восемь

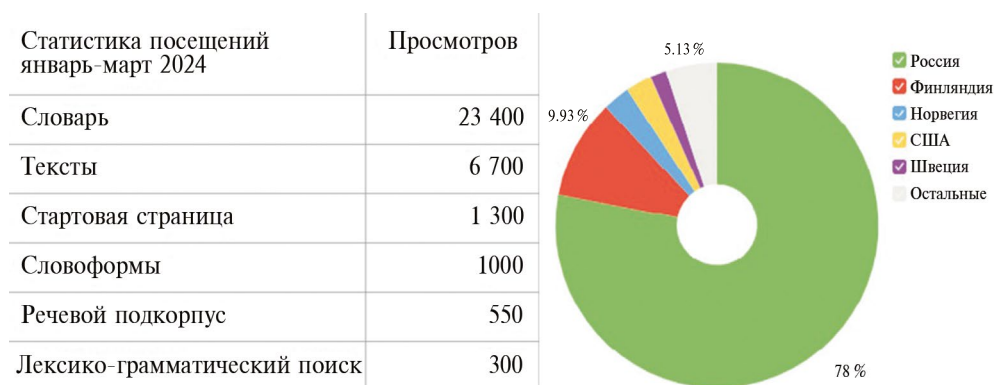


Рис. 8. Статистика посещений корпуса за январь–март 2024 г.

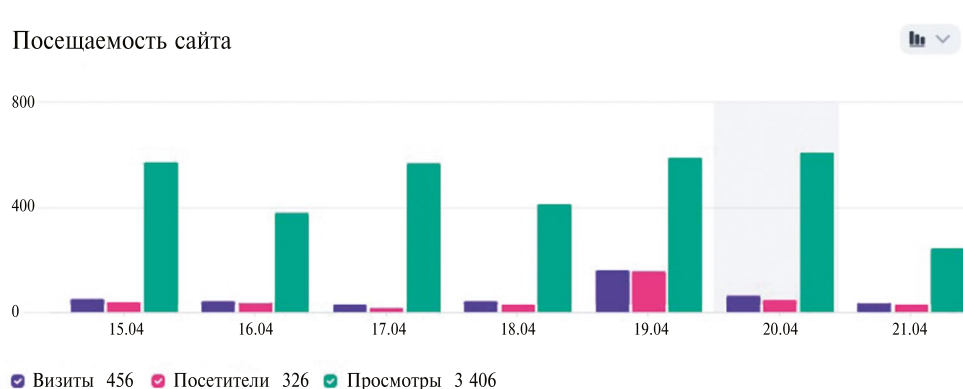


Рис. 9. Посещаемость корпуса за неделю 15.04.2024 г. — 21.04.2024 г.

Резкое увеличение числа визитов и посетителей 19.04.2024 г. связано с проведением все-русской акции “Диктант на карельском и вепском языках”



Livvin paginan sanat
Мультимедийный словарь
карельского языка



English

[Нужна помощь?](#)

Поиск по алфавиту

abai

abei

abeiččii

aberi

abiturientu

Поиск по данным

слово | ä

толкование

тема

понятие

часть речи

☐ с фото

☐ точный поиск

A B C D E F G H I J K L M N O P R S T U V Y Z Ä Č Š Ž

Ahmoi

Часть речи: существительное

ROCOMAXA



1. Luonnos pohjazen pedran vihaniekoinnu ollah **ahmoi**, hukku da kondii.
В природе врагами северного оленя являются россомаха, волк и медведь.

2. Mečäs työ voitto nähtä koskemattomien meččien elätilöi: kondieloi da reboloi, hukki da ilveksii, mägrii da **ahmoloi**.
В лесу вы можете увидеть животных заповедных лесов: медведей и лис, волков

Словоформы

	Ед.ч.	Мн.ч.
Номина-тив	ahmoi	ahmoit
Аккузатив	ahmoi, ahmoin	ahmoit
Генитив	ahmoin	ahmoloin
Аблатив	ahmoil, ahmoilpäi	ahmololil, ahmololilpäi
Комитатив	ahmoinke	ahmoloinke, ahmoloinneh
Партитив	ahmoidu	ahmoloi
Транслатив	ahmoikse	ahmoloiakse
Адессив	ahmoil	ahmololil
Абессив	ahmoittah	ahmololittah
Инессив	ahmois	ahmololais
Аллатив	ahmoile	ahmololile

Рис. 10. Пример оформления словарной статьи в LiPaS

человек: пять языковедов, два математика-программиста и один инженер, пополняющий базу текстами. С 2021 г. направление корпусной лингвистики было включено в план научно-исследовательской работы сектора языкознания ИЯЛИ КарНЦ РАН и лаборатории информационных компьютерных технологий ИПМИ КарНЦ РАН, что позволило совершенствовать ресурс в рамках государственного задания. Решать кадровую проблему частично удаётся путём привлечения студентов-лингвистов и студентов-математиков Петрозаводского государственного университета, а также за счёт грантовой поддержки Российского научного фонда [14]. Однако формат конкурсов РНФ и требования к отчётам таковы, что в них сложно вписаться корпусной тематике. Помочь в сложившейся ситуации могла бы организация тематического конкурса проектов, направленных на создание и наполнение корпусных ресурсов, ведь они исключительно важны для сохранения малых языков России.

ЛИТЕРАТУРА

- Открытый корпус вепсского и карельского языков. <http://dictorpus.krc.karelia.ru/ru>
Open corpus of Vepsian and Karelian languages. (In Russ.)
- Корпус вепсского языка. <http://vepsian.krc.karelia.ru/about/>
Corpus of the Vepsian language. (In Russ.)
- Коряков Ю.Б., Давидюк Т.И., Харитонов В.С. и др. Список языков России и статусы их витальности. Монография-препринт. М.: Институт языкознания РАН, 2022.
Koryakov Yu.B., Davidyuk T.I., Kharitonov V.S. et al. List of languages of Russia and their vitality statuses. Monograph-preprint. Moscow: Institute of Linguistics RAS, 2022. (In Russ.)
- Итоги Всероссийской переписи населения 2020 г. Т. 5. Табл. 1. Национальный состав населения. https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Frosstat.gov.ru%2Fstorage%2Fmediabank%2FTom5_tab1_VPN-2020.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK
Results of the Russian Population Census 2020. Vol. 5. Table. 1. National composition of the population. (In Russ.)
- Итоги Всероссийской переписи населения 2020 г. Т. 5. Табл. 4. Владение языками и использование языков населением. https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Frosstat.gov.ru%2Fstorage%2Fmediabank%2FTom5_tab4_VPN-2020.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK

- Results of the Russian Population Census 2020. Vol. 5. Table. 4. Language proficiency and language use by the population. (In Russ.)
6. Atlas of the world's languages in danger. Paris: Imprimerie Leclerc, 2010.
 7. *Бойко Т.П., Зайцева Н.Г., Крижановская Н.Б. и др.* Лингвистический корпус ВепКар — “заповедник” прибалтийско-финских языков Карелии // Труды Карельского научного центра Российской академии наук. 2021. № 7. С. 100–115.
Boiko T.P., Zaitseva N.G., Krizhanovskaya N.B. et al. The Linguistic Corpus VepKar is a Language Refuge for the Balticfinnish Languages of Karelia // Proceedings of the Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences. 2021, no. 7, pp. 100–115. (In Russ.)
 8. *Boiko T., Zaitseva N., Krizhanovskaya N. et al.* The Open corpus of the Veps and Karelian languages: overview and applications // KnE Social Sciences. 2022, no. 3, pp. 29–40.
 9. *Родионова А.П., Крижановская Н.Б., Пеллинен Н.А.* Речевой корпус ВепКар как инструмент сохранения диалектной речи прибалтийско-финских народов Карелии // Ежегодник финно-угорских исследований. 2023. № 3. С. 343–351.
Rodionova A.P., Krizhanovskaya N.B., Pellinen N.A. VepKar speech corpus as a tool to preserve the dialect speech of the Baltic-Finnish people of Karelia // Yearbook of Finno-Ugric Studies. 2023, no. 3, pp. 343–351. (In Russ.)
 10. Аудиокарта прибалтийско-финских языков Карелии и сопредельных областей. <http://dictorpus.krc.karelia.ru/ru/corpus/audiotext/map>
Audio map of the Baltic-Finnish languages of Karelia and adjacent regions. (In Russ.)
 11. *Новак И.П., Крижановская Н.Б., Бойко Т.П., Пеллинен Н.А.* Разработка правил генерации именных словоформ для новописьменных вариантов карельского языка // Вестник угроведения. 2020. № 4. С. 679–691.
Novak I.P., Krizhanovskaya N.B., Boiko T.P., Pellinen N.A. Development of rules of generation of nominal word forms for new-written variants of the Karelian language // Bulletin of Ugric Studies. 2020, no. 10 (4), pp. 679–691. (In Russ.)
 12. *Зайцева Н.Г., Харитоновна Е.Е., Жукова О.Ю.* Орфографический словарь вепсского языка. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2012.
Zaitseva N.G., Kharitonova E.E., Zhukova O.Yu. Spelling dictionary of the Vepsian language. Petrozavodsk: Karelian Research Center RAS, 2012. (In Russ.)
 13. *Бойко Т.П.* Грамматико-орфографический словарь карельского языка. Петрозаводск: Periodika, 2022.
Boiko T.P. Grammar and spelling dictionary of the Karelian language. Petrozavodsk: Periodika, 2022. (In Russ.)
 14. Проект РНФ “Создание речевого корпуса прибалтийско-финских языков Карелии”. <https://rscf.ru/project/22-28-20215/>
RSF project “Creation of a speech corpus of the Baltic-Finnish languages of Karelia.” (In Russ.)

THE OPEN CORPUS OF THE VEPSIAN AND KARELIAN LANGUAGES

I.I. Mullonen^{a*}, I.P. Novak^{a,**}

^a*Institute of Linguistics, Literature and History of the Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences, Petrozavodsk, Russia*

^{*}*E-mail: irma.mullonen@hotmail.com*

^{**}*E-mail: bel.irina@rambler.ru*

In order to preserve and systematically study the Vepsian and Karelian languages, the staff of the Institute of Language, Literature and History and the Institute of Applied Mathematical Research of the KarSC RAS have created and continue to improve the VepKar language corpus. The project is aimed at preserving and accumulating written texts in Karelian and Vepsian languages, fixing and preserving oral speech, researching the Baltic-Finnish languages of Karelia, editing the norms of newly written versions of Karelian and Vepsian languages, and creating educational applications. Anyone can use VepKar as an electronic library and a full-fledged electronic dictionary, which makes this resource very popular.

Keywords: VepKar, language corpus, Karelian language, Vepsian language, automatic markup, multimedia dictionary, electronic library, speech subcorpus.

РУССКАЯ АКАДЕМИЧЕСКАЯ ЛЕКСИКОГРАФИЯ И НАЦИОНАЛЬНЫЙ СЛОВАРНЫЙ ФОНД

© 2024 г. А.М. Молдован^{а,*}

^аИнститут русского языка им. В.В. Виноградова РАН, Москва, Россия

*E-mail: alexandr.moldovan@gmail.com

Поступила в редакцию 12.04.2024 г.

После доработки 28.04.2024 г.

Принята к публикации 15.07.2024 г.

Статья посвящена современным тенденциям в развитии русского языкознания, в первую очередь словарям и Национальному корпусу русского языка. Отмечается, что корпусное представление языка не существует автономно, оно оказывает влияние на традиционные формы лингвистической работы, позволяет перестраивать технологию лексикографии.

Сейчас печатный словарь уже не может предоставить полноценную информацию в адекватной временной форме. Поэтому в настоящее время многие страны создают разнообразные системы электронного представления национальных словарей и соединения их с корпусом языка. Такая работа активно ведётся в России, в первую очередь сотрудниками Института русского языка им. В.В. Виноградова РАН.

Ключевые слова: лингвистика, репрезентация языков, регламентация и кодификация лексических форм, Национальный корпус русского языка, Институт русского языка им. В.В. Виноградова РАН.

DOI: 10.31857/S0869587324090054, EDN: FCBZZB

На протяжении веков лингвистика знала два основных способа репрезентации языков: описание грамматической системы того или иного языка и составление его словаря. На наших глазах появилась третья форма – корпус. Но корпусное представление языка не существует автономно, оно оказывает влияние на традиционные формы лингвистической работы. Сегодня мы постоянно чувствуем это влияние. Так, благодаря возможностям Национального корпуса русского языка изменилась технология работы в области грамматики, и сейчас создаётся новая, корпусная, грамматика. С другой стороны, корпус непосредственно смыкается с лексикографическими задачами, потому

что он обеспечивает и автора словаря, и того, кто словарём пользуется, исчерпывающим текстовым материалом¹. Кроме того, лексикографы получили прямой доступ к информации, которая раньше добывалась в течение длительного времени и никогда не достигала необходимой полноты и точности. Я имею в виду фиксацию появляющихся в языке новых слов и выражений, выявление малоупотребительных и устаревающих слов, описание словообразовательных тенденций и другие задачи. Например, имеющаяся в Национальном корпусе русского языка разметка словоформ источников по датам их создания сделала корпус удобным полигоном для изучения микроистории слов, и сейчас это направление активно развивается. Возможности, которые даёт Национальный корпус русского языка, решительно перестраивают технологию лексикографии, позволяя лексикографу освободиться от множества рутинных операций и сосредоточиться на решении



МОЛДОВАН Александр Михайлович — академик РАН, заместитель академика-секретаря Отделения историко-филологических наук РАН, научный руководитель ИЯР РАН.

¹ Лингвистический, или языковой, корпус текстов — это большой, представленный в машиночитаемом формате, унифицированный, структурированный, размеченный, филологически компетентный массив языковых данных, предназначенный для решения конкретных лингвистических задач. Основными чертами современного корпуса являются машиночитаемый формат, репрезентативность, наличие металингвистической информации.

собственно научных задач, связанных с изучением лексической семантики и норм словоупотребления.

Создание фундаментальных словарей национального языка — это тот социальный заказ, который общество предъявляет Академии наук. Собственно, гуманитарные академии создавались в разных странах именно для разработки словаря и грамматики национального языка. Академиям вменялось в обязанность регламентировать и кодифицировать лексические нормы. В России первым таким опытом стал “Словарь Академии Российской” (1789–1794). Одновременно в академии было положено начало традиции составления исторических и диалектных словарей, появились “Словарь церковнославянского и русского языка” (1847) и “Опыт областного великорусского словаря” (1852). Русский язык XIX и начала XX вв. получил отражение в академическом “Словаре русского языка” (1891–1937), издание которого предпринял коллектив во главе с академиком Я.К. Гротом, а продолжалось оно под руководством академика А.А. Шахматова. Крупным достижением русской академической лексикографии середины XX в. стал 17-томный “Словарь русского литературного языка” (1948–1965), который отражал нормативные сведения о лексике русского языка советского периода и одновременно служил пособием для чтения и понимания текстов. На основе этого словаря, получившего известность как “Большой академический словарь” (БАС), был подготовлен 4-томный “Словарь русского языка” (1957–1961), получивший название “Малого академического словаря” (МАС). В конце XX столетия началось издание нового “Большого академического словаря” в 30 томах, сейчас оно завершается.

Отечественная толковая лексикография имеет замечательные достижения, которые ассоциируются прежде всего с такими фундаментальными результатами Московской семантической школы под руководством академика Ю.Д. Апресяна, как “Новый объяснительный словарь синонимов русского языка” (2004) и “Активный словарь русского языка” (в 2014–2023 гг. вышло 4 тома, издание продолжается).

Я назвал только наиболее важные и только толковые словари. Но, кроме них, сегодня в России созданы и создаются десятки фундаментальных словарей русского языка самых разных типов: орфографические, орфоэпические, этимологические, исторические, диалектные, региональные, фразеологические, словари новых слов, словари сочетаний и многие другие. Решая научные задачи, эти словари одновременно идут навстречу культурным запросам общества, отвечая на вопросы о том, когда и как появилось в языке то или иное слово, в каких диалектах, социальных или профессиональных группах оно употребляется, что оно значило в прошлом и в каких текстах зафиксировано на протяжении всего

периода русской письменности, как менялось его значение, написание, произношение и т.д.

Следует иметь в виду, что сейчас печатный словарь уже не может предоставить полноценную информацию в той форме, в какой её хотел бы получить читатель. Невозможно в поисках нужной словарной справки перебирать сотни различных словарей, многие из которых к тому же малодоступны или вовсе недоступны. А в электронной форме в Интернете сегодня можно найти лишь единицы из имеющихся словарей русского языка. Понятно, что в современном мире такое положение неприемлемо. И учёные, и читатели словарей хотят, чтобы материалы основных академических словарей русского языка были доступны в Интернете, чтобы можно было получить полную информацию о каждом слове. Поэтому в настоящее время многие страны создают разнообразные системы электронного представления национальных словарей и соединения их с корпусом языка.

Институт русского языка им. В.В. Виноградова РАН три года назад выступил инициатором масштабного проекта, который получил название “Национальный словарный фонд”. Была сформулирована задача собрать на единой информационной платформе материалы всех академических словарей русского языка и сделать их общедоступными. Эта идея была поддержана Советом при Президенте Российской Федерации по русскому языку и после соответствующего указа Президента получила воплощение в правительственной “Программе создания государственной информационной системы (цифровой платформы) Национальный словарный фонд”. Для реализации программы были внесены поправки в Федеральный закон “О государственном языке Российской Федерации”, регламентирующие статус, цели и задачи Национального словарного фонда. Эти поправки уже приняты Государственной думой РФ и вступят в силу с начала следующего года. Работа над этим проектом идёт, в ней участвуют все основные лексикографические коллективы России, прежде всего специалисты Института русского языка им. В.В. Виноградова РАН и Института лингвистических исследований РАН, а также преподаватели, студенты и аспиранты из разных университетов России.

Реализация этой программы позволит, помимо решения основной — информационной — задачи, коренным образом изменить саму технологию работы над словарями. Как известно, словари постоянно отстают от актуального состояния языка и отражают, строго говоря, не реальные нормы, а те, что были 30–40 или даже 50 лет назад. Между тем сегодня в разных областях — от автоматической обработки языка до лингвистической экспертизы — требуется строгое научное описание современных языковых норм. Национальный словарный фонд будет связан с Национальным корпусом русского языка и будет

пополняться не только материалами опубликованных словарей, но и базами данных по фразеологии, этимологии, орфографии и истории русского языка. А значит, этот ресурс позволит существенно ускорить процесс работы над словарями и сделать его результаты несравненно более информативными.

Подводя итоги сегодняшнего заседания, я хотел бы подчеркнуть, что отечественная академическая лингвистика в высшей степени соответствует тем задачам, которые перед ней ставит общество и государство. Эта деятельность имеет три важных направления, соответствующих тенденциям в мировой лингвистике.

Во-первых, академическая лингвистика изучает фундаментальные вопросы лингвистической науки и разрабатывает для этого самые современные средства и методологию. Сегодняшняя лингвистика — неотъемлемая часть междисциплинарных исследований познания. Она всё более стремится к таким процедурам работы с данными, которые обеспечивают их однозначность и верифицируемость, позволяют моделировать исследуемый объект и осуществлять экспериментальные проверки теоретических гипотез. Поэтому эта область лингвистики образует естественное целое с математикой — с теорией множеств, математической логикой, теорией вероятностей, статистикой, теорией алгоритмов, основами программирования и др. С другой стороны, достижения современной корпусной лингвистики напрямую связаны с развитием отечественных информационных технологий. Разработка таких уникальных инструментов, как Национальный корпус русского языка, служит созданию эффективного полигона для изучения лингвистических закономерностей, за которыми стоит знание о действительности и о способах её отражения и познания. Это та цель, о которой ещё в 1930-е годы писал Л. Блумфилд, говоря, что “в недалёком будущем изучение языка поможет нам понимать поступки людей и управлять этими поступками”. В этом отношении значение Национального корпуса русского языка трудно переоценить. Я бы сказал, что для лингвистов Национальный корпус русского языка является тем,

чем для физиков — адронный коллайдер, то есть это масштабное многофункциональное устройство для экспериментальной работы и получения нового знания, которое нуждается в постоянном развитии и требует устойчивой поддержки.

Во-вторых, разработка фундаментальных проблем лингвистики находится в тесной связи с решением вопросов государственной языковой политики. Здесь я бы выделил два направления, которые сегодня являются общественными приоритетами: положение русского языка как государственного языка Российской Федерации и изучение, сохранение и возрождение исчезающих или находящихся под угрозой исчезновения языков народов Российской Федерации. Деятельность лингвистов имеет важное значение для обеспечения носителей языка и общества в целом информацией о действующих нормах государственного языка, их актуальном состоянии и исторической динамике. Этой задаче служат Национальный корпус русского языка, Национальный словарный фонд и корпусные ресурсы по другим языкам России. Последние создают основание для научных исследований и тем самым способствуют сохранению и возрождению исчезающих или находящихся под угрозой исчезновения языков народов Российской Федерации.

Наконец, третье общественно значимое направление деятельности лингвистов — это разнообразная образовательная и просветительская деятельность по развитию речевой культуры общества. Сейчас ценится умение ясно писать, убедительно говорить, эффективно анализировать информацию и благодаря этому лучше понимать конкурентную среду глобальных знаний. В этом отношении Национальный корпус русского языка оказывается чрезвычайно удобным и полезным инструментом, который открывает широкие перспективы для изучения русского языка и русской культуры. Однако дальнейшее развитие корпуса возможно только при условии непрерывной работы по его совершенствованию и пополнению, что требует постоянной финансовой поддержки.

RUSSIAN ACADEMIC LEXICOGRAPHY AND THE NATIONAL DICTIONARY FOUNDATION

A.M. Moldovan^{a,*}

^a*V.V. Vinogradov Institute of Russian Language of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia*

^{*}*E-mail: alexandr.moldovan@gmail.com*

The article is devoted to modern trends in the development of Russian linguistics, primarily to dictionaries and the National Corpus of the Russian Language. It is noted that the corpus representation of a language does not exist autonomously; it influences traditional forms of linguistic work and makes it possible to rebuild the technology of lexicography.

Nowadays, a printed dictionary can no longer provide complete information in a time-appropriate form. Therefore, many countries are currently creating various systems for electronic presentation of national dictionaries and connecting them with the language corpus. Such work is actively carried out in Russia, primarily by V.V. Vinogradov Institute of Russian Language of the RAS.

Keywords: linguistics, representation of languages, regulation and codification of lexical forms, National Corpus of the Russian Language, V.V. Vinogradov Institute of Russian Language of the RAS.

К 300-ЛЕТИЮ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ПОЭМА АКАДЕМИКА Ф.Б. ГРЕФЕ, ПОСВЯЩЁННАЯ СТОЛЕТИЮ АКАДЕМИИ НАУК

© 2024 г. Е.Ю. Басаргина^{а,*}, М.Н. Додеус^{а,*}

^аСанкт-Петербургский филиал Архива РАН, Санкт-Петербург, Россия

*E-mail: spbaran_publications@bk.ru

Поступила в редакцию 09.07.2024 г.

После доработки 15.07.2024 г.

Принята к публикации 29.07.2024 г.

Поэма академика по греческой и римской словесности Ф.Б. Грефе, приуроченная к столетию Императорской академии наук, стала ярким событием юбилейных мероприятий. Она была написана на греческом языке (а также переведена автором на немецкий) и предназначалась для президента Академии наук С.С. Уварова, которого Грефе много лет наставлял в классических дисциплинах, и для узкого круга коллег. К 300-летию Российской академии наук был подготовлен стихотворный перевод поэмы на русский язык. В статье рассмотрены основные сюжетные линии произведения: панегирик императорской семье, обзор коллекций Кунсткамеры, гимн Петербургу и восхищение мощью Невы.

Ключевые слова: Ф.Б. Грефе, С.С. Уваров, коммеморация, панегирическая поэзия, классическая филология, Академия наук.

DOI: 10.31857/S0869587324090062, **EDN:** FCBQNH

“Славный пускай этот день озарится священным сияньем,

Коего я никогда в жизни своей не видал.

Свет свой, солнце, пролей на чудесно явившийся город,

Что был основан Петром, и Академию в нём”.

Так начинается здравица в честь столетия Академии наук, которое отмечалось 29 декабря 1826 г. [1].



БАСАРГИНА Екатерина Юрьевна — доктор исторических наук, заведующая отделом публикаций и выставочной деятельности СПбФ АРАН. ДОДЕУС Мария Николаевна — младший научный сотрудник отдела публикаций и выставочной деятельности СПбФ АРАН.

В тот день академию удостоили визитом император Николай I, императрицы Александра Фёдоровна и Мария Фёдоровна, восьмилетний наследник великий князь Александр Николаевич и великий князь Михаил Павлович с супругой Еленой Павловной. Присутствие вдовствующей императрицы Марии Фёдоровны стало особенно примечательным событием, поскольку ранее она участвовала в 50-летнем юбилее академии. Она стала живым олицетворением связи времён и преемственности академических традиций. Вековой юбилей способствовал популяризации достижений Академии наук и повышению её авторитета в образованных кругах.

На торжественном заседании прозвучали приветственные речи, был сделан исторический обзор успехов академии за целый век её существования [2]. Был оглашён список вновь избранных 50 почётных членов и членов-корреспондентов, в том числе иностранных. Его возглавляли имена императора и членов царской семьи. Затем августейшим особам были представлены результаты издательской деятельности Академии наук за 10 лет, в частности поэма ординарного академика по греческой и римской словесности Ф.Б. Грефе [3, с. 130–133; 4] (рис. 1) на греческом языке “ΤΗΝ ΚΑΙΣΑΡΕΙΑΙ ΠΕΡΙ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΚΑΔΗΜΙΑΙ ΕΝ ΠΕΤΡΟΥ ΠΟΛΕΙ ΤΗΝ ΕΚΑΤΟΝΤΟΥΤΙΝ ΕΑΥΤΗΣ ΠΑΝΗΓΥΡΙΝ ΤΟ ΠΡΩΤΟΝ ΑΓΟΥΣΗ ΚΘ ΤΟΥ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ ΗΙ

ΤΟΥ ΑΩΚΣ ΕΤΟΥΣ” (“Императорской академии наук в Санкт-Петербурге — на праздник её первого столетия 29 декабря 1826 г.”) (рис. 2) [5, 6]. Грефе также перевёл поэму на родной ему немецкий язык (“Der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg bey Ihrer ersten Saecular-Feier den XXIX. Dezember MDCCCXXVI”) и напечатал её отдельной брошюрой с пометой “Für Wenige aus dem Griechischen übersetzt vom Verfasser” — “для немногих” [7, 8]. Немногие — это прежде всего коллеги по Академии наук, в большинстве своём немцы, а также европейская учёная публика.

Ф.Б. Грефе занимался античной поэзией, был мастером филологического анализа древних стихотворных текстов и сам обладал поэтическим талантом, легко писал стихи на греческом и латинском языках. Будучи студентом Лейпцигского университета, он стал последователем своего преподавателя Г. Германа — главы критическо-грамматической филологической школы, которая видела в изучении языка самый надёжный путь к пониманию древней жизни. После защиты диссертации на степень магистра в 1805 г. (в России был признан как доктор философии) служил домашним учителем в Лифляндии в семье ландрата К.Г. Самсон фон Гиммельшерна (1750–1825), впоследствии женился на его дочери. В 1810 г. был приглашён преподавателем греческого и немецкого языков в только что открытую Санкт-Петербургскую духовную академию. За короткое время Грефе построил блестящую научную карьеру и приобрёл репутацию лучшего знатока древних языков и литературы в Петербурге.

Своей широкой известностью в столичных кругах Грефе обязан в первую очередь покровительству С.С. Уварова — крестника Екатерины Великой, завсегдатая аристократических салонов, человека весьма одарённого (рис. 3) [9–13]. Уваров обладал недюжинным красноречием и по праву считал себя учёным [14, 15]. Он стоял у истоков литературного общества “Арзамас” и принадлежал к числу «выслужившихся “арзамасских гусей”» [16, с. 304], которые не ушли в литературную деятельность, а посвятили себя государственной службе. Большая часть жизни Уварова была связана с Министерством народного просвещения: свою административную карьеру он начал в возрасте 24 лет попечителем Петербургского учебного округа (1811–1821), а в 32 года возглавил Императорскую академию наук и занимал кресло президента до конца своей жизни (1818–1855).

В молодые годы Уваров увлекался неогуманизмом — культурным течением, охватившим все области искусства, литературы и мировоззрения. Неогуманисты возродили утраченную идею гуманности и выдвинули новый идеал образования — полное развитие духовной природы человека. Воплощение гармоничной личности, способной к свободному внутреннему саморазвитию, они увидели в древних эллинах. Неогуманисты призывали всем серд-



Рис. 1. Фёдор Богданович Грефе (Christian Friedrich Gräfe, 1780–1851)

цем отдаться эллинской древности, следовать духу греков, чувствовать, думать и действовать, как они. Свою школу они ориентировали на творческое восприятие античности не как некой нормы или образца для слепого подражания, а как источника главных культурных ценностей западной цивилизации. Постижение античной культуры открывало путь к становлению культуры национальной. Уваров проникся верой в образовательный идеал античности и с воодушевлением воспринял призыв “Bilde dich griechisch” (“воспитай из себя грека”) [17]. Он преклонялся перед И. Гёте — признанным лидером неогуманизма и романтизма, восхищался Ф. Вольфом (1759–1824) — “heros eronymos” классической филологии. Уварова вдохновляли идеи В. фон Гумбольдта, который реформировал прусскую систему образования, сделав акцент на древних языках.

В основу образовательной политики С.С. Уварова легли представления о фундаментальной роли греческого классицизма в культурном развитии России, хотя впоследствии он усомнился в универсальности западной модели развития общества и просвещения. Будучи попечителем Санкт-Петербургского учебного

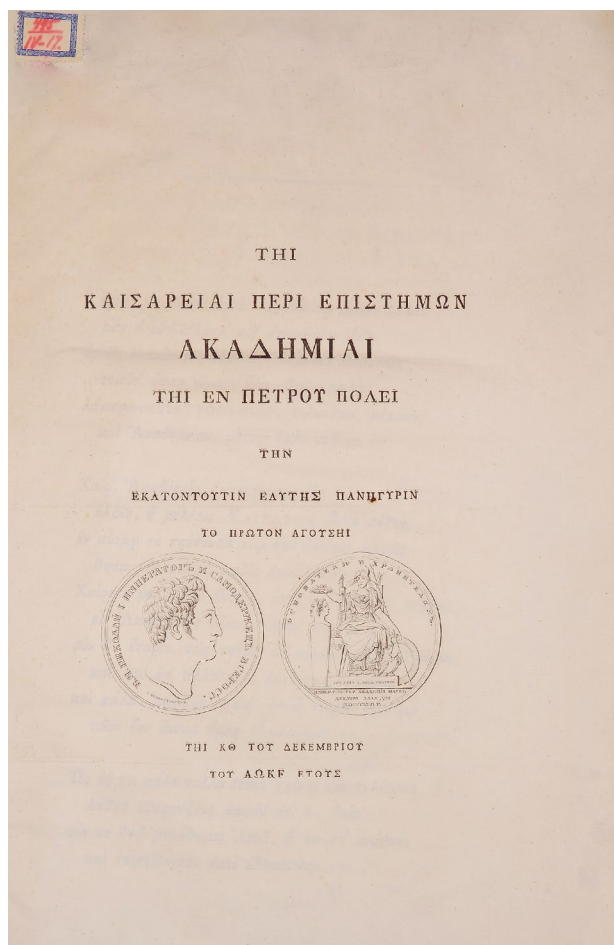


Рис. 2. Титульный лист поэмы Ф.Б. Грефе “Императорской академии наук в Санкт-Петербурге — на праздник её первого столетия 29 декабря 1826 г.”

округа, он полностью обновил учебную программу единственной в то время гимназии в Петербурге, отдав предпочтение классическим языкам и литературе. Это вряд ли удалось бы без поддержки именитого филолога-классика. Именно поэтому вскоре после вступления в должность попечителя Уваров познакомился с Ф.Б. Грефе и привлёк его к преподаванию в Санкт-Петербургской гимназии, Педагогическом институте, а позже — в созданном на его основе Петербургском университете, где стараниями Сергея Семёновича классические дисциплины заняли почётное место. На протяжении первой половины XIX в. изучение классических языков в Петербурге поддерживалось исключительно авторитетом Ф.Б. Грефе, на которого “смотрели как на гиганта учёности” [18, с. 73]. По словам ректора университета П.А. Плетнёва, обширные познания Грефе соединялись “с характером твёрдым и решительною волею, он в отношении к слушателям своим неуклончив, даже строг, но сочувлив, беспристрастен и готов каждому служить советом и помощью” [19, с. 57]. “Страшный Грефе” — так называли его студенты [20, с. 201].



Рис. 3. Сергей Семёнович Уваров (1786–1855)

С.С. Уваров был самым известным учеником Ф.Б. Грефе и на протяжении 15 лет брал у него частные уроки греческого языка [21]. Начало занятий, которые впоследствии переросли в дружбу, совпало с назначением Уварова попечителем учебного округа. Этот солидный пост он получил в таком возрасте, когда другие “только что начинают своё университетское воспитание”. Вскоре он отметил у себя недостаток знания древних языков и, чтобы восполнить этот пробел, обратился к Грефе. Благодаря еженедельным занятиям он прошёл основательную филологическую школу и с исключительным пиететом вспоминал своего наставника, который, по его словам, “со специальной эрудицией соединял утончённость вкуса и проницательность ума — такие качества, при которых совершенно способен был доказать, что эти так называемые *мёртвые* языки, на известной высоте понимания их, одушевлены более, чем когда-либо, и что многие из новейших языков пользуются против них гораздо меньшим правом называться *живыми*” [22, с. 48].

Став президентом Академии наук, С.С. Уваров позаботился о том, чтобы его учёный друг был принят в её состав. В 1818 г. Ф.Б. Грефе был избран членом-корреспондентом, а в 1820 г. — ординарным академиком на выхлопотанную Уваровым специ-

ально для него кафедру греческой и римской словесности [23]. Грефе стал первым профессором Петербургского университета, избранным в Академию наук, и это звание ещё больше укрепило его научную славу. В знак благодарности, *captandae benevolentiae causa* (“ради искательства расположения”) Ф.Б. Грефе написал к столетнему юбилею Академии наук большую поэму на древнегреческом языке, представляющую собой произведение, которое, по аналогии с новолатинской поэзией, можно назвать новодревнегреческим (от нем. “Neualt griechisch”).

Поэт воспроизвёл ионический диалект, на котором были написаны древние эпические поэмы, и использовал разнообразные художественные приёмы высокого стиля, свойственные одам и поэмам, приуроченным к определённому событию, и поддерживающие экспрессию и патетику хвалебной песни. Особенности греческого текста Грефе — обилие неологизмов, которые не употреблялись в древности и были придуманы им самим. Немецкий перевод максимально приближен к оригиналу и является практически дословным. В связи с празднованием 300-летия Российской академии наук археолог и поэт Н.В. Головачёва подготовила художественный перевод поэмы на русский язык.

Поэма насчитывает 430 строк и написана элегическим дистихом (элегическим двестишием), состоящим из нерифмованных строк: первая — гексаметр, вторая — пентаметр. Здесь отсутствует рифма, а ритмичность создаётся чередованием долгих и кратких слогов. И в немецком, и в русском переводе стройная силлабическая структура элегического дистиха по возможности сохранена.

В прологе Ф.Б. Грефе воспекает Петербург и торжественно пишет об основании Петром I Академии наук. Следуя традициям панегирической поэзии, он прославляет членов императорской семьи, в первую очередь Петра Великого и его супругу Екатерину I, покровительству которых академия была обязана своим процветанием¹:

“В радости ЦАРЬ пребывал, мудро решил ОН тогда:

Быть Академии здесь — такова МОЯ ЦАРСКАЯ воля!

Но не случилось ЕМУ это свершить самому.

ЦАРЬ, по воле судеб, слишком рано был взят небесами,

Правда, СУПРУГА ЕГО мужа достойной была:

Храм науки ОНА для России сумела построить.

Так Академия здесь, в бывшем болотном краю

Волей великой ЦАРЕЙ появилась во славу науки”.

¹ Грефе сознательно использует прописные при обращении и упоминании членов царской семьи, в том числе в местоимениях. В переводе сохранена данная особенность оригинала, отражающая сервизм автора.

Наравне с Петром и Екатериной поэт возносит хвалу президенту академии и своему другу С.С. Уварову:

“Рад будь, Сергей, и ты — президент Академии славной

В этот торжественный день — ты ведь достоин его”.

Уваров прилагал все усилия, чтобы представить вверенную его заботам Академию наук в её полном величии. Для него это стало шансом поправить своё пошатнувшееся положение и вернуться в политику. В последние годы царствования Александра I Уваров упустил из виду изменение внутривластного климата, пренебрёг разочарованием императора в возможностях просвещения и даже противодействовал новой образовательной политике, опиравшейся исключительно на христианские ценности. В конце концов он попал в опалу, а вверенный его заботам Петербургский университет был разгромлен “друзьями мрака” Д.П. Руничем и М.Л. Магницким.

В 1821 г. он ушёл с должности попечителя и поступил на службу в Министерство финансов. Новое назначение он использовал во благо академии, которая в то время находилась в упадке. Сергей Семёнович позаботился о том, чтобы хотя бы внешне вернуть ей благопристойный вид. Здание Кунсткамеры, вмещавшее коллекции академического музея, библиотеку и астрономическую обсерваторию, было капитально отремонтировано. Ветхий деревянный дворец Прасковьи Фёдоровны, где размещалась типография, после наводнения 1824 г. был разобран, а участок отошёл Министерству финансов, но взамен во дворе главного здания академии был построен новый флигель. Ещё один дом под типографию Уварову удалось получить на 9-й линии Васильевского острова.

При вступлении С.С. Уварова в должность президента главное здание Академии наук, построенное в 1780-е годы по проекту Дж. Кваренги, оставалось без внутренней отделки и постепенно разрушалось. К юбилею сделали новую крышу, заново покрасили фасад и отремонтировали парадное крыльцо. Большой конференц-зал, в котором даже не было пола, был отреставрирован и изысканно оформлен. Перемены во внешнем облике академических зданий также отмечены в поэме Грефе:

“Век существует уже Академия — мать всем наукам.
В новом уборе теперь и в новом доме она”.

Подготовка к юбилею началась в 1824 г., однако катастрофическое наводнение в ноябре 1824 г., болель и смерть Александра I и декабрьские события

1825 г. отсрочили проведение торжеств. Когда на престол взойшёл Николай I, снова был поднят вопрос о дате юбилейного собрания. Уваров выбрал 29 декабря 1826 г., поскольку в этот же день в 1776 г. состоялось публичное заседание в честь 50-летия академии, где присутствовали родители Николая I Павел Петрович и Мария Фёдоровна. Это стало поворотным моментом в карьере Уварова: он обратил на себя внимание императора и вскоре занял должность министра народного просвещения.

Торжественное заседание 29 декабря 1826 г. открылось приветственным докладом Уварова “О развитии науки в Академии за время её существования”, в котором он назвал её “первым хранилищем отечественного просвещения”, призванным “распространять до отдалённых пределов России знания общепользные”. Историю академии он представил как часть истории просвещённой монархии со времён Петра Великого до правления Александра I, который “твёрдой рукой сблизил свой век с веками Перикла и Августа” [2, с. 6]. Ему вторит Грефе: его повествование построено таким образом, что перед читателем проходят, сменяя друг друга, все члены императорской семьи.

Свой поэтический панегирик Грефе начинает с Екатерины II, вспоминает родителей Николая I, находит доброе слово для каждой из шести его сестёр, восторженно пишет о его старших братьях, рассказывает о смерти Александра I и его супруги Елизаветы Алексеевны, о последовавшем декабрьском междуцарствии 1825 г. и о борьбе великодушный двух братьев, Николая Павловича и цесаревича Константина Павловича, уступившего ему трон, о подавлении антиправительственного выступления и восшествии на престол Николая I:

“Благ при жизни был ЦАРЬ, по привычке делам СВОИМ предан.

В благости ОН и усоп, только о близких скорбя:

Шёл с СУПРУГОЮ ОН по дороге к источнику света.

Только вознёс ЕГО рок раньше НЕЁ к небесам.

Вздых последний ЦАРЯ уловила СУПРУГА гудами,

Вскоре готовая с НИМ тоже покинуть сей мир.

В час, лишь смерть подошла, не увидел её ИМПЕРАТОР:

Ангела ОН обнимал — образ СУПРУГИ СВОЕЙ.

Все же ушёл АЛЕКСАНДР, в СВОЁ время державу покинув —

Ведь завершить ОН успел все, что задумал, дела.

Бог к себе ЕГО взял отдохнуть после славных деяний,

Чтоб не увидел ОН зла, вскоре пришедшего в мир.

Бог провиденьем своим порадел и российской короне:

Принял её НИКОЛАЙ, сам не желая того.

И, по братской любви, БРАТУ скипетр послал ОН другому,

Чтобы страной КОНСТАНТИН вместо НЕГО управлял.

Тот же корону не взял, занимаясь иными делами.

Мир с изумленьем внимал братскому спору за трон.

Жив благой АЛЕКСАНДР, воплотился ТЫ в БРАТА по смерти,

Чтобы ТЕБЯ НИКОЛАЙ с близкими не разлучал.

Власть ТВОЮ переняв, управляет ОН мудро державой.

Дух ТВОЙ в себя ОН впитал, трона наследником став.

Рад ТЫ теперь в небесах, созерцая правление БРАТА,

Рад и что власть КОНСТАНТИН БРАТУ охотно вручил.

Горд в душе АЛЕКСАНДР, убедившись в согласии БРАТЬЕВ:

Зависть неведома ИМ, помощь окажут всегда.

Чуть беда не стряслась, когда власть перешла к НИКОЛАЮ,

Но растоптал ОН змею, БРАТСКОЙ любовью храним.

Вот теперь, словно ПЁТР, на коне попирающий змея,

Встал пред народами ОН, Богом ведомый герой.

Ты, Россия, гордись, что ВЛАСТИТЕЛЕЙ этих взрастила,

Миру принёсших всему чистые мысли СВОИ.

Будь счастливой втройне от единства высокого БРАТЬЕВ,

Давших защиту тебе и благодатный покой”.

Особой благодарности удостоилась мать нового императора, вдовствующая императрица Мария Фёдоровна. Ф.Б. Грефе вспоминает её первое посещение Академии наук в 1776 г. К ней и её царственному сыну обращены слова:

«МАТЬ! Сколь счастлива ТЫ, если род ТВОЙ цветёт так чудесно.

ТЫ ещё полная сил, как когда-то, идя под венец,

Ровня вы с ПАВЛОМ во всём. В храм науки вошла ТЫ невестой.

Тихо! Услышьте, друзья: крики несутся “Ура”.

Звон как будто плывёт — это толпы ликуют народа.

Вышел на улицы он славить ЦАРЯ своего.
ОН навстречу спешит, уваженья народа до-
стойный.

К нам ИМПЕРАТОР идёт — сам НИКОЛАЙ
ВЛАСТЕЛИН.

Будь всеблагим, ГОСПОДИН, и займи СВОЁ
место по праву.

Милость СВОЮ прояви. Как же мы ждали ТЕБЯ!»

Воздав должное правителям, под чьим неизмен-
ным покровительством находилось главное науч-
ное учреждение страны, Грефе обращается к со-
кровищам Академии наук. Вначале он описывает
мемориальные предметы кабинета Петра I: воско-
вую персону императора, его личные вещи, трофеи
и инструменты:

“Воск материей был для создания ЦАРСКОЙ
фигуры.

Мудрый ПРАВИТЕЛЬ и сам должен быть в жиз-
ни как воск

Для воспитания сердец у людей, ЕГО воле под-
властных,

Будучи разумом САМ закалённым подобно скале,

Что средь моря стоит, как утёс непокорный стихии.

Здесь и доспехи ЦАРЯ, и рубаха ЕГО, и камзол.

Их ИМПЕРАТОР носил, СВОИМ духом высо-
ким блистая.

Вещи другие здесь есть, что ЕМУ были нужны.

Есть приборов набор, инструменты и даже трофеи,

Что доставались в бою, в войнах с врагами ЕГО.

Был ОН искусству не чужд: здесь представлены
ценные вещи.

Были вручную они сделаны, радуя глаз”.

Далее поэт восхищается палеонтологической
коллекцией и мамонтом — гордостью и украшени-
ем зоологического отдела Кунсткамеры. Напомним,
что скелет мамонта с фрагментами шкуры был об-
наружен охотником О. Шумаковым в дельте реки
Лены в 1799 г., а в 1806 г. адъютант М.И. Адамс, нахо-
дившийся в то время в Якутске, организовал раскоп-
ки и доставку скелета в Санкт-Петербург. Одними
из первых эту диковину осмотрели Александр I и его
супруга Елизавета Алексеевна [24, с. 199]:

“Тайны будто раскрыв, свои недра Земля пока-
зала

И, первобытности сын, — мамонт свой облик
явил.

Мощные бивни его и размеры слона-исполина

Прочно в основу легли многих преданий о нём.

Ты на гиганта взгляни: это — чудо животного
мира,

Дальний потомок его, слон — будто бы карлик
пред ним”.

Большим разнообразием отличалась минерало-
гическая коллекция, преобразившаяся старания-
ми академика В.М. Севергина, который разместил
минералы по систематическому и географическому
принципам с учётом последних научных достиже-
ний. Обновлённая экспозиция открылась для пу-
блики в 1820 г. [24, с. 216–220]:

“ПЁТР ВЕЛИКИЙ ценил собирание этих со-
кровищ,

Чтобы увидело свет то, что на пользу идёт.

Вот, ПОВЕЛИТЕЛЬ, взгляни: щеголяет земель
ТВОИХ Плутос.

Весь в украшениях он, взятых из недр кладовых.

Недр богатство ТВОИХ составляют, конечно,
металлы:

Золото, медь, серебро, есть и железо ещё.

Руд достаток в земле, но и с неба оно прилетает.

Мрамор оттенков любых и самоцветов полно”.

Недра богаты не только полезными минералами
и металлами, но и таят в себе рукотворные произ-
ведения. Археологические раскопки явили миру
невероятные сокровища:

“Что за чудо в руке? Украшенья блестят зо-
лотые,

Словно жемчужин набор яркий браслет создают.

ЦАРЬ, прими от Земли это золото новою жертвой

В знак возвращенья для нас лучших времён зо-
лотых”.

Выдающейся была нумизматическая коллек-
ция. Ф.Б. Грефе знал толк в античной нумизма-
тике, заведовал академическим Минцкабинетом
и одновременно служил в Нумизматическом каби-
нете Эрмитажа. В 1823 г. академический кабинет
обогатился систематизированным собранием гре-
ческих и римских монет (более 10 тыс. предметов)
П.К. Сухтелена, который уступил свою коллекцию
Академии наук за 50 тыс. руб. Незадолго до юбилея
Грефе составил каталог этого собрания и всей кол-
лекции кабинета. Здесь были представлены монеты
из разных областей Древней Греции (упоминаются
Беотия, остров Эгина, Афины в Аттике), персид-
ская золотая монета дарик и медный римский асс,
а также монеты Северного Причерноморья (города
Тавриды) [24, с. 221–230]:



Рис. 4. Медаль в память столетнего юбилея Академии наук, аверс и реверс, 1826 г. Медальер Ф.П. Толстой

“Путь наш проложим туда, эллины царствуют где
С их искусной рукой, создававшей шедевры чеканки.

Солнце свободы для них ярко светило с небес.

И лишь рабство, увы, этот факел искусства гасило.

Здесь есть монеты Афин, свет из которых проник

В Рим, и даже до нас донесли этот факел Хариты,

Мир облетела сова, с драхмы афинской слетев.

След замечен её и в Египте с Афиною вместе.

Есть черепахи чекан, ставшей Эгины гербом.

Вот Беотии щит и другие эмблемы соседей.

Таврии здесь города, той, что любима ТОБОЙ.

Хлеб когда-то она поставляла для Аттики древней.

На Феодосию глянь, Ольвия тоже здесь есть”.

Далее упоминаются медали с изображениями российских царей работы немецкого медальера И.Б. Гасса:

“Вот монеты, взгляни, всех правителей нашей
России,

Княживших как на Руси каждый в уделе своём,

Так и царивших поздней, когда стала единой
Россия”.

Здесь же Ф.Б. Грефе обращает внимание на “новое поступление” — медаль, посвящённую столетию Академии наук [25]. Она была изготовлена Ф.П. Толстым, но в составлении легенд для неё на латинском языке принимал участие сам Грефе. На лицевую сторону помещён профиль Николая I, а на обратную — Афина, возлагающая лавровый венок на герму с изображениями Петра I и Александра I. Так, с помощью аллегорий медаль указывала на дав-

ние глубокие связи Академии наук и императорского дома. Для реверса Грефе предложил следующий вариант надписи: сверху “*Divis suis conditoribus et sospitatoribus*”, на герме “*a Petro I ad Alexandrum I*”, внизу “*Imperialis Academia scientiarum Petropolitana primis saecularibus sacris die ... MDCCCXXVI*” (“Августейшим своим основателям и покровителям от Петра I до Александра I Императорская С.-Петербургская Академия наук, при торжестве первого столетия в день ... 1826 г.”). Но император повелел заменить латинские надписи русскими. Так, в окончательном варианте на аверсе были нанесены надписи: по кругу “Б[ожьей] М[илостью] Николай I император и самодержец всерос.”, внизу “Г. Феодор Толстой”. По верхнему ободку реверса: “Основателю и хранителям”. В обрезе: “Импер. С. Петербургская Академия наук. Декабря XXIX дня MDCCCXXVI г.”. Над обрезом у подножия трона: “Соч. и рез. г. Феод. Толстой” (рис. 4) [26]. Медаль представила нового императора Николая I как просвещённого государя и покровителя науки, что обеспечило будущее процветание Академии наук. Кульминацией праздника стало вручение юбилейных медалей именитым гостям: высочайшим особам — золотых, остальным — бронзовых.

“Пред портретом лежит золотая медаль-посвящение,

От Академии знак тем, кто её опекал.

ПЁТР основал этот храм, АЛЕКСАНДР продолжал ЕГО дело.

Первый в начале стоял славного века его,

Ну а второй завершил вековую историю храма.

И Академия, вот, третьего просит ЦАРЯ:

Будь, ГОСУДАРЬ, для неё покровителем в новом столетье!

И наших предков дары волей СВОЕЙ преумножь”.

Далее поэт восхищается сокровищами Египетского музея. Музей был учреждён в 1825 г. в связи с приобретением по распоряжению Александра I коллекции египетских древностей у офицера австрийской армии Ф. де Кастильоне, которые он привёз из Александрии. В собрание поступили мумии в саркофагах, статуи, ушебти (фигурки, которые помещались в захоронения египтян и должны были сопровождать своих хозяев в загробный мир), амулеты, папирусы, сосуды и т.д. [24, с. 231–233]. Отметим, что внимание к Египту было привлечено ещё Египетским походом Наполеона (1798–1801). Ажиотаж усилился после расшифровки иероглифов Ж.Ф. Шампольоном в 1822 г.

“Как изумилась Нева, мёртвых увидев корабль.
Он от Нила пришёл. Мертвецов к нам привёз из Аида,
Чтобы чужой им судья тайны узнать их сумел.
Нам не ясно пока, чем прославились все эти люди.
Труд непростой предстоит, чтобы их мудрость постичь,
Часть ответов дадут письма на папирусных свитках:
Их иероглифы, ведь, сведений ценных полны.
Есть свидетель ещё – статуэтки на теле усопших:
Мёртвых судили они: как была прожита жизнь?
Мы же стремимся теперь прочесть все священные свитки,
Чтобы культуру постичь канувшей в Лету страны.
Раз прислала ЦАРЮ в дар сокровища Александрия –
Здесь повелел АЛЕКСАНДР тщательно их изучать”.

Завершается описание Кунсткамеры астрономической обсерваторией, располагавшейся в башне:

“Ввысь взмывает душа, пирамидам-гробницам подобна,
Ибо она, как орёл, в небо стремится сама,
И потому человек рад родному эфиру и свету.
Знание сверху пришло и туда же вернуться должно.
Шар со звёздами здесь. Его держит Урания-муза.
Образ вселенной тот шар, в обсерваторию вход”.

Своеобразным апофеозом поэмы стал гимн Петербургу и Неве, вечному союзу города и могучей реки. Ф.Б. Грефе прославляет город и монархов, которые заботились о нём, подчёркивает градообразующую роль реки, её исключительное значение в географическом и культурно-историческом ландшафте

Петербурга. Зачином служит миф об основании города на пустынном берегу по воле Петра-преобразователя, при благоволении созидającego начала высших сил. Царь взнуздal и приучил к работе прежде негостеприимный и праздный неvский поток:

“Край, где ОН властелин, диким был и пустынным.

Только лишь пришлый рыбак сеть свою в реку бросал.

Стыд, что мучил Неву за угрюмость её и суровость,

В море мешал ей впадать, радостно волны неся.

Хоть являлась Нева кораблям к судоходству пригодной

И разливалась порой, берег водою покрыв.

ПЁТР слышал мольбу одинокой болотистой речки

И повелел средь болот город создать молодой.

Град прекрасный возник, повинуюсь создателя воле.

Солнце за сотню веков таких не видало нигде.

ПЁТР с народом ЕГО, не жалея трудов своих тяжких,

Чудо смогли сотворить, город построив Петров.

ЦАРЬ сначала воздвиг для защиты от врагов крепость,

Чтобы в спокойствии жить храмам, домам, площадям.

Сад у самой Невы был дворцом САМОДЕРЖЦА украшен.

Вольная тотчас река к ЦАРСКИМ припала ногам,

Дав морским кораблям бороздить свою гладкую спину,

Строить причалы на ней, а также мосты возводить.

Град, творенье ПЕТРА, всему миру стал вскоре известен

Мирной торговлей своей, расцветом различных искусств”.

В поэме нашло отражение грозное наводнение 1824 г. Ф.Б. Грефе, будучи свидетелем этого страшного бедствия, пишет о разрушительной силе бурного потока, сравнивает его с “неукротимым конём, гордым своею сбруей и закусившим серебряные удила”. Образ могучей реки подкрепляется ещё и тем, что в греческом и немецком языках слово “река” (ὁ ῥιότις, der Fluss, der Strom) – существительное мужского рода. Однако неистовство речного потока не могло тягаться с властью императора Александра I, который горько оплакивал несчастье. Грефе

подчёркивает особую сострадательность императора, его роль утешителя и радетеля о своих подданных. В парадигме поэта река не могла быть повинна в произошедшей катастрофе, так как она уже давно была приручена монархами — в стихийном бедствии было виновато враждебное море:

“ЦАРЬ, воззав к небесам, уронил в её воды слезинку.

Буря утихла тогда, к морю вернулась Нева.

Так ИМПЕРАТОР рукой исцеляет СВОЕЮ все раны,

Властно стихию смирив разбушевавшихся волн.

Но всегда АЛЕКСАНДР волны вечной Невы восхваляет.

Катит для города их с древности эта река”.

Каждый из императоров внёс свою лепту в изящное убранство города, украшение Невы и её набережных. Красной нитью проходит мысль о сакральном предназначении новой столицы, её призвании нести знание, благоденствие и красоту:

“Вот идут корабли, и Нева тем гордится безмерно,
Что ВЛАСТЕЛИНАМ своим благо приносит она.

Из гранита дворцы, их, лаская, Нева целовала.

Нежилась меж островов перед впадением в залив.

Взяв из моря исток, она к морю же и возвращалась

С самых начальных времён так же, как Русь, велика.

Как сияют дворцы, острова украшая собою,

А острова прилегли в мягких объятьях Невы”.

Поэма завершается пророчеством:

“Век пронесётся стремглав; для счастливых потомков однажды

Солнце начнёт новый день, радостных полный надежд.

Я уже буду давно нем тогда под могильной плитой.

Но! Вечная Муза моя новых певцов вдохновит”.

Пророчество Ф.Б. Грефе не сбылось: свой 200-летний юбилей Академия наук отметила в 1925 г. в новых политических условиях, когда стало совсем не до песен, тем более на древнегреческом языке. Но к 300-летию РАН “вечная Муза” вдохновила нового певца возродить к жизни поэму Грефе, и мы впервые обрели полный поэтический перевод на русский язык этого во многих отношениях примечательного произведения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Павлова Г.Е. Дореволюционные юбилеи Петербургской академии наук // Вопросы истории естествознания и техники. 1974. Вып. 1 (46). С. 3–10.
Pavlova G.E. Pre-revolutionary Anniversaries of the St. Petersburg Academy of Sciences // Studies in the History of Science and Technology. 1974, vol. 1 (46), pp. 3–10. (In Russ.)
2. Собрание актов торжественного заседания Императорской Санкт-Петербургской Академии наук, бывшего по случаю празднования столетнего её существования 29 декабря 1826 года. СПб.: Тип. Императорской академии наук, 1827.
Collection of Acts of the ceremonial Meeting of the Imperial St. Petersburg Academy of Sciences, which took place on the Occasion of its Centenary, on December 29, 1826. St. Petersburg: Printing House of the Imperial Academy of Sciences, 1827. (In Russ.)
3. Смышляева В.П. Российские филологи-классики XIX века: “германовское” направление. Биографический словарь. 2-е изд., исп. и доп. СПб.: Научно-технологические технологии, 2021. С. 130–133.
Smyshlyaeva V.P. Russian Classical Philologists of the 19th century influenced by G. Hermann. Biographical Dictionary. St. Petersburg: Printing House “High Technology”, 2021. (In Russ.)
4. СПбФ АРАН. Р. X. Оп. 1-Г. Д. 4. Л. 2.
SPbB ARAS. R. X. Op. 1-G. D. 4. S. 2. (In Russ.)
5. Graefe Ch.F. TH KAIΣAPEIAI ΠΕΡΙ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΚΑΔΗΜΙΑΙ ΕΝ ΠΕΤΡΟΥ ΠΟΛΕΙ ΤΗΝ ΕΚΑΤΟΝΤΟΥΤΙΝ ΕΑΥΤΗΣ ΠΑΝΗΓΥΡΙΝ ΤΟ ΠΡΩΤΟΝ ΑΓΟΥΣΗ ΚΘ ΤΟΥ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ ΗΙ ΤΟΥ ΑΩΚΣ ΕΤΟΥΣ. St. Petersburg, 1826.
6. СПбФ АРАН. Р. VI. Оп. 4. Д. 495/IV-7. Л. 1.
SPbB ARAS. R. VI. Op. 4. D. 495/IV-7. S. 1. (In Russ.)
7. Graefe Ch.F. Der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg bey Ihrer ersten Saecular-Feier den XXIX. Dezember MDCCCXXVI. St. Petersburg, 1826.
8. Ермолаева Е.Л. Петербургская мифология на древнегреческом в поэме Ф.Б. Грефе к 100-летию Императорской Академии наук (1826) // *Philologia Classica. Petropoli. 2020. Т. 15. Вып. 2. С. 371–393.*
Ermolaeva E.L. St. Petersburg Mythology in an ancient Greek Poem by F.B. Graefe on the 100-year Jubilee on the Imperial Academy of Sciences (1826) // Philologia Classica. Petropoli. 2020, vol. 15, iss. 2, pp. 371–393. (In Russ.)
9. СПбФ АРАН. Р. X. Оп. 1-У. Д. 6. Л. 1.
SPbB ARAS. R. X. Op. 1-U. D. 6. S. 1. (In Russ.)
10. Вумтекер Ц.Х. Граф Сергей Семёнович Уваров и его время. СПб.: Академический проект, 1999.

- Whittaker C.H.* The origins of modern Russian Education: an intellectual Biography of count Sergei Uvarov, 1786–1855. De Kalb, 1984.
11. *Шевченко М.М.* Сергей Семёнович Уваров // Против течения. Исторические портреты русских консерваторов первой трети XIX столетия / Отв. ред. А.Ю. Минаков. Воронеж: Государственный университет, 2005. С. 344–411.
Shevchenko M.M. Sergei Semionovich Uvarov // Against the Stream. Historical Portraits of Russian Conservatives in the first third of the 19th century / Ed. by A.Yu. Minakov. Voronezh: State University, 2005. Pp. 344–411. (In Russ.)
 12. *Шевченко М.М.* Опыт автобиографии Сергея Уварова. 1852 // Тетради по консерватизму: Альманах. 2018. № 1. С. 267–334.
Shevchenko M.M. Experience of Sergei Uvarov's Autobiography. 1852 // Notebooks on Conservatism: The Almanac. 2018, no. 1, pp. 267–334. (In Russ.)
 13. *Басаргина Е.Ю.* Императорская Академия наук в контексте государственной политики в области просвещения в первой половине XIX в. // Императорская Академия наук на пути обновления в 1801–1855 гг. исторические очерки / Ред. и сост. Е.Ю. Басаргина. СПб.: Нестор-История, 2021. С. 24–69.
Basargina E.Ju. The Imperial Academy of Sciences in the context of State Policy in the Field of Education in the first half of the XIX Century // Imperial Academy of Sciences on the Path of Renewal in 1801–1855. Historical Essays / Ed. and comp. E.Yu. Basargina. St. Petersburg: Printing House "Nestor-History", 2021. Pp. 188–254. (In Russ.)
 14. *Ouvaroff S.* Études de philologie et de critique. St. Petersbourg: Imprimerie de L'Académie impériale des sciences, 1843.
 15. *Уваров С.С.* Избранные труды / Сост. В.С. Парсамов, С.В. Удалов. М.: РОССПЭН, 2010.
Uvarov S.S. Selected Works / Comp. V.S. Parsamov, S.V. Udalov. Moscow: Russian political encyclopedia, 2010. (In Russ.)
 16. *Герцен А.И.* Собранные сочинения в 30 т. Т. 8. Былое и думы. Ч. 2. Гл. XVII. М.: Изд-во АН СССР, 1956.
Herzen A.I. Collected works in 30 vols. Vol. 8. My Past and Thoughts. Part 2. Ch. XVII. Moscow: Publishing House of the USSR Academy of Sciences, 1956. (In Russ.)
 17. *Ast F.* Über den Geist des Altertums und dessen Bedeutung für unser Zeitalter. Landshut: Attenkofer, 1805.
 18. *Григорьев В.В.* Императорский С. Петербургский университет в течение первых пятидесяти лет его существования. СПб.: Тип. В. Безобразова, 1870.
Grigoriev V.V. Imperial St. Petersburg University during the first 50 years of its existence. St. Petersburg: Printing house of V. Bezobrazov, 1870. (In Russ.)
 19. Первое двадцатипятилетие Императорского Санкт-Петербургского университета. Историческая записка, по определению университетского совета читанная ректором университета Петром Плетнёвым на публичном торжественном акте, 8-го февраля 1844 года. СПб.: Тип. военно-учебных заведений, 1844.
The first quarter of century of the Imperial St. Petersburg University. A historical overview, read by the university rector Pyotr Pletnev at a public ceremony on February 8, 1844. St. Petersburg: Printing house of military educational institutions, 1844. (In Russ.)
 20. *Никитенко А.В.* Записки и дневник (1826–1877). Т. 1. СПб.: Тип. А.С. Суворина, 1893.
Nikitenko A.V. Memoirs and diary (1826–1877). Vol. 1. St. Petersburg: Printing house of A.S. Suvorin, 1893. (In Russ.)
 21. *Schmid G.* Zur Russischen Gelehrten-geschichte. S.S. Uwarow und Chr.Fr. Gräfe // Russische Revue. 1886, Bd. 26, S. 77–108, 156–167.
 22. *Уваров С.С.* Воспоминание об академике Фр. Грефе. Письмо президента Императорской Академии наук (Читано в заседании 6 февраля 1852 г.) // Учёные записки Императорской Академии наук по первому и третьему отделениям. 1852. Т. 1. Вып. 1. С. 46–50.
Uvarov S.S. Memoirs on Academician Fr. Graefe. The Letter of the President of the Imperial Academy of Sciences (6 February 1852) // Bulletins of the Imperial Academy of Sciences, I and III Departments. 1852, vol. 1, iss. 1, pp. 46–50. (In Russ.)
 23. О назначении особого академика для греческой и латинской словесности при Академии наук // Сборник постановлений по Министерству народного просвещения. Т. 1: Царствование императора Александра I, 1802–1825. СПб.: Тип. т-ва "Общественная польза", 1825. С. 1282–1283.
On the appointment of a special academician for Greek and Latin literature at the Academy of Sciences // Collection of resolutions for the Ministry of Public Education. T. 1: The reign of Emperor Alexander I, 1802–1825. St. Petersburg: Printing House of the partnership "Public Benefit", 1825. Pp. 1282–1283. (In Russ.)
 24. *Басаргина Е.Ю.* Академические музеи // Императорская Академия наук на пути обновления в 1801–1855 гг. Исторические очерки / Ред. и сост. Е.Ю. Басаргина. СПб.: Нестор-История, 2021. С. 188–254.
Basargina E.Ju. Academic museums // Imperial Academy of Sciences on the path of renewal in 1801–1855. Historical essays / Ed. and comp. E.Yu. Basargina. St. Petersburg: Nestor-History, 2021. Pp. 188–254. (In Russ.)

25. *Басаргина Е.Ю., Кирикова О.А.* Медаль в память столетнего юбилея Императорской академии наук // Вестник архивиста. 2018. № 4. С. 1244–1253.
Basargina E.Ju., Kirikova O.A. A Commemorative Medal on 100 Year Jubilee of the Imperial Academy of Sciences // Herald of an archivist. 2018, no. 4, pp. 1244–1253. (In Russ.)
26. СПбФ АРАН. Р. XIII. Оп. 1. Д. 58.
 SPbB ARAS. R. XIII. Op. 1. D. 58. (In Russ.)

POEM BY ACADEMICIAN CH.F. GRAEFE FOR THE CENTENARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES

E.Yu. Basargina^{a,*}, M.N. Dodeus^{a,*}

^a*St. Petersburg Branch of the Archive of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia*

^{*}*E-mail: spbaran_publications@bk.ru*

The poem by academician of Greek and Roman literature Ch.F. Graefe, dedicated to the centenary of the Imperial Academy of Sciences, became a highlight of the anniversary events. It was written in Greek (and also translated by the author into German) and was intended for the President of the Academy of Sciences S.S. Uvarov, whom Graefe had been mentoring in classical disciplines for many years. A poetic translation of the poem into Russian was prepared for the 300th anniversary of the Russian Academy of Sciences. The article examines the main plot lines of the poem: a eulogy to the imperial family, a review of the collections of the Kunstkamera museum, a hymn to St. Petersburg and admiration for the power of the Neva.

Keywords: Ch.F. Graefe, S.S. Uvarov, commemoration, panegyric poetry, classical philology, Academy of Sciences.

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ПРЕДСТАВЛЕННОСТЬ РОССИЙСКОЙ УНИВЕРСИТЕТСКОЙ НАУЧНОЙ ПЕРИОДИКИ В МЕЖДУНАРОДНЫХ И ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СИСТЕМАХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

© 2024 г. Н.А. Мазов^{a,b,*}, В.Н. Гуреев^{a,c,**}, И.Ю. Ильичёва^{b,***}

^aГосударственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН, Новосибирск, Россия

^bИнститут нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, Новосибирск, Россия

^cНовосибирский государственный технический университет, Новосибирск, Россия

*E-mail: MazovNA@ipgg.sbras.ru

**E-mail: GureyevVN@ipgg.sbras.ru

***E-mail: Ilicheva_IYu@vector.nsc.ru

Поступила в редакцию 21.07.2024 г.

После доработки 29.07.2024 г.

Принята к публикации 05.08.2024 г.

В условиях текущих ограничений в доступе российского научного сообщества к ряду международных журнальных платформ и библиографических систем возрастает роль отечественной периодики как канала коммуникации и распространения знаний, причём не только на национальном, но и на международном уровне. Важной представляется актуальная информация об индексации российских журналов в различных библиографических системах, особенно открытого доступа, которым прежде уделялось недостаточно внимания.

В статье анализируются университетские издания как менее изученные в сравнении с научной периодикой НИИ: рассмотрены журналы Перечня ВАК, издаваемые федеральными, национальными исследовательскими и опорными вузами. Показан стремительный рост числа в последние годы новых наименований, во многом связанный с финансированием вузов по различным программам. За период с 2018 по 2022 г. включительно рассмотрена представленность журналов в базах данных Web of Science, Scopus, Dimensions и Lens. В двух последних системах особое внимание уделено полноте индексации журнального контента, поскольку принципы индексации в них отличаются от принятых в Web of Science и Scopus. Выявлена доля изданий, входящих в авторитетные российские журнальные списки — Russian Science Citation Index и Белый список. По большинству критериев наилучшие результаты демонстрируют журналы национальных исследовательских университетов, издания опорных вузов показывают положительную динамику. По мнению авторов, можно говорить о журналах российских университетов как о значимом стратегическом информационном ресурсе для представления российских научных результатов международному сообществу.

Ключевые слова: научный журнал, индексация, Перечень ВАК, Web of Science, Scopus, Dimensions, Lens, РИНЦ, федеральный университет, национальный исследовательский университет, опорный вуз.

DOI: 10.31857/S0869587324090079, **EDN:** FBYAEF



МАЗОВ Николай Алексеевич — кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории информационно-системного анализа ГПНТБ СО РАН, ведущий научный сотрудник информационно-аналитического центра ИНГГ СО РАН. ГУРЕЕВ Вадим Николаевич — кандидат педагогических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории информационно-системного анализа ГПНТБ СО РАН, доцент НГТУ. ИЛЬИЧЁВА Инна Юрьевна — младший научный сотрудник информационно-аналитического центра ИНГГ СО РАН.

Периодические издания на протяжении долгого времени остаются основным каналом научной коммуникации, объединяя всех участников научно-публикационных процессов: авторов, читателей, научные библиотеки, редакторов и издателей, распространителей журналов, научных администраторов. К настоящему времени выработано множество различных моделей учреждения, финансирования, издания и распространения научной периодики. Учредителями журналов могут выступать издательства, научные и образовательные организации, ведомственные учреждения, научные сообщества и даже индивидуальные предприниматели.

О ЖУРНАЛАХ ВЕДУЩИХ УНИВЕРСИТЕТОВ РОССИИ

В России в последние 30 лет особо важное значение приобрели журналы, издаваемые организациями высшего образования, что тесно связано с развитием и систематической государственной поддержкой вузов. К наиболее значимым факторам, повлиявшим на рост числа издаваемых университетами журналов, на наш взгляд, можно отнести следующие:

- подписание Россией Лиссабонской конвенции о признании квалификаций в 1999 г. и включение в Болонский процесс в 2003 г., что привело к ряду реформ в системе высшего образования, в том числе к открытию во многих российских вузах новых журналов по аналогии с западными университетами, нередко выпускающими сотни журналов по всем направлениям наук;

- последовательную поддержку университетов на уровне государства, в том числе в связи с задачей усилить научную составляющую в деятельности университетов. К основным инициативам относятся программы федеральных (с 2006 г.), национальных исследовательских (с 2008 г.) и опорных (с 2016 г.) университетов с присвоением им особого статуса. Следует, кроме того, упомянуть проект 5-100 по вхождению лучших вузов России в международные университетские рейтинги, действовавший с 2012 по 2020 г., и реализуемую сейчас (с 2021 г.) программу “Приоритет-2030” с целью формирования к 2030 г. ста ведущих университетов — центров научно-технологического и социально-экономического развития страны. В рамках каждой программы университеты получают целевое финансирование, которое отводится в том числе на учреждение новых и поддержку имеющихся журналов;

- sporadическую целевую поддержку российских научных журналов в рамках конкурсов федеральных целевых программ; в числе победителей оказываются многие университетские периодические издания. Прежде всего следует отметить ФЦП 14.597.11.0003 (2014) и ФЦП 14.597.11.0035 (2017) [1], а также ФЦП “Исследования и разработки по приоритетным на-

правлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы”, по которой в 2020 г. был объявлен конкурс на создание электронных архивов отечественных журналов;

- доминирование библиометрических показателей в российской системе оценки научной результативности; это побуждает преподавателей публиковать научные статьи, университеты — учреждать новые научные журналы, чтобы удовлетворить возросший спрос на опубликование научных результатов в условиях, когда количество академических журналов остаётся ограниченным и они ориентированы на обслуживание преимущественно сотрудников научных организаций, к тому же их редакционные портфели нередко оказываются переполненными.

Каждый из перечисленных факторов оказал определённое влияние на становление и развитие университетской периодики. Не все инициативы были успешно реализованы: в частности, непонятна судьба нескольких электронных архивов в рамках упомянутой выше ФЦП 2020 г. [2]; нередки случаи высокого самоцитирования журналов, скрытого взаимного цитирования нескольких журналов, а также преимущественного опубликования в журнале статей сотрудников организации-учредителя. Однако в совокупности указанные факторы оказали положительное влияние на формирование университетской периодики и во многом отражают условия жизнедеятельности университетов. Сейчас можно говорить о российской университетской периодике как о состоявшемся и заметном в научном информационном пространстве феномене, который активно входит в международные библиографические системы [3, 4].

В статье предпринята попытка определить текущую представленность научных журналов, выпускаемых российскими учреждениями высшего образования, в международном информационном пространстве, а также оценить потенциал её дальнейшего расширения. Особую актуальность это имеет в условиях информационных ограничений и рисков, с которыми сталкиваются редакции российских научных журналов и российские авторы. Помимо прочего интерес к вузовским периодическим изданиям объясняется быстрым ростом числа новых изданий, а также их недостаточной изученностью в сравнении с журналами Российской академии наук [5–8]. Здесь акцент сделан на журналах, издаваемых тремя типами университетов — федеральными, национальными исследовательскими и опорными. Последний тип вузов как наименее изученный привлекает интерес и с точки зрения публикационной активности [9]. Все три типа университетов демонстрируют высокую активность в учреждении новых изданий, до трёх четвертей которых приходится на период с 1991 г. по настоящее время (рис. 1).

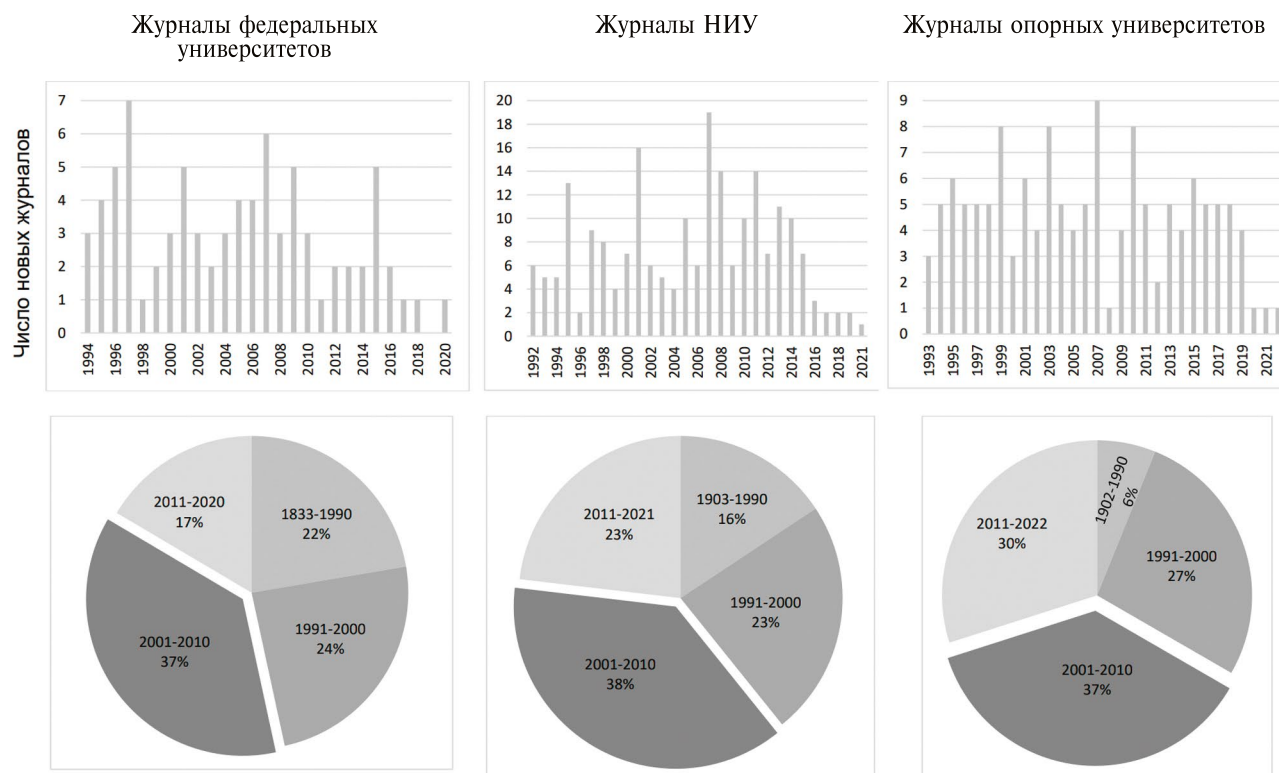


Рис. 1. Динамика учреждения новых журналов в федеральных, национальных исследовательских и опорных университетах

Отметим особенности упомянутых выше федеральных целевых программ, благодаря которым университеты получают особый статус:

- программа федеральных университетов стартовала в 2006 г. с создания Сибирского и Южного федеральных университетов¹. К настоящему времени этот статус имеют 10 вузов, основной целью которых является подготовка специалистов для развития экономики соответствующих федеральных округов;
- программа национальных исследовательских университетов (НИУ) запущена в 2008 г. по указу Президента РФ «О реализации пилотного проекта по созданию национальных исследовательских уни-

верситетов»²; включает 29 организаций и нацелена на усиление связи между образовательной и научной составляющими в вузах;

- программа опорных вузов в рамках Федеральной целевой программы развития образования на 2016–2020 годы³ была инициирована в 2016 г., поддержку получили 33 региональных университета [10] с целью подготовки специалистов для развития экономики соответствующих регионов России.

Несмотря на различные цели создания того или иного типа университетов эти программы объединяет как целевая финансовая поддержка со стороны государства, так и особый статус, присваиваемый вузам, а также отсутствие точек пересечения в программах, в отличие, например, от программы 5-100. Со времени начала действия всех трёх программ прошло достаточно времени, чтобы можно было оценить эффективность издательской деятельности в соответствующих университетах, тем более что в настоящее время в рамках реализации програм-

¹ Распоряжение Правительства РФ от 4 ноября 2006 г. № 1518-р «О переименовании государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Красноярский государственный университет» (г. Красноярск) в федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Сибирский федеральный университет» и о реорганизации последнего в форме присоединения к нему государственных образовательных учреждений высшего профессионального образования». <https://base.garant.ru/6326776/>; Распоряжение Правительства РФ от 23 ноября 2006 г. № 1616-р «О создании федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южный федеральный университет»». <https://sfedu.ru/docs/ufudoc/rp23-11-2006-N1616-p.pdf>

² Указ Президента РФ от 7 октября 2008 г. № 1448 «О реализации пилотного проекта по созданию национальных исследовательских университетов». <https://base.garant.ru/6392869/>

³ Постановление Правительства РФ от 23 мая 2015 г. № 497 «О Федеральной целевой программе развития образования на 2016–2020 годы» (с изменениями и дополнениями). <https://base.garant.ru/71044750/>

мы “Приоритет-2030” ряд НИУ будет преобразован в другие типы университетов.

Для анализа были отобраны журналы, удовлетворяющие двум условиям:

во-первых, они входят в основной Перечень ВАК (на начало 2024 г.) либо в дополнительный список журналов, считающихся включёнными в Перечень, которые индексируются в международных реферативных базах данных и системах цитирования (на конец 2023 г.);

во-вторых, хотя бы одним из учредителей журнала является организация высшего образования следующих трёх типов:

- федеральный университет;
- национальный исследовательский университет;
- опорный университет.

Эти критерии были выбраны с тем, чтобы сформировать группы журналов относительно высокого качества: Перечень ВАК включает в себя журналы по всем направлениям наук, в которых, как предполагается, публикуют статьи будущие кандидаты и доктора наук, то есть кадры высшей квалификации; в свою очередь федеральные, национальные исследовательские и опорные университеты — это организации высшего образования, которые прошли строгий конкурсный отбор и являются лучшими образовательными организациями в рамках заданных критериев. С учётом общего числа журналов ВАК по обоим спискам (4281 позиция) выборка лучших университетских периодических изданий, в которую вошли 496 журналов (рис. 2) выглядит достаточно полной; в неё не включены только два университета с особым

статусом — МГУ и СПбГУ, журналы которых тяготеют по своему уровню, скорее, к академическим. Исследуемый период охватил пять лет — с 2018 по 2022 г.

На рисунке 3 показаны пересечения между учредителями внутри анализируемой выборки, то есть совместное издание журналов, всего таких оказалось восемь. С учётом незначительного числа пересечений, особенно между журналами университетов разных типов, три полученные группы журналов можно считать достаточно монолитными для их последующего сравнения друг с другом.

Сведения по каждому из журналов были включены в созданную базу данных, в которой собрана следующая общая информация:

- идентификаторы журналов ISSN для печатной и/или электронной версий, а также ISSN предыдущих названий (если происходила их смена в анализируемый период), использованных в качестве операторов поиска журнального контента в различных библиографических системах;
- тип организации высшего образования — учредителя журнала: федеральный, национальный исследовательский или опорный университет;
- полный список учредителей журнала (в случае нескольких);
- город издания;
- год основания журнала;
- периодичность выхода;
- сайт журнала;
- страница журнала на платформе Научной электронной библиотеки;



Рис. 2. Основные характеристики выборки журналов Перечня ВАК, издаваемых российскими федеральными, национальными исследовательскими и опорными университетами



Рис. 3. Пересечения между учредителями при совместном издании журналов

- ГРНТИ (до 3-го уровня);
- наличие переводной версии;
- число публикаций за 2018–2022 гг. с разбивкой по годам.

С целью анализа представленности журналов в национальном и международном информационном пространстве была собрана следующая информация об индексации изданий в различных базах данных и перечнях:

- Российский индекс научного цитирования;
- список журналов Russian Science Citation Index;
- Белый список научных изданий;
- Web of Science Core Collection;
- Scopus;
- Dimensions;
- Lens.

Для дальнейшей оценки авторитетности научных изданий была собрана следующая библиометрическая информация:

- категория ВАК по состоянию на 2024 г.;
- уровень журнала в Белом списке научных изданий по состоянию на 2024 г.;
- квартиль журнала по Journal Citation Reports (JCR) за 2023 г.;
- квартиль журнала по Scimago Journal Rank за 2023 г.;
- позиция показателя Science Index РИНЦ за 2022 г.;
- процентиль Science Index РИНЦ за 2022 г.;
- место в общем рейтинге Science Index РИНЦ за 2022 г.



Рис. 4. Число статей из журналов федеральных, национальных исследовательских и опорных университетов за 2018–2022 гг. в базах данных РИНЦ, Web of Science Core Collection, Scopus, Dimensions и Lens

Полные данные представлены авторами в открытом доступе по ссылке: <https://doi.org/10.5281/zenodo.12753749>⁴.

Помимо журнальной базы данных, для достоверной оценки представленности университетской научной периодики в международном информационном пространстве были экспортированы полные списки публикаций каждого журнала из систем Web of Science, Scopus, Dimensions и Lens. За основу, с которой впоследствии сопоставлялся индексируемый в зарубежных системах контент, взяты данные РИНЦ; все анализируемые журналы (за исключением трёх, что составляет менее 1% от выборки) проиндексированы в полном объёме.

Отметим, что проверка индексации на уровне журналов давала бы менее точные результаты, поскольку, например, в системах Dimensions и Lens отсутствуют авторитетные журнальные списки и в целом применяются иные подходы к индексации в сравнении с РИНЦ, Web of Science и Scopus [11]. В то же время постатейное сличение объёмов журнального контента в Web of Science и Scopus с фактическим количеством статей позволяет отследить возможные пропуски, нередко возникающие по техническим причинам. Вы-

⁴ Гуреев В.Н., Мазов Н.А. IPGGRSF Журналы и публикации федеральных, национальных исследовательских и опорных университетов: Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. Свид-во о прогр. 2024623505; RU; № 2024623268, заявл. 30.07.2024, опубл. 08.08.2024, ИНГГ СО РАН.

груженное и далее используемое в работе число публикаций за 2018–2022 гг. представлено на рисунке 4. Общее число записей составляет 185 416, притом что в РИНЦ не индексируются лишь три журнала (726 записей). Поэтому далее мы рассматриваем базу данных РИНЦ как эталонную.

ЖУРНАЛЫ РОССИЙСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ В МЕЖДУНАРОДНЫХ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ БАЗАХ ДАННЫХ

На рисунке 5 показано долевое соотношение представленности журналов российских университетов в международных библиографических указателях Web of Science Core Collection, Scopus, Dimensions и Lens в сравнении с представленностью статей из университетских журналов в этих же системах. Эти данные позволяют сделать несколько выводов. Как показано на центральных диаграммах (информация о журналах и опубликованных в них статьях по системе РИНЦ, которая индексирует журналы и их контент наиболее полно), в совокупности журналы федеральных и опорных университетов публикуют большее число статей, чем журналы НИУ (см. рис. 5б). Между тем в двух наиболее авторитетных системах – Web of Science и Scopus – представлены преимущественно журналы национальных исследовательских университетов. Если же обратиться к числу индексируемых в Web of Science и Scopus статей, то преимущество изданий НИУ становится ещё более очевидным: почти три четверти статей всей выборки приходится именно на статьи из журналов НИУ. С учётом строгого отбора журналов по техническим и содержательным критериям в обе базы [12, 13] можно сделать вывод о более высоком качестве соответствующих публикаций.

Напротив, индексация журналов в библиографических системах Dimensions и Lens ближе к РИНЦ. При этом диаграммы на уровне статей вновь демонстрируют более высокую представленность статей из журналов НИУ. Поскольку в Dimension и Lens принципы индексации журналов в меньшей степени опираются на их качественную оценку, а в большей мере ориентированы на соблюдение определённых формальных критериев (например, наличие DOI и включение в Crossref) [11], можно предположить, что большая доля статей из журналов НИУ здесь объясняется иными причинами, чем в Web of Science и Scopus, в частности, более качественной подготовкой метаданных. При их неполноте часть журнального контента выпадает из баз данных, что подтвердил выборочный анализ. Совсем не индексируются те журналы, которые не присваивают статьям идентификаторы DOI, о роли которых в обмене научной информацией на текущий момент сказано много [14, 15].

Представляет интерес место журналов федеральных, национальных исследовательских и опорных университетов в общей структуре российских журналов в Web of Science и Scopus (рис. 6), списки которых, в отличие от Dimensions и Lens, известны.

Поскольку Web of Science Core Collection имеет модульную структуру и состоит из нескольких баз данных, мы также рассчитали долю анализируемых университетских журналов в “старших” указателях – Science Citation Index Expanded (SCIE), Social Sciences Citation Index (SSCI) и Arts and Humanities Citation Index (AHCI) – и в “младшем” указателе Emerging Sources Citation Index (ESCI). Следует отметить, что с точки зрения авторитетности с 2022 г. границы между этими указателями постепенно стираются, в частности, для всех журналов ESCI теперь рассчитывается импакт-фактор и квартиль. Тем не

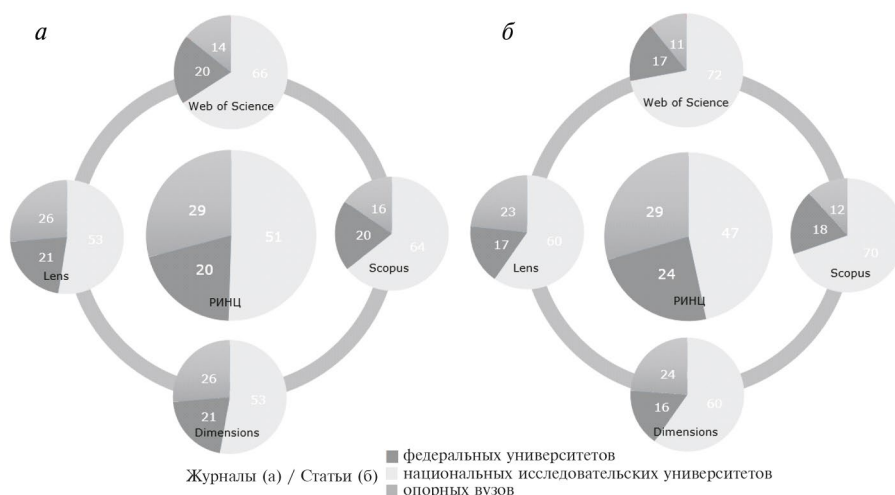


Рис. 5. Представленность журналов (а) и опубликованных в них статей (б) за 2018–2022 гг. в международных базах Web of Science Core Collection, Scopus, Dimensions и Lens. Цифрами обозначена доля в процентах

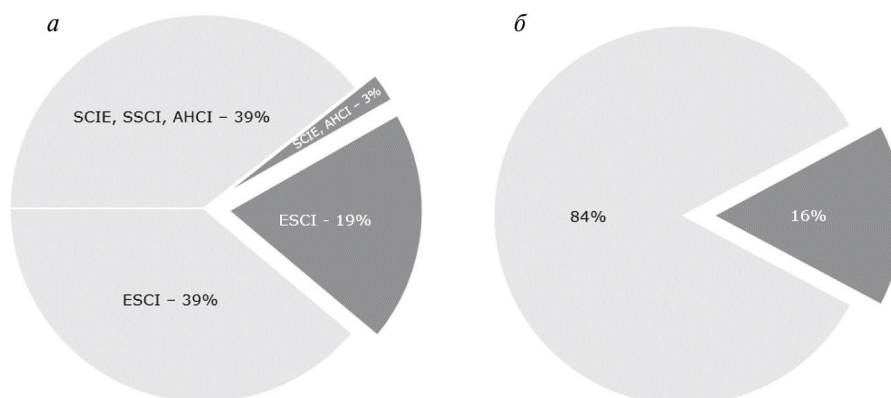


Рис. 6. Доля журналов федеральных, национальных исследовательских и опорных университетов (показана тёмным цветом) среди российских журналов в Web of Science Core Collection (a) и Scopus (б)

менее, как видно из рисунка 6a, при общей доле журналов федеральных, национальных исследовательских и опорных университетов в 22% (90 журналов) от всех российских журналов, индексируемых в Web of Science (413 позиций), подавляющая их часть включена в указатель ESCI (80 журналов), который, к сожалению, не входит по умолчанию в модульную подписку Web of Science и поэтому недоступен в ряде крупных зарубежных университетов и научных организаций. В основные указатели входят лишь 3% от общего числа российских журналов в Web of Science — девять журналов НИУ (SCIE) и один журнал федерального университета (АНЦИ). Все журналы опорных вузов оказались в «младшем» указателе (ESCI).

Обращает на себя внимание факт полного отсутствия журналов анализируемых вузов в «старшем» указателе SSCI Web of Science, который включает журналы общественно-гуманитарного профиля. Однако следует иметь в виду, что если указатели SCIE, SSCI и АНЦИ являются тематическими, то указатель ESCI построен по другому принципу, основанному на качестве журнала, а индексируемые в нём журналы могут относиться к предметным категориям из всех трёх «старших» индексов. Тематический анализ журналов наших университетов из ESCI показывает следующее распределение: из 80 изданий 41 относится к предметным категориям SCIE (естественные и точные науки), 25 — SSCI (общественные науки) и 14 — АНЦИ (гуманитарные науки и искусство). Потенциально со временем эти журналы могут перейти в соответствующие «старшие» указатели.

Доля журналов федеральных, национальных исследовательских и опорных вузов, индексируемых в Scopus (см. рис. 6б), несколько ниже, чем в Web of Science, и составляет 16% (126 журналов) от общего числа российских изданий (808 позиций). Это может объясняться большим числом российских журналов в Scopus в целом. Из них 26 журналов

учреждены федеральными университетами, 83 — НИУ и 20 — опорными вузами.

Системы Dimensions и Lens не выставляют в общий доступ полные списки индексируемых журналов, поэтому вычислить долю анализируемых журналов в общей группе российских периодических изданий не представляется возможным. Если отталкиваться от наличия в этих системах статей нашей журнальной выборки, то в Dimensions индексируется 434 журнала (из них учредителем 92 являются федеральные университеты, 234 — НИУ и 117 — опорные вузы), а в Lens — 439 журналов (95 — журналы федеральных университетов, 235 — НИУ и 118 — опорных вузов).

Представляет интерес анализ индексации журналов в динамике, поскольку он позволяет оценить темпы вхождения изданий российских вузов в международное информационное пространство (рис. 7), равно как и определить технические аспекты подготовки изданий с точки зрения их соответствия международным стандартам.

Как видно из рисунка 7, журналы всех трёх типов университетов демонстрируют положительную динамику индексации во всех международных библиографических системах. При этом в конце десятилетия наиболее существенные темпы включения в международные базы данных показали журналы федеральных и опорных вузов, которые до этого фактически никак не были представлены в Web of Science и Scopus и лишь в слабой степени были отражены в Dimensions и Lens. Что касается двух последних баз, то, как уже отмечалось выше, включение в них предполагает прежде всего качественную подготовку метаданных, присвоение статьям идентификаторов DOI, своевременное размещение метаданных в системе Crossref и соблюдение прочих технических требований. Примечательно, что особенно хорошо представляют метаданные журналы НИУ, число которых в Dimensions и Lens было

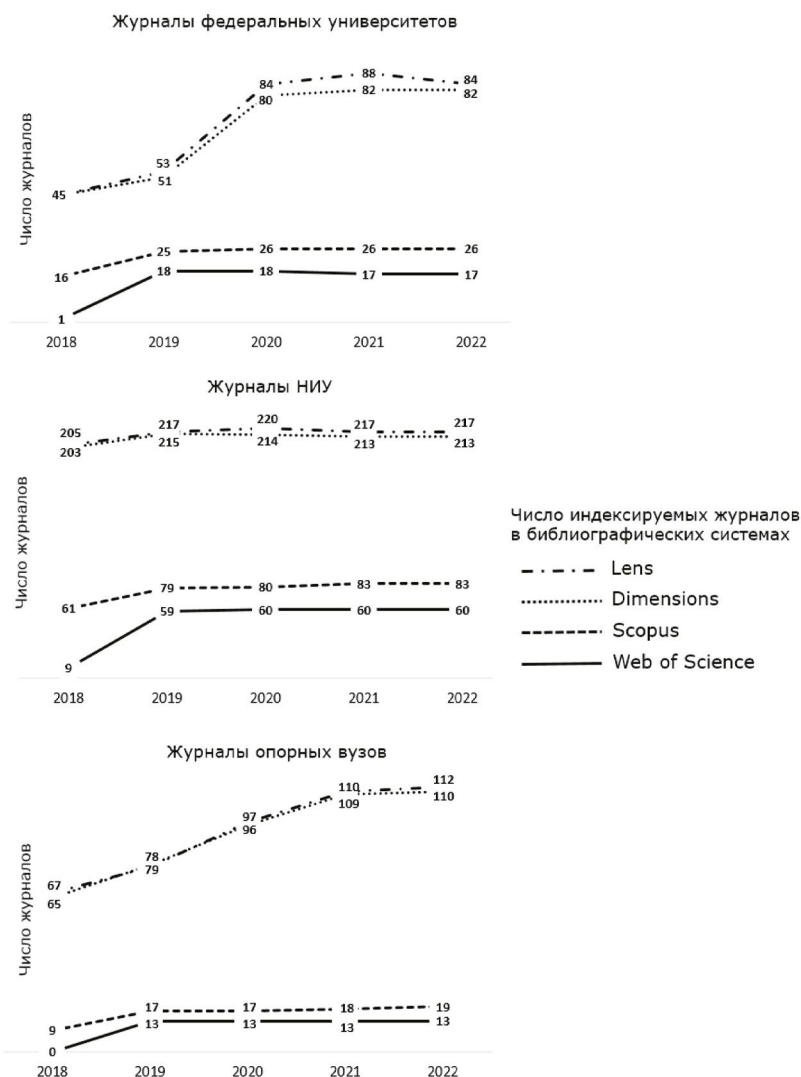


Рис. 7. Число журналов федеральных, национальных исследовательских и опорных университетов, индексируемых в Web of Science Core Collection, Scopus, Dimensions и Lens за пять лет по годам

высоким в самом начале анализируемого периода и практически не изменилось. Журналы НИУ чаще других входят в перечень Web of Science, заметно выросло их количество и в базе данных Scopus.

Обращает на себя внимание большая стабильность Web of Science и Scopus в сравнении с Dimensions и Lens. Так, две первые системы индексируют контент журналов наиболее полно, а число индексируемых наименований от года к году не претерпевает существенных изменений. Напротив, в Dimensions и Lens по многим журналам наблюдается неполная и непоследовательная индексация статей и лакуны по отдельным годам, что может быть связано с недостаточной качественной подготовкой метаданных. На рисунке 8 показана полнота индексации статей в зарубежных библиографических системах за пять лет.

Для большей точности при расчёте доли проиндексированных статей каждый год рассматривался отдельно, поскольку учёт некоторых журналов начался в 2019 г. и позднее. Наиболее полная индексация проводится в базе данных Web of Science, что видно по журналам всех трёх типов университетов. За ней следует Scopus, где отмечены незначительные пропуски по отдельным статьям. Менее полно статьи индексируются в системах Dimensions и Lens при значительно более широком охвате наименований журналов (см. рис. 7); из этих баз выпадает 10–18% статей, что указывает на необходимость более тщательной подготовки метаданных редакциями журналов.

Существенную роль в индексации, как уже отмечалось, играют идентификаторы DOI, особенно в Dimensions и Lens. Так, в нашей выборке доля статей с DOI в Lens составила 100%, в Dimensions —

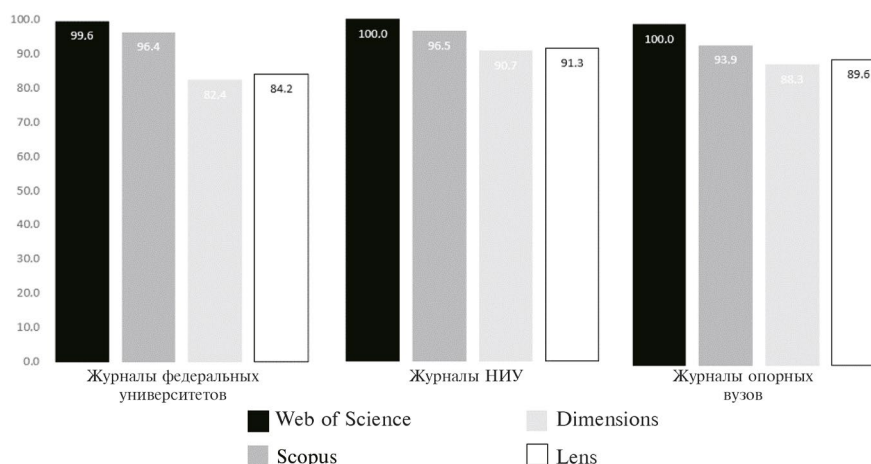


Рис. 8. Полнота индексации статей (%) из журналов федеральных, национальных исследовательских и опорных университетов за 2018–2022 гг. в Web of Science Core Collection, Scopus, Dimensions и Lens

99.5%, в Scopus – 97.7%, в Web of Science – 95.8%. При этом в РИНЦ доля статей с DOI составляет лишь 72.1%. Анализ наличия DOI у журнальных статей в зависимости от типа вуза-учредителя показал, что в журналах федеральных университетов DOI имеют 55% статей, в журналах НИУ – 86%, в журналах опорных вузов – 64%. Таким образом, у трети изданий, не присваивающих этот идентификатор, есть возможность быть проиндексированными лишь в отечественной базе данных РИНЦ, широкой международной аудитории они не видны. Особенно это касается журналов федеральных и опорных университетов.

АВТОРИТЕТНОСТЬ ЖУРНАЛОВ РОССИЙСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ В РЕЙТИНГОВЫХ СИСТЕМАХ

В последние годы в России заметный импульс получили собственные системы рейтингования журналов, что во многом связано с приостановкой доступа к зарубежным системам, прежде всего Web of Science, JCR и Scopus. В этом ряду особую роль играют список журналов Russian Science Citation Index (RSCI) на платформе Научной электронной библиотеки и Белый список научных изданий на платформе Российского центра научной информации с распределением журналов по четырём уровням. Хотя и RSCI [16, 17], и Белый список [18, 19] вызывают определённую критику в связи с некоторыми недоработками и неполной прозрачностью их составления, многие библиометрические оценки по ним уже проводятся. Получили ранжирование по трём категориям и журналы Перечня Высшей аттестационной комиссии.

В Russian Science Citation Index входят 23 журнала федеральных университетов (22.3%), 91 журнал НИУ (35.7%) и 21 журнал опорных вузов (14.3%).

Эти данные вновь свидетельствуют о более высоком уровне журналов НИУ. На рисунках 9 и 10 показано распределение журналов федеральных, национальных исследовательских и опорных университетов по Белому списку и категориям Перечня ВАК.

Как видим, большая часть периодики НИУ входит в верхние уровни Белого списка и первую категорию изданий Перечня ВАК. Однако нельзя не отметить определённые недоработки и несоответствия. Так, в нашу выборку включены исключительно журналы из Перечня ВАК, но не всем из них по каким-то причинам была присвоена та или иная категория, что особенно заметно на примере изданий опорных вузов, 5% которых оказались вне категорий. Кроме того, заметной части журналов НИУ (8%) присвоена более низкая вторая категория ВАК, хотя по таблице соответствий⁵ они должны были бы войти в первую категорию. Доля таких журналов федеральных университетов составила 3%, а опорных вузов – 2%. Некоторые журналы не попали в Белый список научных изданий, хотя должны были бы в нём индексироваться, поскольку входят в другие наукометрические системы – Web of Science, Scopus и RSCI. Мы обнаружили по 1% таких журналов из списка НИУ и опорных вузов. И наоборот, не вполне понятно, на каких основаниях ещё по 1% журналов федеральных и опорных университетов оказалось в Белом списке, поскольку они не индексируются ни в Web of Science, ни в Scopus, ни в RSCI, что было обозначено условием включения в Белый список. Отметим, что на подобные несоответствия между новыми рейтинговыми списками неоднократно обращало внимание экспертное сообщество [20–23].

⁵ Приравнивание научных журналов, входящих в наукометрические базы данных, к журналам Перечня ВАК с распределением по категориям. <https://vak.minobrnauki.gov.ru/uploader/loader?type=19&name=92685697002&f=21727>

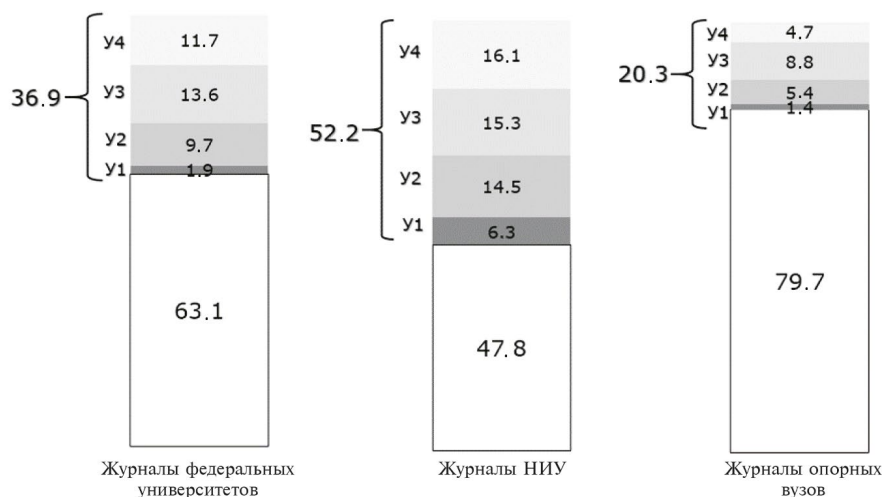


Рис. 9. Индексация журналов федеральных, национальных исследовательских и опорных университетов в Белом списке научных изданий, %

Несмотря на развитие российских рейтинговых систем и списков, по-прежнему представляет интерес место отечественных журналов в международных рейтингах, тем более что они продолжают неформально фигурировать в различных отчётах и заявках на научные проекты, а также косвенно влиять на позиции журналов в отечественных системах. На рисунках 11 и 12 показано распределение журналов федеральных, национальных исследовательских и опорных университетов по квартилям JCR и Scimago Journal Rank версии 2023 г. При наличии нескольких предметных категорий и квартилей учитывалось максимальное значение. Расчёт по квартилям JCR проводился только для тех журналов, у которых он имелся (квартиль не рассчитывается для журналов по гуманитарным наукам и искусству, индексируемых в базе данных ANCI и соответствующих предметных категориях ESCI).

Распределение изданий по квартилям JCR и Scimago свидетельствует о лучших позициях российских университетских журналов в базе данных Scopus, где по всем типам вузов они представлены в большем объёме и занимают более высокие места. Так, в Web of Science пока нет отечественных университетских изданий первого квартиля, тогда как в Scopus такие журналы есть, причём в каждом из анализируемых здесь типов университетов. Журналы НИУ, как и в описанных выше случаях, являются более авторитетными в сравнении с журналами федеральных университетов и опорных вузов.

* * *

В статье показаны результаты комплексного анализа пока малоисследованной группы университетских журналов с точки зрения их представленности в российском и международном информационном пространстве. Журналы всех трёх типов универси-

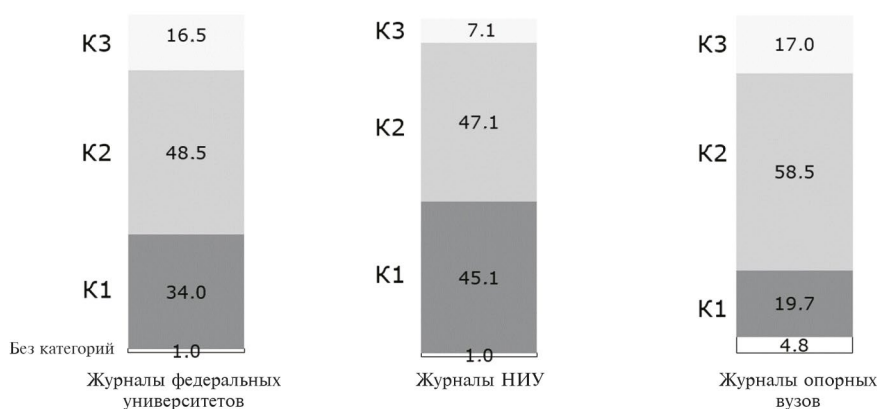


Рис. 10. Распределение журналов федеральных, национальных исследовательских и опорных университетов по категориям Перечня ВАК, %

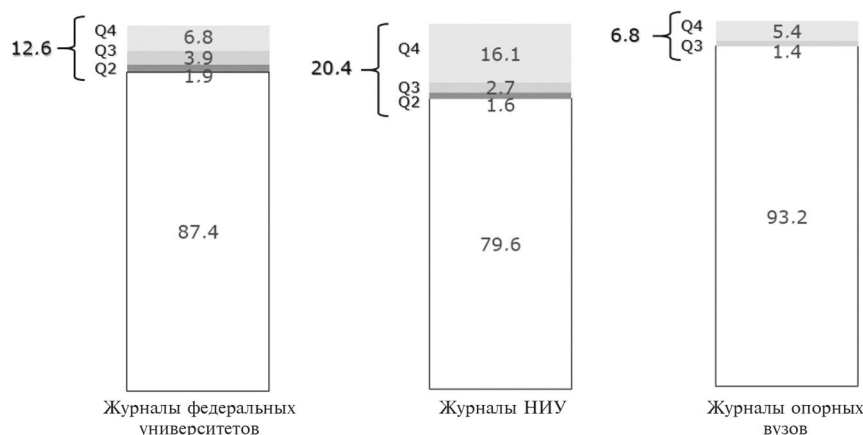


Рис. 11. Распределение журналов федеральных, национальных исследовательских и опорных университетов по квартилям JCR-2023, %

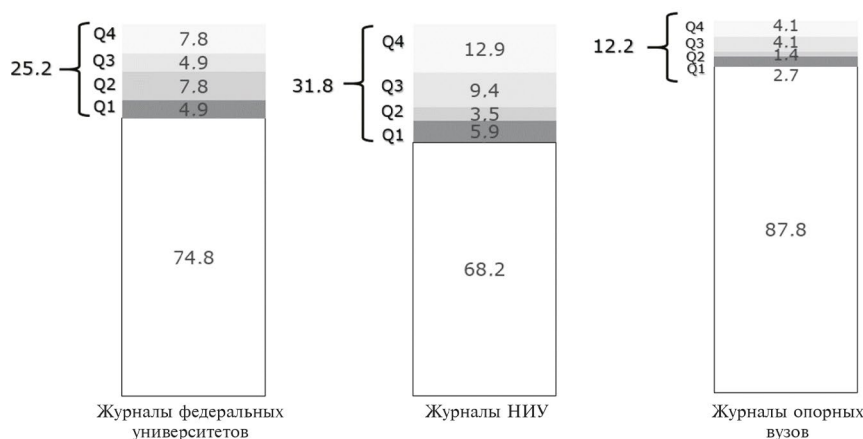


Рис. 12. Распределение журналов федеральных, национальных исследовательских и опорных университетов по квартилям Scimago Journal Rank 2023, %

тетов, получивших в последние 10–15 лет дополнительное финансирование в рамках соответствующих программ, разными темпами, но уверенно проникают в международные библиографические базы данных, повышают качество метаданных и, по-видимому, адаптируются к международным стандартам подготовки журналов в целом. Наиболее заметных успехов добились журналы национальных исследовательских университетов, широко представленные в четырёх зарубежных системах — Web of Science, Scopus, Dimensions и Lens. Несмотря на приостановку включения новых изданий в Web of Science, остальные базы данных вполне компенсируют это обстоятельство и представляют достижения российской науки международному сообществу. В целом высоко можно оценить и потенциал значительной части журналов, которые пока не представлены в зарубежном информационном пространстве; им необходимо повышать техническую сторону подготовки метаданных, в частности, более активно внедрять присвоение статьям идентификатора DOI.

Ограничения нашего исследования наукометрическим подходом не позволило в полной мере выявить причины преимуществ научной периодики НИУ перед журналами федеральных и опорных университетов, что, безусловно, важно для понимания механизмов развития журналов. С учётом более раннего старта программы федеральных университетов временные рамки реализации программ, по-видимому, не играют решающей роли. Последующее изучение организации работы журналов и научной работы в университетах разных типов, соответствия журнальных практик международным этическим стандартам позволит найти ответы на эти вопросы.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают благодарность генеральному директору Научной электронной библиотеки Г.О. Ерёмченко за предоставленный прямой доступ к метаданным статей из российских университетских

научных журналов. Авторы благодарны коллегам за ценные замечания, касающиеся исследования, которые были высказаны на Международной научно-практической конференции “Наука, технологии и информация в библиотеках” (LIBWAY–2024, 18–21 марта 2024 г., Новосибирск), 12-й Международной научно-практической конференции “Научное издание международного уровня – 2024: трансформация и устойчивое развитие”, (НИМУ–2024, 21–24 мая 2024 г., Калининград) и Восьмом Международном профессиональном форуме “Книга. Культура. Образование. Инновации” (Геленджик-2024, 9–15 июня 2024 г., Геленджик).

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Исследование выполнено при финансовой поддержке РНФ в рамках научного проекта № 24-28-00727.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кириллова О.В., Кузнецов А.Ю., Диментов А.В., Лебедев В.В., Шварцман М.Е. Категории и критерии оценки российских журналов и программы их развития // Научная периодика: проблемы и решения. 2014. Т. 5. № 23. С. 20–34.
Kirillova O.V., Kuznetsov A.Yu., Dimentov A.V., Lebedev V.V., Schvartsman M.Ye. Categories and criteria for Russian journals evaluation and their development programs // *Nauchnaya Periodika: Problemy Resheniya*. 2014, v. 5, no 23, pp. 20–34.
2. Мазов Н.А., Гуреев В.Н., Синявина С.В. Актуальность создания полнофункционального электронного архива печатных версий российских научных журналов // Научно-техническая информация. Серия 1: Организация и методика информационной работы. 2024. Т. 51. № 4.
Mazov N.A., Gureev V.N., Sinyavina S.V. Topicality of preparing fully functional electronic archives of paper-based Russian academic journals // *Scientific and Technical Information Processing*. 2024, v. 51, no 4.
3. Казимирчик Л.В., Гришакина Е.Г., Полихина Н.А., Тростянская И.Б. Продвижение журналов ведущих университетов: сравнение, практика, возможности // Научный редактор и издатель. 2020. Т. 5. № 2. С. 80–101.
Kazimirchik L.V., Grishakina E.G., Polikhina N.A., Trostyanskaya I.B. Promotion of leading universities journals: comparison, practice, opportunities // *Science Editor and Publisher*. 2020, v. 5, no. 2, pp. 80–101.
4. Казимирчик Л.В., Полихина Н.А., Тростянская И.Б. Продвижение научных журналов в международные наукометрические базы данных: сравнительный анализ показателей журналов ведущих вузов России и журналов зарубежных стран (2013–2018 годы) // Научный редактор и издатель. 2019. Т. 4. № 3–4. С. 151–168.
Kazimirchik L.V., Polikhina N.A., Trostyanskaya I.B. Promoting journals into international databases: a comparative analysis of journals of leading Russian universities and journals of foreign countries (2013–2018) // *Science Editor and Publisher*. 2019, v. 4, no. 3–4, pp. 151–168.
5. Зибарева И.В., Солошенко Н.С. Российские журналы в глобальных информационно-аналитических ресурсах // Вестник Российской академии наук. 2016. Т. 86. № 9. С. 824–838;
Zibareva I.V., Soloshenko N.S. Russian journals in global informational and analytical resources // *Herald of the Russian Academy of Sciences*. 2016, v. 86, no. 5, pp. 357–370.
6. Лисовская Н.С. Академические журналы Сибири: история создания // Гуманитарные науки в Сибири. 2016. Т. 23. № 4. С. 77–82.
Lisovskaya N.S. Academic journals in Siberia: history of development // *Humanitarian Sciences in Siberia*. 2016, v. 23, no. 4, pp. 77–82.
7. Москалева О.В., Акоев М.А. Прогноз развития российских журналов: издательства // Наука и научная информация. 2020. Т. 3. № 2–3. С. 131–154.
Moskaleva O.V., Akoev M.A. Forecast of the development of Russian scientific journals: the publishers // *Scholarly Research and Information*. 2020, v. 3, no. 2–3, pp. 131–154.
8. Мазов Н.А., Гуреев В.Н., Эпов М.И. Российские публикации и журналы по наукам о Земле в международных базах данных // Вестник Российской академии наук. 2015. Т. 85. № 1. С. 26–31.
Mazov N.A., Gureev V.N., Epov M.I. Russian publications and journals on Earth sciences in international databases // *Herald of the Russian Academy of Sciences*. 2015, v. 85, no. 1, pp. 20–25.
9. Лиситская Т., Таранов П., Угнич Е., Писляков В. Pillar Universities in Russia: Bibliometrics of ‘the second best’ // Quality & Quantity. 2024, v. 58, no. 1, pp. 365–383.
10. Иванов С.А., Сокол-Номоконов Э.Н. Феномен опорных университетов региональной экономики в современной России // Высшее образование в России. 2018. Т. 1(219). С. 19–30.
Ivanov S.A., Sokol-Nomokonov E.N. The phenomenon of flagship universities of regional economy in modern Russia // *Higher Education in Russia*. 2018, v. 1(219), pp. 19–30.
11. Гуреев В.Н., Мазов Н.А. Возрастание роли открытых библиографических данных в условиях ограничения доступа к коммерческим информационным системам // Управление наукой: теория и практика. 2023. Т. 5. № 2. С. 49–76.
Gureyev V.N., Mazov N.A. Increased role of open bibliographic data in the context of restricted access to proprietary information systems // *Science Management: Theory and Practice*. 2023, v. 5, no. 2, pp. 49–76.

12. Web of Science Journal Evaluation Process and Selection Criteria // Clarivate: [сайт]. 2024. <https://clarivate.com/products/scientific-and-academic-research/research-discovery-and-workflow-solutions/web-of-science/core-collection/editorial-selection-process/editorial-selection-process/> (дата обращения 21.05.2024).
13. Content Policy and Selection // Elsevier: [сайт]. 2024. <https://www.elsevier.com/solutions/scopus/how-scopus-works/content/content-policy-and-selection> (дата обращения 21.05.2024).
14. Chandrakar R. Digital object identifier system: An overview // Electronic Library. 2006, v. 24, no. 4, pp. 445–452.
15. Wang J. Digital Object Identifiers and Their Use in Libraries // Serials Review. 2007, v. 33, no. 3, pp. 161–164.
16. Kassian A., Melikhova L. Russian Science Citation Index on the WoS platform: a critical assessment // Journal of Documentation. 2019, v. 75, no. 5, pp. 1162–1168.
17. Мазов Н.А., Гуреев В.Н., Каленов Н.Е. Некоторые оценки списка журналов Russian Science Citation Index // Вестник Российской академии наук. 2018. Т. 88. № 4. С. 322–332.
Mazov N.A., Gureev V.N., Kalenov N.E. Some assessments of the list of journals in the Russian Science Citation Index // Herald of the Russian Academy of Sciences. 2018, v. 88, no. 2, pp. 133–141.
18. Кочетков Д.М. Белый список российских журналов: вопросы, ждущие ответа // Научный редактор и издатель. 2022. Т. 7. № 2. С. 185–190.
Kochetkov D.M. Russian journal whitelist: questions to be answered // Science Editor and Publisher. 2022, v. 7, no. 2, pp. 185–190.
19. Третьякова О.В. Российский опыт составления национальных списков научных журналов: ошибки, задачи и перспективы // Terra Economicus. 2023. Т. 21. № 3. С. 102–121.
Tretyakova O.V. Russian experience with national rankings of academic journals: Mistakes, challenges, and prospects // Terra Economicus. 2023, v. 21, no. 3, pp. 102–121.
20. Цветкова В.А., Мохначева Ю.В. Российские научные журналы в структуре оценок исследовательских процессов // Управление наукой: теория и практика. 2023. Т. 5. № 2. С. 77–88.
Tsvetkova V.A., Mokhnacheva Y.V. Russian scientific journals in the structure of research process assessments // Science Management: Theory and Practice. 2023, v. 5, no. 2, pp. 77–88.
21. Полихина Н.А., Тростянская И.Б., Гришакина Е.Г., Паркачева В.Л. Оценка результатов научных исследований: роль и возможности журналов частных университетов // Научный редактор и издатель. 2023. Т. 8. № S1. С. S16–S31.
Polikhina N.A., Trostyanskaya I.B., Grishakina E.G., Parkacheva V.L. Evaluating the results of scientific research: the role and capabilities of journals of private universities // Science Editor and Publisher. 2023, v. 8, no. S1, pp. S16–S31.
22. Мохначева Ю.В. Журнальные списки и рейтинги российских изданий: противоречия и возможные пути их устранения // Управление наукой: теория и практика. 2024. Т. 6. № 2. С. 147–167.
Mokhnacheva Yu.V. Lists of journals and ratings of Russian publications: Inconsistencies and possible ways to eliminate them // Science Management: Theory and Practice. 2024, v. 6, no. 2, pp. 147–167.
23. Дьяченко Е.Л., Губа К.С., Потанов И.В., Мироненко А.Ю. Сравнение подходов к стратификации российских журналов: наукометрические индикаторы, международные базы данных и национальные списки // Научно-техническая информация. Серия 1: Организация и методика информационной работы. 2024. № 5. С. 13–21.
Dyachenko E.L., Guba K.S., Potapov I.V., Mironenko A.Yu. Comparison of approaches to stratification of Russian journals: scientometric indicators, international databases and national lists. Scientific and Technical Information Processing. 2024, v. 51, no. 2, pp. 145–153.

VISIBILITY OF RUSSIAN UNIVERSITY JOURNALS IN THE SYSTEMS OF NATIONAL AND INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION

N.A. Mazov^{a,b,*}, V.N. Gureyev^{a,c,**}, I.Yu. Ilicheva^{b,***}

^a*State Public Scientific Technological Library of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia*

^b*Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia*

^c*Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, Russia*

*E-mail: MazovNA@ipgg.sbras.ru

**E-mail: GureyevVN@ipgg.sbras.ru

***E-mail: Ilicheva_IYu@vector.nsc.ru

Current limitations of access to some international journal platforms and bibliographic systems for Russian researchers result in increased role of national journals for communication and knowledge spreading both at domestic and international levels. Consequently, correct information on Russian journals indexation in various bibliographic systems including underestimated open access databases seems to be topical. The analyzed sample includes journals published by Russian universities as the less studied ones compared to serials published by research institutes. We studied journals published by three types of Russian universities, i.e. Federal, National Research and Basic. Rapid increase in the number of new journals in recent years is demonstrated caused by financial support under different programs. Indexing of journals in Web of Science, Scopus, Dimensions and Lens was studied over a period of 2018–2022. In the Dimensions and Lens we also studied the completeness of indexing as these databases index content using other approaches as compared to Web of Science and Scopus. A share of journals indexed by authoritative Russian journal lists Russian Science Citation Index and White List was revealed. The best positions were detected among journals published by National Research universities. However, Basic universities demonstrate positive growth, as well. The obtained results enabled us to conclude that journals published by Russian universities can be regarded as significant strategic information resource for representing Russian research results to international community.

Keywords: academic journal, indexation, State Commission for Academic Degrees and Titles, Web of Science, Scopus, Dimensions, Lens, RSCI, Federal university, National Research university, Basic university.

ТЕОРЕТИК И ПРАКТИК МЕХАНИКИ КОСМИЧЕСКОГО ПОЛЁТА К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ АКАДЕМИКА Т.М. ЭНЕЕВА

© 2024 г. Г.К. Боровин^{а,*}, В.В. Ивашкин^{а,**}

^аФедеральный исследовательский центр “Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН”,
Москва, Россия

*E-mail: borovin@keldysh.ru

**E-mail: ivashkin@keldysh.ru

Поступила в редакцию 11.06.2024 г.

После доработки 13.06.2024 г.

Принята к публикации 29.07.2024 г.

В статье представлены научные достижения академика Тимура Магометовича Энеева (1924–2019) – одного из основателей современной динамики космического полёта, внесшего значительный вклад в осуществление запуска первого искусственного спутника Земли, полёта Ю.А. Гагарина, полётов к Луне, планетам и малым телам Солнечной системы, в теорию космогонии, решение ряда задач генетики. Новые математические методы, предложенные Т.М. Энеевым для исследования космоса, составляют золотой фонд отечественной астродинамики и успешно применяются при реализации российских космических проектов.

Ключевые слова: динамика полёта ракет, управление движением ракет и космических аппаратов, астродинамика, планеты Солнечной системы, космогония, биология, динамика сложных дискретных систем.

DOI: 10.31857/S0869587324090089, **EDN:** FBNSTF

Тимур Магометович Энеев родился 23 сентября 1924 г. в городе Грозный. Его отец Магомет Алиевич Энеев, балкарец, человек высокой культуры, связавший свою судьбу с революцией, после 1917 г. стал видным деятелем культурного и государственного строительства на Северном Кавказе, в частности, именно он составил один из первых букварей балкарского языка. Тимуру было всего четыре года, когда отец трагически погиб, и все заботы по воспитанию двоих малолетних детей (в семье росла и дочь) легли на плечи их матери Евгении Петровны (урожденная Фёдорова).

В школьные годы Тимур увлёкся астрономией, и этот интерес определил в дальнейшем его жизненный путь. Все планы поломала война. В 1941 г. юноша рвался на фронт, но ему отказали из-за возраста. В эвакуации Энеев работал на военном заводе. В одну из смен произошёл несчастный случай – станком ему изуродовало правую руку и из-за начавшейся гангрены её пришлось ампутировать почти полностью. Однако инвалидность не сломила юношу. В 1943 г. Энеев поступил на механико-математический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова. Здесь он активно участвовал в работе семинара А.А. Космодемьянского “Динамика



Рис.1. Тимур Магометович Энеев (1924–2019)



Рис. 2. Фото с выпускного вечера мехмата МГУ. 1948 г. (в центре в первом ряду А.А. Космодемьянский, слева от него Т.М. Энеев)

тел с переменной массой”, где изучалась механика полёта ракеты. Надо отдать должное замечательному преподавателю: многие студенты, слушавшие лекции Космодемьянского на мехмате, участвовавшие в его семинаре, выбрали делом жизни науку об освоении космоса (рис. 2).

В 1948 г. Энеев защищает диплом на механико-математическом факультете (тема дипломной работы “Программное управление ракеты в атмосфере”), поступает в аспирантуру НИИ механики МГУ и успешно оканчивает её в 1951 г. С 1950 г. начинает работать младшим научным сотрудником в отделе механики Математического института им. В.А. Стеклова АН СССР (МИАН), в то время им заведовал академик М.В. Келдыш. Отдел механики МИАН позже вошёл в Отделение прикладной математики МИАН СССР, созданное в 1953 г. по распоряжению Совета Министров СССР. Директором отделения, а затем Института прикладной математики (ИПМ) АН СССР, организованного в 1966 г. на базе этого отделения, был академик М.В. Келдыш (ныне Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН).

Почти вся трудовая биография Т.М. Энеева связана с отделом № 5 ИПМ, которым руководил талантливый механик и математик, создатель научной школы в области динамики космического полёта, автор фундаментальных трудов в области прикладной небесной механики, робототехники и мехатроники член-корреспондент АН СССР (1960),

академик РАН (1991) Д.Е. Охоцимский и в котором (одновременно с ОКБ-1 С.П. Королёва и некоторыми другими организациями) рассчитывались траектории первых полётов искусственных спутников Земли (ИСЗ), полётов к Луне и к планетам Солнечной системы. Вместе со своими замечательными соратниками Энеев внёс выдающийся вклад в разработку основ теоретической и прикладной космонавтики (рис. 3). Основные направления его научной деятельности — динамика полёта и управление движением ракет и космических аппаратов (КА), моделирование динамики сложных дискретных систем в задачах космологии и биологии.

Ещё в 1940-х годах в МИАН СССР под руководством М.В. Келдыша начались баллистические исследования полётов управляемых жидкостных ракет и определения наилучших режимов управления их полётом. Важную роль в развитии отечественной ракетодинамики сыграли проведённые Т.М. Энеевым и Д.Е. Охоцимским с коллегами исследования оптимальных режимов управления ракетами.

В 1951 г. Т.М. Энеев рассмотрел и решил задачу выбора оптимального программного управления ориентацией оси составной ракеты. Используя закон управления по тангажу¹, полученный при решении этой задачи, А.К. Платонов (позднее доктор физико-математических наук) и Т.М. Энеев в 1955–56 гг. провели серию расчётов по выбору оптимального

¹ Тангаж — угловое движение космического аппарата относительно горизонтальной поперечной оси инерции.

программного управления ракетой по тангажу при выведении искусственного спутника Земли на околоземную орбиту. Было показано, что на безатмосферном участке выведения спутника (на основной части траектории выведения) оптимальная программа управления по тангажу может быть представлена линейной функцией по времени. Этот результат был впоследствии использован при расчёте практически всех возможных программ управления ракетой для выведения спутника на орбиту ИСЗ.

В 1956 г. Т.М. Энеев и Д.Е. Охоцимский, опираясь на методы вариационного исчисления для вырожденного случая, исследовали задачу выбора оптимального режима расхода топлива при выведении ракеты на орбиту ИСЗ. Часть этих результатов, посвящённая поиску оптимальной траектории выведения будущего первого искусственного спутника Земли, была опубликована в сентябре 1957 г. [1], другие, также очень важные, остались в отчётах ОПМ МИАН СССР или вошли в том избранных трудов М.В. Келдыша [2, 3].

Переходя к другому циклу работ, отметим, что М.В. Келдыш в 1957 г. попросил Д.Е. Охоцимского и Т.М. Энеева попробовать организовать обработку оптических наблюдений спутника с целью определить его орбиту на ЭВМ “Стрела”, только что установленной тогда в ОПМ МИАН СССР (история первой в нашей стране машинной обработки траекторных наблюдений описана в статьях [4–6]). Приобретённый в ходе этих работ опыт лёг в основу методик определения орбит спутников на основе измерений, проводимых в отечественных баллистических центрах. Сегодня многое из давнего опыта кажется очевидным, но тогда перед исследователями стояло много вопросов, ответы на которые им предстояло найти. Наряду с Д.Е. Охоцимским и Т.М. Энеевым большой вклад в решение сложнейших задач внесли доктор технических наук П.Е. Эльясберг и Э.Л. Аким (позднее член-корреспондент РАН).

При обработке траекторных измерений для определения орбиты КА возникало немало трудностей. Участвовавший в этих работах А.К. Платонов вспоминал: «Как оказалось, может быть, главная вычислительная проблема в задачах определения траекторий по измерениям возникает благодаря большой размерности пространства определяемых параметров. В этом первом опыте обработки оптических наблюдений первого и второго спутников в качестве искомым параметров были выбраны 18 коэффициентов, возникающих при квадратической аппроксимации зависимости от времени 6 оскулирующих элементов орбиты. Задача решалась методом наименьших квадратов. Зависимость измерений, выполненных при наблюдениях спутника, от искомым параметров — весьма нелинейная, поэтому их значения приходилось находить итеративно методом Гаусса—Ньютона, решая на каждой итерации систе-



Рис. 3. Слева направо: А.К. Платонов, Т.М. Энеев, Д.Е. Охоцимский. 1960-е годы

му так называемых нормальных уравнений, шаг за шагом приближаясь к точке минимума функционала в пространстве определяемых параметров. И конечно (теперь-то это понятно) в пространстве такой размерности сразу же возникла проблема “оврагов”. Все попытки спуститься к искомому решению после двух-трёх достаточно хороших уменьшений функционала заканчивались, и мы переходили на медленный, практически незаметный, почти пологий спуск, болтаясь у дна “оврага”. При таком характере сходимости дожидаться конца процесса было практически невозможно. К чести Тимура Магомедовича он достаточно быстро объяснил причину этого явления — “овраг”. Но что было делать? Отказ от определения квадратичных уходов оскулирующих элементов, то есть уменьшение размерности пространства определяемых параметров с 18 до 12 не изменил ситуацию. Тогда мы стали менять алгоритм решения и перепробовали массу (около десяти) разных методов логического управления сходимостью, но всё было безрезультатно. Найти решение не удалось. С грустным сердцем участники работы разошлись на очередное празднование 7 ноября, но уже 8 ноября 1957 г. Тимур Магомедович радостно сообщил, что он, по-видимому, решил проблему “оврагов”. Энееву пришла в голову блестящая идея “метода наискорейшего — параболического спуска”» [5, с. 819–820]. Этот метод, ставший теперь класси-

ческим, и обеспечивший возможность машинной обработки измерений в каждом из баллистических центров, поражает своей красотой. Итак, Эннеев в нужный момент придумал способ борьбы с “оврагами”. Позже выяснилось, что ранее, в 1948 г., Л.В. Канторович (будущий академик, лауреат Нобелевской премии) также предложил очень похожее описание развития метода Ньютона, но без привязки к способу наименьших квадратов. Так родился метод, обеспечивший надёжное решение задач машинной обработки траекторных измерений, теперь широко используемый [7]. Много позднее, в 1972 г., американский учёный А. Брайсон на конгрессе по теоретической механике рассказал об открытом им аналогичном методе.

Ещё одно, более ранее, достижение Тимура Магомедовича связано с тем, что перед запуском первого ИСЗ были опасения: аэродинамическое торможение на его невысокой орбите (100–150 км) может привести к тому, что космический аппарат упадёт на Землю, не совершив и одного оборота. Попытки получить точное значение времени жизни спутника с помощью моделирования оказались трудно реализуемыми ввиду значительного диапазона значений действующих сил и практической невозможности учесть на имевшихся в то время ЭВМ воздействие слабых возмущений. Эллиптический вид возможной орбиты первого спутника предполагал слабые импульсные тормозные эффекты при его сближении с Землёй в районе перигея орбиты. Слабые

воздействия торможения оказывались малым параметром, значительно увеличивая время интегрирования, что приводило к росту ошибок округления. Кроме того, при учёте ускорений от аэродинамических сил и действующих гравитационных ускорений первые либо оказывались за разрядной сеткой ЭВМ, либо теряли почти все свои значащие разряды. Требовалось предложить что-то новое, а конкретнее — найти способ численного интегрирования системы уравнений колебательного движения, в котором учитывалось бы действие как малых, так и сильных воздействий.

Задача была решена Д.Е. Охочимским, Т.М. Эннеевым и Г.П. Таратыновой. Эннеев предложил идею, которую Охочимский сразу оценил. Был разработан алгоритм, который реализовала кандидат физико-математических наук Г.П. Таратынова как основной метод численных расчётов не только времени жизни спутников, но и вообще длительных многооборотных орбитальных движений с малыми возмущениями [8, 9]. Главная мысль заключалась в том, что при исследовании эволюции амплитуды колебательного движения в ряде случаев можно пренебречь точным знанием закона изменения его фазы и для построения дифференциального уравнения, описывающего эту эволюцию, воспользоваться стандартным методом усреднения, выполняя это усреднение численно. Эта идея была реализована в виде двухциклового метода интегрирования системы дифференциальных уравнений. Внешний

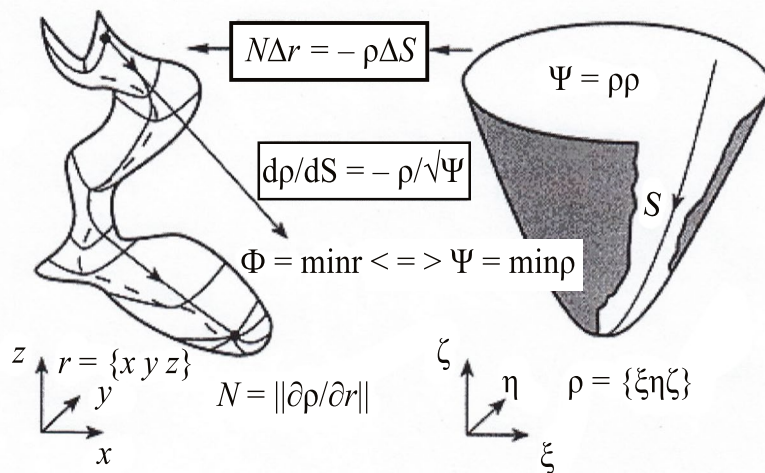


Рис. 4. Схема метода наискорейшего — параболического спуска, предложенного Т.М. Эннеевым

Слева — “плохое” пространство с осями координат ox, oy, oz . Пунктирная линия отображает путь из начальной точки (вдоль короткой стрелки) к искомому значению функции $\Phi = \min r$. Любые ошибки движения приводят к смещению от пунктирной линии на склоны “оврага”, то есть движение снова идёт по склону, а не к точке функции Φ . В этом и заключается известный “овражный” эффект. Справа — “хорошее” пространство с осями координат ξ, η, ζ (предполагается, что параболоид $\Psi = \rho\rho$ имеет минимум, совпадающий с минимумом функции Φ). Кратчайший спуск вдоль линий тока S ведёт к $\Psi = \rho\rho$. Связь векторов $r = \{x, y, z\}$ и $\rho = \{\xi, \eta, \zeta\}$ описывает матрица N , с помощью которой соответствующее уравнение позволяет шаг за шагом отображать малые смещения ΔS вдоль линии тока в “хорошем” пространстве в соответствующие смещения Δr в “плохом” пространстве. Получаемое движение в нужную точку функции Φ произойдёт по сплошной линии вблизи дна “оврага”

цикл состоял в численном интегрировании методом невысокого порядка с большим шагом усреднённых уравнений движения спутника в оскулирующих элементах, внутренний — в вычислении правых частей этих уравнений в подшаговых точках и в каждой такой точке сводился к интегрированию исходных уравнений (на одном обороте спутника) методом высокого порядка. Проведённые по этой методике расчёты позволили построить в безразмерных параметрах графики времени жизни ИСЗ для различных орбит. Анализ полученного решения показал, что увеличение времени жизни спутника достижимо путём подъёма высоты апогея его орбиты, а значит, увеличивая скорость в конце разгона и не изменяя программу выведения. Это условие и было выполнено при запуске первого искусственного спутника Земли, в подготовке которого активное участие приняли Д.Е. Охочимский и Т.М. Энеев.

В 1954 г., за 7 лет до полёта Ю.А. Гагарина, Энеев выполнил комплекс сложнейших расчётов с целью выяснить, возможен ли безопасный спуск космонавта с орбиты искусственного спутника Земли — не сгорит ли он, не раздавят ли его перегрузки при торможении в атмосфере. Эти вопросы в то время обсуждались специалистами, но какие-либо надёжные численные значения для обоснования ответа отсутствовали. Для решения задачи потребовалось прежде всего построить модель движения спускаемого аппарата (СА) в атмосфере Земли (подобные расчёты применительно к крылатым ракетам [10] Энеев ранее выполнил в своей кандидатской диссертации). Сложнее было выбрать способ спуска — баллистический или крылатый. Учёный взялся за более сложную для себя задачу — оценку возможности баллистического спуска как технически более простого в реализации (рис. 4).

Немалую трудность представлял выбор формы спускаемого аппарата. К.П. Феоктистов предложил самую простую — сферическую, и эта идея была принята. Задача расчётов аэродинамических сил, действующих на сферическое тело при его движении на сверхзвуковых скоростях во всём диапазоне высот траектории спуска КА, в то время ещё не была разработана. Имелись некоторые данные о движении со скоростями в пределах 3М (три маха) на высотах около 20 км. Здесь же речь шла о значительно больших скоростях на высотах, начиная с самых верхних слоёв атмосферы. Для надёжного определения максимальных перегрузок при торможении КА Энеев выбирал худшие значения коэффициента аэродинамического сопротивления C_x . Далее надо было построить модель тепловых явлений при входе СА в атмосферу Земли. При этом потребовалось выяснить особенности трёх тепловых процессов: нагрева спускаемого аппарата вследствие его трения об атмосферу, теплопередачи внутрь СА с учётом теплоизоляционных свойств различных материалов, наконец, горения оболочки “шарика” и уноса части тепла элементами её плавления. Если

температуры нагрева можно было просчитать с запасом, исходя из изменения энергии СА в процессе торможения, то параметры теплопередачи внутрь “шарика” и уноса раскалённого вещества требовали специальных расчётов. Здесь Тимур Магомедович воспользовался опытом отдела ОПМ МИАН, возглавляемого будущим академиком А.А. Самарским, в котором велись подобные расчёты. В результате был получен важный результат: безопасное возвращение человека с орбиты с помощью баллистического спуска возможно, если правильно подобрать угол входа в атмосферу. Перегрузка, по расчётам, достигала 10g лишь на короткое время, а температура в капсуле не должна была превысить 40°C.

После запуска первого ИСЗ начались работы по созданию орбитального корабля для полёта человека. Был решён большой комплекс задач, связанных с выведением аппарата, безопасным его полётом по орбите, динамикой движения относительно его центра масс и т.д. Энеев с коллегами разработал методику оценки рассеивания точек приземления спускаемого аппарата на местности, с её использованием проведён анализ точности приземления СА в заданном районе. Был выполнен ряд других исследований по динамике и управлению полётом КА с человеком на борту, в том числе по выбору оптимальных условий схода с орбиты с применением простых и надёжных солнечных датчиков ориентации КА (рис. 5).

Важным, а в ряде случаев и определяющим стал вклад Т.М. Энеева в теорию и практику полётов к планетам Солнечной системы. Не будем забывать, что в начале космической эры выведение КА на траектории полёта к Луне и планетам осуществлялось с помощью непрерывного активного участка от точки старта ракеты-носителя с космодрома на территории СССР до точки начала пассивного полёта к внешнему небесному телу, включая участок разгона на гиперболу отлёта от Земли. При этом возник ряд новых сложных задач. Выделим из них две.

Во-первых, сложной оказалась задача наглядного представления небесно-механических, баллистических результатов анализа траекторий. При этом важной при проектировании орбит оказалась проблема окон для старта КА. В Отделении прикладной математики под руководством Энеева была разработана численная методика массовых решений на ЭВМ так называемой задачи Ламберта и ручного построения изолиний энергетических затрат на плоскости: время старта с Земли — время прилёта к внешнему телу. В результате разработчики космических станций получили нарисованные тушью на кальке наборы почти эквидистантных кривых. Их центральная точка давала заветную траекторию с наилучшим весом станции, а диапазон предельно допустимых энергетических затрат определял диапазон дат старта и соответствующий разброс сроков подлёта к планете. С чьей-то лёгкой руки эти гра-



Рис. 5. Полёт Ю.А. Гагарина 12 апреля 1961 г.:

a — старт ракеты-носителя “Восток”; *б* — космонавт в скафандре перед стартом; *в* — траектория полёта; *г* — спускаемый аппарат корабля “Восток” в музее РКК “Энергия” им. С.П. Королёва

фики получили название “ракушки Энеева”. Они оказались очень удобны для описания свойств планируемых траекторий самого разного типа (облётные, пролётные, попадающие в цель на первом или на втором полувитках орбиты и т.п.). С развитием средств машинной графики “ракушки Энеева” стали строиться автоматически.

Во-вторых, при проектировании полётов к Луне, Марсу и Венере выявились противоречия между условиями энергетической оптимальности межпланетной орбиты перелёта и условиями полёта по непрерывному активному участку, включая старт с космодрома на территории СССР и участок разгона на гиперболу отлёта от Земли. Энеев предложил использовать для разгона межпланетных космических аппаратов разрывные активные участки с паузой в работе двигателей, во время которой ракета-носитель с космическим аппаратом движется по промежуточной орбите ИСЗ до оптимальной точки включения разгонного двигателя. При этом пауза в работе двигателей должна подбираться так, чтобы их повторное включение и вместе с ним окончательный разгон космического аппарата происходили на низких широтах Земли, в соответствии с положением Луны и планет на их орбитах. “Ракушки” показали, что получить в ближайшие годы приемлемые веса полезных нагрузок проектируемых полётов к Венере и Марсу не удастся при старой схеме разгона с помощью непрерывного активного участка.

Тимур Магометович стал искать выход из этой

ситуации. Прежде всего он постарался понять, почему в некоторые годы энергетические затраты менее эффективны, чем в другие. Здесь очень пригодился описанный выше опыт решения вариационных задач для разгонных участков траектории. Причина предполагаемых трудностей заключалась в неудачных углах склонения планет в момент прилёта, определяющих краевые условия в конце участка разгона. При высоких углах склонения планеты траектория разгона слишком круто направлена вверх и потери от сил тяжести велики. В любом случае угол склонения планеты диктует отличие траектории разгона от привычной оптимальной траектории для вывода спутника на земную орбиту. Энеев предложил изменить схему разгона, чтобы энергетические затраты сильно не зависели от угла склонения планеты, к которой направляется космический аппарат. Для реализации такой схемы требуется сначала в оптимальном режиме выйти на орбиту спутника, а затем стартовать из такой её точки, которая при оптимальном доразгоне позволяет получить требуемое склонение скорости в начале пассивного участка траектории.

Следует признать, что предложенный Энеевым вариант потребовал решительного пересмотра прежних подходов. Надо было, хотя бы в рассуждениях, выйти за границы всех предыдущих расчётов, на основе которых принимались технические решения. Надо было отказаться от трёхступенчатой схемы ракеты и ввести четвёртую ступень, которую

никто ранее не использовал. Ведь запуск этой последней ступени должен был произойти в момент пролёта КА над южной частью Атлантического океана, почти через час после выключения третьей ступени, при новом значении стартового угла тангажа. Расчёты показали полную баллистическую пригодность предложенной схемы выведения. Использование нового способа разгона, получившего название “звёздочка”, существенно облегчило решение ряда баллистических проблем лунных и межпланетных перелётов, расширив оптимальные навигационные интервалы возможных дат старта, улучшив условия слежения за КА. Разгон космических аппаратов с промежуточным выведением на незамкнутую орбиту ИСЗ стал впоследствии универсальным способом разгона космических аппаратов различного назначения.

Под руководством Т.М. Энеева была разработана также схема операций управления полётом КА к Луне и планетам Солнечной системы, которая обеспечивала достижение высокой точности такого управления и достижения минимальных весовых затрат топлива на эти цели. При проектировании полётов к Марсу, Венере и Луне задача состояла в разработке принципов точного наведения КА на планету — цель для попадания во внешнее тело или для траекторий с его облётом. Из-за ошибок в кинематических параметрах в конце участка выведения ракеты-носителя для дальнейшего межпланетного перелёта промах вблизи планеты-цели мог достигать сотен и даже тысяч километров. В связи с этим возникала необходимость активного управления полётом КА на всей траектории от Земли до планеты-цели.

Схема управления содержала две главные операции, последовательно выполняемые в ходе полёта несколько раз. Первая — определение траектории полёта путём обработки траекторных измерений (в решение этой проблемы большой вклад внёс коллектив ИПМ под руководством Э.Л. Акима и группа НИИ-4, руководимая П.Е. Эльясбергом). Вторая — определение корректирующего импульса бортовой двигательной установки, исправляющего нужным образом траекторию (в решение данной

проблемы значителен вклад внёс коллектив ИПМ под руководством А.К. Платонова). Реализация этой схемы вызвала серьёзные трудности, связанные с определением траектории полёта КА. На практике в этих целях использовались радиоизмерения наклонной дальности и радиальной скорости (с помощью принципа Доплера). При движении КА вблизи Земли и нескольких наземных измерительных пунктов есть возможность с их помощью получать хорошую пространственную “завязку” траектории. Но на большом удалении от Земли, порядка десятков и сотен миллионов километров, трудно одновременно определять все три координаты КА. Энеев с коллегами предложил “завязать” траекторию, привлекая знание закона движения КА относительно земного пункта наблюдения путём обработки наклонной дальности и/или радиальной скорости, измеренных на длительном промежутке времени хотя бы с одного измерительного пункта. Оказалось, что при длительных и достаточно точных измерениях можно с высокой точностью определять траекторию движения КА при любом его удалении от Земли. Режим измерений при полёте к планетам Солнечной системы стал формироваться из двух основных этапов — на приземном участке полёта (с высоким темпом измерений с нескольких пунктов) и межпланетном (с медленным темпом измерений, с крупными массивами данных за длительные временные интервалы). Появился при этом и третий компонент — режим измерений на участке вблизи планеты-цели, имеющий свои особенности. Энеев с коллегами разработали также теорию автономной навигации, первоначально для управления пилотируемым КА на орбите спутника Луны и на орбите облёта Луны [11, 12].

Космический аппарат “Зонд-5” (15–21 сентября 1968 г.) впервые в мире облетел Луну и вернулся к Земле со 2-ой космической скоростью. На рисунке 6 приведена схема траектории полёта аналогичного КА “Зонд-6”, совершившего управляемый спуск в атмосфере. Для пилотируемого варианта КА “Зонд” была разработана система автономной навигации “Альфа” с использованием автономных

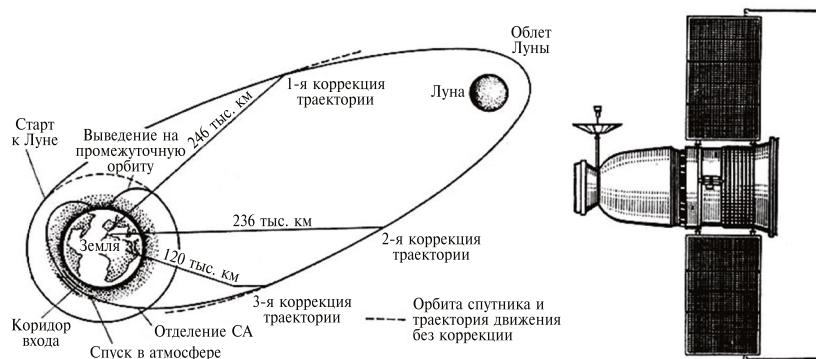


Рис. 6. Схема траектории полёта КА “Зонд-6”

оптических измерений с помощью секстанта и отечественной бортовой цифровой вычислительной машины (БЦВМ) “Салют-1” [11].

Нельзя не упомянуть о вкладе Т.М. Энеева в космогонию. В 1970-х годах он совместно с доктором физико-математических наук Н.Н. Козловым (ИПМ) предложил модель формирования Солнечной системы с учётом проведённого исследования эволюции протопланетных систем, аккумуляции планет из большого числа частиц, первоначально движущихся по околокруговым орбитам. Новая модель позволила объяснить ряд эффектов при образовании планет и систем их спутников, в том числе закон Тициуса—Боде для планетных расстояний от Солнца и собственное вращение планет, механизм которого безуспешно привлекал усилия многих классиков науки [14–17].

Эти результаты могут иметь важное практическое приложение для оценки химического состава протоземли, гипотез геологического строения Земли и прогноза стратегии поиска полезных ископаемых. На основании полученных результатов моделирования и их анализа Энеев пришёл к выводу о важности получения реликтовых образцов вещества, сохранившего минеральный, химический и изотопный состав со времён формирования Солнечной системы. Такие образцы из разных её поясов могут содержать в себе малые тела — астероиды Главного пояса и спутники планет, например, спутник Марса Фобос. Доставке вещества с астероида Фортуна был посвящён российско-европейский

проект “Fortuna”, а в российскую космическую программу (проект “Фобос-Грунт”) была включена задача доставки реликтового вещества с Фобоса [18].

Важная часть научного наследия Т.М. Энеева — разработка методов и выполнение расчётов траекторий межпланетных полётов КА с использованием двигателей малой тяги (плазменных и ионных). В начале 1960-х годов учёный предложил метод “транспортирующей траектории” для такого рода расчётов, а в 1980–1990-х годах, когда возможность полётов с двигателями малой тяги приобрела реальные черты, возглавил исследования в этой области, имея в виду реально существующие технические средства (двигатели и энергетические установки, солнечные батареи и т.д.). При этом на основе разработанной им концепции о приоритетных целях исследований изучались в первую очередь траектории полётов к малым телам Солнечной системы, астероидам Главного пояса, кометам и спутнику Марса Фобосу с целью забора реликтового вещества и доставки его на Землю [18].

Другое приложение результатов моделирования Энеевым с коллегами формирования Солнечной системы относится к проблеме астероидной опасности. В 1979 г. он предсказал существование астероидного пояса за Нептуном (и даже нескольких поясов) и выдвинул предположение, что Плутон является одним из тел этого пояса. В последние десятилетия открыто большое число астероидов занептунного пояса, что доказало верность предсказания. Совместные с доктором физико-математических наук

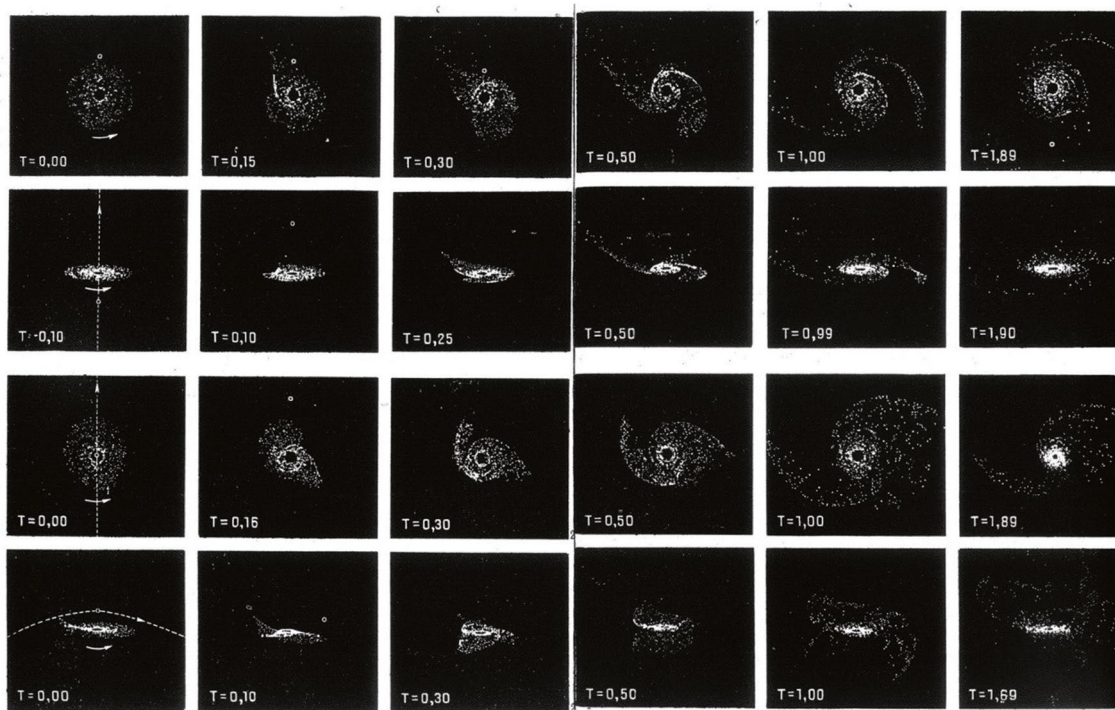


Рис. 7. Моделирование галактик

С.И. Ипатовым исследования Энеева по миграции малых тел в Солнечной системе показали, как может происходить “раскачка” орбит тел в занептунном поясе и вследствие возмущений от больших планет миграция их в окрестность орбиты Земли. Таким образом, было высказано предположение, что значительная часть астероидов, сближающихся с Землёй (и представляющих для неё опасность) — мигранты из удалённого пояса Койпера. Энеев сформулировал задачу возможно полного обнаружения популяции тел, представляющих опасность для Земли, предложил схему их выявления с помощью средств космического базирования [19]. В связи с проблемой астероидной опасности он предложил создать “оптический барьер”. Его суть в формировании системы космических аппаратов с телескопами на борту, что позволяет создать “оптический барьер” для выявления и каталогизации небесных тел размером от нескольких сотен метров, регулярно пересекающих окрестность орбиты Земли, в том числе опасных тел группы Атона, орбиты которых расположены большей частью внутри орбиты Земли и наблюдение которых с Земли затруднено [20].

В 1970-е годы в связи с моделированием формирования Солнечной системы Т.М. Энеев (совместно с Н.Н. Козловым) разработал новый метод моделирования динамики больших дискретных систем. Он отличается экономией числа операций при вычислениях (для него число операций пропорционально $N^{3/2}$, а не N^3 , как обычно), что достигается отбором групп взаимодействующих частиц N из общего их числа — для каждой области взаимодействия, на каждом его шаге. По просьбе астрофизиков метод применили в задаче эволюции галактик при их гравитационном взаимодействии (рис. 7). При моделировании в облаке из тысячи частиц, движущихся по почти круговым орбитам вокруг его ядра, при пролёте другой галактики образовывались спиральные ветви. Они не лежат в исходной плоскости движения частиц, что обычно невозможно при других механизмах их образования. На материале расчётов был снят фильм с экрана дисплея, имевший большой успех у учёных и у широкого зрителя: картинка с него служила заставкой телепередачи “Очевидное — невероятное”.

Одним из приложений метода стал анализ (на базе математического моделирования) процессов структурообразования больших биологических молекул — и как отдельного явления, и как процесса зарождения структуры в целом. В модели при образовании вторичной структуры (петель и стеблей) её варианты выбираются по локальной оптимальности свободной энергии молекулы. При этом качество предсказания структуры оказывается на 20% лучше, чем с использованием косвенных биохимических методов. Продолжая и развивая эти исследования, Энеев с коллегами исследовали свойства генетического кода [21–24].

Т.М. Энеев был не только выдающимся учёным-мыслителем, но и гражданином Отечества. Он активно откликался на острые проблемы, волнующие современное общество (так, трудно переоценить его вклад в борьбу против проекта поворота северных рек на юг). Учёного по праву можно причислить к последователям русского космизма, ибо главное в этом философском и культурном течении — приверженность идее, что жизнь природы и человечества тесно связаны с космосом [24].

Вклад Т.М. Энеева в теоретическую и прикладную космонавтику отмечен Ленинской премией (1957), которую он получил в составе группы учёных, обеспечивших запуск первого искусственного спутника Земли. Он удостоен премии имени Ф.А. Цандера РАН (1992) за цикл работ по теории движения и управления полётом ракет и КА, Демидовской премии (2006), золотой медали имени М.В. Келдыша РАН (2011). Международный астрономический союз назвал его именем одну из малых планет Солнечной системы — 5711 Eneev. Он награждён орденами Ленина (1961), Трудового Красного Знамени (1956, 1975), другими орденами и медалями.

Новые математические методы, предложенные Т.М. Энеевым для решения задач исследования космоса, составляют золотой фонд отечественной астродинамики. Они развиваются и применяются в российских проектах исследования космического пространства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Охоцимский Д.Е., Энеев Т.М. Некоторые вариационные задачи, связанные с запуском искусственного спутника Земли // Успехи физических наук. 1957. Т. 63. Вып. 1а. С. 5–32.
Okhotsimsky D.E., Eneev T.M. Some variational problems associated with the launch of an artificial Earth satellite // Successes of physical Sciences. 1957, vol. 63, is. 1a, pp. 5–32. (In Russ.)
2. Келдыш М.В. Избранные труды. Ракетная техника и космонавтика. М.: Наука, 1988.
Keldysh M.V. Selected works. Rocket technology and Cosmonautics. M.: Nauka, 1988. (In Russ.)
3. Охоцимский Д.Е. К теории движения ракет // Прикладная математика и механика. 1946. Т. 10. Вып. 2. С. 251–272.
Okhotsimsky D.E. To the theory of rocket motion // Applied Mathematics and Mechanics. 1946, vol. 10, is. 2, pp. 251–272. (In Russ.)
4. Энеев Т.М., Платонов А.К., Казакова Р.К. Определение параметров орбиты искусственного спутника по данным наземных измерений // Сб. Искусственные спутники Земли. 1960. Вып. 4. С. 43–55.
Eneev T.M., Platonov A.K., Kazakova R.K. Determination of the parameters of the orbit of an artificial satellite

- based on ground-based measurements // *Sb. Artificial Earth satellites*. 1960, is. 4, pp. 43–55. (In Russ.)
5. *Платонов А.К., Казакова Р.К.* Первая машинная обработка траекторных измерений спутника Земли // *Вестник РАН*. 2002. № 9. С. 815–836.
Platonov A.K., Kazakova R.K. The first machine processing of trajectory measurements of an Earth satellite // *Herald of the RAS*. 2002, no. 9, pp. 815–836. (In Russ.)
 6. *Аким Э.Л., Энеев Т.М.* Определение параметров движения космического летательного аппарата по данным траекторных измерений // *Космические исследования*. 1963. Т. 1. Вып. 4. С. 5–50.
Akim E.L., Eneev T.M. Determination of motion parameters of a spacecraft according to trajectory measurements // *Space researches*. 1963, vol. 1, is. 4, pp. 5–50. (In Russ.)
 7. *Энеев Т.М.* Некоторые вопросы применения метода наискорейшего спуска. М.: ИПМ им. М.В. Келдыша АН СССР, препринт № 17, 1970.
Eneev T.M. Some questions of the application of the steepest descent method. М.: IPM named after M.V. Keldysh of the USSR Academy of Sciences, preprint No. 17, 1970. (In Russ.)
 8. *Охотимский Д.Е., Энеев Т.М., Таратынова Г.П.* Определение времени существования искусственного спутника Земли и исследование вековых возмущений его орбиты // *Успехи физических наук*. 1957. Т. 63. Вып. 1а. С. 33–50.
Okhotsimsky D.E., Eneev T.M., Taratynova G.P. Determination of the time of existence of an artificial Earth satellite and the study of age-old perturbations of its orbit // *Physics-Uspekhi*. 1957, vol. 63, is. 1a, pp. 33–50. (In Russ.)
 9. *Таратынова Г.П.* Методы численного решения уравнений в конечных разностях и их применение к расчётам орбит искусственных спутников Земли // *Сб. Искусственные спутники Земли*. 1960. Вып. 4. С. 56–81.
Taratynova G.P. Methods of numerical solution of equations in finite differences and their application to calculations of orbits of artificial Earth satellites // *Sb. Artificial Earth satellites*. 1960, is. 4, pp. 56–81. (In Russ.)
 10. *Келдыш М.В., Егоров В.А., Камынин С.С. и др.* Теоретические исследования динамики полёта составных крылатых ракет дальнего действия // М.В. Келдыш. Ракетная техника и космонавтика. М.: 1988. С. 147–196.
Keldysh M.V., Egorov V.A., Kamynin S.S. et al. Theoretical studies of flight dynamics of long-range composite cruise missiles // M.V. Keldysh. Rocket technology and Cosmonautics. Moscow: 1988, pp. 147–196. (In Russ.)
 11. *Eneev T., Ivashkin V., Sharov et al.* Space autonomous navigation system of Soviet project for manned fly by Moon // *Acta Astronautica*. 2010, vol. 66, pp. 341–347.
 12. *Ивашкин В.В.* Лунные траектории космических аппаратов: пионерские работы в Институте прикладной математики и их развитие // *Прикладная небесная механика и управление движением*. Сб. статей, посвящённый 90-летию со дня рождения Д.Е. Охотимского. ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, 2010. С. 73–106.
Ivashkin V.V. Lunar trajectories of spacecraft: pioneering works at the Institute of Applied Mathematics and their development // *Applied celestial mechanics and motion control*. A collection of articles dedicated to the 90th anniversary of the birth of D.E. Okhotsimsky. Keldysh Institute Applied Mathematics of the Russian Academy of Sciences, 2010, pp. 73–106. (In Russ.)
 13. *Аким Э.Л., Энеев Т.М.* Движение искусственных спутников Земли. Межпланетные полёты // Сб. статей, посвящённый 90-летию со дня рождения Д.Е. Охотимского. ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, 2010. С. 7–28.
Akim E.L., Eneev T.M. Movement of artificial Earth satellites. Interplanetary flights // *Applied celestial mechanics and motion control*. A collection of articles dedicated to the 90th anniversary of the birth of D.E. Okhotsimsky. Keldysh Institute Applied Mathematics of the Russian Academy of Sciences, 2010, pp. 7–28. (In Russ.)
 14. *Энеев Т.М., Козлов Н.Н.* Модель аккумуляционного процесса формирования планетных систем. Численные эксперименты // *Астрономический вестник*. 1981. Т. 15. № 2. С. 80–94.
Eneev T.M., Kozlov N.N. Model of the accumulation process of the formation of planetary systems. Numerical experiments // *Astronomical Bulletin*. 1981, vol. 15, no. 2, pp. 80–94. (In Russ.)
 15. *Энеев Т.М.* О возможной структуре внешних (за-нептуновых) областей Солнечной системы // Письма в Астрономический журнал. 1980. Т. 6. № 5. С. 295–303.
Eneev T.M. About the possible structure of external (trans-Neptune) areas of Solar System // *Letters to the Astronomical Journal*. 1980, vol. 6, no. 5, pp. 295–303.
 16. *Козлов Н.Н., Сюняев Р.А., Энеев Т.М.* Приливное взаимодействие галактик // *ДАН СССР*. 1972. Т. 204. № 3. С. 579–582. (In Russ.)
Kozlov N.N., Sunyaev R.A., Eneev T.M. Tidal interaction of galaxies // *Reports of the USSR Academy of Sciences*. 1972, vol. 204, no. 3, pp. 579–582. (In Russ.)
 17. *Энеев Т.М., Козлов Н.Н.* Вращение планет и связь с теорией гравитационной неустойчивости // *Астрономический вестник*. 1981. Т. 15. № 3. С. 131–141.
Eneev T.M., Kozlov N.N. Rotation of planets and connection with the theory of gravitational instability // *Astronomical Bulletin*. 1981, vol. 15, no. 3, pp. 131–141. (In Russ.)
 18. *Ахметшин Р.З., Ефимов Г.Б., Энеев Т.М.* Траектории экспедиций КА с двигателями малой тяги по доставке образцов грунта с астероидов Главного

- пояса и Фобоса. М.: Ин-т прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН, препринт № 40, 2008.
- Akhmetshin R.Z., Efimov G.B., Eneev T.M.* Trajectories of spacecraft expeditions with low-thrust engines for the delivery of soil samples from asteroids of the Main Belt and Phobos. М.: Keldysh Institute of Applied Mathematics of the Russian Academy of Sciences, preprint no. 40, 2008. (In Russ.)
19. *Энеев Т.М., Ахметшин Р.З., Ефимов Г.Б.* К вопросу об астероидной опасности // Космические исследования. 2012. Т. 50. № 2. С. 99–108.
Eneev T.M., Akhmetshin R.Z., Efimov G.B. On the issue of asteroid danger // Space research. 2012, vol. 50, no. 2, pp. 99–108.
 20. *Ахметшин Р.З., Ефимов Г.Б., Энеев Т.М.* Оптический барьер в схеме космического патруля // Вестник РФФИ. 2013. № 3(79). С. 15–17.
Akhmetshin R.Z., Efimov G.B., Eneev T.M. Optical barrier in the space patrol scheme // Bulletin of the RFBR. 2013, no. 3(79), pp. 15–17. (In Russ.)
 21. *Козлов Н.Н., Кугушев Е.И., Энеев Т.М.* Компьютерный анализ процессов структурообразования нуклеиновых кислот // Математическое моделирование. 2013. Т. 25. № 4. С. 126–134.
Kozlov N.N., Kugushev, E.I., Eneev T.M. Computer analysis of nucleic acid structure formation processes // Mathematical modeling. 2013, vol. 25, no. 4, pp. 126–134. (In Russ.)
 22. *Энеев Т.М.* О возможной структуре внешних (за-нептуновых) областей Солнечной системы // Письма в Астрономический журнал. 1980. Т. 6. № 5. С. 295–300.
Eneev T.M. On the possible structure of the outer (trans-Neptune) regions of the Solar System // Letters to the Astronomical Journal. 1980, vol. 6, no. 5. pp. 295–300. (In Russ.)
 23. *Охоцимский Д.Е., Энеев Т.М., Аким Э.Л., Сарычев В.А.* Прикладная небесная механика и управление движением. Сборник статей, посвящённый 90-летию со дня рождения Д.Е. Охоцимского. М.: ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, 2010. С. 328–367.
Okhotsimsky D.E., Eneev T.M., Akim E.L., Sarychev V.A. Applied celestial mechanics and motion control. Collection of articles dedicated to the 90th anniversary of the birth of D.E. Okhotsimsky. М.: IPM named after M.V. Keldysh. 2010, pp. 328–367. (In Russ.)
 24. *Бегиева-Кучемезова Р.* Свет звезды и свечи. М.: ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, 2015. [http:// library.keldysh.ru/e-biblio/eneev/](http://library.keldysh.ru/e-biblio/eneev/)
Begieva-Kuchemezova R. The light of the star and candles. М.: IPM named after M.V. Keldysh, 2015. (In Russ.) [http:// library.keldysh.ru/e-biblio/eneev/](http://library.keldysh.ru/e-biblio/eneev/)

SPACE FLIGHT MECHANICS THEORETIST AND PRACTITIONER ON THE 100TH ANNIVERSARY OF THE BIRTH OF ACADEMICIAN T.M. ENEEV

G.K. Borovin^{a,*}, V.V. Ivashkin^{a,**}

^aFederal Research Center “M.V. Keldysh Institute of Applied Mathematics of the Russian Academy of Sciences”,
Moscow, Russia

*E-mail: borovin@keldysh.ru

**E-mail: ivashkin@keldysh.ru

The article presents materials about Academician Timur Magometovich Eneev, an outstanding scientist in the field of space flight mechanics, one of the founders of modern space flight dynamics. His works have made a significant contribution to the achievements of world science. Namely, his contribution to the launch of the first artificial satellite of the Earth, the flight of Yuri Gagarin, to the implementation of flights to the Moon, planets of the Solar system, to the study of small bodies of the Solar system, to the theory of cosmogony, solving problems of genetics is great. The new mathematical methods proposed by T.M. Eneev to solve the problems of space exploration constitute the golden fund of Russian astrodynamics and are successfully used for the implementation of Russian space exploration projects. T.M. Eneev is not only an outstanding scientist, but also a citizen of our Fatherland, who responded to the problems of the formation of science, cosmonautics, cosmogony, biology and other issues of concern to modern society.

Keywords: rocket flight dynamics, motion control of rockets and spacecraft, astrodynamics, planets of the Solar system, cosmogony, biology, dynamics of complex discrete systems.

В МИРЕ КНИГ

ИСТОРИЯ СИБИРИ. Т. 1. КАМЕННЫЙ И БРОНЗОВЫЙ ВЕК

Отв. ред. член-корреспондент РАН М.В. Шуньков
Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2022. 660 с.

ИСТОРИЯ СИБИРИ. Т. 2. ЖЕЛЕЗНЫЙ ВЕК И СРЕДНЕВЕКОВЬЕ

Отв. ред. академик РАН В.И. Молодин
Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2019. 643 с.

© 2024 г. И.В. Тункина^{а,*}

^аСанкт-Петербургский филиал Архива РАН, Санкт-Петербург, Россия

*E-mail: tunkina@yandex.ru

Поступила в редакцию 22.07.2024 г.
После доработки 22.07.2024 г.
Принята к публикации 26.07.2024 г.

В статье представлен обзор материалов новых археологических исследований из первых двух томов фундаментальной «Истории Сибири» (Новосибирск, 2019–2022). Академическое издание подготовлено исключительно силами учёных Сибири и Дальнего Востока. Основные авторы – специалисты Института археологии и этнографии СО РАН, других академических учреждений СО и ДВО РАН, классических университетов и вузов Сибири. Первый том посвящён каменному и бронзовому веку, второй – железному веку и Средневековью, они охватывают период с древнейших времён до XVI в. Многие результаты этих исследований стали знаковыми не только для сибирской и азиатской археологии, но и приобрели мировое научное значение.

Ключевые слова: история и археология Сибири, палеолит, неолит, энеолит, эпоха бронзы, эпоха железа, Средневековье, раннее Новое время, новые методы археологических исследований, открытия мирового научного значения.

DOI: 10.31857/S0869587324090093, EDN: FBLZGP

Последние пять лет стали знаковыми для академической исторической науки в Сибири. В Новосибирске, в издательстве Института археологии и этнографии СО РАН под общей редакцией академика А.П. Деревянко увидели свет первые два тома из четырёхтомного нового академического издания «История Сибири», посвящённого 300-летию Российской академии наук: Том 1. Каменный и бронзовый век / Ответственный редактор член-корреспондент РАН М.В. Шуньков (660 с., 2022 г.) и Том 2. Железный век и Средневековье / Ответственный редактор академик РАН В.И. Молодин (643 с., 2019 г.). Книги вышли под грифами Института археологии и этнографии СО РАН и Российского исторического общества.

ТУНКИНА Ирина Владимировна – член-корреспондент РАН, директор Санкт-Петербургского филиала Архива РАН.

Оба тома, посвящённые первобытной, древней и средневековой истории Сибири (Северной Азии) с древнейших времён до кануна Нового времени, представляют собой фундаментальное научное издание, подготовленное на современном уровне знаний целого комплекса историко-филологических и естественно-научных дисциплин. Их объединяет единая концепция историографического анализа, описания и подачи материала, общие принципы составления научного аппарата. Авторский коллектив рецензируемых томов (66 авторов глав и 15 помощников, подготовивших иллюстрации и научный аппарат) составляют прежде всего ведущие специалисты Института археологии и этнографии СО РАН, а также археологи, антропологи, палеогенетики и этнографы из других академических учреждений азиатской части России – Института монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН, Института

истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока ДВО РАН, Института цитологии и генетики СО РАН, сотрудники Алтайского, Иркутского, Кемеровского, Новосибирского, Красноярского, Омского, Сахалинского, Томского государственных университетов и Новосибирского, Красноярского государственных педагогических университетов, а также Магаданского краеведческого музея.

Историография памятников Сибири и Дальнего Востока сегодня представлена тысячами, если не десятками тысяч работ — монографиями, диссертациями, сборниками статей и пр., но коллективных обобщающих исследований, охватывающих огромный хронологический интервал от глубокой древности до раннего Нового времени, не появлялось более полувека. Учителем большинства сибирских археологов старшего поколения был академик А.П. Окладников, под редакцией которого вышла пятитомная академическая «История Сибири с древнейших времён до наших дней» (Л.: Наука, 1968–1969), первый археологический том которой называется «Древняя Сибирь». С тех пор объём научной информации увеличивался в геометрической прогрессии, и сегодня для освещения основных вех истории Сибири с эпохи палеолита вплоть до XVI в. потребовалось уже два тома. Интенсивное накопление разнообразных эмпирических данных в контексте мультидисциплинарного подхода привело в начале XXI в. к качественному скачку в содержании археологического знания благодаря расширению спектра применяемых методик комплексного междисциплинарного изучения материальной культуры. Результатом стало уточнение хронологии древних исторических событий и появление новых реконструкций этнокультурных процессов от глубокой древности до конца Средневековья на территориях Северной Азии и смежных земель.

Перед читателями разворачивается поистине грандиозная по географической широте и хронологической глубине панорама древней истории Сибири. Многолетние исследования, проведённые в ходе работы над археологическими томами, затронули основные аспекты истории с древнейших времён и до начала колонизации северо-востока Евразии российским государством. Многие результаты этих штудий стали знаковыми не только для сибирской и азиатской археологии, но и приобрели мировое научное значение. Авторы реконструировали природно-климатические условия, животный и растительный мир и палеоэкологию древнего человека, показали своеобразие исторического развития и самобытный вклад в мировую культуру многочисленных народов Сибири, их культурно-этнические и религиозные связи, торгово-экономические контакты с соседними странами и народами. В двух томах предпринята попытка переосмыслить историческую базу и итоги исследований гигантского объёма и старого, и нового археологического и этнографического материала обширных территорий

Северо-Востока Евразии с современных научных позиций. Добытые в ходе раскопок артефакты изучены на новейшем лабораторном оборудовании, с привлечением данных естественных и точных наук. Достигнутый к началу XXI в. высокий методологический потенциал отечественной археологии, этнографии, лингвистики, в главных направлениях исследований являющийся неразрывной частью комплекса дисциплин историко-филологического цикла, благодаря междисциплинарному симбиозу и в теснейшем взаимодействии с представителями естественно-научного (антропология, палеогенетика, палеонтология, палеоботаника, геология, геохронология) и физико-математического знания сегодня задаёт тон в изучении древней и средневековой истории Северной и Центральной Азии. Тома новейшей «Истории Сибири» доказывают, что отечественная наука освоила практически весь теоретический и методологический аппарат, выработанный мировой археологией, в ряде направлений раскрыв новые горизонты научного подхода.

За более чем полвека после издания первого тома «Истории Сибири» под редакцией академика А.П. Окладникова стало возможным переосмыслить основные проблемы истории северо-востока Евразии и сформировать новые научные концепции, разработать и внедрить в полевые и кабинетные практики комплексный подход к изучению базовых элементов древнейших исторических процессов. За прошедшие десятилетия были выработаны принципы сквозного анализа хронологической последовательности событий. Авторами расставлены новые акценты при анализе факторов преемственности и новаций в развитии культурных традиций, сфокусировано внимание на слабоизученных и дискуссионных вопросах, ликвидирован ряд историографических лакун. Широко применяемые в археологической практике с середины XX в. естественно-научные методы и внедрение компьютерных технологий в историко-археологические исследования дали в руки учёных мощнейший научно-исследовательский инструмент, существенно корректирующий теоретические обобщения археологического материала, например, периодизацию археологических культур и отдельных памятников. В археологии прослеживается общая тенденция к пересмотру абсолютной и относительной хронологии ключевых комплексов, отказ от упрощённых датировок, попытки корреляции хроноколонок древностей Евразии с передневносточной, центральноазиатской и европейской хроношкалами. При этом неуклонно возрастает роль и значение изучения массового археологического материала, его систематизации и классификации, что позволяет значительно продвинуться в области уточнения хронологии. Это прежде всего относится к основным хроноиндикаторам эпохи железа и Средневековья — керамике, предметам вооружения и конской сбруи, торевтики, ювелирным изделиям и т.п., а также им-

портам, являющимся важнейшим показателем динамики дипломатических связей и торгово-обменных отношений местных культур с цивилизациями Запада и Востока. Эти тенденции нашли отражение на страницах “Истории Сибири”.

Кратко остановимся на основных новых достижениях в изучении древнейших и древних этапов развития культуры населения Сибири и Дальнего Востока. Каждый из томов структурно состоит из трёх больших разделов. Первый том посвящён развитию культурных традиций эпохи палеолита, неолита и бронзы, второй — историческим процессам в Сибири в раннем железном веке, в хунно-сяньбийский период, в эпоху Средневековья, а также этнической истории коренных сибирских народов накануне прихода русских в XIV–XVI вв. Разделы сопровождаются изложением основных историографических концепций, описанием археологических материалов с подробными тип-листами главных элементов материальной культуры, данными по антропологии и палеогенетике. В отдельных главах анализируются палеоэкономика, социальная структура и духовная культура населения, отражены результаты междисциплинарного изучения культурного развития и этнокультурных реконструкций.

Комплексные научные исследования палеолитических объектов выявили влияние ландшафтно-климатических условий плейстоцена и раннего голоцена на первоначальное расселение человека в разных природных зонах Северной Азии и формирование его материальной культуры. Открытие и изучение многослойной раннепалеолитической стоянки Карамы на северо-западе Алтая позволило установить время и пути проникновения ранних гомининов на территорию Северной Азии в относительно благоприятной природной обстановке первой половины среднего плейстоцена в хронологическом диапазоне 800–600 тыс. л.н. Архаичные галечные индустрии этой стоянки отражают один из первых эпизодов колонизации региона древнейшими представителями рода *Homo*. Помимо Алтая архаичные галечно-отщеповые индустрии обнаружены в Туве на местонахождении Торгалык, на Куртаковском палеолитическом комплексе в долине среднего течения Енисея; в поверхностных сборах на высоких террасах Южного Приангарья; на самых северных местонахождениях Диринг-Юрях, Усть-Олекма и Юнкюр в бассейне Лены в Якутии. Установлены разные варианты древнейших североазиатских индустрий, носителями которых являлись, скорее всего, архаичные человеческие популяции Северной Евразии, находившиеся на стадии *Homo erectus*. Эти данные свидетельствуют о широких адаптационных возможностях популяций эректусов к экстремальным природно-климатическим обстановкам высоких широт.

Открытием мирового уровня стали результаты палеогенетических исследований палеоантропо-

логического материала из Денисовой пещеры на Алтае. В сотрудничестве с коллегами из Института эволюционной антропологии Общества Макса Планка (ФРГ) была открыта ранее неизвестная науке группа ископаемых гомининов, генетически отличающаяся от неандертальцев и ранних людей современного типа, которая получила название “денисовцы”. Установлено, что популяция денисовцев сосуществовала на Алтае с наиболее восточной группой неандертальцев, выявленной по данным анализа останков ископаемого человека из соседних пещер — Чагырской и Окладникова.

Для среднего палеолита Алтая определена трёхчастная структура, включающая денисовский, карабумовский и сибирячихинский индустриальные варианты. Первые два различаются масштабами использования леваллуазских среднепалеолитических технологий, третий характеризуется микокским мустьероидным технокомплексом. Благодаря антропологическим останкам, обнаруженным в алтайских пещерах, на основании их палеогеномного исследования установлено, что носителем первых двух индустриальных вариантов был денисовский человек, а мустьероидной индустрии — неандерталец. Таким образом, сибирскими учёными впервые в мировой науке был выявлен новый таксон ископаемого человека и определена восточная граница распространения неандертальцев, ареал которых охватывает не только Ближний Восток и прилегающие области Европы, но и южные районы Сибири. По южносибирским материалам была аргументирована преемственность между средне- и верхнепалеолитическими индустриями в диапазоне от 60 до 40 тыс. л.н., свидетельствующая об автохтонном становлении верхнего палеолита на основе местных культурных традиций.

Одним из основных результатов изучения неолитических материалов на Дальнем Востоке стало доказательство начала изготовления керамической посуды носителями громатухинской и осиповской культур Приамурья около 13 тыс. л.н. Установлено, что неолитизация региона проходила на основе присваивающего охотничье-рыболовного хозяйства. Материалы исследованных поселений громатухинской культуры в речных долинах Зеи и Амура (Сергеевка, Каменка, Черниговка-на-Зее) показали, что, несмотря на подвижный образ жизни, связанный с сезонными охотничьими экспедициями, эти стоянки могли быть местами оседлого проживания населения. Оседлый образ жизни в долговременных посёлках, в жилищах с котлованом был характерен также для носителей новопетровской культуры, основу хозяйства которой составляла заготовка проходной лососёвой рыбы.

Не менее важные результаты получены при исследовании открытой в Нижнем Приамурье маринской культуры раннего неолита (IX–VII тыс. л.н.). Доказано, что эта культура, содержащая элементы

древнейшей на Дальнем Востоке неолитической осиповской культуры, имела связи с другими ранними культурами Амура и Приморья, установлен ареал её распространения и её временное положение между начальным (осиповская культура) и средним (малышевская культура) неолитом российского Дальнего Востока. Определены особенности палеохозяйства носителей мариинской культуры и реконструированы формы речного и озёрного сетевого рыболовства.

С эпохами энеолита и бронзы связано формирование классовых отношений в передовых центрах мировой цивилизации Европы и Азии. Серьёзные социально-экономические трансформации произошли в рамках первобытнообщинного строя. Появление и развитие металлургии способствовало прогрессивным изменениям в экономике в целом, установлению обменных связей между сообществами. Энеолит Сибири исследователи предлагают рассматривать как переходный период от эпохи неолита к эпохе бронзы, когда на этой территории появляется металл. Согласно новейшим данным, первые металлические изделия в Сибири появляются в конце V тыс. до н.э. у носителей усть-тартасской культуры, однако эти украшения изготовлены уже из бронзы, что ставит под сомнение существование эпохи энеолита в регионе в классическом понимании этого термина. К тому же переход к производящей системе экономики на этой территории происходит значительно позже. Зачатки скотоводческого хозяйства на юге Сибири датируются IV тыс. до н.э., а в северных районах лесостепи, в тайге и в высоких широтах они возникают в III и даже во II тыс. до н.э.

В IV тыс. до н.э. носители отдельных археологических культур на территории южной части Западной Сибири осуществили переход к качественно новой эпохе, связанный с овладением человеком бронзы. Процесс происходил на разных территориях Сибири одновременно и был связан с различными природно-климатическими условиями, в которых обитали древние сообщества, а также с наличием в регионе исходного рудного сырья для выплавки бронзы.

С освоением бронзолитейного производства в степной и лесостепной зонах Сибири начал осуществляться повсеместный переход к скотоводству, а в дальнейшем, в эпоху поздней бронзы, в ряде сибирских регионов — к земледелию. В лесостепной и южно-таёжной зоне складывается многоотраслевое хозяйство — сочетание производящих и присваивающих форм экономики. В таёжной зоне совершенствуются присваивающие отрасли — охота и рыболовство. Эти факторы способствовали увеличению численности населения, развитию социальной структуры общества. Существенное значение в эпоху бронзы в Сибири имели массовые миграции населения, оказывавшие заметное влияние на характер металлургического производства, палеоэкономику и этнокультурное развитие.

Как было установлено, переход от неолита к эпохе палеометалла — бронзовому веку — на территории Сибири происходил неравномерно. В некоторых регионах бронзовый век как исторический период хозяйственно-культурного развития сообществ вообще не состоялся, был в зачаточном или в заимствованном состоянии, а в некоторых случаях бронзе пришлось конкурировать с железом (примером может служить уральская культура в Приамурье).

Неравномерность исторического развития разных регионов существенно затрудняет построение единой периодизации бронзового века Сибири — в каждой географической зоне она имела свою специфику. В районах российского Дальнего Востока основанием для выделения бронзового века послужили находки бронзовых изделий и их каменных реплик, которые имеют аналоги в культурах развитой бронзы Западной Сибири и среди культур иньско-карасукского круга. Несмотря на то, что на Дальнем Востоке существовала сырьевая база для добычи и переработки медной руды, пока не обнаружены археологические свидетельства выплавки меди. Неслучайно в археологической периодизации этого региона эпоха энеолита отсутствует, а знакомство населения с бронзой произошло на позднем этапе неолита. Эти проблемы хронологии бронзового века фиксируются на фоне феномена относительно раннего появления железа в Приамурье и Приморье в конце II тыс. до н.э.

Усложнение идеологии у носителей культур бронзового века сопровождалось формированием древней формы религии — шаманизма, и как его отражение — развитием пластического и декоративно-прикладного искусства. Активно развивалась наскальная живопись, появились полихромные изображения, сооружались монументальные каменные скульптуры, развивалось прикладное искусство. Особый раздел первого тома посвящён появлению в бронзовом веке колёсного транспорта.

Новации в палеоэкономике, социальной структуре и духовной культуре древних сибирских народов получили дальнейшее развитие в железном веке и в эпоху Средневековья, которым посвящён второй том “Истории Сибири”. Ранний железный век и хунно-сяньбийская эпоха были временем нового подъёма и расцвета культур в древней этнокультурной истории народов Сибири. Существенные изменения в это время произошли в металлургии и обеспечении населения изделиями из цветных и чёрных металлов, что позволяло удовлетворять их нужды в орудиях труда, оружии, атрибутах конского и воинского снаряжений и других необходимых металлических предметах. Самая ранняя выплавка железа и чугуна и изготовление из них орудий зафиксирована в уральской и янковской культурах Приамурья и Приморья. Освоение железоделательной технологии и верховой езды значительно расширило возможности земледельческого и ско-

товодческого хозяйства, способствовало развитию кочевого образа жизни. В результате этих процессов произошёл экономический подъём в жизни скотоводческих племён и общий культурный рост. Развитие транспортных средств не только увеличило адаптационные возможности кочевых племён к природно-климатическим условиям степных ландшафтов, но и позволило мигрировать на большие расстояния как в пределах степного пояса Северной Евразии, так и в соседние регионы с оседло-земледельческими цивилизациями.

Исследования материальной культуры, комплексный анализ археологических и письменных источников показали, что эпоха Средневековья стала одним из ключевых этапов в этнокультурной истории племён и народов, населявших разные природно-географические зоны Сибири. Наиболее значимые изменения в экономическом, социальном и культурном развитии произошли в южных районах Сибири, граничащих со странами Центральной и Восточной Азии. В это время население пограничных районов в результате крупных завоевательных войн, образования кочевых империй и других эпохальных событий оказывалось в составе нескольких государственных образований, созданных тюркскими и монгольскими народами кочевой центрально-азиатской цивилизации — Уйгурского, Кыргызского и Тюркских каганатов, Монгольской империи, а также оседло-земледельческой и городской цивилизаций тунгусов Дальнего Востока — государств Бохай и Цзинь.

В эпоху раннего Средневековья завоевательные войны кочевых империй и миграции кочевых этносов на большие расстояния стимулировали процессы тюркизации, проявившиеся в распространении носителей тюркских языков и культур на обширные пространства степного пояса Евразии, включая южные районы Сибири. В эпоху развитого Средневековья на территории Южной Сибири и Дальнего Востока значительно расширились пастбища и обработанные земли, были воздвигнуты города, население которых освоило множество технических изобретений и передовых новаций своего времени в материальной и духовной сферах, интенсивно развивало ремёсла и торговлю, активно распространяло традиционные и новые виды письменности, мировых религиозных практик и художественной деятельности. Формирование в конце эпохи раннего Средневековья единой трансконтинентальной торговой магистрали — Великого шёлкового пути и его северных меридиональных ответвлений на Урал и на территорию Сибири способствовало дальнейшему экономическому, социальному и культурному развитию этих регионов. Торговая активность согдийских купцов проявилась в распространении их факторий в отдалённых районах Центральной Азии и на северной окраине кочевого мира — в Прибайкалье и на Дальнем Востоке.

Однако на заключительном этапе позднего Средневековья на всей территории Сибири наметилась тенденция к деградации производящей экономики. Причины связаны с комплексом внутренних и внешних факторов, во многом окончательно переориентировавшим традиционную экономику сибирского региона на сырьевые поставки и активный импорт разнообразных изделий. Следствием этих негативных экономических явлений стало почти повсеместное исчезновение керамического производства и серьёзная деградация металлообработки на фоне значительной активизации промысловой деятельности.

Особый интерес представляют реконструкции социальной структуры и духовной культуры населения степной, лесостепной, таёжной и тундровой зон Западной и Восточной Сибири, российского Дальнего Востока и островных территорий. Эти исследования представлены в специальных разделах, позволяющих проследить основные изменения в общественной жизни и развитие культурных традиций. Комплексное изучение разных сторон жизни коренного населения Сибири показало, что в эпоху Средневековья, по сравнению с предшествующими историческими периодами, значительно усилилась неравномерность экономического, социального и культурного развития в отдельных природно-географических зонах Северной Азии.

В заключительном разделе второго тома представлена краткая характеристика истории многочисленных этнических групп, сформировавшихся в Сибири ко времени прихода на эту территорию русского населения. Комплексный анализ материальной и духовной культуры, данных антропологии и, в ряде случаев, палеогенетики, а также письменных и этнографических источников позволил обосновать ретроспективные реконструкции палеоэкономики, социальной структуры и духовного мира обитателей степных, лесостепных, таёжных и арктических районов Северной Азии. Своеобразие исторического прошлого многочисленных сибирских народов состоит в том, что они были тесно связаны общими судьбами с населением северной части Евразии, островного мира Северной Пацифики, а также северо-запада Американского континента. Потоки массовых миграций, охватившие территорию Северной и Центральной Азии в бронзовом веке, передвижения кочевников-скотоводов скифской эпохи, так называемое Великое переселение народов в хунно-сяньбийское время, последующая тюркская экспансия, походы воинственных монголов несли с собой не только крупные экономические новации, но и сопровождались этнокультурными стрессами, приводившими к изменениям расовой и языковой картины в регионе. В результате этих процессов ко времени прихода в Сибирь отрядов казаков, крестьян и служилых людей здесь сложились разнотнические сообщества коренного населения

с самобытной материальной и духовной культурой, различными языками и антропологическими особенностями.

Освоение русскими Сибири стало явлением, характерным в целом для мирового исторического процесса колонизации, охватившего Азию, Африку и Америку. В Сибири эти процессы отличались тем, что несмотря на отдельные негативные моменты во взаимоотношениях русских с местным населением, они осуществлялись преимущественно мирным путём на основе взаимодействия и взаимообогащения культур, внедрения адаптационных моделей, трудовых навыков, постепенной смены мировоззрения. Русские переселенцы принесли в Сибирь развитое сельскохозяйственное и ремесленное производство, торговлю, письменность и основы христианской морали. Вхождение многочисленных народов Сибири в состав Российского государства стало поворотным пунктом в их социально-экономическом, духовном и культурном развитии. В свою очередь освоение сибирских земель способствовало превращению России в территориально самую большую и богатейшую людскими и природными ресурсами страну.

Первые два тома современного академического издания «История Сибири» предназначены для археологов, этнографов, историков, антропологов, краеведов, а также широкого круга читателей. Их следует рассматривать не только как монументальное монографическое издание результатов исследований многих поколений учёных, но и в качестве учебного пособия по археологии и этнографии Сибири, а также как своего рода энциклопедию по древнейшей, древней и средневековой истории си-

бирских народов. Можно с уверенностью сказать, что уникальная по охвату материала «История Сибири» пробудит у молодого поколения специалистов интерес к решению дискуссионных и не решённых до сих пор проблем. Оба тома содержат обширный иллюстративный материал, представленный 460 рисунками (том 1 — 275; том 2 — 185) в чёрно-белом и цветном исполнении с подробными подрисовочными подписями: в их числе цветные фотографии многих шедевров сибирской археологии. Солидный научный аппарат включает указатели географических названий, археологических памятников и культур, этносов и этнических общностей, обширную библиографию на русском, европейских и восточных языках.

В целом монографическое издание двух археологических томов «Истории Сибири» с древнейших времён до XVI в., несомненно, знаменует новый качественный этап научного познания обширных территорий Северо-Востока Евразии. Трёхвековое их археологическое изучение наглядно свидетельствует, что памятники археологии являются важнейшим источником научной информации, роль которых год от года неуклонно возрастает. Издание, плод многолетней работы исключительно сибирских и дальневосточных учёных, убедительно доказывает, что усилиями многих поколений археологов научная и краеведческая традиции изучения артефактов к концу XX — началу XXI в., наконец, сомкнулись: оппозиция «провинция—центр» в археологии Сибири уже преодолена, а Новосибирск в последние десятилетия по праву стал столицей этих исследований.

HISTORY OF SIBERIA. VOL. 1. STONE AND BRONZE AGE

Editor-in-Chief, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences M.V. Shunkov
Novosibirsk: Publishing House of the Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS, 2022. 660 p.

HISTORY OF SIBERIA. VOL. 2. IRON AGE AND MIDDLE AGES

Editor-in-Chief, Academician of the Russian Academy of Sciences V.I. Molodin
Novosibirsk: Publishing House of the Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS, 2019. 643 p.

I.V. Tunkina^{a,*}

*^aThe Archive of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg Branch,
St. Petersburg, Russia*

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

The article presents an overview of new archaeological research materials from the first two volumes of the fundamental “History of Siberia” (Novosibirsk, 2019–2022). The academic publication was prepared exclusively by scientists from Siberia and the Far East. The main authors are specialists from the Institute of Archaeology and Ethnography of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, other academic institutions of the Siberian Branch and Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, classical universities and colleges of Siberia. The first volume is devoted to the Stone and Bronze Ages, the second – to the Iron Age and the Middle Ages. The volumes cover the period from ancient times to the 16th century. Many of the results of these studies have become significant not only for Siberian and Asian archeology, but have also acquired global scientific significance.

Keywords: history and archeology of Siberia, Paleolithic, Neolithic, Eneolithic, Bronze Age, Iron Age, Middle Ages, Early Modern Times, new methods of archaeological research, discoveries of global scientific significance.