

# НАУЧНО • ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Серия 1. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДИКА  
ИНФОРМАЦИОННОЙ РАБОТЫ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СБОРНИК

---

Издается с 1961 г.

№ 7

Москва 2023

---

## ОБЩИЙ РАЗДЕЛ

УДК [001:62]:002(470+571); 338.45:002(470+571)

О.В. Сянтюренко

### Реиндустриализация российской экономики: информационные задачи и ресурсы\*

*Показаны основные тенденции развития мировой экономики. Обсуждаются актуальность и значимость развития российской экономики в направлении новой индустриализации. Дан анализ основных детерминирующих факторов развития российской промышленности. Рассматриваются цели и задачи информационного обеспечения процессов реиндустриализации на этапах импортозамещения, конверсии военного производства, развития высокотехнологичного сегмента отечественной промышленности, а также вопросы повышения эффективности использования информационных ресурсов для развития отечественной научно-промышленной сферы.*

**Ключевые слова:** импортозамещение, реиндустриализация экономики, конверсия, трансфер технологий, информационное обеспечение, наукоемкие технологии, информационная инфраструктура, информационные ресурсы

DOI: 10.36535/0548-0019-2023-07-1

---

\* Статья подготовлена в рамках работ по теме госзаказа FFFU-2022-0004. Исследование мирового потока научной и технической литературы по естественным наукам.

## РЕИНДУСТРИАЛИЗАЦИЯ – НОВАЯ ДОКТРИНА РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

Задача реиндустриализации российской экономики сегодня стала архиактуальной из-за санкционного давления и фактически геэкономической войны, в которой наша страна оказалась в роли одной из противоборствующих сторон. В мире все более явно наблюдается сворачивание процессов глобализации, нарастание турбулентности и дисбалансов в мировой хозяйственной системе. Реиндустриализация выступает важнейшим и определяющим направлением перехода к новой модели развития российской экономики на перспективной технологической основе, обеспечивающей импортонезависимость и повышение уровня экономической устойчивости и безопасности.

Новый индустриальный базис России необходимо создавать в сжатые исторические сроки. Он должен включать в себя технологическое импортозамещение, конверсию военного производства, разработку новых высокотехнологичных производств во всех отраслях промышленности. Реиндустриализация – новая социальная, экономическая, организационная и управленческая доктрина – предполагает одновременное решение масштабных задач по наиболее важным направлениям развития отечественной промышленности.

В научной литературе термин «реиндустриализация» употребляется в двух основных значениях: во-первых, это процесс возрождения обрабатывающей промышленности, а во-вторых, – государственная политика, способствующая этому процессу [1]. Опорной базой реиндустриализации должна быть эффективная национальная инновационная система. В США функционирует Национальная сеть для производства инноваций (*Manufacturing USA* [2]). Она представляет собой сеть научно-исследовательских институтов, которая фокусируется на разработке технологий производства путем развития партнерства между промышленными предприятиями, университетами и федеральными государственными учреждениями. Подобная система действует и в Германии (*Fraunhofer* [3]). Однако следует отметить, что наряду с этим, по данным мониторинга *GTA (Global Trade Alert)*, число протекционистских мер, принятых странами в отношении зарубежных компаний, инвесторов и работников в 2009 – 2019 гг. увеличилось с 286 до 1048 [4,5]. Поэтому многие меры по реиндустриализации, даже не вполне экономически эффективные, с точки зрения экономической устойчивости и безопасности, являются необходимыми и обоснованными (например, поддержка угледобывающей промышленности).

За последние два десятилетия в экономике успешно развивающихся стран наметились следующие тенденции:

- приоритетный рост наукоемкого производства и его возрастающая интеллектуализация;
- повышение значимости научных и опытно-конструкторских разработок и увеличение их добавленной стоимости в цене продукции и оказании услуг (затраты на науку в России в расчете на одного занятого составляют 19 тыс. долл., в Китае – 100 тыс. долл., в Германии – 131 тыс. долл., в Корее – 147 тыс. долл.);

- сокращение сроков жизни продукции и сжатие временных показателей цикла «исследование – разработка – производство» (при одновременном усложнении разработки и проектирования) с расширением доли «безлюдной и безотходной» технологии;

- значительные изменения отраслевой структуры в связи с появлением новых высокотехнологичных секторов экономики и использования новых информационных технологий;

- повышение качественного уровня человеческого капитала, новые требования к персоналу, его профессионализму и компетентности.

Эти тенденции развития мировой промышленности, наряду с осознанием значимости технологического суверенитета, и определяют пути развития новой индустриализации.

Реиндустриализация нашей страны потребует увеличения доли расходов на научные исследования и разработки и доведения их до уровня передовых стран, т.е. до ~ 3 % ВВП. Сегодня такие показатели, как доля расходов на НИОКР в ВВП России в 2 раза ниже, чем в США и Германии, доля высокотехнологичной продукции в экспорте в 5-7 раз ниже, чем в Германии, Франции и США (для сравнения – доля России в мировом экспорте высокотехнологичного оборудования 0,2 %, в США – 16,3 %). Среди стран, по которым имеются сопоставимые данные, Россия по величине ассигнований на исследования и разработки гражданского назначения из средств государственного (или федерального) бюджета занимает 4-е место, заметно отставая от тройки лидеров — США (85,4 млрд долл.), Германии (47,1) и Японии (41,1 млрд долл.) [6]. По итогам 2021 г. в высокотехнологичные компании в России было вложено всего 800 млн долл. — это в 442 раза меньше, чем в США, в 114 раз меньше, чем в Китае, и в 69 раз меньше, чем в Великобритании.

Инновационная направленность новой индустриализации потребует решения не только научных, но и социальных, экономических, организационно-управленческих и институциональных проблем.

Актуальность и значимость развития российской экономики в направлении новой индустриализации в значительной степени определяется существенным отставанием по темпам замещения пятого и шестого технологических укладов. Такое отставание в развитии индустриального сектора экономики предполагает необходимость резкого увеличения инвестиций в реиндустриализацию и, соответствующего масштабам решаемой проблемы, эффективного повышения потенциала кадрового обеспечения, способного продвигать и развивать производство по новым технологическим траекториям. Экономика России в целом располагает необходимым финансовым и инвестиционным потенциалом, однако в промышленной сфере существует ряд детерминирующих факторов, наиболее значимые из них следующие:

- неоправданно высокая банковская кредитная ставка в 10-12% годовых, что определяет острый дефицит оборотных средств предприятий, необходимых для развития производства. Вследствие политики ЦБ РФ можно говорить об отсутствии денег в промышленности при их избытке в государстве.

А это означает, что российская промышленность ограничена в инвестиционном ресурсе, необходимом для организации выпуска новой и увеличения производства уже освоенной и нужной потребителям продукции;

- объективные проблемы (санкционного характера) в удовлетворении потребности предприятий в импортном оборудовании и комплектующих в тех сферах, где российское производство пока не может удовлетворить внутренний спрос;

- структурно-функциональная недостаточность необходимого для создания инновационных продуктов и трансфера технологий «промежуточного слоя» между фундаментальной наукой и промышленностью. В советское время «промежуточный слой» состоял из отраслевых НИИ, проектных и конструкторских организаций. В постсоветский период этот «промежуточный слой» практически деградировал и фактически утратил имевшийся научно-технический потенциал;

- недостаточно высокий уровень ассигнований на гражданскую науку из средств федерального бюджета в расчете по паритету покупательной способности рубля (в 2020 г. они составили в России \$22,7 млрд, в США – \$85,4 млрд);

- устаревшая мотивация труда в промышленности и, что не менее важно, в науке. Существенный фактор низкой привлекательности российской науки для учёных – отсутствие эффективной системы стимулирования научной и научно-технической деятельности. Действующая система экономических и иных льгот не достигает своей цели – роста коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности не наблюдается. Учёным в России платят не за результат, а за процесс. Если ученый решил какую-то проблему, то его тему закроют, а пока он ее решает, под неё дают бюджет. Поэтому многие научные разработки у нас создаются десятилетиями на уже устоявшейся базе. Прорывы невыгодны, так как прекращают финансирование;

- проблемы в отраслях промышленности и с человеческим капиталом: стране остро не хватает квалифицированных инженерно-технических и рабочих кадров. В постсоветский период в машиностроении численность производственного персонала уменьшилась на ~7 млн человек. Эти рабочие места, пусть и в несколько меньшем масштабе, необходимо воссоздать, но уже на качественно новом высокотехнологичном уровне. Даже при наличии производственных мощностей продукцию просто некому производить – долгие годы зарплата в промышленности не могла конкурировать с зарплатой в других секторах экономики. Механизмы мотивации персонала следует кардинально менять с ориентацией их на изменение характера присвоения результатов экономической деятельности;

- несоответствие возможностей национальной информационной инфраструктуры современным требованиям новой экономической институциональной среды Российской Федерации. Частичная модернизация принципов работы и технического обеспечения существующих институтов научно-технической ин-

формации (и научных библиотек) имеет локальный эффект, недостаточный для удовлетворения запросов промышленности и научного сообщества в решении задач инновационного развития экономики.

Информационный компонент научно-технического потенциала российской экономики оказывает определяющее влияние на успешное достижение целей реиндустриализации. Создание качественно новой отечественной промышленной базы – это физическое основание тысяч новых предприятий, научных и проектных организаций, которые должны быть в полном объеме обеспечены экономической, научно-технической, технико-экономической и деловой информацией.

Для достижения высокого уровня информационного обеспечения научно-промышленной сферы, своевременного и качественного решения актуальных информационных задач необходимо широкое использование научных цифровых информационных ресурсов, новых информационных технологий, внедрение *современных методов информационной поддержки исследований и разработок, трансфера технологий*, а также эффективное государственное управление сферой информационного обеспечения экономики.

Результатом новой индустриализации должно стать кардинальное повышение производительности труда, интенсивное развитие научных знаний, исследований и разработок, появление высокопрофессиональных людей, социальных лифтов, резкое возрастание их роли в экономике. Всё это возможно в случае обеспечения принципиальных изменений институциональной среды. Отсутствие этих преобразований может оказаться основным тормозом экономического роста в России.

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ НОВОЙ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ**

Основной императив новой информационной политики – это обеспечение процессов реиндустриализации российской экономики, достижение технологического и экономического суверенитета. Приоритетная общесистемная цель – комплексная информационная поддержка полномасштабного воссоздания отечественной прикладной науки [7]. Именно она и определяет (реализует), как на доступном технологическом уровне воплотить знания, полученные в ходе фундаментальных исследований, в машины, приборы, оборудование, новые технологии, услуги.

С некоторой долей условности все множество задач информационного обеспечения процессов реиндустриализации экономики можно структурно представить в виде трех основных комплексов работ по информационному обеспечению и поддержке:

- процессов импортозамещения;
- хода конверсии военного производства;
- развития высокотехнологичного сегмента отечественной промышленности.

Вследствие ограничений объема статьи далее будут рассмотрены наиболее актуальные и важные задачи информационного обеспечения в ближне- и среднесрочном периоде.

## Задачи информационного обеспечения импортозамещения

Первоначальным необходимым этапом перехода к новой модели развития экономики страны на перспективной технологической основе реиндустриализации является импортозамещение, реализация которого позволяет повысить ее экономическую безопасность. Спектр задач информационного обеспечения процессов импортозамещения охватывает как «традиционные» задачи информационной поддержки работ по фазам и этапам жизненного цикла продукции [8, 9], так и комплекс задач {A,B,C,D,E,F,G,H} проблемно-ориентированного характера, который мы рассмотрим более детально.

**А.** Подготовка и анализ данных по результатам целевых исследований российских и зарубежных рынков для отечественной продукции (и услуг). Здесь могут быть использованы результаты изучения данных таможенной статистики внешней торговли Российской Федерации и взаимной торговли стран ЕАЭС, сервисы открытой информационной системы «База данных таможенной статистики внешней торговли РФ», а также иные он-лайн сервисы партнерских организаций системы торгово-промышленных палат РФ.

**В.** Проведение исследований и подготовка информационно-аналитических данных по определению потенциально перспективных товарных ниш, которые включают: а) изучение характеристик рынка; б) анализ распределения долей рынка между фирмами-производителями.

**С.** Комплексный сопоставительный анализ рынка и выбор товарной ниши. Подготовка проекта («дорожной карты») информационной поддержки импортозамещения.

**Д.** Подготовка данных по результатам многоаспектного информационно-экономического анализа основных конкурентов для лучшей ориентации на рынке и оптимальной корректировки политики ценообразования и продвижения продукции.

**Е.** Информационная оценка реальной и потенциальной емкости рынка (внутреннего и внешнего) позволит оценить перспективы на данном рынке и избежать неоправданных рисков и потерь. Оценка потенциала импортозамещения (в том числе экспортно-ориентированного) – это основа для формирования рекомендаций по выбору общей стратегии импортозамещения и участия в программах господдержки промышленности.

**Ф.** Подготовка прогнозно-аналитической информации по доле компании на внутреннем и внешнем рынках (по временным фазам) – с учетом ее технико-экономического потенциала.

**Г.** Информационное моделирование и анализ спроса на разрабатываемую продукцию (по ключевым группам потребителей) с целью: а) установить конкурентоспособные цены на новую продукцию; б) подготовить основу для внесения изменений в сам продукт; в) оптимизировать каналы продвижения и рекламную стратегию.

**Н.** Информационный мониторинг каналов сбыта с целью оптимизации продвижения продукта до конечного потребителя.

В целом следует констатировать, что уровень осведомленности о существующих отечественных продуктах у российских предприятий очень низкий.

Перспективным, простым и полезным решением может стать создание государственного банка данных о промышленной продукции и товарах народного потребления, произведенных в России. Это должна быть сетевая общедоступная универсальная информационно-справочная база данных со свободным контентом. Фактически это бесплатный справочник в Интернете, который формируют сами российские предприятия-производители (в связи с чем – низкие операционные затраты). В простейшем варианте логическая структура БД может включать в себя всего четыре поля: {назначение – основные характеристики/потребительские свойства – контактная информация – цена и/или примечания}. Все вносимые производителями данные незамедлительно становятся доступными пользователям для просмотра в Интернете. Таким образом веб-сайт будет содействовать продвижению бесплатной коммерческой рекламы и масштабированию спроса. Для зарубежных потенциальных потребителей можно создать зеркальный веб-сайт на английском языке. В качестве прототипа такой системы в определенной степени можно считать Википедию – свободную общедоступную мультиязычную универсальную интернет-энциклопедию, которую может дополнять и редактировать каждый. Систему возможно реализовать в достаточно сжатые сроки на базе одного из российских центров-генераторов БД (например, ВИНТИ РАН).

В качестве реального позитивного примера приведем подход поддержки импортозамещения в области программного обеспечения. Ассоциация разработчиков программных продуктов «Отечественный софт» сделала каталог по импортозамещению ПО: структурно – представлен некий иностранный софт, используемый в отраслях промышленности, и даны его отечественные аналоги.

Для эффективного управления процессами импортозамещения на федеральном уровне необходима разработка системы содержательно-индикативного мониторинга по выделенным важнейшим ключевым показателям.

Следует отметить *факторы-детерминанты*, препятствующие решению задач информационного обеспечения процессов импортозамещения: 1) доступ к информации о заказах со стороны промышленных предприятий, особенно оборонно-промышленного комплекса (ОПК), ограничен для широкого круга российских поставщиков; 2) отсутствует доступная и качественная информация о технологических и производственных возможностях российских поставщиков, способных обеспечивать поставки (материалов, деталей, узлов, агрегатов, приборов и пр.) в соответствии с требуемым качеством, в установленные сроки и приемлемой стоимостью; 3) низкое качество подготовки технико-экономических обоснований, бизнес-планов и финансовых моделей инициаторами импортозамещающих проектов из-за недостаточной квалификации кадров; 4) «узким» местом информационного обеспечения работ и этапов жизненного цикла изделия (продукции) является информацион-

ное обеспечение процесса оформления прав интеллектуальной собственности и владения (в том числе патентов и заявок); 5) недостаточная информационная поддержка взаимодействия ключевых аудиторий на этапах исследования, разработки, трансфера технологий; 6) неразработанность методологии комплексного информационного обеспечения работ фазы трансфера технологий (здесь объем внешней научно-технической информации обычно не превышает 10-15%, а остальной объем – это внутрикорпоративная информация и информация не научно-технического характера); 7) существенное ослабление роли и потенциала отечественных информационных центров, а также профессиональных возможностей отраслевых научно-технических институтов на фоне слабого развития современных инжиниринговых компаний.

### Задачи информационного обеспечения процессов конверсии

В рамках военно-промышленного комплекса (ВПК) в нашей стране разработано большое количество технологий нового типа, но они, к сожалению, не реализованы масштабно в отраслях гражданского производства. Для этого необходима широкая диффузия многих из этих технологий во все сектора экономики. Решение задач финансово-экономического, организационного и информационного характера может обеспечить только реиндустриализация. Отсутствие опыта работы военных предприятий в условиях рынка – это значительная проблема для конверсионного перехода. Нужна многоаспектная комплексная подготовка данного процесса. Можно выделить внешние и внутренние факторы успеха конверсии. К внешним факторам относятся: наличие госпрограммы, финансовая, информационная, организационная и нормативно-правовая поддержка государства. Внутренние факторы классифицированы по функциональному признаку на группы: управление, финансы, персонал, технологии, производство, маркетинг и сервис, логистика, взаимодействие с внешней средой.

Основные целевые задачи информационного обеспечения процессов конверсии военного производства включают:

- предоставление информации по компаниям, фирмам, корпорациям, направлениям их работ и основным видам выпускаемой продукции (номенклатура и объемы), а также о финансовом состоянии, деловых связях, сделках, логистике, таможенной статистике и правилах таможенного регулирования, о результатах НИОКР, выполненных за счет госбюджета, по инжиниринговым, консалтинговым, сервисным услугам;
- подготовка информационно-аналитических данных: о состоянии рыночных сегментов (товары и капиталы), о тенденциях развития, об уровне платежеспособного спроса, о демографических и климатических изменениях;
- предоставление данных: результатах государственного целеполагания (приоритетах развития, планах, прогнозах), о государственных (региональных) целевых научно-технических программах, о госзаказах;

- организация информационной поддержки процесса выбора новой продукции и путей наиболее экономичного перехода к производству новых товаров, который, с учетом эффекта *технологической однородности изделий* прежней и конверсионной продукции, обеспечит минимизацию суммарных затрат на конверсию. Наличие в различных продуктах технологически однородных изделий позволяет концентрировать их производство и тем самым повышать серийность и снижать себестоимость;

- подготовка информационно-аналитических данных по результатам многофакторной оценки реализуемости конверсионного проекта с учетом детерминирующих факторов (финансирование, максимально допустимый временной интервал переходного периода, научно-технический потенциал) с целью снижения неопределенности и риска принятия ошибочных решений;

- информационная поддержка модернизации технологической базы, включая создание современной системы обеспечения непрерывной информационной поддержки основных бизнес-процессов предприятия, таких как конструкторско-технологическая подготовка, электронный документооборот, планирование производства и процессов его подготовки, оперативное управление производством, контроль производственного процесса, управление качеством и сопровождение готовой продукции. Такая поддержка реализуется в рамках *CALS-технологии* (*Continuous Acquisition and Life cycle Support* – непрерывная информационная поддержка жизненного цикла продукта) [10]. Достаточно эффективно могут быть использованы отечественные программные комплексы, например система *CADLib* Модель [11], платформа «1с Предприятие 8» (фактически функциональный аналог СУБД *Oracle*);

- обеспечение информационной поддержки профессиональной подготовки и переподготовки руководящих кадров высшего и среднего звена сотрудников предприятия, а также взаимодействия в области технологического обмена между гражданскими и военными производствами для имеющихся разработок.

Следует отметить, что при решении конверсионных задач возрастает значение технико-экономической, экономической и технико-технологической информации. С учетом специфики функционирования ВПК поиск и восприятие этой информации в цифровом пространстве становится все более важной и сложной задачей. При этом существующие методы многокритериальной оценки инноваций, процессов трансфера технологий, оценки научно-технического уровня выпускаемой и разрабатываемой продукции, решения задач импортозамещения и конверсии недостаточно эффективны, так как не позволяют обрабатывать все возрастающие объемы цифровой научно-технической и технико-экономической информации. Перспективным направлением в решении этих задач является использование технологии высокопроизводительных вычислений, в том числе для реализации эконометрических моделей полных жизненных циклов наукоемкой продукции, сложных технических комплексов и систем.

## Задачи информационной поддержки развития высокотехнологичного сегмента отечественной промышленности

На долю новых знаний, воплощаемых в наукоемких технологиях, оборудовании, организации производства и подготовки кадров, в развитых странах приходится 70-85% прироста ВВП [12]. Ежегодный оборот мирового рынка высоких технологий и наукоемкой продукции в несколько раз превышает оборот рынка сырья, включая нефть, газ и нефтепродукты, а традиционный промышленный капитал уступил первенство человеческому и «цифровому» капиталу [9], ставшему основной производительной силой в современном мире. Перспективы развития высокотехнологичного сегмента отечественной промышленности определяются значительным объемом результатов фундаментальных и прикладных исследований и разработок инновационного характера, имеющих потенциал коммерциализации, а также фактической способностью (и возможностью) отечественной промышленности воспринять эти результаты. Основной исходной базой развития наукоемких технологий являются результаты фундаментальных исследований. Анализ завершенных проектов Российского фонда фундаментальных исследований показывает, что ~ 10% из них имеют хорошую перспективу коммерциализации даже в рамках российской инновационной системы.

К наиболее важным и актуальным задачам информационного обеспечения процессов развития высокотехнологичных отраслей промышленности следует отнести:

- извлечение новых знаний за счет углубленной мультипликативной аналитической постобработки научно-технической и технико-экономической информации;
- использование методов наукометрии и сопоставительного анализа для: многоаспектного прогнозирования, технико-экономического анализа объектов и процессов в различных разрезах; определения тенденций и процессов, происходящих в науке; выявления наиболее актуальных или, напротив, теряющих свою актуальность научных направлений; отслеживание генезиса конкретных научных идей (и истории их развития);
- применение современных методов компьютерного моделирования различных технологических процессов, химических реакций, биологических процессов. В медицинской информатике активно используются модели и методы автоформализации профессиональных знаний. Для поддержки научных исследований в химии, медицине, фармакологии, биологии используется, в частности, ДСМ-метод – метод автоматического порождения гипотез (средство автоматизированной формализации знаний о предметной области на основе квазиаксиоматических теорий) [13-15];
- информационная поддержка взаимодействия ключевых аудиторий на этапах трансфера технологий инновационного цикла посредством интерактивной подсистемы (портала), в которую для аналитической постобработки технико-экономической

информации и оценки потенциальных мультипликативных приложений в различных областях экономики включены следующие элементы: {индикативная БД инноваций} ↔ {БД потенциальных инвесторов} ↔ {БД предприятий и организаций, заинтересованных в поиске и внедрении тех или иных научно-технических разработок} ↔ {ретроспективная БД завершённых разработок и успешно реализованных внедрений}. Отраслевые и/или проблемно-ориентированные порталы трансфера технологий позволяют осуществлять поиск сведений (и взаимодействие) о потенциальных инвесторах, стратегических партнерах, организациях-покупателях, а также позиционировать инновационный проект (результаты НИОКР) в общедоступном формате [16];

- обеспечение доступа к иностранным технологическим разработкам с использованием механизмов трансфера технологий – наиболее перспективный вариант развития промышленного производства в условиях, когда иностранные компании значительно опережают отечественные по уровню технологических достижений, а возможности самостоятельной разработки соответствующих технологий отсутствуют или сопряжены с издержками, превышающими издержки их трансфера. Следует подчеркнуть, что доступность патентной информации играет ключевую роль в эффективной реализации трансфера зарубежных технологий;

- задача информационного обеспечения процессов развития информационно-коммуникационных технологий (российского сегмента интернет, микроэлектроники, системного программного обеспечения) является приоритетной вследствие широкого (инфраструктурного) «вплетения» цифровых информационных технологий в ткань любых производственных, технологических, научных и образовательных процессов.

В качестве детерминирующего фактора следует отметить, что в России финансирование фундаментальной науки составляло 0,17% ВВП (229 млрд руб. в 2022 г.). В ведущих странах это 0,4-0,6 % (для сравнения: в США – 0,48%, во Франции – 0,5%, Южной Корее – 0,7%) [17].

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

Одним из основных источников информации становятся сетевые информационные ресурсы, а интенсификация инновационной деятельности в научно-промышленной сфере – приоритетной задачей экономического развития страны. Для отечественной информатики обеспечение качественной многоаспектной информационной поддержки научных исследований, наукоемкого производства как ключевого фактора ускоренного научно-технического и экономического развития является чрезвычайно важной и актуальной задачей. В настоящее время в России зарегистрировано более 80 технопарков, еще больше – инновационно-технологических центров, более 100 центров трансфера технологий, 10 национальных инновационно-аналитических центров, 86 центров научно-технической информации, свыше 120 бизнес-инкубаторов, 15 центров инновационного

консалтинга и другие организации инновационной инфраструктуры [18].

В рамках структуры Государственной системы научно-технической информации кратко рассмотрим, имеющиеся ресурсы, ориентированные на решение первоочередных задач реиндустриализации отечественной экономики.

**Всероссийский институт межотраслевой информации** (ВИМИ, <http://www.vimi.ru>) – обеспечивает функционирование и развитие Межотраслевой информационной автоматизированной системы (МИАС), обеспечивающей научно-технической информацией разработчиков приборостроительных и машиностроительных отраслей. ВИМИ поддерживает базы данных:

- «Продукция предприятий оборонного комплекса»;
- «Оборудование энергообеспечения»;
- «Медицинская техника»;
- «НИОКР оборонного комплекса, выполненные по федеральным целевым программам»;
- «НИОКР, прошедшие госрегистрацию и учет во ФГУП "ВИМИ»;
- «Технические средства охраны безопасности»;
- «Системы и приборы контроля и учета электроэнергии, теплоэнергии, газа, водорасхода»;
- «Оборудование для переработки и производства продуктов питания»;
- «Инновационные предприятия России»;
- «Маркетинг» – содержит информацию о продукции по электронике, электротехнике, машиностроению, оборудованию, материалам и содействует предприятиям: в заключении прямых договоров на поставку новых изделий (оптовая торговля); в получении сведений о продукции, поставка которой осуществляется на основе прямых договоров (оптовая торговля); в рекламе и передаче разработок (научно-технических достижений) на основе прямых договоров; в изучении потребительского спроса на промышленную продукцию; в реализации и приобретении неиспользуемых материальных ценностей.

**Всероссийский институт научной и технической информации** (ВИНИТИ РАН, [www.viniti.ru](http://www.viniti.ru)) – головная организация Государственной системы научно-технической информации России. Банк данных ВИНИТИ – Федеральная база отечественных и зарубежных публикаций по естественным, точным и техническим наукам (математика, механика, науки о жизни (биология, медицина), науки о Земле (география, геофизика, геология, горное дело, охрана окружающей среды), физика, астрономия, химия и химическая технология (структурная химическая информация), информатика, автоматизация и вычислительная техника, радиоэлектроника, электротехника, энергетика, металлургия, машиностроение, транспорт, экономика, комплексные межотраслевые проблемы). Структурно банк данных ВИНИТИ включает в себя базы данных, содержащие рефераты, аннотации и библиографические описания отечественных и зарубежных научных публикаций. БНД пополняется на более 600 тыс. документов в год. ВИНИТИ осуществляет подготовку информационно-аналитических обзоров по приоритетным и инновационным направле-

ниям исследований в области точных, естественных и технических наук.

На основе БД ВИНИТИ (более 30 млн документов) предоставляются следующие услуги:

- диалоговый поиск в демо-версии БД ВИНИТИ для всех желающих ознакомиться с возможностями поисковой системы, составом данных, формами представления документов и получить навыки работы с системой;
- диалоговый поиск научно-технической информации в БД ВИНИТИ в режиме онлайн (для зарегистрированных пользователей);
- издание компакт-дисков (CD) с базами данных;
- поиск информации специалистами ВИНИТИ по постоянным или разовым заявкам пользователей, консультационные услуги.

**Всероссийский научно-технический информационный центр** (ВНТИЦентр, [www.vntic.org.ru](http://www.vntic.org.ru)) – формирует национальный фонд непубликуемых источников научно-технической информации – отчетов о научно-исследовательских работах и опытно-конструкторских разработках, кандидатских и докторских диссертаций, алгоритмов и программ. Фонд ВНТИЦентра насчитывает миллионы документов, отражающих достижения российских ученых и специалистов во всех областях науки и техники, и имеет исключительный интерес для научной общественности, представителей промышленности и деловых кругов. Информационный фонд включает следующие базы данных:

- «Информационные карты отчетов о НИР и ОКР (ИК)»;
- «Информационные карты кандидатских, докторских диссертаций»;
- «Оперативная информация о вновь начинаемых НИР»;
- «Организации» (выполняющие НИР и ОКР);
- «Научные кадры высшей квалификации» (ученые, защитившие диссертации на соискание ученой степени доктора наук), а также Рубрикатор ГРНТИ (углубленная версия ВНТИЦентра).

**Федеральный институт промышленной собственности Российского агентства по патентам и товарным знакам** (ФИПС, <http://www.rupto.ru>) – ключевое инфраструктурное звено системы обеспечения изобретательской, рационализаторской и инновационной деятельности в России, сочетающее научно-исследовательские, экспертно-аналитические, правовые, коммуникационные, маркетинговые и другие направления патентного дела.

Информационный фонд ФИПС включает следующие базы данных:

- «Описание изобретений к патентам Российской Федерации»;
- «Рефераты (формулы) описаний изобретений к заявкам на выдачу патентов и к патентам Российской Федерации»;
- «Библиографическая база данных (указатель) действующих патентов Российской Федерации»;
- сведения о публикациях отечественных охраняемых документов;

- «Правовая охрана интеллектуальной собственности: отечественные и зарубежные публикации»;
- «Каталог описаний изобретений США», а также Реестр «Информация о промышленных образцах, зарегистрированных в Российской Федерации».

**Российское объединение информационных ресурсов научно-технического развития «Росинформресурс»** (<http://www.rosinf.ru>) – осуществляет формирование, размещение и использование на территории Российской Федерации государственных ресурсов научно-технической информации, включая территориальные фонды научно-технической литературы и документации, а также автоматизированные системы обработки и передачи этой информации. Центры научно-технической информации (ЦНТИ), действующие почти во всех регионах, выполняют запросы специалистов на поиск любых видов отечественной и зарубежной научно-технической литературы и документации; информационные услуги баз данных в режиме онлайн; маркетинг и налаживание продаж, сбыта; организацию выставок, съездов, конференций.

Цифровые информационные ресурсы сосредоточены в следующих базах данных:

- «Научно-технические разработки России» (полнотекстовая);
- «Промышленная продукция России» (адресно-справочная);
- «Энергосбережение России» (полнотекстовая);
- ПМБД «Интеллект» (полнотекстовая мультимедийная база данных) – выставка интеллектуальных объектов регионов России;
- «Промышленные инновации»;
- «Производители продукции России»;
- «Энергосбережение России»;
- «Проекты применения технологий»;
- в Web-ресурсах региональных центров научно-технической информации (наиболее успешно функционирующие ЦНТИ – Пермский и Волгоградский).

**Федеральный портал по научной и инновационной деятельности** (<http://www.sci-innov.ru/>) – его цель – информационная интеграция со специализированными отраслевыми информационными системами и региональными базами данных по научной и инновационной деятельности.

**Научно-технический центр "Информрегистр"** (<http://www.inforeg.org.ru>) – осуществляет регистрационную деятельность; формирует и поддерживает базы данных:

- «Электронный каталог Государственного регистра баз и банков данных»;
- «Библио-норматив (нормативно-технические и правовые документы в области информатизации и библиотечного дела),

а также каталог «Российские электронные издания».

**Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU)**, <http://elibrary.ru> – это крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 14 млн научных статей и публикаций. Банк данных содержит полнотекстовые электронные версии издательств ELSEVIER, KLUWER, ACADEMIC PUBLISHERS, MEDLINE, CANCERLIT, EMBASE, Zentralblatt MATH и др.

На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 2200 российских научно-технических журналов, в том числе более 1100 журналов в открытом доступе. Основная поисковая форма – возможность поиска по различным параметрам в базе данных eLIBRARY.RU, содержащей более 14 млн научных публикаций с аннотациями, в том числе по полному тексту более 6,2 млн публикаций.

**Государственный банк цифровой геологической информации** (<http://www.gbdgi.ru>) – осуществляет информационное обеспечение геологического изучения недр и использования минерально-сырьевой базы Российской Федерации; учет месторождений и других объектов минерального сырья, работ по геологическому изучению недр и их результатов, запасов и ресурсов полезных ископаемых. Онлайн-ресурсы банка:

- Карта оцифрованных границ площадей залегания полезных ископаемых;
- Карта расположения специализированных хранилищ на территории России;
- Электронный каталог карточек геологической изученности;
- Государственный реестр участков недр и лицензий;
- Государственный кадастр месторождений и проявлений полезных ископаемых;
- Архив электронных изданий выпусков государственного баланса запасов полезных ископаемых Российской Федерации.

**Гарант – справочно-правовая система** – еженедельное пополнение максимального комплекта системы составляет несколько десятков тысяч документов (включая онлайн-архивы судебной практики и муниципальных актов) и содержит все существующие виды правовой информации: акты органов власти федерального, регионального и муниципального уровня, судебной практики, а также международные договоры, проекты актов органов власти, формы (бухгалтерской, налоговой, статистической) отчетности, бланки, типовые договоры, комментарии, словари и справочники ([www.garant.ru](http://www.garant.ru)). Здесь представлено законодательство Республики Беларусь.

В заключение этого подраздела настоящей статьи следует отметить, что почти все базы данных направления научно-технической информации находятся в открытом доступе. Но, несмотря на большое количество всех информационных интернет-ресурсов, поиск необходимых сведений в сети весьма затруднен вследствие громадной избыточности результирующей информации, предоставляемой пользователю по его поисковому запросу. Проблема большинства банков данных и инновационно-ориентированных порталов заключается в том, что пользователю, как правило, очень сложно найти такой интернет-ресурс, на котором содержится вся необходимая ему научно-техническая, технико-экономическая, правовая информация. Сегодня теория научно-технической информации не располагает методами индустриальной интеграции знаний, представленных в разнородных источниках. Основной вид поиска научной информации в мировом информационном пространстве – это поиск по свободной лексике (лексический поиск), на

котором основаны распространенные поисковые машины (Яндекс, Google). Однако такой поиск дает низкие характеристики полноты и точности, в частности, потому, что при нем не учитываются семантические связи понятий.

В ВИНТИ РАН ведется проект по разработке и реализации алгоритмов автоматического конвертирования поисковых запросов, поступающих на естественном языке, в форму, обеспечивающую поиск информации с использованием различных классификационных языков. Онтология пространства научных знаний может быть представлена как сеть семантических связей понятий, отображаемых ключевыми словами и классификационными рубриками. Специализированная база данных, поддерживающая разработанную онтологию, может служить основой для смысловой навигации по источникам, структурированным различными системами индексирования. Это позволит обеспечить эффективный поиск научной информации в сетевых условиях разнородности информационных ресурсов, что является исключительно важной задачей в современных условиях [19].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Существенная особенность российской экономики, важная для оценки необходимого временного лага реализации реиндустриализации, состоит в том, что в стране еще не произошло восстановление даже того промышленного научно-технического потенциала, который был у нас до начала перестройки. Главной целью реиндустриализации должно стать восстановление роли и места промышленности в экономике страны в качестве ее базового компонента на основе нового, передового технологического уклада путем решения комплекса связанных с этим экономических, организационно-правовых, информационных и иных задач в рамках модернизации России. Проблематика технического перевооружения промышленного производства будет доминировать. При этом аксиоматически необходимо понимание того, что тотальное 100%-е импортозамещение в эпоху высоких технологий не под силу ни одной стране мира. А формула-лозунг «импортозамещение» плавно должна смениться на «импортонезависимость».

2. Позитивными последствиями реиндустриализации, как многофакторного процесса, должны стать: рост ВВП и ускорение темпов роста экономики; повышение занятости населения за счет новых рабочих мест; диверсификация экономики и развитие новых производственных направлений и высокотехнологичных отраслей промышленности; улучшение платежного баланса за счет снижения затрат валюты на импорт. Стратегическая цель – создание эффективной национально ориентированной экономики, достижение экономического и технологического суверенитета.

3. В полном объеме решить главную задачу политики реиндустриализации по переходу экономики России на инновационный путь развития можно только за счет повышения результативности научной и научно-технической деятельности, широкомасштабного вовлечения объектов интеллектуальной собственности в хозяйственный оборот, кардинального пере-

оснащения научно-технической сферы и материальной базы отраслей промышленности передовыми научно-техническими достижениями. Для поэтапного решения задач импортозамещения, конверсии военного производства, развития высокотехнологичных отраслей необходимо широкое использование научных цифровых информационных ресурсов, новых информационных технологий, внедрение современных методов информационной поддержки исследований и разработок, трансфера технологий, а также эффективное государственное управление сферой информационного обеспечения экономики.

4. Государственная система научно-технической информации как отрасль народного хозяйства располагает значительным научным и информационным потенциалом, однако нуждается в инвестициях и развитии. Результаты модернизации ГСНТИ будут иметь решающее значение для развития: 1) фундаментальных и прикладных исследований и разработок; 2) высокотехнологических отраслей промышленности; 3) среднего и высшего профессионального образования; 4) органов власти и управления; 5) международного сотрудничества в информационной сфере. В России сегодня имеется необходимый научный и технический потенциал для формирования соответствующей требованиям времени информационной инфраструктуры и поэтапного решения задач построения новой экономики.

5. Обеспечение информационной безопасности наукоемкого промышленного производства, защита информационного пространства России является одним из приоритетных направлений обеспечения национальной безопасности и Национальной программы «Цифровая экономика РФ». Организация национального сегмента сети Интернет необходима, она экономически и стратегически обоснована. В России следует создать: а) свою ключевую инфраструктуру Интернета, включая национальные корневые сервера, национальную систему маршрутно-адресной информации; б) свои микроэлектронные компоненты, телекоммуникационное оборудование, системное программное обеспечение.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мальцев А.А., Мерсиер-Суисса К., Мордвинова А.Э. К трактовке понятия «реиндустриализация» в условиях глобализации // Экономика региона. – 2017. – Т. 13, вып. 4. – С. 1044-1054. DOI: 10.17059/2017-4-6.
2. Heymann E., Vetter S. Europe's re-industrialisation // EU Monitor. EU Integration. – Frankfurt am Main: Deutsche Bank AG, 2013. – P. 1-23.
3. Prisecaru P. EU Reindustrialization policy // Knowledge Horizons. Economics. – 2014. – Vol. 6, № 2. – P. 21-25.
4. Trade Policy After Three Years Of Populism – Global Economic Intersection. – URL: <https://econintersect.com/pages/analysis/analysis.php/post/202002210056> (дата последнего обращения 23.01.23).
5. Глобальный протекционизм и загадка мировой торговли — ECONS.ONLINE. – URL: <https://econs.online/articles/ekonomika/globalnyy-prottek>

- tsionizm-i-zagadka-mirovoy-torgovli/?ysclid=lcplzivhha998786760 (дата последнего обращения 25.01.23).
6. Финансирование гражданской науки в России и за рубежом: 2020 — Новости — Институт статистических исследований и экономики знаний — Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (hse.ru). — URL: <https://issek.hse.ru/news/490803314.html?ysclid=lcjhdrl22936615147> (дата последнего обращения 23.01.23).
  7. Сютюренко О.В. Контуры новой информационной политики в научно-промышленной сфере // Научно-техническая информация. Сер. 1. — 2023. — № 1. — С. 1-7.
  8. Дмитриева Е.Ю., Сютюренко О.В. Задачи информационного обеспечения процессов импортозамещения и конверсии // Информация и инновации. — 2020. — № 3. — С. 14-20.
  9. Сютюренко О.В., Гиляревский Р.С. Задачи информационного обеспечения инновационного развития экономики и роль инжиниринга // Научно-техническая информация. Сер. 1. — 2017. — № 5. — С. 5-14.
  10. Calls-технологии, особенности, применение и эффективность — NovaInfo 58. — URL: <https://novainfo.ru/article/10820?ysclid=ld8jk635sk147682436> (дата последнего обращения 23.01.23).
  11. Информационная поддержка процесса и инфраструктуры производства. — URL: <https://sapr.ru/article/24525> (дата последнего обращения 18.01.23).
  12. Характеристика научно-технического потенциала национальной экономики. — URL: [https://vuzlit.com/1728940/harakteristika\\_nauchno\\_tehnicheskogo\\_potentsiala\\_natsionalnoy\\_ekonomiki?ysclid=15v6xxellm180278163](https://vuzlit.com/1728940/harakteristika_nauchno_tehnicheskogo_potentsiala_natsionalnoy_ekonomiki?ysclid=15v6xxellm180278163) (дата обращения 31.01.23).
  13. Интеграция источников медицинской информации: цели и методология. — URL: <http://emm/informed.su/articles/8-matematichskoemodelirovar> (дата последнего обращения 29.12.22).
  14. Автоматическое порождение гипотез в интеллектуальных системах / сост. Е.С. Панкратова, В.К. Финн. — Москва: URSS: ЛИБРОКОМ, 2009. — 526 с.
  15. Финн В.К. Об особенностях ДСМ-метода как средства интеллектуального анализа данных // Научно-техническая информация. Сер. 2. — 2001. — № 5. — С. 1-4.
  16. Сютюренко О.В. Генерация инноваций и трансфер технологий: системные и информационные аспекты // Научно-техническая информация. Сер. 1. — 2022. — № 6. — С. 1-9; Suintuirenko O.V. Innovation Generation and Technology Transfer: System and Information Aspects // Scientific and Technical Information Processing. — 2022. — Vol. 49, № 2. — P. 127-134.
  17. Как будет финансироваться российская наука // Российская газета (rg.ru). — URL: <https://rg.ru/2021/12/15/kak-budet-finansirovatsia-rossijskaia-nauka.html?ysclid=1d1bq5co3136166112> (дата последнего обращения 27.12.22).
  18. Инновационная инфраструктура РФ // Контент-платформа Pandia.ru. — URL: <https://pandia.ru/text/78/279/94884.php?ysclid=18qbabrhcg827183362> (дата последнего обращения 03.02.23).
  19. Шапкин А.В., Белоозеров В.Н., Дмитриева Е.Ю. Интеграция лингвистических средств для документного поиска в информационном пространстве // Информационные ресурсы России. — 2020. — № 5(177). — С. 34-38.

*Материал поступил в редакцию 01.02.23.*

#### **Сведения об авторе**

**СЮНТЮРЕНКО Олег Васильевич** — доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник ВИНТИ РАН, Москва  
e-mail: olegasu@mail.ru

## Возможности применения языковой модели искусственного интеллекта ChatGPT-3.5 в библиотечно-библиографической деятельности

*Описан эксперимент по использованию модуля искусственного интеллекта ChatGPT-3.5 для выполнения типичных задач библиотечно-библиографической деятельности и аналогичных задач виртуальными справочными службами ряда федеральных библиотек Российской Федерации. Выявлены сильные и слабые стороны языковой модели. Полученные результаты эксперимента свидетельствуют, что ChatGPT уже в имеющейся версии 3.5 вполне пригоден для выполнения целого ряда информационных процессов при обязательном контроле со стороны квалифицированного библиотечного специалиста.*

**Ключевые слова:** библиотечные процессы, искусственный интеллект, сравнительный анализ, повышение производительности работы библиотек, ChatGPT-3.5

**DOI:** 10.36535/0548-0019-2023-07-2

### ВВЕДЕНИЕ

Успехи технологии искусственного интеллекта, т. е. способности компьютерных программ осуществлять присущие человеку мыслительные процессы и выполнять требующие серьезных размышлений интеллектуальные задачи, вынуждают все области деятельности крайне внимательно относиться к вызовам, порождаемым их стремительным прогрессом. Библиотечно-информационная деятельность не является исключением. До 2022 г. применение искусственного интеллекта (ИИ) в библиотечных процессах рассматривалось в качестве отдаленной перспективы, однако разработка и предоставление в ноябре 2022 г. в общественное пользование компанией OpenAI очередной версии языковой модели ChatGPT (Generative Pre-trained Transformer) [1] заставляет библиотечное сообщество пересмотреть взгляды на сроки внедрения искусственного интеллекта в библиотечную практику. Версия ChatGPT-3.5, разработанная посредством несамостоятельного обучения, подразумевающего предоставление модели гигантских объемов данных без конкретных инструкций по выполнению задач, с тем, чтобы она самостоятельно развивала способность выявлять закономерности и делать прогнозы на основе статистических свойств полученных данных, стала подлинным прорывом в сфере искусственного интеллекта, поскольку в целом ряде отраслей знания демонстрировала результаты интеллекту-

альной деятельности, сопоставимые, а порой и превосходящие результаты деятельности квалифицированных специалистов многих профессий. Цель настоящей статьи – описание результатов эксперимента, в ходе которого языковой модели ChatGPT-3.5 предлагались задачи, аналогичные тем, с решением которых приходится сталкиваться работникам библиотек в их повседневной деятельности.

### ОПИСАНИЕ МЕТОДИКИ ЭКСПЕРИМЕНТА

Языковой модели искусственного интеллекта ChatGPT-3.5 было предложено выполнить девять заданий:

- составление библиографического описания источников на русском языке;
- конвертирование библиографических описаний из стиля APA в российский ГОСТ;
- составление рекомендательной аннотации на книгу на русском языке;
- составление реферата научной статьи на русском языке;
- рекомендация литературы по признаку схожести содержания;
- выполнение уточняющей библиографической справки;
- выполнение адресной библиографической справки;

- выполнение фактографической справки;
- формирование списка для комплектования общедоступной библиотеки по предложенным критериям.

Первоначально задания для системы ИИ формулировались на русском и английском языках, однако первые результаты показали полную идентичность ответов, что позволило отказаться от запросов на английском языке.

Везде, где позволял характер запроса, он в такой же формулировке отправлялся в виртуальные службы ряда федеральных библиотек в соответствии с их профилем. Ответы ИИ-системы и библиотек сравнивались по оперативности выполнения, степени релевантности запросу, наличию дополнительных сведений, позволяющих пользователю расширить представления о предмете исследования.

Работа осуществлялась с использованием ПК под управлением MacOS, ПК под управлением Windows 10 и iPhone 14 под управлением iOS 16.4.

Период проведения эксперимента март – апрель 2023 г.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА

### Составление библиографического описания источников на русском языке

**Задание.** Составить библиографическое описание следующих источников в соответствии с правилами ГОСТ Р 7.0.100–2018:

1. Столяров Ю. Н. Судьба фундаментальных идей библиографоведения.
2. Булыгин А.С. Формирование образа отечественных органов государственной безопасности в общественном сознании: символический потенциал мемориальных объектов.
3. <https://www.weforum.org/press/2018/09/machines-will-do-more-tasks-than-humans-by-2025-but-robot-revolution-will-still-create-58-million-net-new-jobs-in-next-five-years/>

revolution-will-still-create-58-million-net-new-jobs-in-next-five-years/.

**Ответ (см. табл. 1).**

**Комментарий.** Для составления корректного библиографического описания ChatGPT потребовались оформленные по ГОСТу примеры, благодаря которым система научилась формировать новые записи. Время, затраченное на обучение ChatGPT-3.5 составлению библиографического описания составило 8–10 минут. После разового обучения искусственный интеллект способен бесконечное число раз выдавать корректные ответы на аналогичные задания в течение нескольких секунд – достаточно использовать ту же вкладку. В случае изменения ГОСТ, ChatGPT можно переобучить примерно за 10 минут, в то время как переобучение человека новым правилам займёт гораздо больше времени.

Выполнение аналогичного запроса в Российской государственной библиотеке для молодежи (РГБМ) (rgub.ru) заняло два дня, по прошествии которых были представлены лишь корректно выполненные библиографические описания обеих статей; описание электронного ресурса на английском языке было расценено как гораздо более сложный запрос, в связи с чем библиотека отказала в его удовлетворении. Процесс приема запроса в РГБМ составил в общей сложности порядка 2-х часов, поскольку сопровождался необходимостью отвечать по электронной почте на целый ряд дополнительных и совершенно не относящихся к теме вопросов.

Отправка запроса в Российскую государственную библиотеку (rsl.ru/ru/4readers/virtualnaya-spravochnaya-sluzhba) завершилась скрытым отказом – ответ специалистов справочной службы содержал рекомендацию самостоятельно обратиться к ГОСТ Р 7.0.100–2018. Помощь была оказана лишь в описании интернет-ресурса, однако библиографическая запись далеко не полностью соответствовала правилам ГОСТ, которым советовали воспользоваться.

Таблица 1

ChatGPT-3.5 25.03.2023 (15.17)	РГБМ Запрос 25.03.2023 (15.02) ответ 27.03.2023 (17.34)
<p>Описания трех источников, согласно ГОСТу Р 7.0.100–2018:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Столяров Ю.Н. Судьба фундаментальных идей библиографоведения : к 95-летию со дня рождения О. П. Коршунова / Юрий Николаевич Столяров. — Текст : непосредственный // Библиография и книговедение. – 2021. – № 1 (432). — С. 111–117.</li> <li>2. Булыгин А. С. Формирование образа отечественных органов государственной безопасности в общественном сознании: символический потенциал мемориальных объектов // Гуманитарий : актуальные проблемы гуманитарной науки и образования. — 2020. — Т. 20. — № 4. — С. 389–401.</li> <li>3. Machines Will Do More Tasks Than Humans by 2025.... — Текст : электронный // World Economic Forum : [сайт]. — URL: <a href="https://www.weforum.org/press/2018/09/machines-will-do-more-tasks-than-humans-by-2025-but-robot-revolution-will-still-create-58-million-net-new-jobs-in-next-five-years/">https://www.weforum.org/press/2018/09/machines-will-do-more-tasks-than-humans-by-2025-but-robot-revolution-will-still-create-58-million-net-new-jobs-in-next-five-years/</a> (дата обращения: 25.03.2023).</li> </ol>	<p>Описания двух статей:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Столяров Ю.Н. Судьба фундаментальных идей библиографоведения : к 95-летию со дня рождения О. П. Коршунова / Юрий Николаевич Столяров. – Текст : непосредственный // Библиография и книговедение. – 2021. - № 1 (432). - С. 111–117.</li> <li>2. Булыгин А. С., Сташнева М. А. Формирование образа отечественных органов государственной безопасности в общественном сознании: символический потенциал мемориальных объектов // Гуманитарий : актуальные проблемы гуманитарной науки и образования. - 2020. - Т. 20. -№ 4. - С. 389–401.</li> <li>3. Что касается описания электронного ресурса на английском языке, то это гораздо сложнее и в настоящий момент мы этого сделать не можем.»</li> </ol>

## Конвертирование библиографических описаний из стиля APA в российский ГОСТ Р 7.0.100–2018

**Задание.** Конвертировать четыре англоязычные библиографические записи, представленные в стиле APA в описание по ГОСТ Р 7.0.100–2018.

**Ответ (см. табл. 2).**

**Комментарий.** Решение этой задачи путём «стандартного» обучения ИИ на примерах (описание в стиле APA такого-то вида документа по ГОСТ выглядит таким-то образом) не дало результата по неизвестным причинам. Желаемый результат был достигнут лишь составлением и применением математической формулы с областями библиографической записи в качестве переменных. Временные затраты на получение адекватного решения составили порядка восьми часов рабочего времени. Однако решенная единожды, данная задача, с которой регулярно сталкивается большинство российских ученых, уже не представляется таковой – ChatGPT может конвертировать любое количество записей бесчисленное число раз – достаточно лишь использовать ту же уже «обученную» вкладку.

## Составление рекомендательной аннотации на книгу на русском языке

**Задание.** Составить эмоционально окрашенную рекомендательную аннотацию на книгу Франсуазы Саган «Волшебные облака» / Провести сравнение с аннотацией, составленной специалистами РГБМ [2].

**Ответ (см. табл. 3).**

**Комментарий:** Для сравнения качества аннотаций был проведен опрос случайным образом выбранной аудитории. Респонденты<sup>1</sup> ответили на единственный вопрос: «Какая аннотация заинтересовала Вас больше?». Большинство участников опроса (63,1%) выбрали текст, сгенерированный искусственным интеллектом. Этот результат подтверждает гипотезу о том, что даже в областях, требующих развитой эмпатии, ИИ-системы способны составить людям ощутимую конкуренцию.

## Составление реферата научной статьи на русском языке

**Задание.** Составить реферат на статью «Неструктурные белки NS7b и NS8, по-видимому, филогенетически ассоциированы эволюцией 2019-nCoV» из сборника Всероссийского института научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН) [3, с. 16-17] / Провести сравнение с рефератом, составленным специалистами ВИНИТИ РАН.

**Ответ (см. табл. 4).**

**Комментарий:** Сравнительный анализ качества рефератов проводился путем опроса указанной выше пользовательской аудитории. На вопрос: «Какой реферат Вы считаете более информативным?» большинство участников (74,4% голосов) предпочли вариант, составленный ChatGPT. Это демонстрирует, как минимум, способность искусственного интеллекта эффективно обрабатывать информационный поток в академической сфере, в частности, экстрагировать содержание научного документа и доступно излагать его в концентрированном виде.

Таблица 2

№	APA стиль	ГОСТ
1.	Agosto, D. E., Magee, R. M., Dickard, M., & Forte, A. (2016). Teens, technology, and libraries: an uncertain relationship. <i>The Library Quarterly</i> , 86(3), 248–269.	Agosto, D. E. Teens, technology, and libraries: an uncertain relationship / D.E. Agosto, R.M. Magee, M. Dickard, A. Teens. — Текст : непосредственный // <i>The Library Quarterly</i> . — 2016. — №. 86(3). — С. 248—269.
2.	Bates, J. (1992). Virtual reality, art, and entertainment. <i>Presence: Teleoperators and Virtual Environments</i> , 1(1), 133–138.	Bates J. Virtual reality, art, and entertainment / J. Bates. — Текст: непосредственный // <i>Presence: Teleoperators and Virtual Environments</i> . — 1992. — №. 1(1). — С. 133—138.
3.	Beattie, N., Horan, B., & McKenzie, S. (2015). Taking the LEAP with the Oculus HMD and CAD — Plucking at thin air? <i>Procedia Technology</i> , 20, 149–154.	Beattie, N. Taking the LEAP with the Oculus HMD and CAD — Plucking at thin air? / N. Beattie, B. Horan, S. McKenzie. — Текст: непосредственный // <i>Procedia Technology</i> . — 2015. — №. 20. — С. 149—154.
4.	Bertot, J. C., Real, B., & Jaeger, P. T. (2016). Public libraries building digital inclusive communities: Data and findings from the 2013 Digital Inclusion Survey. <i>The Library Quarterly</i> , 86(3), 270–289.	Bertot, J. C. Public libraries building digital inclusive communities: Data and findings from the 2013 Digital Inclusion Survey / J. C. Bertot, B. Real, P. T. Jaeger. — Текст: непосредственный // <i>The Library Quarterly</i> . — 2016. — №. 86(3). — С. 270—289.

<sup>1</sup> В опросе приняло участие 168 человек, среди них 71,4% женщин, возраст: 51,8% — 18-25 лет, 18,5% — 40-55 лет, 16,7% — 25-40 лет, 13,1% — 55+ лет. Образование: 34,5% — высшее, 26,2% — среднее общее, 23,8% — неполное высшее, 15,5% — среднее профессиональное. Опрос проводился с 26.03.2023 по 29.03.2023 с помощью онлайн-инструмента Google Forms.

ChatGPT-3.5 25.03.2023	Сайт РГБМ Дата публикации 09.11.2021
Погрузитесь в завораживающую сказку «Волшебные облака» Франсуазы Саган — это история, которая заставит Вас смеяться, плакать и влюбляться в чудеса юности. Вместе с героиней Вы сможете разобраться в сложностях жизни Парижа 1950-х годов и узнать о колоритных персонажах, зарождающихся романах и душевных моментах. Поэтичность Саган перенесет вас в сказочный мир воспоминаний, где вы ощутите красоту сложного процесса взросления. Не пропустите это яркое произведение, отражающее суть молодости и жизни!	Этот роман Франсуазы Саган имеет несколько вариантов перевода на русский язык: «Волшебные облака» и «Чудесные тучи». Однако мы предлагаем всем, кто владеет французским языком, познакомиться непосредственно с оригиналом этой психологически детальной истории о браке, соединившем французенку Жозе и американца Алана. Пусть читатель решит сам: облака или тучи парят над парой. И в каком смысле они чудесны? [2]

Таблица 4

ChatGPT-3.5 25.03.2023	Сайт ВИНТИ РАН Дата публикации 30.04.2020
Белок NS8 вируса 2019-nCoV характеризуется высокой дивергенцией по сравнению с аналогичными белками других коронавирусов. Авторы предполагают, что эта дивергенция может быть связана со способностью вируса обходить иммунную реакцию носителя. Проведенное исследование дает представление о филогенетической связи NS7b и NS8 с эволюцией 2019-nCoV. Полученные результаты позволяют предположить, что эти неструктурные белки могли сыграть важную роль в возникновении и адаптации вируса.	Два из шести неструктурных белков клады 2, NS7b и NS8, были исключительно консервативными среди 2019-nCoV, BetCoV_RaTG и BatSARS-подобных коронавирусов. Ранее было показано, что NS7b и NS8 влияют на передачу сигналов иммунного ответа в экспериментальной модели SARS-CoV. Авторы предполагают, что знание о функциональных изменениях белков NS7b и NS8 в ходе эволюции может дать важную информацию по 2019-nCoV-инфекции в человеческой популяции [3, С. 16-17].

### Рекомендация литературы по признаку схожести содержания

**Задание.** Посоветуйте книги, которые похожи на «Три товарища» Л.Н. Толстого (запрос сформулирован заведомо неправильно (комбинация «Три товарища» Эриха Марии Ремарка и «Два товарища» Л.Н. Толстого) с целью определить, насколько ИИ-системы способны выявлять такого рода ошибки в запросах пользователей).

**Ответ (см. табл. 5).**

**Комментарий.** Запрос, помимо ChatGPT, был отправлен одновременно в справочные службы РГБ и РНБ. И ИИ-модуль, и библиографы обеих библиотек сразу же определили наличие ошибки. Однако РНБ ограничилась рекомендацией романа Ремарка «Три товарища» и завершила обслуживание. Сотрудники РГБ верно установили, что ошибка была именно в числе «товарищей», основываясь, видимо, на том, что читатели чаще путают название, а не автора. Выданная справка содержала описания десяти книг, половина из которых – дореволюционные издания и книги первых лет Советской власти – явно не соответствовала характеру запроса. Однако рекомендация обратиться в Российскую государственную детскую библиотеку, являющуюся профильной для детей всех возрастных групп, является совершенно правильной.

ChatGPT выдал представленные в таблице сведения после нескольких уточнений, сделанных в ходе трехминутного онлайн-диалога. После получения изначального запроса он распознал ошибку, по аналогии со справочной службой РНБ, рекомендовал десять книг, похожих на «Три товарища» Ремарка.

После уточнения автора – Лев Толстой, ChatGPT предположил, что название книги — «Три смерти» и порекомендовал литературу, похожую на это произведение. И только после третьего уточнения о том, что произведение, о котором идет речь, является басней, ИИ точно идентифицировал издание и предоставил подборку из десяти книг, не указав, однако, их полного библиографического описания – для этого потребовалась бы еще одна итерация уточнения.

### Выполнение уточняющей библиографической справки

**Задание.** Эту книгу писатель Даниил Андреев написал во Владимирской тюрьме, отбывая там наказание. Как она называется?

**Ответ (см. табл. 6).**

**Комментарий.** ChatGPT выдал развернутую справку, указав, помимо точного названия искомой книги, информацию о годах создания и опубликования произведения, а также кратко описал сюжет. Ответ специалиста РГБ выглядел несколько странным, учитывая, что библиотекари всячески пропагандируют обращение именно к ресурсам библиотек, где якобы, в отличие от Интернета, собраны массивы проверенной и надежной информации. Сотрудник справочной службы РГБ в качестве ответа отправил ссылку на «Библиотеку святых отцов», точнее – на размещенную там статью ярого апологета Православия Виталия Юрьевича Питанова о доктринах книги «Роза Мира», которая отличается явной тенденциозностью, что не позволяет принимать её в качестве объективного источника.

ChatGPT-3.5 25.03.2023 (16.10)	РГБ 25.03.2023(19:21)
<p>Основываясь на описании, можно предположить, что речь идет о басне «Два товарища» Льва Толстого. Это история с ценным уроком о верности и дружбе. Басни — прекрасный способ научить человека моральным нормам и жизненным урокам, а сам Толстой — мастер написания таких историй.</p> <p>Если Вам нравятся такие басни, Вам также могут понравиться следующие произведения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Басни Эзопа» – сборник вечных басен, которые передавались из поколения в поколение.</li> <li>2. «Маленький принц» Антуана де Сент-Экзюпери — повесть, в которой исследуется природа любви, дружбы и важности человеческих связей.</li> <li>3. «Дающее дерево» Шела Сильверстейна – детская книга, рассказывающая историю о дереве, которое отдает все, что у него есть, маленькому мальчику, обучая его бескорыстной любви и щедрости.</li> <li>4. «Черепашка и заяц» — классическая басня о ценности упорства и опасности излишней самоуверенности.</li> <li>5. «Мальчик, который плакал по-волчьи» – поучительная история о важности честности и доверия.</li> <li>6. «Ветер в ивах» Кеннета Грэма – классическая детская книга, в которой исследуются темы дружбы и верности через приключения группы друзей-животных.</li> <li>7. «Паутина Шарлотты» Э.Б. Уайт – еще одна любимая детская книга, которая учит ценить дружбу через историю о пауке и свинье.</li> <li>8. «Вельветовый кролик» Марджери Уильямс — душещипательная история о природе любви и силе воображения через приключения игрушечного кролика.</li> <li>9. «Таинственный сад» Фрэнсис Ходжсон Бернетт — классический детский роман, который учит ценить дружбу, трудолюбие и целительную силу природы.</li> <li>10. «Лев, колдунья и платяной шкаф» К.С. Льюиса — классическая детская книга, в которой через приключения четырех братьев и сестер в волшебном мире раскрываются темы верности, храбрости и самопожертвования. Надеюсь, эти рекомендации окажутся полезными, и вы получите удовольствие от чтения этих произведений.</li> </ol>	<p>Мы предположили, что Вас интересует произведение Л. Н. Толстого "Два товарища". К сожалению, Виртуальная справочная служба ограничена технологическими возможностями. Библиографы Службы не занимаются углубленным поиском и исследовательской работой. Мы можем лишь дать консультацию по поиску и привести примеры.</p> <p>По Электронному каталогу (ЭК) РГБ числится:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Толстой, Лев Николаевич (1828-1910.). Два товарища : Рассказы / Л.Н. Толстой; [Рис. И. Хохлова]. – Москва: Дет. лит., 1984. – [14] с. : цв. ил. – (Для маленьких).</li> <li>2. Басни русских писателей. Народные прибаутки, присказки, пословицы и загадки: сб. для детей мл. возраста / под ред. Тулупова; Рис. А.Н. Комарова. – Москва: т-во И.Д. Сытина, 1914. – 164 с. : ил.; 24. – (Русские писатели для детей и юношества).</li> <li>3. Сказки и стихи о дружбе: [для детей младшего дошкольного возраста: для чтения взрослыми детям: 0+] / [редактор-составитель Е. Назарова]. – Москва: УМка, 2020. – 46, [1] с. цв. ил.; 17 см. – (Книжка-малышка). — ISBN 978-5-506-05231-9.</li> <li>4. Старцев, Иван Иванович. Детская литература : библиография / И. И. Старцев. – Москва: Мол. гвардия, 1933 -.</li> <li>5. Стихи и рассказы о дружбе [Текст]: [для младшего школьного возраста: 0+]. – Москва: АСТ, сор. 2015. – 77, [1] с. : цв. ил. - (Библиотека начальной школы). – ISBN 978-5-17-092995-5.</li> <li>6. Толстой, Лев Николаевич (1828-1910). Сказки, басни и рассказы для маленьких детей / Лев Николаевич Толстой; Рис. худож. В.А. Маныкина-Невструева; Под ред. Н.В. Тулупова. – 2-е изд. – Москва: т-во И.Д. Сытина, 1914. – 278, II с. : ил. - (Русские писатели для детей и юношества).</li> <li>7. Указатель детской литературы / составлен Н. Л. Херсонской и Е. Г. Зак; под общей редакцией М. А. Смушковой; Главполитпросвет, Библиотечный отдел. – Москва ; Ленинград : Долой неграмотность, 1926. – Вып. 1. – 93 с. [1].</li> <li>8. Указатель детской литературы для школ и детских библиотек [Текст]: (С прилож. списка методических пособий по детскому чтению и вопросам детской литературы). – Ленинград : Работник просвещения, 1928 (гос. тип. им. Евг. Соколовой). – 85 с., [2] с. объявл.; 20х14 см. - (Показательная библиотека детской литературы Педагогического института им. Герцена).</li> <li>9. Херсонская Наталия Леонидовна. Указатель детской литературы : При составлении указателя использован материал Моск. центр. детск. б-ки / Сост. Н. Л. Херсонской и Е. Г. Зак; Под общ. ред. М. А. Смушковой; Главполитпросвет. Библиотечный отд. – Москва; Ленинград: Долой неграмотность, 1926.</li> <li>10. Челик, Марина С. Дружбу надо заслужить рассказы и сказки для детей младшего школьного возраста о дружбе, труде, добре и любви] / Марина Челик ; худож. Любовь Воронова. – Рязань: Зёрна, 2013. – 48 с. цв. ил. – ISBN 978-5-905793-04-2.</li> </ol>

ChatGPT-3.5 25.03.2023 (16.10)	РГБ 25.03.2023(19:21)
	<p>Далее по ЭК РГБ Вы можете провести поиск самостоятельно. Наберите в поисковой строке 2-3 ключевых слова. Ознакомьтесь с изданиями Вы можете в читальных залах РГБ.</p> <p>В Зале библиографических услуг РГБ (ком. А-212) Вы сможете получить дальнейшую консультацию по поиску.</p> <p>За консультацией также рекомендуем обратиться в Российскую государственную детскую библиотеку (e-mail: spravka@rgdb.ru).</p>

Таблица 6

ChatGPT-3.5 25.03.2023 (17.07)	РГБ 26.03.2023 (22.50)
<p>Книга, которую Даниил Андреев написал во Владимирской тюрьме, называется "Роза Мира". Это философское и духовно-просветительское произведение, в котором исследуется природа человечества, смысл жизни и судьбы мира. Андреев писал книгу с 1946 по 1959 год, отбывая 25-летний срок за подготовку террористического акта. Книга была впервые официально опубликована в 1991 году, спустя более чем тридцать лет после смерти Андреева.</p>	<p>Интересующую Вас информацию легко найти в интернете, например, здесь: <a href="https://azbyka.ru/otechnik/sekty/tajna-rozy-mira/#0_1">https://azbyka.ru/otechnik/sekty/tajna-rozy-mira/#0_1</a></p>

### Выполнение адресной библиографической справки

**Задание.** В какой ближайшей ко мне библиотеке можно найти книгу А.М. Мазурицкого «Записки самоизолянта» или Пелехатого и Спирицы «Боевое НЛП»?

**Ответ (см. табл. 7).**

**Комментарий.** Из ограничения ответа ChatGPT библиотеками Москвы очевидно, что он опирается, в том числе, на систему геолокации. Однако выданный им результат одновременно не совсем точный и явно избыточный. «Понимание» того, что пользователь находится в Москве, должно было привести к необходимому и достаточному ответу – отсылке к сводному каталогу библиотек Москвы с краткой инструкцией по поиску. Отсылка к электронным собраниям РГБ и НЭБ, а также к каталогу ВГБИЛ явно ошибочна.

Наиболее полной и точной в данном случае является справка, выданная консультационной службой РГБ – в ней указано наличие книг в её фонде с указанием шифров хранения. Ответ на запрос консультантов Российской государственной библиотеки для молодежи является прямым отказом.

### Выполнение фактографической справки

**Задание.** Существовала ли когда-либо в Московской области специальная библиотека для слепых и слабовидящих граждан?

**Ответы (см. табл. 8).**

**Комментарий.** По соотношению информативность/затраченное время ChatGPT показал, безусловно, лучший результат. Наиболее информативной в данном случае является справка, выданная сотрудниками Государственной публичной исторической библиотеки (ГПИБ), однако двухдневные временные за-

траты на её выполнение не оправдывают имеющиеся в ней дополнительные фактические сведения. Ответ справочного сервиса РГБ, при всем своем объеме, является скрытым отказом. Стоит особо подчеркнуть, что указанная в ответе ГПИБ наиболее информативная по данному вопросу работа А.Е. Шапошниковой (Книгоиздание и библиотеки для слепых в России: Сборник статей. – М. 2001. – 95 с) в перечне РГБ отсутствует.

### Формирование списка для комплектования общедоступной библиотеки по предложенным критериям

**Задание.** Составить перечень гарантированно востребованных в полутора-двухлетней перспективе книг по социальной психологии, рассчитанных на взрослых читателей общедоступных библиотек. Издания не должны попадать в списки запрещенной к распространению в РФ литературы, обязательно быть в наличии для приобретения (в том числе, в электронном виде) и желательно продаваться одним поставщиком. Перечень должен содержать указание на начальную минимальную стоимость каждой книги.

**Ответ (см. табл. 9).**

**Комментарий.** Система выдала близкий к идеальному результат из перечня наиболее авторитетных книг, указав для каждого названия индекс ISBN, позволяющий получить полное библиографическое описание, и снабдив все издания краткой информативной аннотацией. Представлен уточненный вариант ответа. В первом случае ChatGPT включил в перечень издания из каталога Amazon, который не может быть источником комплектования для российских библиотек.

<b>ChatGPT-3.5 08.04.2023 14.50</b>	<b>РГБ: запрос - 08.04.2023 14.45, ответ - 08.04.2023 15.30</b>	<b>РГБМ: запрос - 08.04.2023 14.42, ответ - 08.04.2023 14.46</b>
<p>- К сожалению, я не могу найти информацию о том, в какой ближайшей к вам библиотеке можно найти книги «Записки самоизолянта» А.М. Мазурицкого или «Боевое НЛП» Пелехатого и Спирицы. Однако, вы можете попробовать найти нужную литературу в электронной библиотеке Российской государственной библиотеки (РГБ) или во Всероссийской государственной библиотеке иностранной литературы (ВГБИЛ). Также, вы можете отправить электронное письмо на адрес info@rsl.ru, чтобы узнать о наличии нужной литературы в библиотеке. Также Вы можете:</p> <p>Воспользоваться каталогом библиотеки. Отыскав нужную книгу в каталоге, нужно запомнить ее шифр и информацию о местонахождении в библиотеке.</p> <p>Использовать приложение библиотеки, если таковое имеется. Для этого необходимо зайти в раздел "В библиотеке" и просмотреть список доступных книг.</p> <p>Использовать сервис "Библиотеки Москвы", который был запущен на портале mos.ru в апреле 2021 года. Сервис подключен к единой автоматизированной библиотечной информационной системе и позволяет искать и бронировать книги в библиотеках Москвы.</p> <p>Использовать расширенный поиск Google Books. Чтобы отобразить книги по автору, необходимо написать его имя и фамилию в поле "Автор". Если нужна книга с определенным названием, необходимо написать его в поле "Название".</p> <p>Для поиска книг в ближайшей к вам библиотеке можно воспользоваться сервисом НЭБ (Национальная электронная библиотека). В НЭБ есть карта, которая показывает ближайшую библиотеку с бумажным экземпляром.</p>	<p>- Вы можете воспользоваться поиском и заказом интересующих Вас книг через портал mos.ru. На портале есть услуга Заказать бесплатно книги в библиотеках Москвы</p> <p>В частности, есть книга, похожая по описанию на одну из упомянутых Вами:</p> <p>Пелехатый М. М. Безжалостное НЛП: как договариваться с недоговороспособными / М. М. Пелехатый, Е. Спирица. - Санкт-Петербург : Питер, 2022. - 189, [1] с.</p> <p>Обе книги числятся в РГБ по Электронному каталогу:</p> <p>Мазурицкий, А. М. Записки самоизолянта, или Моя "Болдинская осень" / Александр Мазурицкий. - Орел : Горизонт, 2021. - 171 с.</p> <p>Шифры хранения: 10 22-10/17, 10 22-10/18</p> <p>Пелехатый М. Боевой НЛП. Техники и модели скрытых манипуляций и защиты от них : 16+ / Михаил Пелехатый, Евгений Спирица. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2022. - 252, [1] с.</p> <p>Шифры хранения: 2 22-12/59, 2 22-12/245</p>	<p>Добрый день, я могу проконсультировать вас только о наличии данных книг в нашей библиотеке.</p>

Таблица 8

<b>ChatGPT-3.5 08.04.2023 14.47</b>	<b>РГБ: запрос - 08.04.2023 14.47, ответ - 10.04.2023 16.13</b>	<b>ГПИБ: запрос - 08.04.2023 14.47, ответ - 10.04.2023, точное время не указано</b>
<p>- Да, существовала библиотека для слепых. Уже в 1881 году начало действовать Мариинское попечительство о слепых, из которого выросла библиотека для слепых. В 1938 году Московская городская библиотека для слепых начала обслуживать жителей не только Москвы, но и области. Сегодня Российская государственная библиотека для слепых является крупнейшей в стране специальной библиотекой универсального профиля. Эта библиотека является эффективной площадкой для социаль-</p>	<p>- Ваш запрос слишком узок и требует самостоятельной работы исследователя. Предлагаем источники более общего характера.</p> <p>В ЭК РГБ найдено:</p> <p>1. Библиотеки России: Путеводитель / Рос. нац. б-ка. Вып. 2, ч. 1 / отв. сост.: Е. К. Высоцкая, Н. А. Семенова. – 1998. – 143 с. – Текст: непосредственный.</p> <p>Шифры: [КБ (ОБЛ)] 02(083) Б59</p>	<p>- Согласно изданию: Шапошников А.Е. Книгоиздание и библиотеки для слепых в России: Сборник статей. - М. 2001. - 95 с. (открыть ссылку) Центральная библиотека для слепых, официально открытая в г. Москве в 1920 г. во второй половине 20-х гг. "была включена в состав Московской губернской (затем областной) библиотеки и стала ее отделом. В 1932 г. библиотеке было предоставлено помеще-</p>

ChatGPT-3.5 08.04.2023 14.47	РГБ: запрос - 08.04.2023 14.47, ответ - 10.04.2023 16.13	ГПИБ: запрос - 08.04.2023 14.47, ответ - 10.04.2023, точное время не указано
<p>ной адаптации данной группы людей. Кроме того, существуют специализированные издательства, такие как "Логос", "Чтение" и "Ретро", которые публикуют книги в специальных форматах для слепых и слабовидящих читателей. Специальные библиотеки для слепых и слабовидящих также выпускают тактильные книжки-игрушки для детей.</p>	<p>2. Библиотеки РСФСР (Без Москвы и Ленинграда): Справочник / Сост.: Ю. П. Балашева, Г. С. Бочарова, В. А. Князютова, Л. К. Мухина; Гос. ордена Ленина б-ка СССР им. В. И. Ленина. – Москва: Книга, 1964. – 276 с.; 22 см. – Текст: непосредственный. Шифры: КБ (ОБЛ) 02(083) Б59</p> <p>3. Каратыгина, Т. Ф. Система специальных библиотек в СССР: Учеб. пособие по курсу "Библиотечное дело" для студентов библ. фак. ин-тов культуры / Т. Ф. Каратыгина. – Москва: МГИК, 1978. – 123 с.; 21 см. – Текст: непосредственный. Шифры: [КБ (ОБЛ)] 027.9 К21</p> <p>4. Каратыгина, Т. Ф. Специальные библиотеки на фоне истории страны: сборник статей и докладов / Т. Ф. Каратыгина. – Москва: Экон-Информ, 2012. – 488 с.; 21 см. – Текст: непосредственный. Шифры: [КБ (ОБЛ)] 027.9 К21</p> <p>5. Макеева, А. Д. Специальные библиотеки для слепых в системе российских библиотек как социальный феномен / А. Д. Макеева. – Текст: непосредственный // Информационный бюллетень РБА. № 36. Ежегодная конференция Российской библиотечной ассоциации "Библиотеки – науке, образованию, просвещению, воспитанию", Санкт-Петербург, 23-28 мая 2005 года. Доклады и сообщения. – Ч. 2. – С 87-88. Шифры: [КБ (ОБЛ)] 02 Р76</p> <p>6. Специальные библиотеки РСФСР к 50-летию Всероссийского общества слепых: Сборник метод. и библиогр. материалов / Респ. центр. б-ка для слепых. – Москва: [б. и.], 1974. – 86 с.; 30 см. – На обороте тит. л.: сост. Г. Б. Глизбург, Р. З. Панова. – Отпеч. на ротаторе. – Текст: непосредственный. Шифры: [КБ (ОБЛ)] 027.9 Р43</p> <p>На официальном сайте ГПНТБ России найдено:</p> <p>7. Диянская Г. П. Развитие сети специальных библиотек для слепых в современных условиях // Г. П. Диянская. – Текст: электронный. Научные и технические библиотеки. – 1997. – №. 6. – С. 27-32. – URL: <a href="https://www.gpntb.ru/win/ntb/ntb97/6/f6_04.html">https://www.gpntb.ru/win/ntb/ntb97/6/f6_04.html</a> (дата обращения: 10.04.2023). На информационном портале специальных библиотек для слепых Вы можете найти актуальную информацию обо всех специальных библиотеках для слепых России:</p>	<p>по адресу г. Москва, ул. Поварская (Воровского), д. 1/2". Среди форм работы по обслуживанию читателей "особое внимание уделялось обслуживанию предприятий слепых. На них были созданы передвижные библиотеки (8 передвижек в 1936 г.) Для рабочих по их заказам оставляли книги. Отдел для слепых выступал как методический и организационный центр библиотечного обслуживания слепых по всей Московской области. В 18 районных библиотеках были организованы отделы литературы для слепых. Работники отдела выезжали в районные библиотеки для оказания методической помощи. Эти поездки показали, что районные библиотеки очень вяло работали со слепыми читателями... Слабо стимулировала эту деятельность и организация комплектования литературой для слепых в централизованном порядке... Развертыванию работы с незрячими читателями мешало и то подчиненное положение, которое занимал отдел для слепых в областной библиотеке... Возникла настоятельная необходимость организации самостоятельной библиотеки для слепых". Далее по тексту идет статья о Московской городской библиотеке для слепых (с. 66-68).</p> <p>Предложенное издание написано российским библиотечным специалистом в области библиотечного обслуживания инвалидов и других социально незащищенных слоев населения, основоположником научной школы дефектологического библиотечного дела. С другими его работами Вы можете ознакомиться, осуществив самостоятельный поиск в едином электронном каталоге ГПИБ.</p> <p>Также Вы можете заказать копии интересующих Вас страниц в службе электронной доставки документов нашей библиотеки: <a href="mailto:edd@shpl.ru">edd@shpl.ru</a>.</p> <p>Кроме того, Вы можете обратиться с соответствующим запросом в Российскую государственную библиотеку для слепых (открыть ссылку) и Московскую губернскую универсальную библиотеку (открыть ссылку) для получения дополнительной информации.</p>

ChatGPT-3.5 08.04.2023 14.47	РГБ: запрос - 08.04.2023 14.47, ответ - 10.04.2023 16.13	ГПИБ: запрос - 08.04.2023 14.47, ответ - 10.04.2023, точное время не указано
	<p>8. Информационный портал спецбиблиотек для слепых: сайт. – 2022. – URL: <a href="https://rusblind.ru">https://rusblind.ru</a> (дата обращения: 10.04.2023). – Текст: электронный.</p> <p>За консультацией по данному вопросу рекомендуем Вам обратиться в Российскую государственную библиотеку для слепых. Тел.: +7(495)684-25-97, +7(495)684-25-98 Эл. адрес: <a href="mailto:info@rgbs.ru">info@rgbs.ru</a></p> <p>Напоминаем Вам, что читателям РГБ предоставлена возможность удалённого доступа к ресурсам компании East View Information Services через Личный кабинет читателя РГБ. Вход для удалённой работы - со страницы <a href="https://passport.rsl.ru/netres/">https://passport.rsl.ru/netres/</a> Логин - номер читательского билета, Пароль - дата рождения в формате ДДММГГГГ.</p> <p>Также на платформе East View среди прочего доступны ресурсы: Библиотечное дело и информационное обслуживание, Российская национальная библиография.</p> <p>Для более детального изучения запроса приглашаем Вас в Отдел Литературы по библиотековедению, библиографоведению и книговедению (ОБЛ) ФГБУ "Российской государственной библиотеки". Время работы ОБЛ: Пн. - Сб.: 9.00-20.00 Вск. - выходной.</p>	

Таблица 9

<b>Сведения об изданиях с краткой аннотацией</b>
1. "Пустышка. Что интернет делает с нашими мозгами" Николас Карр (ISBN: 978-5-91171-022-4) – книга о том, как использование технологий влияет на наш мозг, нашу способность к концентрации и мышление. Цена на <a href="http://Artlebedev.ru">Artlebedev.ru</a> - 899 рублей.
2. "Эпоха надзорного капитализма. Битва за человеческое будущее на новых рубежах власти" Шошана Зубофф (ISBN: 978-5-93255-613-9) – книга рассматривает, какие последствия для общества и психологии могут возникнуть из-за того, что технологические компании используют наши данные для своих целей. Цена на <a href="http://Litres.ru">Litres.ru</a> - 700 рублей.
3. "Принцип ставок. Как принимать решения в условиях неопределенности" Энни Дюк (ISBN: 9785001460473) – книга основана на принципах, используемых в игре в покер, и помогает научиться принимать решения в условиях неопределенности. Цена на сайте издательства МИФ <a href="http://Mann-ivanov-ferber.ru">Mann-ivanov-ferber.ru</a> - 1087 рублей.
4. "Не бойся будущего и не живи прошлым. Как научиться думать по-другому" Оливер Корн (ISBN: 978-617-7528-11-0) – книга, которая исследует метакогнитивную терапию как инструмент борьбы с консервативными привычками мышления и научит изменять свой подход к мыслям. Цена на <a href="http://Labirint.ru">Labirint.ru</a> - 235 рублей.
5. "Рассеянный ум: как нашему древнему мозгу выжить в мире новейших цифровых технологий " Ларри Д. Розен (ISBN: 978-5-04-097621-8) – книга, которая помогает понять нашу зависимость от технологий и преодолеть ее. Цена на <a href="http://Litres.ru">Litres.ru</a> - 1340 рублей.
6. "Социальная психология" Майерс Д. (ISBN: 978-5-4237-0138-3) - книга, в которой изложены основы социальной психологии, такие как социальная когнитивика, социальное влияние и социальные отношения. Цена на <a href="http://Labirint.ru">Labirint.ru</a> – 2268 рублей.

### Сведения об изданиях с краткой аннотацией

7. «Анатомия человеческих сообществ. Как сознание определяет наше бытие» Паскаля Буайе (ISBN: 978-5-0013-9180-7) – книга, которая сопоставляет последние достижения эволюционной биологии, психологии, генетики, экономики и других научных дисциплин, представляя новый взгляд на устройство человеческих обществ. Цена на Litres.ru – 349 рублей.
8. "Невротическая личность нашего времени" Карена Хорни (ISBN: 978-5-88373-721-2) – книга, в которой автор в которой анализирует глубинные мотивационные конфликты личности, влияющие на ее взаимодействие с окружающим миром и вызывающие психологические трудности. Цена на Litres.ru – 907 рублей.
9. «Между роботом и обезьяной. Искусство найти в себе человека» Ильи Лапытова (ISBN: 978-5-6044697-1-2) – книга затрагивает важный вопрос: как правильно относиться к себе, как к чувствующему и уникальному существу, а не как к машине с бесконечным ресурсом, и обсуждает такие темы, как функциональное и эмоциональное отношение к себе, насилие над собой и другими, способность заботиться о себе, поддержка и самоподдержка, а также эмоции человека – как их распознать, о чем они сообщают и как с ними обходиться. Цена на Litres.ru - 439 рублей.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты эксперимента по использованию модуля искусственного интеллекта ChatGPT-3.5 для выполнения типичных задач библиотечно-библиографической деятельности в сравнении с выполнением аналогичных задач виртуальными справочными службами ряда федеральных библиотек Российской Федерации позволили с высокой долей очевидности установить, что языковая модель искусственного интеллекта ChatGPT версии 3.5 способна выполнять целый ряд процессов библиотечно-библиографической деятельности на уровне или даже более высокого качества, нежели это могут делать сотрудники справочно-консультационных сервисов крупнейших библиотек.

Наибольший выигрыш достигается в сроках выполнения справки – модуль искусственного интеллекта выдает результат за считанные секунды в режиме работы 24/7. Содержательный уровень (релевантность) ответов в своем большинстве не уступает содержательному уровню ответов, выдаваемых людьми. Комфортность онлайн-взаимодействия с ChatGPT превосходит комфортность взаимодействия с библиотечными справочными службами, которые лишь по прошествии нескольких дней высылают ответ на электронную почту и не позволяют уточнить запрос в ходе работы.

Установлено также, что работа с моделью ChatGPT-3.5 требует определенного навыка, связанного, прежде всего, с умением изначально формулировать запрос максимально детально и оперативно уточнять его в ходе работы, поскольку адекватный результат дают только максимально конкретизированные запросы (это требование, впрочем, относится и к обращению в справочные службы библиотек).

Очевидно, что в настоящее время ChatGPT и подобные ему системы искусственного интеллекта могут эффективно использоваться для автоматизации рутинных внутренних библиотечных процессов. На их «цифровые плечи» можно перевести составление библиографического описания, конвертацию библиографических записей в различные стандарты, реферирование и аннотирование, подготовку перечней для комплектования.

Однако эта работа требует обязательного контроля со стороны квалифицированного специалиста: в настоящее время ответы искусственного интеллекта могут звучать абсолютно правдоподобно, но не быть истинными. Это особенно актуально для узкос-

специализированных запросов на русском языке (работа ИИ на английском языке, как правило, корректна). Создатели ChatGPT борются с проблемой – по данным OpenAI новая версия языковой модели – ChatGPT-4 на 24 из 26 протестированных языков превосходит результативность GPT-3.5 на английском языке. Точность ответов ChatGPT-4 на русском языке, согласно MMLU Benchmark (Multi-task Language Understanding, комплекса из 14 000 задач, охватывающих 57 предметов, с множественным выбором), стала равна 82,7% [4, С.8]. Таким образом, в ближайшей перспективе – до выхода версии, обеспечивающей 100% истинность выдаваемых сведений, контроль за достоверностью результатов сохраняется в качестве обязательного требования.

Вместе с тем, интеллектуальная мощь систем искусственного интеллекта такова, что фактически вытесняет библиотеку из основной сферы её традиционной деятельности – информационного обслуживания пользователей. Очевидно, что все большее число граждан будут использовать стремительно развивающиеся системы искусственного интеллекта в качестве персональных информационных ассистентов тем более, что важнейшим качеством всех ИИ-разработок является их способность постоянно накапливать знания о владельце, предоставляя ответы, учитывающие специфику его интересов.

Дальнейшее неуклонное и все более стремительное развитие ИИ-систем представляет собой глобальный вызов для библиотеки как социального института. Сама необходимость в ней с её прежними функциями – обеспечением доступа к информации – в свете изложенного под большим вопросом. Мировому библиотечному сообществу в этой связи необходимо кардинальным образом переосмыслить собственное будущее. При этом осмыслению должно быть подвергнуто не только и не столько использование искусственного интеллекта в традиционных библиотечных процессах – именно это было сделано ИФЛА в начале марта 2023 г. на первой международной конференции «ИИ в фокусе: Искусственный интеллект и библиотеки» [5], а обратить пристальное внимание на глобальный тренд, выражающийся в тотальной персонализации информационной деятельности, заставляющий библиотеки всех типов и видов искать и осваивать новые социальные ниши, значение которых в обществе знаний будет не утрачиваться, а расширяться.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Introducing ChatGPT // OpenAI. – URL: <https://openai.com/blog/chatgpt> (дата обращения: 23.04.2023).
2. Да и на небе тучи // Российская государственная библиотека для молодежи. – URL: [https://rgub.ru/resource/booklist/item.php?new\\_id=12047](https://rgub.ru/resource/booklist/item.php?new_id=12047) (дата обращения: 23.04.2023).
3. Пандемия COVID-19. Биология и экономика. Специальный выпуск: информационно-аналитический сборник / под ред. д.э.н. М.Ф. Мизинцевой. – Москва: Изд-во Перо, 2020. – 110 с. – URL: <http://www.viniti.ru/products/publications/pub-covid-19> (дата обращения: 23.04.2023).
4. GPT-4 Technical Report / OpenAI // arXiv e-prints. – 2023. – 100 с. – URL: <https://arxiv.org/pdf/2303.08774.pdf> (дата обращения: 23.04.2023).
5. AI in Focus: Artificial Intelligence and Libraries // The IFLA IT Section. – URL: <https://nlb-ifla-staging.netlify.app/about/conference/> (дата обращения: 23.04.2023).

*Материал поступил в редакцию 25.04.23.*

## Сведения об авторах

**СТЕПАНОВ Вадим Константинович** – кандидат педагогических наук, доцент, старший научный сотрудник НИО библиотековедения Института научной информации по общественным наукам РАН; доцент кафедры информационно-аналитической деятельности Московского государственного лингвистического университета  
e-mail: [stepanov@vadimstepanov.ru](mailto:stepanov@vadimstepanov.ru)

**МАДЖУМДЕР Мадина Шамсуловна** – студент 3-го курса кафедры информационно-аналитической деятельности Московского государственного лингвистического университета  
e-mail: [mmadzhumder@gmail.com](mailto:mmadzhumder@gmail.com)

**БЕГУНОВА Диана Дмитриевна** – студент 3-го курса кафедры информационно-аналитической деятельности Московского государственного лингвистического университета  
e-mail: [dbegunova01@gmail.com](mailto:dbegunova01@gmail.com)

## О классификации коротких научных текстов

*Представлен анализ реализаций методов векторизации текстовой информации; описаны выбор модели классификации научных трудов и обучение лингвистической модели BERT на домене научных текстов. Приведены результаты экспериментов по обучению моделей классификации научных статей по первому и второму уровням ГРНТИ.*

**Ключевые слова:** классификация текстов, обработка естественного языка, машинное обучение, векторизация текста, нейронные сети, NLP, LSTM, BERT, ruBERT

**DOI:** 10.36535/0548-0019-2023-07-3

### ВВЕДЕНИЕ

Сфера обработки естественного языка (*Natural Language Processing – NLP*) переживает бурное развитие благодаря технологиям машинного обучения [1]. Одна из задач в этой сфере – классификация текстов. В деятельности Всероссийского института научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН) классификация поступающего для обработки потока научных статей занимает ведущее положение. Непрерывный рост объемов информации требует создания автоматизированных средств ее обработки и рубрикации. Разработка качественного автоматизированного классификатора научных текстов по кодам российского Государственного рубрикатора научно-технической информации (ГРНТИ) позволяет решить проблему ручного классификационного индексирования, которое требует больших затрат времени квалифицированных специалистов.

Задача настоящей работы – исследование подходов к классификации коротких научных текстов, содержащих заголовки, краткую аннотацию и ключевые слова по теме. Нетривиальность этой задачи объясняется сложной иерархической структурой рубрикаторов, большим количеством классов, неравномерностью частотного распределения текстов по классам, а также возможностью отнесения текста сразу к нескольким классам.

За последние годы в машинном обучении в сфере обработки естественного языка произошло сразу несколько технологических прорывов. Так, возникли нейросети, созданные для качественного перевода слов в векторное пространство (в частности, «BERT» [2]); алгоритмы сверточных [3] и рекуррентных нейросетей [4] стали активно применяться в задачах представления текстов; появились облачные сервисы, на которые можно перенести сложные вычисления, что позволяет применять большие модели на непроизводительных компьютерах; разработаны новые методы токенизации, например *Byte Pair Encoding* [5]. Кроме

того, большие языковые модели сделали возможным создание лингвистических моделей, специфичных для отдельных доменов текстовой информации. Задача настоящего исследования заключается в изучении применения стека новых технологий и обучения лингвистической модели *BERT* на домене научных статей для решения задачи классификации текстов, представляющих собой краткие аннотации к научным статьям на русском языке.

### ОПИСАНИЕ ИССЛЕДУЕМОГО НАБОРА ДАННЫХ

Для изучения моделей классификации использовались два набора текстовых данных, суммарно включающих 109 тыс. объектов. Каждый объект состоит из описания статьи и ее идентификаторов, представленных следующими полями:

- 1) идентификатор;
- 2) название статьи (*name*);
- 3) аннотация (*annotation*);
- 4) ключевые слова (*keywords*);
- 5) коды первичной тематической разметки (*SUBJ*), соответствующие отраслевым отделам ВИНИТИ;
- 6) коды вторичной тематической разметки (*IPV*), соответствующие тематическим выпускам Реферативного журнала (РЖ) ВИНИТИ;
- 7) коды Государственного рубрикатора НТИ (ГРНТИ), которые присвоены статьям в результате их отражения в РЖ ВИНИТИ.

Следует отметить, что размеченная в отраслевой отдел ВИНИТИ статья может быть впоследствии отклонена этим отделом, аналогично – размеченная в тематический выпуск РЖ статья может быть отклонена редактором выпуска РЖ. Поэтому в исследуемый набор данных были включены только статьи, получившие не отклоненные коды *SUBJ* и *IPV* по итогам их отражения в РЖ ВИНИТИ.

Основной проблемой используемого набора данных является нестандартная разметка в базах данных ВИНИТИ РАН специальных символов (греческих

букв, диакритических и математических знаков), применяемая в названиях, аннотациях и ключевых словах. Для решения этой проблемы был использован нормативный документ ВИНТИ, который содержит перечень всех допустимых символов, их значений и типов (были оставлены только русские и латинские буквы, цифры и пробелы. Все остальные символы были заменены на пробелы).

**Особенности классов, представляющих отраслевые отделы ВИНТИ РАН.** Кодировка первичной тематической разметки (*SUBJ*) имеет 19 классов, которые в свою очередь можно разделить на более узкие коды вторичной тематической разметки (*IPV*) и ГРНТИ (233 и 2689 классов, соответственно). Для первичной апробации методов векторизации и моделей классификации использовалась кодировка *SUBJ*. Классификация по отраслевым отделам ВИНТИ РАН упрощает целевую задачу и позволяет ускорить проверку гипотезы о качестве работы различных алгоритмов машинного обучения. При необходимости предсказания других кодов, разработанный классификатор может быть взят за основу построения нового узконаправленного классификатора для определенного кода *SUBJ*.

Особенность набора данных состоит в том, что распределение статей по классам неравномерное и каждая статья может относиться сразу к нескольким классам. Для преодоления этой проблемы было принято решение убрать 4 класса из-за их малочисленности. Каждый из этих классов содержал менее 500 объектов. Для оставшихся классов количество объектов варьируется от 1500 до 22000. Коды оставшихся классов *SUBJ* соответствуют следующим тематикам: Автоматика и радиоэлектроника, Астрономия, Биология, География, Геология, Информатика, Математика, Машиностроение, Металлургия, Механика, Охрана окружающей среды, Транспорт, Физика, Химия, Экономика промышленности, Электротехника.

**Предобработка данных.** После удаления предварительной разметки ВИНТИ тексты были разделены на токены (слова) средствами NLTK [6], удалены стоп-слова и цифры и произведена лемматизация средствами *Pymystem* [7] и *Pymorphy* [8]. Если использовать эти средства по отдельности, то остаются слова, неподверженные приведению к леммам, поэтому применена композиция двух средств лемматизации [9].

**Методы векторизации слов.** В качестве алгоритмов векторизации слов были выбраны методы *BOW* [10], *TFIDF* [11], *Word2Vec* [12] и *FastText* [13] (длина векторов – 300). Объем словаря по всему корпусу текстов составляет 170 тыс. слов, но если исключить слова, которые встречаются меньше 5 раз, то объем составляет 65 тыс. слов. Это позволяет обучить *BOW* и *TF-IDF* на датасете почти в 3 раза меньшей размерности, что в ходе исследования значительно улучшило качество классификации и позволило снизить время обучения.

*Word2Vec* и *FastText* были обучены с помощью библиотеки *Gensim* на *skip-gram* алгоритме, который по последним исследованиям работает лучше классического *cbow* [14]. Эти модели в нескольких вариантах с различными гиперпараметрами были обучены одно-

кратно на конкатенации всех столбцов данных. Ввиду того, что слова в них повторяются, было выбрано минимальное количество вхождений слов в корпус, равное 5. *FastText* – единственная модель, способная работать со словами, которые не встречались во время обучения, что является весомым преимуществом по сравнению с другими моделями векторизации слов, так как в процессе векторизации они пропускают незнакомые токены, теряя информацию.

**Стандартные модели классификации.** Стандартными моделями для классификации были выбраны *LogReg* [15] (логистическая регрессия), *SVM* [16] (метод опорных векторов), *Random Forest* [17] (случайный лес) и *Gradient Boosting* [18] (градиентный бустинг). Из-за того, что тексты могут принадлежать сразу нескольким классам, использовалась *One vs rest* [19] – обертка для всех моделей, которая создает  $|Y|$  объектов моделей бинарной классификации для каждого класса. В работе с классическими моделями были реализованы необходимые абстракции для конструирования любых конфигураций классификации: модель классификатора, модель эмбеддинга, способ векторизации текста, указание исключать нерепрезентативные классы или нет, набор столбцов датасета (любая подвыборка из *annotation*, *name* и *keywords*). Для подбора лучших макро-, микро- и гиперпараметров был реализован оптимальный алгоритм поиска по решетке с учетом сложностей реконструкции набора данных под конкретную конфигурацию.

**Нейросетевые модели.** Все нейросетевые модели обучались на *Adam* оптимизаторе [20] из-за его свойств накопления движения и более слабого обновления весов для типичных признаков. Во время обучения использовался *планировщик*, уменьшающий *темп обучения* с каждой эпохой. Для нейросетевых моделей *LSTM* и *BERT* во время обучения использовалось обрезание градиента по норме равной 5, чтобы избежать «взрыва» градиента [21].

**Полносвязная нейросеть.** Перцептрон, который продемонстрировал наилучшее качество, имеет следующую конфигурацию: 4 полносвязных слоя, батч-нормализация между слоями для снижения влияния выбросов в данных и высокая вероятность исключения нейронов, равная 0,4 (*drop\_out=0,4*), для предотвращения переобучения. Установлено, что дальнейшее увеличение количества внутренних слоев ( $>4$ ) приводит к снижению качества классификации ввиду затухания градиента на начальных слоях при обучении. Внутренние слои перцептрона содержат 2048 нейронов с функцией активации *ReLU* и *SoftMax* биекцией на вероятностное пространство принадлежности к классам. В качестве минимизируемой функции потерь была выбрана *Cross entropy loss function* [22] (функция потерь перекрестной энтропии). Наиболее удачным методом борьбы с дисбалансом классов оказалась настройка весов ошибок для классов.

*LSTM* – нейросеть, показавшая лучшее качество, имеет следующую конфигурацию: 2 направления авторегрессии (*bidirectional=True*) с четырьмя слоями (*n\_layers=4*); высокая вероятность исключения нейронов, равная 0,4 (*drop\_out=0,4*), для предотвращения переобучения; размер скрытых матриц, равный 1024 (*n\_hidden=1024*); три полносвязных слоя с

функцией активации *ReLU* с количествами нейронов, равными 1024, 256 и 15 соответственно; применение операции *SoftMax* для биекции на вероятностное пространство принадлежности классам. В качестве выходов *LSTM* слоя берется конкатенация последних скрытых матриц с обоих направлений авторегрессии. *LSTM* работает с последовательностями одной длины, поэтому максимальная длина была выбрана равной 0,99 квантилю вариационного ряда длин текстов, равных 25 слов. Представления текстов меньшей длины дополнялись нулевыми векторами с размерностью в 250 значений. В качестве минимизируемой функции потерь была выбрана *Binary cross entropy loss function* [23].

**BERT.** В качестве предобученной на корпусе русского языка модели был использован *RuBERT*, обученный лабораторией МФТИ *DeepPavlov* [24]. *BERT* принимает на вход текст со специальной *attention\_mask* разметкой и так же, как *LSTM*, требует одинаковой длины последовательностей токенов. В отличие от рекуррентной нейронной сети механизм внимания *BERT* не учитывает «нулевые» токены, поэтому максимальная длина текста была выбрана равной 0,997 квантилю вариационного ряда длин текстов, равного 30. Показавшая лучшее качество модель имеет следующую конфигурацию: выход предобученной модели с *dropout*, равным 0,5, для предотвращения переобучения, передается в двунаправленную *LSTM* с тремя уровнями авторегрессии, размером скрытых матриц, равным 700, и тремя полносвязными слоями с функцией активации *ReLU* с количествами нейронов, равными 700, 256 и 15 соответственно, а также с использованием *SoftMax* для биекции на вероятностное пространство принадлежности к классам. В качестве минимизируемой функции потерь была выбрана *Binary cross entropy loss function*.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КЛАССИФИКАЦИИ ПО ПЕРВИЧНОЙ ТЕМАТИЧЕСКОЙ РАЗМЕТКЕ ТЕКСТОВ SUBJ

Проведенные тесты различных методов предобработки и классификации коротких текстов позволили сделать следующие промежуточные выводы:

1. Наиболее репрезентативной частью данных являются ключевые слова. Обученные на них классификаторы показывают более высокие результаты по сравнению с моделями, обученными на заголовке

статьи или теле аннотации. Несмотря на то, что *LSTM* и *BERT* хорошо работают с последовательностями токенов, на аннотации они выдают качество значительно хуже, чем на ключевых словах (0,75/0,78 против 0,845/0,865, соответственно).

2. Установлено, что классические модели-классификаторы (*Random Forest*, *SVM*, *LogReg*) достигают наилучшего эффекта на разреженных эмбэдингах (*BOW*, *TF-IDF*).

3. Выбор алгоритма векторизации текста для модели градиентного бустинга не так важен, как для классических моделей. Разница в полученных метриках *f1* для классификации на различных типах эмбэдингов незначительна (0,825 на *BOW* против 0,815 на *Word2Vec*).

4. Исключение из текста редких слов приводит к значительному улучшению качества и скорости обучения на *BOW* и *TF-IDF* эмбэдингах.

5. Изменение способа векторизации текстов по представлениям слов практически не влияет на качество классификации.

6. Классификация на нерепрезентативных классах показала неудовлетворительный результат даже после применения *oversampling*.

7. Полносвязные нейросети очень чувствительны к дисбалансу в обучающей выборке. Поэтому требуется устранять несбалансированность данных путем коррекции весов функции ошибки или за счет расширения исследуемого набора данных при помощи *oversampling*. Установлено, что балансировка функции ошибки позволяет достичь метрики *f1* на 0,03-0,04 выше по сравнению с балансировкой датасета.

8. На *FastText* модель *LSTM* дала значительно большее качество, чем на *Word2Vec*. Это произошло за счет того, что *FastText* умеет работать со словами, на которых обучение не происходило. При этом веса *FastText* занимают больше 2 Гб памяти, что сильно замедляет работу приложения.

9. *Self-attention* архитектура *BERT* с дополнительными слоями (двунаправленная *LSTM* и три полносвязных слоя) смогла превзойти качество всех остальных комбинаций классификаторов с *f1*, равным 0,865.

В табл. 1 и 2 приведены лучшие результаты классификаций по макроусредненно *f1*-меры для двух исследований: нашего и другой группы ученых на том же наборе данных [25, 26].

Таблица 1

Результаты исследования авторов настоящей статьи – классификация по ключевым словам

Модель	LogReg	SVM	Random Forest	GradBoost	LSTM	BERT	Perceptron
F1 мера	0,798	0,808	0,806	0,825	0,845	0,865	0,75

Таблица 2

Результаты исследования А. Романова и др. – классификация по конкатенации названия, аннотации и ключевых слов [26]

Модель	LogReg	SVM	Random Forest	LSTM	Perceptron
F1 мера	0,6	0,67	0,53	0,63	0,64

## ОБУЧЕНИЕ ЛИНГВИСТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ

На основании результатов, полученных при первичной апробации моделей на классификации аннотаций по разметке *SUBJ*, нами была выдвинута гипотеза о том, что нейронная сеть *BERT*, которая будет обучена на лингвистические задачи предсказания пропущенных слов и правдоподобия следующего предложения, по корпусу научных русскоязычных текстов покажет лучшее качество в целевой задаче классификации аннотаций научных статей по кодам ГРНТИ по сравнению со стандартной моделью, обученной на корпусе текстов на русском языке без заданного домена.

Задача обучения лингвистической модели *BERT* имеет две подзадачи, на которые нейросеть одновременно обучается: *Masked Language Model (MLM)* и *Next Sentence Prediction (NSP)*. После того как входные текстовые данные кодируются алгоритмом *BPE*, 15 % токенов в последовательности для задачи *MLM* маскируются следующим образом:

- 80% замаскированных токенов обозначаются как *[MASK]*;
- 10% токенов заменяются на другие случайно взятые токены;
- 10% токенов остаются неизменными.

В задаче *NSP* случайным образом выбираются два предложения, где в 50% случаев токен *B* действительно является продолжением предложения *A*, а в остальных случаях он представляет собой случайное предложение из корпуса текста. Последовательность, полученная из конкатенации *A* и *B*, подается на вход в модель, которая обучается на задачу предсказания совместимости предложений.

**Подготовка данных для обучения лингвистической модели.** На первом этапе обработки данных предоставленный ВИНТИ РАН корпус из 2-х млн научных текстов был вычищен от печатной разметки реферативных журналов. После этого для каждого текста было рассчитано отношение количества кириллических букв к латинским. В случаях, когда этот расчетный параметр был меньше 0,05 кванти-

ли, текст исключался из обучающегося корпуса. На следующем этапе из корпуса были исключены тексты, количество слов в которых оказалось меньше 0,01 квантили. На завершающем этапе подготовки данных для обучения лингвистической модели все символы, которые не являются буквами и цифрами, были выделены пробелами для корректной работы алгоритма токенизации текста *BERT*.

**Результаты обучения лингвистической модели.** После 80 эпох и трех месяцев обучения лингвистической модели было достигнуто качество модели по сумме кросс-энтропийной и логистической потерей, равное 0,93 [27]. В то же время базовая модель *ruBERT*, не обученная на домене научных текстов, показала на целевом корпусе научных текстов качество, равное 2,38.

Обучение лингвистической модели *BERT* на корпусе из 2-х млн. документов требует значительных временных затрат, поэтому эксперименты с изменением гиперпараметров происходили по ходу обучения, и, в случае ухудшения качества, веса модели и оптимизатора возвращались к предыдущей точке сохранения.

**Анализ и предобработка данных для обучения классификатора ГРНТИ.** Предоставленный ВИНТИ РАН набор текстов для классификации по 1-му и 2-му уровням ГРНТИ представляет собой 569928 документов, которые состоят из заголовка статьи, аннотации, ключевых слов и самих кодов ГРНТИ. Всего в этой выборке содержатся 52 класса 1-го уровня Рубрикатора и 481 класса 2-го уровня.

На первом этапе набор текстов был очищен от печатной разметки и спецсимволов ВИНТИ, а также формул *LaTeX* и электронных адресов. Далее из этого набора было удалено 51657 повторяющихся статей, 34465 статей с отношением кириллических символов к латинским менее 0,2, а также 6787 статей с длиной аннотации менее 15 слов. Дополнительный парсинг официального сайта ГРНТИ [28] помог выделить и удалить несуществующие в действительности классы на 1-м и 2-м уровнях Рубрикатора.

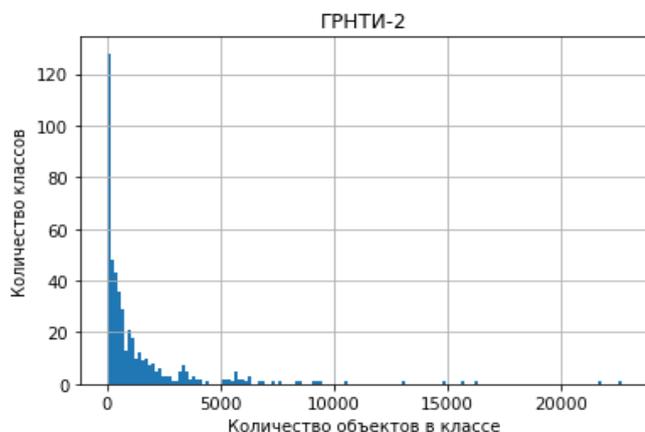


Рис. 1. Зависимость количества классов от их объема 2-го уровня ГРНТИ

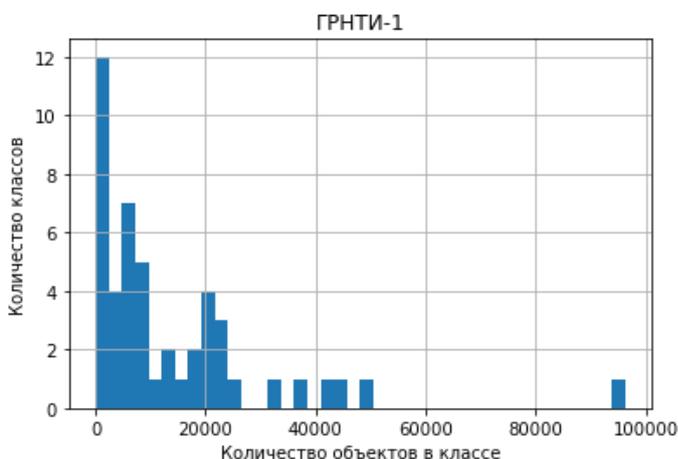


Рис. 2. Зависимость количества классов от их объема 1-го уровня ГРНТИ

**Параметры и результаты обучения лингвистических моделей на целевую задачу.** В экспериментах с обучением на целевую задачу все гиперпараметры имели зафиксированные значения, кроме коэффициента шага обучения, который подбирался с помощью алгоритма *LR Finder*.

Конфигурация гиперпараметров:

- оптимизатор *Adam* с параметрами *adafactor=False*, *adam\_beta1=0.9*, *adam\_beta2=0.999*, *adam\_epsilon=1e-08*;
- *Размер батча*, равный 8 (при больших значениях веса модели и матрицы градиентов не помещаются в 16 Гб видеопамяти);
- во время обучения градиент обрезался, если его норма была выше 5;
- бинарная кросс-энтропия как функционал ошибки модели.

В табл. 3 и 4 представлены результаты оценки качества классификации в зависимости от выбора гипер-

параметров для 2-го и 1-го уровней ГРНТИ, соответственно. Среди рассматриваемых параметров:

- 1) порог – минимальное количество статей в классе;
- 2) *LM* – используемая лингвистическая модель в классификаторе, где 1 – *RuBERT*, 2 – *BERT*, обученная на целевом корпусе научных текстов;
- 3) обучение весов *LM* – параметр обучаемости весов *BERT* при обучении классификатора;
- 4) линейные слои – архитектура классификатора после входов *BERT*;
- 5) *Skip-connection* – наличие *skip-connection* механизма в архитектуре;
- 6) *Label smoothing* – параметр сглаживания истинных ответов, где *false* – не использовать его, *default* – использовать стандартный подход, и *custom* – использовать собственный подход;
- 7) *Dropout* – параметр, применяемый к выходам *BERT* и линейных слоев.

Таблица 3

**Качество классификации 2-го уровня ГРНТИ при различных гиперпараметрах**

Порог	LM	Обучение весов LM	Добавление названий	Линейные слои	Skip-connection	Label smoothing	Dropout	Macro F1	Micro F1	Weighted F1
700	1	true	False	[768×210]	false	false	0,2	0,617	0,649	0,651
	1	false	False	[768×210]	false	false	0,2	0,524	0,607	0,600
	2	true	false	[768×210]	false	false	0,2	0,654	0,711	0,714
	2	false	false	[768×210]	false	false	0,2	0,582	0,621	0,620
	2	true	true	[768×210]	false	false	0,2	0,670	0,728	0,730
	2	true	true	[768×210]	false	false	0	0,642	0,705	0,703
	2	true	true	[768×512×210]	false	false	0,2	0,673	0,729	0,731
	2	true	true	[768×512×384×210]	false	false	0,2	0,658	0,714	0,719
	2	true	true	[768×512×384,384+768×210]	true	false	0,2	0,643	0,702	0,705
	2	true	true	[768×512×210]	false	default	0,2	0,685	0,737	0,733
	2	true	true	[768×512×210]	false	custom	0,2	0,696	0,748	0,746
	2	true	true	[768×512×384,384+768×210]	true	custom	0,4	0,622	0,672	0,676
200	2	true	true	[768×512×210]	false	custom	0,2	0,615	0,700	0,697
	2	true	true	[768×210]	false	custom	0,2	0,618	0,705	0,703

Таблица 4

**Качество классификации 1-го уровня ГРНТИ при различных гиперпараметрах**

Порог	LM	Обучение весов LM	Добавление названий	Линейные слои	Skip-connection	Label smoothing	Dropout	Macro F1	Micro F1	Weighted F1
700	2	true	true	[768×37]	false	false	0,2	0,775	0,807	0,806
	2	true	true	[768×256×37]	false	false	0,2	0,771	0,799	0,797
	2	true	true	[768×256×64×37]	false	false	0,2	0,762	0,785	0,787

Порог	LM	Обучение весов LM	Добавление названий	Линейные слои	Skip-connection	Label smoothing	Dropout	Macro F1	Micro F1	Weighted F1
	2	true	true	[768×37]	false	default	0,2	0,776	0,805	0,806
	2	true	true	[768×37]	false	custom	0,2	0,788	0,819	0,819
	2	true	true	[768×256×37]	false	custom	0,2	0,783	0,811	0,810
	Лучшая модель для ГРНТИ 2								0,769	0,804
200	2	true	true	[768×256×42]	false	custom	0,2	0,739	0,795	0,796
	2	true	true	[768×42]	false	custom	0,2	0,741	0,798	0,799
	Лучшая модель для ГРНТИ 2								0,743	0,791

## ВЫВОДЫ

В рамках проведенного нами исследования были изучены и реализованы различные модели искусственного интеллекта применительно к задаче классификации коротких научных текстов на русском языке. Эксперименты показали, что модель *BERT* превосходит рассматриваемые ранее модели векторизации и классификации текстов. Выдвинутая на этом основании гипотеза о том, что при использовании лингвистической модели, обученной для конкретной задачи, можно повысить точность классификации, была подтверждена. Анализ полученных результатов позволяет сделать следующие выводы.

1. Обучение лингвистической модели *BERT* на домене научных русскоязычных текстов дает значительный эффект в качестве классификации на целевой задаче по сравнению с моделью *RuBERT*, обученной на обобщенном корпусе текстов на русском языке.

2. Качество классификации улучшается, если помимо выходных линейных слоев модели дообучать глубинные слои трансформера.

3. Эффективность классификации возрастает, если на вход подавать конкатенированное название статьи и аннотацию.

4. Подбор оптимальных порогов для каждого класса значительно улучшает результаты классификации.

5. Увеличение количества и размерности линейных слоев, *skip-connection* соединения и вариации с функцией активации не оказывают существенного влияния на качество классификации.

6. Использование метода *label smoothing* существенно увеличивает скорость обучения и показывает небольшой прирост качества классификации.

7. Зависимость качества классификации по метрике F1 от размера класса показывает нисходящий тренд на рубриках, имеющих менее 500 объектов.

Использование выходов классификатора 2-го уровня ГРНТИ для предсказания классов 1-го уровня показывает метрики качества, сравнимые с метриками классификаторов 1-го уровня.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Chowdhury G.G. Natural language processing // Annual review of information science and technology. – 2003. – Vol. 37, № 1. – P. 51-89.
- Devlin J. et al. BERT: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding // arXiv preprint arXiv:1810.04805. – 2018.
- Kalchbrenner N., Grefenstette E., Blunsom P. A convolutional neural network for modelling sentences // arXiv preprint arXiv:1404.2188. – 2014.
- Mikolov T. et al. Recurrent neural network based language model // Eleventh annual conference of the international speech communication association. – 2010.
- Sennrich R., Haddow B., Birch A. Neural machine translation of rare words with subword units // arXiv preprint arXiv:1508.07909. – 2015.
- Loper E., Bird S. NLTK: The natural language toolkit // arXiv preprint cs/0205028. – 2002.
- Зобнин А.И., Носырев Г.В. Морфологический анализатор MyStem 3.0 // Труды Института русского языка им. В.В. Виноградова. – 2015. – Т. 6. – С. 300-310.
- Паничева П.В. и др. Разработка лингвистического комплекса для морфологического анализа русскоязычных корпусов текстов на основе Rymorphy и NLTK // Труды международной конференции «Корпусная лингвистика-2015». – 2015. – С. 361-373.
- Plissson J. et al. A rule based approach to word lemmatization // Proceedings of IS. – 2004. – Vol. 3. – P. 83-86.
- Zhang Y., Jin R., Zhou Z.H. Understanding bag-of-words model: a statistical framework // International Journal of Machine Learning and Cybernetics. – 2010. – Vol. 1, № 1-4. – P. 43-52.
- Joachims T. A Probabilistic Analysis of the Rocchio Algorithm with TFIDF for Text Categorization. – Carnegie-mellon univ pittsburgh pa dept of computer science, 1996.
- Goldberg Y., Levy O. word2vec Explained: deriving Mikolov et al.'s negative-sampling word-embedding method // arXiv preprint arXiv:1402.3722. – 2014.
- Athiwaratkun B., Wilson A.G., Anandkumar A. Probabilistic fasttext for multi-sense word embeddings // arXiv preprint arXiv:1806.02901. – 2018.
- Bojanowski P. et al. Enriching word vectors with subword information // Transactions of the Association for Computational Linguistics. – 2017. – Vol. 5. – P. 135-146.

15. Wright R.E. Logistic regression. – 1995.
16. Noble W.S. What is a support vector machine? // Nature biotechnology. – 2006. – Vol. 24, № 12. – P. 1565-1567.
17. Belgiu M., Drăguț L. Random forest in remote sensing: A review of applications and future directions // ISPRS journal of photogrammetry and remote sensing. – 2016. – Vol. 114. – P. 24-31.
18. Friedman J.H. Stochastic gradient boosting // Computational statistics & data analysis. – 2002. – Vol. 38, № 4. – P. 367-378.
19. Nilsback M.E., Zisserman A. Automated flower classification over a large number of classes // 2008 Sixth Indian Conference on Computer Vision, Graphics & Image Processing. – IEEE, 2008. – P. 722-729.
20. Zhang Z. Improved adam optimizer for deep neural networks // 2018 IEEE/ACM 26th International Symposium on Quality of Service (IWQoS). – IEEE, 2018. – P. 1-2.
21. Yang G., Schoenholz S.S. Deep mean field theory: Layerwise variance and width variation as methods to control gradient explosion. – 2018.
22. Hu K. et al. Retinal vessel segmentation of color fundus images using multiscale convolutional neural network with an improved cross-entropy loss function // Neurocomputing. – 2018. – Vol. 309. – P. 179-191.
23. Creswell A., Arulkumaran K., Bharath A.A. On denoising autoencoders trained to minimise binary cross-entropy // arXiv preprint arXiv:1708.08487. – 2017.
24. Kuratov Y., Arkhipov M. Adaptation of deep bidirectional multilingual transformers for russian language // arXiv preprint arXiv:1905.07213. – 2019.
25. ATC – Automatic Text Classifier for VINITI. – URL: <https://github.com/LomotinKonstantin/ATC>.
26. Romanov A., Lomotin K., Kozlova E. Application of Natural Language Processing Algorithms to the Task of Automatic Classification of Russian Scientific Texts // Data Science Journal. – 2019. – Vol. 18, № 1. – P. 1-17.
27. MIEM SciBERT – an open-source Russian-science texts linguistic model. – URL: <https://github.com/IlyaKusakin/miem-sciBERT-project>
28. Государственный Рубрикатор научно-технической информации России. – URL: <http://scs.viniti.ru/rubtree/main.aspx?tree=RGNTI>

*Материал поступил в редакцию 27.04.23.*

#### **Сведения об авторах**

**КУСАКИН Илья Константинович** – студент, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва  
e-mail: [ikkusakin@edu.hse.ru](mailto:ikkusakin@edu.hse.ru)

**ФЕДОРЕЦ Олег Владимирович** – кандидат технических наук, начальник Отдела программных систем ВИНТИ РАН, Москва  
e-mail: [ovf@viniti.ru](mailto:ovf@viniti.ru)

**РОМАНОВ Александр Юрьевич** – кандидат технических наук, доцент, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва  
e-mail: [a.romanov@hse.ru](mailto:a.romanov@hse.ru)

# СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ

---

УДК [008:911.7:9]:002(5)

И.Н. Сухоручкина, А.А. Сухоручкина

## Информационно-цивилизационные аспекты интеграции глобальных систем связи и языков стран Великого Шелкового пути

*Исследуются информационно-цивилизационные аспекты интеграции глобальных систем связи и языков стран Великого Шелкового пути во взаимосвязи естественных языков, лингвистики, лингвогеографии, интерлингвистики, информатики, семиотики, включая социосемиотику, лингвосемиотику, этносемиотику и киберсемиотику. На информационно-цивилизационные аспекты интеграции глобальных систем связи, языков и культур современного Шелкового пути влияет развитие транспортной системы, интегрированной с глобальными сухопутными, морскими и спутниковыми системами сетей связи Евразии с другими континентами, сотрудничество государств, международных экономических, научно-технических, образовательных, патентных и метрологических организаций и учреждений ООН, академий наук и институтов – регуляторов языков, а также с сетями электросвязи и транспорта России. Проанализировано значение Шелкового пути в глобализации, интеграции и сотрудничестве стран на основе лингвокультурной этноглобализации, распространения языков и культур, глобализации и интеграции систем связи и языков, лингвогеографических языковых атласов, глобализации английского, китайского, латинского, согдийского, арабского и русского языков на маршрутах Шелкового пути. Представлена лингвогеографическая классификация 61 страны Шелкового пути по регионам – Азиатско-Тихоокеанский, Европа, Африка, арабские страны с указанием их официальных языков, количества говорящих, регулирующих организаций и их сайтов.*

**Ключевые слова:** Великий Шелковый путь, интеграция, глобализация, глобальная система связи, лингвогеография, этноглобализация, Новый Шелковый путь, Сеть азиатских автомобильных дорог, Трансазиатская железная дорога, языковой атлас, языковая глобализация, английский язык, китайский язык, русский язык, ЮНЕСКО, лингворегionalная классификация, «Дорожная карта развития» для сохранения наследия Шелкового пути

DOI: 10.36535/0548-0019-2023-07-4

### ВВЕДЕНИЕ

В информационную эру цивилизации в результате цифровой революции в странах Великого Шелкового пути развивается информатизация экономики с глобальной переориентацией на цифровую и компьютерную индустрию на основе передачи информации. Информационно-цивилизационные аспекты интеграции глобальных систем связи и языков стран Великого Шелкового пути изучаются во взаимосвязи естественных языков, в отличие от искусственных формальных языков, как средства общения и передачи

научно-технической информации, лингвистики как науки о языках и средствах коммуникации, информатики как науки о передаче информации, систем символической коммуникации как использовании слов, букв и символов для получения информации об объектах и событиях, семиотики как исследовании свойств знаков и знаковых систем, включая социосемиотику как науку о знаках в языках и культурах, лингвосемиотику как науку о естественных языках как семиотических системах и описании текстов в семиотических терминах, этносемиотику как изучение контекста культур и знаковых систем общества, а

также киберсемиотику как трансдисциплинарную теорию информации, познания и коммуникации, науку о семиотическом интеллекте как части природы и культуры.

Информационные аспекты развития стран Шелкового пути обеспечиваются сетями электросвязи России в рамках сотрудничества стран в глобальных системах связи международных экономических, научно-технических, образовательных, патентных и метрологических организаций. Системы связи развиваются как информационно-лингвистическое и техническое обеспечение технологической модернизации трех уровней информационно-технологической инфраструктуры России – регионов РФ, научно-технологического сотрудничества стран СНГ, БРИКС, Евразии и мира в научных исследованиях, мобильной связи и инфраструктуры связи России для устойчивого развития, сотрудничества и интеграции стран Шелкового пути, Евразии и мира.

### **ЗНАЧЕНИЕ ШЕЛКОВОГО ПУТИ В ГЛОБАЛИЗАЦИИ И ИНТЕГРАЦИИ СИСТЕМ СВЯЗИ И ЯЗЫКОВ**

С 121 г. до н. э. Шелковый путь представляет собой сеть сухопутных и морских транспортных коммуникаций, связавших Восточную Азию с Европой. Сегодня Новый Великий Шелковый путь играет важную роль для мировой экономики, языков и культур, глобализации и интеграции стран, в которых проживает 60 % населения мира и на которые приходится 30 % мирового производства. Из Китая на запад через Среднюю Азию, Иран, Индию, острова Ява, Филиппины, Аравийский полуостров, Египет, Средиземное море, Рим, Венецию в Европу везли шелковые ткани, специи, фарфоровые изделия, чай, бумагу и порох, а на восток – шерсть, золото, серебро, хлопок, финики, огурцы, бахчевые, цитрусовые и изделия из слоновой кости. Благодаря Шелковому пути на протяжении более двух тысячелетий обеспечивается торгово-экономический и лингвокультурный обмен между государствами Евразии и Африки, распространяются товары, языки, культура, научные знания, технологии и религии. Развивающиеся торговые маршруты Шелкового пути соединили Китай с Западной Европой. Через Шелковый путь в Китай и Центральную Азию пришли идеи христианства с Ближнего Востока, из Европы и буддизма – из Индии.

**Системы связи международной экономической интеграции**, зон свободной торговли, экономических, таможенных и валютных союзов, патентных и метрологических организаций стран Шелкового пути обеспечиваются интеграцией глобальных систем связи и языков стран Шелкового пути с участием России, законодательством государственного регулирования, реализацией проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», международными, европейскими и российскими стандартами кабельных систем связи, магистральными системами связи в России, наземными кабельными системами связи стран Шелкового пути через Россию – *TEA NEXT*, Европа – РФ – Азия (*ERA*), диверсифицированным маршрутом рынков Европы и Азии

(*DREAM – Diverse Route for European and Asian Markets*), Европа – РФ – Япония (*ERJ*), Европа – Россия – Монголия – Китай (*ERMC*), Транзит – Монголия (*TMP*), сетями Юго-Западной Азии (*SWAN*), Супер Транзит Шелковый путь (*Super TSR*) и *TRANSKZ*, подводными кабельными системами связи стран Шелкового пути с участием России – Межконтинентальным каналом квантовой связи БРИКС, трансарктическими кабельными системами связи Хельсинки – Токио, «Полярный экспресс» Мурманск – Владивосток, Россия – Япония (*RJCN*), Хоккайдо – Сахалин (*HSCS*), Италия – Турция – Украина – Россия (*ITUR*), спутниковыми системами связи РФ и с участием РФ в странах Шелкового пути – *Globalstar*, *Inmarsat*, *Thuraya*, *Iridium*, *Intelsat*, *Eutelsat* и *Orbcomm*. В современных границах Россия связана с северной ветвью Шелкового пути вблизи евразийского степного коридора между озерами Байкал на юге Восточной Сибири и Балатон в Венгрии в Центральной Европе. Наиболее важные в России – федеральные трассы от Москвы и дороги в составе трансевропейских и трансасиатских международных дорожных сетей.

Великий Шелковый путь как социально-экономическая система обеспечил современное развитие торговли и глобализации на основе распространения языков, лингвокультурной этноглобализации и интеграции. На маршрутах участники старались общаться, языки, культуры и религии народов смешивались и распространялись по всему Шелковому пути.

Караваны шли по тракту протяженностью 6400 км от древней столицы Китая – г. Чанъань в центральной части Китая (в период королевских династий Хань 206 г. до н. э. – 220 г., Суй 581–618 гг., и Тан 618–907 г., ныне г. Сиань) через г. Дуньхуан вдоль Великой Китайской стены на северо-запад, обходили пустыни Гоби в Монголии и Такла-Макан на западе (ныне в Синьцзян-Уйгурском районе) Китая, по северному караванному пути от г. Дуньхуань через города Турфан и Урумчи, по южному пути (везли жадит, нефрит, другие драгоценные камни, добытые в горах Тянь-Шаня) через города Черчен, Хотан, Яркенд и Кашгар (в Синьцзян-Уйгурском районе Китая), горы Памира, Афганистан и страны Леванта на востоке Средиземного моря (Сирия, Ливан, Палестина, Иордания, Египет, Турция, Кипр), Средиземное море, прибывали в Италию и далее в страны Европы. С VII в. после потери Римской империей территорий в Азии в результате римско-персидских войн (230–628 гг.), роста могущества Арабского халифата (632–1258 гг.) с арабским языком и расширения Османской империи (1299–1924 гг.) с османским языком в Леванте Шелковый путь стал небезопасным. В XIII–XIV вв. маршруты возрождены в период расширения Монгольской империи (1206–1368 гг.) с монгольскими, тюркскими, китайским и персидским языками. По этим маршрутам передвигались европейские путешественники Иоанн де Плано Карпини (1182–1252) в 1244–1247 гг. и Гильом де Рубрук (1220–1293) в 1253–1255 гг. в Монгольскую империю, Марко Поло (1254–1324) в 1271–1288 гг. в Восточный Туркестан. На Шелковом пути их привлекали торговля, технологический, интеллектуальный и культурный об-

мен в городах вдоль Шелкового пути как центров культуры и науки.

Шелковый путь – ранний пример этноглобализации культур и языков общения на основе обширной этноглобальной многонациональной торговой сети экономик народов Европы и Азии. Развитие торговли, военные завоевания и расширение империй привели к интеграции мировой языковой системы. Под властью Западной и Восточной Римской империи (31 г. до н. э. – 1453 г.), управлявшей обширной группой государств, латинский язык распространился по побережью Средиземного моря, на юге Европы, в Западной и Центральной Европе и стал центральным языком в Европе (с 27 г. до н. э. по 476 г.).

В Средние века (в VI–XIV вв.) в качестве языков общения культур и народов, торгующих на Шелковом пути, были китайский с соседями Китая, согдийский язык в Средней Азии – в государстве Согдиана (начало I тысячелетия до н. э. – IX в.) в долине р. Зеравшан на территории современных Таджикистана и Узбекистана, а также иранские на Ближнем Востоке. Поздний классический ханьский китайский язык (II в. до н. э. – II в.) распространился на территории Внутреннего Китая благодаря объединению Китая в 221 г. до н. э. императором Цинь Шихуанди (259 г. до н. э. – 210 г. до н. э.).

Согдийский язык согдийцев в долине Зеравшана со второй половины II до I тысячелетия до н. э. использовался в торговле вдоль Шелкового пути, носители согдийского языка были переводчиками в Танский период средневекового Китая (618–907 гг.), распространяли верования и тексты, в том числе буддийские и христианские, с III в. ими создавались торговые поселения в оазисах Западного Китая и Монголии вдоль караванных путей, с V в. носители согдийского языка поселились в Ферганской долине, оазисе Чач (ныне Ташкентская область и прилегающие территории Казахстана) и в Семиречье. С I в. до н. э. санскрит распространился благодаря развитию межкультурного общения ученых и религиозных деятелей индуизма и буддизма в Южной, Юго-Восточной, Центральной Азии и Западной Европе. Завоевания Арабского халифата в 632–1252 гг. привели к использованию арабского языка в Евразии и Африке.

Западный участок пути в XIV–XV вв. контролировали купцы Венецианской республики (697–1797 гг.) с латинским и венецианским языками и Генуэзской республики (1099–1797 гг.) с латинским, итальянским и лигурским языками через фактории по берегам Черного моря. Европейские купцы участвовали в торговле на Шелковом пути, и мореплаватели нашли способы торговать напрямую с производителями на Дальнем Востоке. Благодаря расширению империй распространялись языки: по суше – арабский, хинди, китайский, русский и немецкий языки, и по морю – английский, португальский, испанский, французский и японский языки стран, колонизировавших многие народы в XV–XX вв. Перенос мигрантами языков своих стран способствовал интеграции и глобализации мировой языковой системы.

В настоящее время на маршрутах используются в основном английский и китайский языки, которые открыли для европейцев регионы Азии и обеспечи-

вают межнациональный, межкультурный, экономический и научно-технологический обмен и сотрудничество стран и народов. Шелковый путь изменил социально-политическую иерархию регионов, включая Римскую империю и Китай. Торговцы стали самостоятельным социальным классом, заработали финансовые состояния и получили политическую власть. Негативные примеры результатов обмена по Шелковому пути: со средних веков – распространение болезней, торговля наркотиками, незаконными товарами и услугами, отмывание средств, в XX–XXI вв. – черный рынок даркнета *DarkNet* в Интернете. Необходимость обеспечения безопасности обусловила развитие сотрудничества государств и прогресс в разработке вооружений.

**Транспортная система Шелкового пути** с 1916 г. включает Транссибирскую магистраль, с 1990 г. – железнодорожный маршрут Новый Шелковый путь между морскими портами на Дальнем Востоке России, КНР и в Европе, с 2006 г. – Северо-восточный грузовой коридор с железнодорожными и морскими путями между восточным побережьем США, Канадой (гавань Галифакса) и Восточной Азией (г. Ляньюньган, КНР) через Атлантический океан, Швецию, Финляндию и Россию и с 2013 г. – проект Нового Шелкового пути (*New Silk Road, Eurasian Land Bridge, Belt and Road Initiative, One Belt One Road*) [1] из КНР в Европу, включающий наземный Экономический пояс Шелкового пути с тремя трансевразийскими коридорами: северным (КНР – Центральная Азия – РФ – Европа), центральным (КНР – Центральная и Передняя Азия – Персидский залив – Средиземное море), южным (КНР – Юго-Восточная Азия – Южная Азия – Индийский океан) и Морской Шелковый путь XXI века. Наземная кабельная система электросвязи Супер Транзит Шелковый путь (*Super TSR*) с 2016 г. работает через РФ между городами Гонконг (КНР) и Франкфурт (Германия).

**Сеть азиатских автомобильных дорог**, или Великая азиатская автомобильная дорога (*AH – Asian Highway Network, Great Asian Highway*) [2], – совместный проект стран Азии и Экономической и социальной комиссии ООН для Азии и Тихого океана ЭСКАТО (*ESCAP – United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific*) по улучшению инфраструктуры на основе системы автомобильных дорог как части проекта развития наземного транспорта в Азии (*ALTID – Asian Land Transport Infrastructure Development*), одобренного на 48-й сессии комиссии ЭСКАТО в 1992 г. Проект объединяет Азиатские автомобильные дороги, Трансазиатские железные дороги (*TAR – Trans-Asian Railway*) и обеспечивает инфраструктуру наземного транспорта. 32 страны, включая КНР, Индию, Шри-Ланку, Пакистан, Иран, Японию, Южную Корею, Непал и Бангладеш, подписали соглашения об автомагистралях через континент до Европы. Большая часть финансирования поступает от КНР, Южной Кореи, Сингапура и международных агентств – Азиатского банка развития (*ADB – Asian Development Bank*) и Азиатского банка инфраструктурных инвестиций (*AIIIB – Asian Infrastructure Investment Bank*). Проект инициирован ООН в 1959 г. Межправительственное согла-

шение о сети Азиатских автомобильных дорог (*IGA – Intergovernmental Agreement on the Asian Highway Network*,) подписано 18.11.2003 на межправительственном совещании, когда были определены 55 маршрутов между 32 странами-членами общей протяженностью 140 тыс. км, в РФ – 16 869 км, и приняты «Стандарты классификации и проектирования». В апреле 2004 г. на 60-й сессии комиссии ЭСКАТО в Шанхае, КНР, договор подписали 23 страны, к 2013 г. соглашение ратифицировали 29 стран. Маршруты были продлены от Токио до Болгарии (ЕС) через обе Кореи, КНР и другие страны Юго-Восточной, Центральной и Южной Азии для улучшения торговых связей между странами Восточной Азии, Индией и Россией.

**Трансазиатская железная дорога** – интегрированная сеть грузовых железных дорог через Европу, Азию и Африку. Проект ЭСКАТО инициирован в 1950-х гг., 14 080 км между городами Сингапур и Стамбул (Турция). Железнодорожная сеть функционирует через маршруты «Евразийский сухопутный мост» (*Eurasian Land Bridge*) и «Новый Шелковый путь» (*New Silk Road*). На континенте используются четыре стандарта железнодорожной колеи с разными расстояниями между рельсами, в России и бывших советских республиках – 1520 мм. Соглашение о сети трансазиатских железных дорог – Железном шелковом пути (*Iron Silk Road*) [3] 10.11.2006 подписали 17 стран Азии в рамках проекта ЭСКАТО по созданию трансконтинентальной железнодорожной сети между портами в Европе и на Тихом океане в КНР. Отдел транспорта и туризма ЭСКАТО курирует проект с 1992 г., соглашение вступило в силу 11.06.2009. Сеть включает 4 маршрута: 1) Северный коридор (*Eurasian Northern Corridor*) из Европы в Северо-Восточную Азию через Германию, Польшу, Белоруссию, Россию, Казахстан, Монголию, КНР, Северную Корею и Южную Корею; 2) Южный коридор (*ITI-DKD-Y – Istanbul-Tehran-Islamabad-Delhi-Kolkata-Dhaka-Yangon, Dhaka-Istanbul Freight Corridor*) через города Стамбул (Турция) – Тегеран (Иран) – Исламабад (Пакистан) – Дели – Калькутта (Индия) – Дакка (Бангладеш) – Янгон (Мьянма) из Европы в Таиланд и КНР (Юго-Восточную Азию) и через коридор ЮВА в Малайзию и Сингапур; 3) сеть Юго-Восточной Азии (*Southeast Asia's Trans-Regional Corridor*), включая Куньминско-Сингапурскую железную дорогу (*Kunming-Singapore railway*) из г. Куньмин (КНР) в Сингапур и страны ЮВА; 4) коридор Север-Юг (*International North-South Transport Corridor*) из Финляндии протяженностью 7200 км через Россию в страны Персидского залива разделяется на три маршрута: западный через Северный Кавказ, Азербайджан и Западный Иран; центральный – паром из г. Астрахань (РФ) через Каспийское море в Иран; восточный через Казахстан, Узбекистан и Туркмению в Восточный Иран.

**Влияние глобализации на языки стран Шелкового пути.** Обеспечивается жизнеспособность разных языков, расширяется их распространение и использование, снижаются барьеры усвоения и заимствований, увеличивается взаимодействие и взаимозависимость языков. Направления глобализации и интеграции языковой коммуникации стран Шелкового пути: лингво-

культурная глобализация, этноглобализация, системная (информационно-лингвистического обеспечения, сетей и средств связи, информационных технологий, безопасности), цифровая (данных), экономическая (предприятий и отраслей), корпоративная, региональная, транснациональная, межгосударственная, политическая, социальная, образовательная и экологическая глобализация и интеграция. Глобализация связи, влияющая на развитие интеграции языковой коммуникации: языковая, культурная, экономическая, финансовая, политическая и экологическая глобализация, глобальное управление, здравоохранение и образование, глобальная политика, глобализация торговли, рабочей силы, сетей связи, безопасности и билингвизм.

## ЛИНГВОГЕОГРАФИЯ И ГЛОБАЛИЗАЦИЯ ЯЗЫКОВ СТРАН ШЕЛКОВОГО ПУТИ

В рамках лингвистической географии стран Шелкового пути изучаются территориальное размещение и распространение языков и диалектов, официальные, региональные языки и диалекты стран и народов для составления карт распространения языков и диалектов. Лингвогеография стран Шелкового пути включает два направления: межъязыковое – география языковых границ между неблизкородственными языками и внутриязыковое – диалектография территориального распространения грамматических и лексических элементов в диалектах языков и групп близкородственных языков.

С середины XIX в. лингвисты составляют национальные языковые атласы на основе данных лингвогеографии, ареальной лингвистики, социолингвистики, лингвистической антропологии, истории и этнографии. Языковые карты включаются в этнические и исторические атласы, такие как «Тюбингенский атлас Ближнего Востока» (*Tübinger Atlas des Vorderen Orients*) 1977-1994 гг. издания. Среди атласов языков стран Шелкового пути – систематизированное собрание карт распространения языков и их диалектов «Диалектологический атлас русского языка» в 3-х томах 1986, 1989 и 1996 гг. издания Института русского языка РАН [4], «Атлас языков Китая» в 2-х томах 1987 и 1989 гг. издания Китайской академии социальных наук и Австралийской гуманитарной академии, включающий 36 карт и 81 язык меньшинств [5], 2-е издание 2012 г. Китайской академии социальных наук и Городского университета Гонконга, включающий 79 карт и 130 языков меньшинств, атлас общей генетической и ареальной принадлежности «Атлас кавказских языков» 2006 г. издания [6] и атлас общей характеристики языков «Атлас языков межкультурной коммуникации» 1996 г. издания [7]. Эти издания, в отличие от диалектологических атласов, отражают не распространение языковых явлений, а взаимовлияние языков, как в «Атласе романских языков» 2001 г. издания.

Лингвогеография языков стран Шелкового пути отражает изменения языковых границ, которые часто не совпадают с географическими барьерами, рубежами государств и вызывают межгосударственные и этноязыковые конфликты. В XX–XXI вв. в результа-

те политических депортаций и войн ряд существовавших тысячелетиями языковых границ исчез или совпал с новыми административными рубежами государств, образовались языковые острова – анклав и эксклавы. В результате смещения языковых границ на маршрутах Шелкового пути образовалось 66 анклавов. Эксклавы как несuverенные регионы отделены от основной территории страны и окружены другими государствами.

**Языковая глобализация** в странах Шелкового пути включает взаимопроникновение языков при глобальном доминировании мировых языков и использование, в частности, английского, китайского и русского языков как средства экономических, научных и политических контактов, что означает американизацию, китаизацию и русификацию национальных языков. В XXI в. глобализация предусматривает формирование мировых языков межнационального общения, интерлингвистическое исследование мировых языков общения, употребление национальных языков в качестве языков межнационального общения, взаимовлияние естественных языков и развитие региональных языков.

Выбор одного из национальных языков как средства общения проявлялся в навязывании языка завоевателей побежденным народам, в мирной экспансии и доминировании одного языка как средства общения. В Древнем Риме общались на латинском и греческом языках: устный латинский язык развился в романские языки в IX–XII вв., письменный латинский язык вытеснен романскими и германскими языками в XII–XV вв. и в Восточной Европе в XVII в.; он в науке сохранялся до XVIII в. Сегодня он является языком биологии, медицины, правоведения и католической церкви. Арабский язык распространился с I в. н. э. на Ближнем Востоке с появлением ислама, к VIII в. знание классического арабского языка стало требованием аристократии в исламском мире. В XVIII в. в Европе доминировал французский язык, произошедший из латинского языка, а с XX в. – английский.

**Английский язык** в XVII–XVIII вв. был средством общения колониальной державы Великобритании, в XIX вв. – лидера промышленной революции, в XX–XXI вв. он стал международным языком США как крупнейшей экономики мира, и преобладает в информационных технологиях, связи, транспорте, науке, промышленности, экономике, политике, СМИ и является языком миссий ООН; считается самым популярным в мире – 1,5 млрд говорящих (2022 г.) [8], родным для 400 млн носителей, вторым или третьим языком для миллиарда человек, официальным языком в 59 странах и 27 несuverенных странах, языком международных организаций.

**Китайский язык** – лидер по распространенности, 1,3 млрд говорящих, один из древнейших, официальный язык 4-х государств – КНР, Тайваня, Сингапура и области Мьянмы, язык международных организаций – ООН, ШОС и АСЕАН, родной для миллионов китайцев в китайских диаспорах, на китайских диалектах говорит пятая часть населения мира.

**Русский язык** – восьмой среди языков мира по численности говорящих и седьмой по численности

владеющих им как родным, самый распространенный славянский язык и самый распространенный язык в Европе, в России 137,5 млн, а в мире – 258,2 млн говорящих (2022) [9], государственный язык РФ, один из официальных языков Беларуси, Казахстана, Кыргызстана и других стран, язык международного общения в Центральной Евразии, Восточной Европе, странах бывшего СССР, язык международных организаций.

## ЛИНГВОРЕГИОНАЛЬНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ СТРАН ШЕЛКОВОГО ПУТИ

С 2013 г. ЮНЕСКО и Всемирная туристская организация ООН [10] развивают сотрудничество между странами вдоль Шелкового пути, с этой целью разработана «Дорожная карта развития» для сохранения наследия Шелкового пути [11]. 22.06.2014 Шелковый путь внесен в список Всемирного наследия ЮНЕСКО. На сухопутных и морских маршрутах Шелкового пути в настоящее время, по данным ЮНЕСКО, развиваются 54 государства.

Здесь мы представляем лингворегionalную классификацию 61-й страны Шелкового пути по регионам – Азиатско-Тихоокеанский, Европа, арабские страны и Африка, их официальные языки, количество говорящих, регулирующие организации и их сайты.

**АЗИАТСКО-ТИХООКЕАНСКИЙ РЕГИОН:** 27 государств и 28 официальных языков.

**Бруней-Даруссалам:** малайский, 0,47 млн говорящих, регулятор языка – Бюро языка и литературы Брунея (*Language and Literature Bureau in Brunei*) создано в 1960 г. [12], Библиотека этого бюро с 1963 г. [13] с 9 филиалами – публичными библиотеками.

**Демократическая Социалистическая Республика Шри-Ланка:** тамильский и сингальский. Сингальский – 16 млн говорящих, регулятор – Хела Хавула с 1941 г. [14]. Тамильский – 70 млн говорящих, регулятор – Департамент официальных языков [15] Министерства госуправления, внутренних дел и местного самоуправления с 1956 г.

**Израиль:** иврит, 9,3 млн говорящих, регуляторы – Академия языка иврит (*Ha-akademyah la-lashon ha-ivrit*) с 1953 г. [16], Комитет языка иврит (*Hebrew Language Committee*) с 1890 г.

**Индия:** английский и хинди: 600 млн говорящих, регулятор – Центральный директорат по вопросам языка хинди [17] Министерства развития человеческих ресурсов Индии с 1960 г., Библиотека Министерства образования Индии с 1952 г. [18], Национальная библиотека Индии с 1836 г. [19], Национальная электронная библиотека Индии [20] Министерства образования Индии с 2016 г.

**Индонезия:** индонезийский, 200 млн говорящих, регулятор – Институт развития и строительства языка (*Language Development and Fostering Agency*) [21] при Министерстве образования, культуры, исследований и технологий (*Ministry of Education, Culture, Research and Technology of Indonesia*) с 1948 г.

**Исламская Республика Иран:** персидский, 35 млн говорящих, регулятор – Академия персидского языка и литературы в г. Тегеран с 1935 г. [22].

**Исламская Республика Пакистан:** английский и урду, 60 млн говорящих, регулятор – Управление продвижения национального языка Министерства

национального наследия и интеграции с 1979 г. [23] в г. Исламабад.

**Исламский Эмират Афганистан:** пушту и дари. Пушту – 60 млн говорящих, регулятор – Академия наук Афганистана с 1948 г. [24] в г. Кабул. Дари – 12 млн говорящих, регулятор тот же.

**Китайская Народная Республика:** китайский на основе пекинской произносительной нормы севернокитайского языка, 1,3 млрд говорящих, 10 групп диалектов – гань, северные диалекты, хакка, минь (фуцзяньский и тайваньский), у (шанхайский), сян и юэ, аньхойский, цзинь, пинхуа и по провинциям – сычуаньский, хэнаньский; регуляторы – Комитет по работе с госязыком Министерства образования КНР с 1949 г. [25], Комитет по национальным языкам Министерства образования Тайваня с 1948 г. [26], Бюро госслужбы правительства Гонконга с 1973 г. [27], Бюро образования и развития молодежи правительства Макао с 1999 г. [28].

**Корейская Народно-Демократическая Республика:** корейский, 78 млн говорящих, регуляторы – Институт языка и литературы с 1964 г. на основе Института лингвистических исследований (с 1952 г.) Академии общественных наук (с 1950 г.) Академии наук КНДР [29] в подчинении Кабинету министров в г. Пхеньян с 1952 г.

**Королевство Камбоджа:** кхмерский, 22 млн говорящих, регулятор – Королевское общество Камбоджи с 1965 г. [30].

**Королевство Таиланд:** тайский, 60 млн говорящих, регулятор – Королевское общество Таиланда с 1926 г. (*Ratchabandittayasapha*) [31].

**Кыргызская Республика:** русский и киргизский, 4,6 млн говорящих, регулятор – Национальная комиссия по государственному языку и языковой политике при Президенте КР с 2010 г. [32].

**Малайзия:** малайский, 32,8 млн говорящих, регуляторы – Институт перевода и книги Малайзии [33] в подчинении Министерству финансов и Министерству образования с 2011 г., ранее Институт языка и литературы Малайзии с 1993 г. [34], Международный совет по малайскому языку с 1997 г. [35].

**Монгольская Народная Республика:** монгольский, 5,7 млн говорящих, регулятор – Совет по национальной языковой политике при правительстве МНР с 2015 г. [36], с 2003 г. – Национальный совет официального государственного языка МНР.

**Республика Казахстан:** русский – официальный в госорганизациях, казахский – государственный, 18 млн говорящих, регулятор – Министерство культуры и спорта РК с 2014 г. [37].

**Республика Корея:** корейский, 78 млн говорящих, регулятор – Национальная академия корейского языка [38] при Министерстве культуры РК с 1991 г., ранее Национальный институт корейского языка с 1984 г. [39].

**Республика Сингапур:** английский, китайский, малайский и тамильский, 78 млн говорящих, регулятор – Совет по тамильскому языку с 2000 г. [40].

**Республика Союз Мьянма:** бирманский, 42 млн говорящих, регулятор – Комиссия по языку Мьянмы [41] Министерства образования с 1963 г., ранее Ко-

миссия по бирманскому языку (*Burmese Language Commission*).

**Республика Таджикистан:** русский – межнационального общения, таджикский – государственный, 14 млн говорящих, регулятор – Институт языка и литературы им. А. Рудаки с 1932 г. (*Rudaki Institute of Language and Literature*) [42].

**Республика Узбекистан:** узбекский, 33 млн говорящих, регулятор – Ташкентский госуниверситет узбекского языка и литературы им. А. Навои с 2016 г. (*Alisher Navoi'i Tashkent State University of Uzbek Language and Literature*) [43].

**Республика Филиппины:** английский и филиппинский, 85 млн говорящих, регулятор – Комиссия по филиппинскому языку [44] с 1937 г. при Правительстве Филиппин, преобразована в 1991 г.

**Социалистическая Республика Вьетнам:** вьетнамский, 90 млн говорящих, регулятор – Институт лингвистики Вьетнамской академии социальных наук с 1968 г. [45].

**Турецкая Республика:** турецкий, 77 млн говорящих, регулятор – Турецкое лингвистическое общество (*TDK – Turkish Language Association*) с 1932 г. [46].

**Туркменистан:** туркменский, 7,1 млн говорящих, регулятор – Национальный институт языка, литературы и рукописей им. Магтымгулы Академии наук Туркменистана с 2019 г. [47].

**Федеративная Демократическая Республика Непал:** непали, 15,8 млн говорящих, регуляторы – Комиссия по языку непали при Правительстве Непала с 2016 г. [48] и Академия Непала при Министерстве культуры, туризма и гражданской авиации с 1957 г. [49].

**Япония:** японский, 130 млн говорящих, регуляторы – Национальный институт японского языка и лингвистики при Правительстве Японии с 1948 г. [50] и Агентство по культуре [51] с 1968 г. при Министерстве образования и культуры [52].

**ЕВРОПА:** 12 государств и 11 официальных языков.

**Азербайджанская Республика:** азербайджанский, 35 млн говорящих, регулятор – Национальная академия наук Азербайджана с 1945 г. [53].

**Греческая Республика:** греческий, 13 млн говорящих, регулятор – Центр греческого языка в г. Салоники с 1994 г. (*Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας*) [54].

**Грузия:** грузинский, 4 млн говорящих, регулятор – Министерство образования и науки Грузии с 2004 г. [55].

**Итальянская Республика:** итальянский, 65 млн говорящих, регулятор – Академия делла Круска в г. Флоренция с 1583 г. [56].

**Королевство Испания:** испанский, 590 млн говорящих, регулятор – Ассоциация академий испанского языка (*Association of Academies of the Spanish Language*) в г. Мадрид с 1951 г. [57].

**Португальская Республика:** португальский, 287 млн говорящих, регуляторы – Международный институт португальского языка (*International Portuguese Language Institute*) с 1989 г. [58], Лиссабонская академия наук (*Lisbon Academy of Sciences*) в г. Лиссабон с 1779 г. [59], Содружество португалоязычных стран (*Community of Portuguese Language Countries, Lusophone Commonwealth, Comunidade Lusófona*) в г. Лиссабон с 1996 г. [60].

**Республика Армения:** армянский, 6,7 млн говорящих, регулятор – Национальная академия наук РА (NAS RA) в г. Ереван с 1943 г. [61].

**Республика Беларусь:** русский и белорусский, 7 млн говорящих, регулятор – Национальная академия наук Беларуси (НАН – *Нацыянальная акадэмія навук Беларусі*) в г. Минск с 1929 г. [62].

**Российская Федерация:** русский, 138 млн говорящих, регулятор – Институт русского языка им. В.В. Виноградова РАН в Москве с 1944 г. [63].

**Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии:** английский, 1850 млн говорящих, регулятор – Оксфордский словарь английского языка, издательство *Oxford University Press*, с 1884 г. [64].

**Федеративная Республика Германия:** немецкий, 76,5 млн говорящих, регуляторы – Институт немецкого языка в г. Мангейм с 1964 г. [65] и Совет по немецкому правописанию в г. Мангейм с 2004 г. [66].

**Французская Республика:** французский, 321 млн говорящих, регуляторы – Высший совет по французскому языку в г. Париж в 1989–2006 гг., вошел в структуру Министерства культуры Франции [67], Французская академия (*French Academy*) с 1635 г. [68], в составе Института Франции с 1795 г. [69].

**АРАБСКИЕ СТРАНЫ:** 19 государств, официальный язык – арабский, 630 млн говорящих, регулятор – Организация Лиги арабских государств по вопросам образования, культуры и науки в г. Тунис с 1970 г. [70], и еще 4 официальных языка.

**Алжирская Народная Демократическая Республика:** берберский и арабский, население – 44,2 млн, регулятор – Верховный Совет по арабскому языку в Алжире в г. Алжир с 1996 г. [71]. Берберский – 17,5 млн говорящих, регулятор – Верховный совет по делам берберов (*Asqamu Unnig N Timmuzra*) [72] с 1995 г.

**Арабская Республика Египет:** арабский, население – 106 млн, регулятор – Академия арабского языка в г. Каир с 1932 г. [73].

**Иорданское Хашимитское Королевство:** арабский, население – 9,9 млн, регулятор – Иорданская академия арабского языка в г. Амман с 1924 г. [74].

**Йеменская Республика:** арабский, население – 30 млн, регулятор – Министерство высшего образования и научных исследований [75].

**Катар:** арабский, население – 2,8 млн, регуляторы – Академия наук и технологий Катара в г. Доха с 1995 г. [76] и Катарский фонд образования, науки и общественного развития с 1995 г. [77].

**Королевство Марокко:** берберский и арабский, население – 37,1 млн, регулятор – Научно-исследовательский институт арабизации [78] с 1960 г. при Университете Мохаммеда V в г. Рабат [79]. Берберский – 13,8 млн говорящих, регулятор – Королевский институт берберской культуры (*IRCAM – Institut royal de la culture amazighe*) [80] в г. Рабат с 2001 г.

**Королевство Саудовская Аравия:** арабский, население – 34,2 млн, регулятор – Глобальная академия арабского языка короля Салмана в г. Эр-Рияд с 2020 г. [81].

**Кувейт:** английский и арабский, население – 4,5 млн. чел.

**Ливанская Республика:** арабский, население – 8,1 млн чел.

**Ливия:** арабский, население – 7,2 млн, регулятор – Ливийская академия арабского языка в г. Триполи с 2002 г. [82].

**Объединенная Республика Танзания:** суахили, английский, арабский, население – 61 млн. Суахили – 20 млн говорящих, регулятор – Национальный совет суахили (*BAKITA – Baraza la Kiswahili la Taifa*) [83] при Министерстве образования с 1967 г.

**Объединенные Арабские Эмираты:** арабский, население – 10,4 млн.

**Палестина:** арабский, население – 5,2 млн, регулятор – Академия арабского языка в Израиле в г. Хайфа с 2007 г. [84].

**Республика Ирак:** курдский и арабский, население – 43,8 млн, регулятор – Иракская академия наук в г. Багдад с 1948 г. [85], журналы Академии, издаваемые Министерством высшего образования и науки Ирака (*Ministry of Higher Education & Scientific Research of Iraq*) [86]. Курдский – 35 млн говорящих, регулятор – Курдский институт в Париже (*Enstîtuya Kurdi ya Parisé*) с 1983 г. [87].

**Республика Судан:** английский и арабский, население – 39,6 млн, регулятор – Международный институт арабского языка в г. Хартум с 1977 г. [88].

**Сирийская Арабская Республика:** арабский, население – 21,3 млн, регулятор – Академия арабского языка в г. Дамаск с 1918 г. [89].

**Султанат Оман:** арабский, население – 5,7 млн. чел.

**Тунисская Республика:** французский и арабский, население – 12,2 млн, регулятор – Тунисская академия наук, литературы и искусств Бейт аль-Хикма (*Tunisian Academy of Sciences, Letters and Arts Beït al-Hikma*) в г. Тунис с 1992 г. [90].

**Федеративная Республика Сомали:** сомалийский и арабский, население – 15,5 млн, регуляторы – Региональная академия арабского языка в г. Могадишо (*Academy of the Arabic Language in Mogadishu*), Институт арабского языка Университета Могадишо с 1997 г. [91]. Сомалийский – 22 млн говорящих, регулятор – Региональная академия сомалийского языка под юрисдикцией Федерального правительства Сомали, Правительства Джибути и Правительства Эфиопии в г. Джибути с 2013 г. [92].

**АФРИКА:** 3 государства и 5 официальных языков.

**Республика Кения:** английский и суахили, 20 млн говорящих, регулятор – Национальная ассоциация суахили (*SHAKITA – National Kiswahili Association*) с 1998 г. [93].

**Республика Мадагаскар:** французский и малагасийский, 25 млн говорящих, регулятор – Языковой центр Малагасийской академии с 1902 г. [94].

**Республика Мозамбик:** португальский, население – 31,7 млн чел.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На информационно-лингвистическое обеспечение этноглобальных связей, информационно-цивилизационные аспекты интеграции глобальных систем связи и языков, сопряжение языков и культур, языковую картину стран современного Шелкового пути влияет развитие транспортной системы, интегрированной с глобальными сухопутными, морскими и спутниковыми системами связи Евразии с другими

континентами, а также сотрудничество государств, международных экономических, политических организаций, союзов и учреждений ООН, академий наук и институтов – регуляторов языков. Языковая глобализация включает активное взаимопроникновение языков стран Шелкового пути при глобальном доминировании мировых языков, использование английского, китайского и русского языков как средства экономических, научных и политических контактов.

Великий Шелковый путь обеспечил современное развитие глобализации, интеграции и сотрудничества стран на основе лингвокультурной этноглобализации, распространения языков и культур народов. Сотрудничество между странами вдоль Шелкового пути развивается благодаря усилиям ЮНЕСКО, Всемирной туристской организации ООН в рамках «Дорожной карты развития» для сохранения наследия Шелкового пути, а также организаций – регуляторов языков стран Шелкового пути. Великий Шелковый путь стал первой этноглобальной Всемирной паутиной, изменившей мир.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. One Belt One Road. – URL: <https://eng.yidaiyilu.gov.cn/> (дата обращения: 10.04.2023).
2. Asian Highway Network, Great Asian Highway. – URL: <https://www.unescap.org/sites/default/files/Intro%20AH.pdf> (дата обращения: 30.04.2023).
3. Iron Silk Road. – URL: [https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg\\_no=XI-C-5&chapter=11&clang=\\_en](https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XI-C-5&chapter=11&clang=_en) (дата обращения: 30.04.2023).
4. База данных диалектологического атласа русского языка. – URL: <https://da.ruslang.ru/> (дата обращения: 30.04.2023).
5. Language atlas of China / Gen Ed. (Australia), S.A. Wurm... [et al.]. In two parts. – Canberra: Australian Academy of the Humanities, the Chinese Academy of Social Sciences, Department of Linguistics, Research School of Pacific Studies, ANU; Hong Kong: Longman Group, 1987, 1989.
6. Коряков Ю.Б. Атлас кавказских языков / РАН. Институт языкознания. – Москва: Пилигрим, 2006. – 76 с.
7. Atlas of Languages of Intercultural Communication in the Pacific, Asia, and the Americas / Ed. by: S.A. Wurm, P. Mühlhäusler, D.T. Tryon. Vol I: Maps. Vol II: Texts. Published by De Gruyter Mouton, 1996. – URL: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/9783110819724/html> (дата обращения: 30.04.2023).
8. The most spoken languages worldwide 2022 – Statista. – URL: <https://www.statista.com/statistics/266808/the-most-spoken-languages-worldwide/> (дата обращения: 30.04.2023).
9. What are the top 200 most spoken languages? – URL: <https://www.ethnologue.com/insights/ethnologue200/> (дата обращения: 30.04.2023).
10. 10 UNESCO, World Trade Organization. – URL: <https://www.unwto.org/> (дата обращения: 30.04.2023).
11. UNESCO, World Trade Organization. Roadmap for development: heritage conservation & tourism: promoting sustainable growth along Silk Roads Heritage Corridors. – URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000226408> (дата обращения: 30.04.2023).
12. Dewan Bahasa dan Pustaka Brunei. – URL: <http://www.dbp.gov.bn/Theme/Home.aspx> (дата обращения: 30.04.2023).
13. Dewan Bahasa dan Pustaka Library. – URL: <http://www.dbplibrary.gov.bn/> (дата обращения: 30.04.2023).
14. Hela Havula. – URL: <http://helahavula.org/> (дата обращения: 30.04.2023).
15. Department of Official Languages. – URL: <https://www.languagesdept.gov.lk/> (дата обращения: 30.04.2023).
16. Academy of the Hebrew Language. – URL: <http://hebrew-academy.org.il/> (дата обращения: 30.04.2023).
17. Central Hindi Directorate. – URL: <https://www.chdpublication.mhrd.gov.in/english/> (дата обращения: 30.04.2023).
18. Indian Ministry of Education Library. – URL: <https://www.education.gov.in/> (дата обращения: 30.04.2023).
19. National Library of India. – URL: <https://www.nationallibrary.gov.in/> (дата обращения: 30.04.2023).
20. National Digital Library of India. – URL: <https://ndl.iitkgp.ac.in/> (дата обращения: 30.04.2023).
21. Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa. – URL: <https://badanbahasa.kemdikbud.go.id/> (дата обращения: 30.04.2023).
22. Academy of Persian Language and Literature. – URL: <https://apll.ir/> (дата обращения: 30.04.2023).
23. National Language Promotion Department, Ministry of National Heritage & Integration. – URL: <https://nlpd.gov.pk/> (дата обращения: 30.04.2023).
24. Afganistan Science Academy. – URL: <https://asa.gov.af/en> (дата обращения: 30.04.2023).
25. Ministry of Education of the PRC, State Language Work Committee. – URL: <https://www.moe.gov.cn/> (дата обращения: 30.04.2023).
26. Ministry of Education, National Languages Committee. – URL: <https://english.moe.gov.tw/mp-1.html> (дата обращения: 30.04.2023).
27. Civil Service Bureau. – URL: <https://www.csb.gov.hk/english/index.html> (дата обращения: 30.04.2023).
28. Education and Youth Affairs Bureau. – URL: [https://portal.dsedj.gov.mo/webdsejspace/internet/Inter\\_main\\_page.jsp?id=&langsel=E](https://portal.dsedj.gov.mo/webdsejspace/internet/Inter_main_page.jsp?id=&langsel=E) (дата обращения: 30.04.2023).
29. Academy of Sciences of the Democratic People's Republic of Korea. – URL: <https://encykorea.aks.ac.kr/Article/E0070303> (дата обращения: 30.04.2023).
30. Royal Academy of Cambodia. – URL: <http://rac.gov.kh/> (дата обращения: 10.04.2023).
31. Royal Society. – URL: <http://www.orst.go.th/> (дата обращения: 30.04.2023).
32. Нацкомиссия по госязыку и языковой политике при Президенте КР. – URL: [https://www.president.kg/ru/apparat\\_prezidenta/komissii\\_pri\\_prezidente/komissiy\\_a\\_po\\_razvitiyu\\_istoricheskoy\\_nauki](https://www.president.kg/ru/apparat_prezidenta/komissii_pri_prezidente/komissiy_a_po_razvitiyu_istoricheskoy_nauki) (дата обращения: 30.04.2023).
33. Institut Terjemahan & Buku Malaysia. – URL: <https://www.itbm.com.my/> (дата обращения: 30.04.2023).

34. Dewan Bahasa dan Pustaka. – URL: <https://lamanweb.dbp.gov.my/> (дата обращения: 30.04.2023).
35. Majlis Antarabangsa Bahasa Melayu, MABM. – URL: <https://lamanweb.dbp.gov.my/pages/view/447?mid=129> (дата обращения: 30.04.2023).
36. Төрийн хэлний зөвлөл, түүний чиг үүрэг. – URL: <http://nclp.nairuulga.mn/content/29> (дата обращения: 30.04.2023).
37. Ministry of Culture and Sport of the Republic of Kazakhstan. – URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/mcs?lang=ru> (дата обращения: 30.04.2023).
38. National Institute of Korean Language. – URL: <https://www.korean.go.kr/> (дата обращения: 30.04.2023).
39. National Institute of Korean Language Republic of Korea. – URL: [https://www.korean.go.kr/front\\_eng/main.do](https://www.korean.go.kr/front_eng/main.do) (дата обращения: 30.04.2023).
40. Tamil Language Council. – URL: <https://www.languagecouncils.sg/tamil/en> (дата обращения: 30.04.2023).
41. Myanmar Language Commission. – URL: <http://www.myanmarlanguagecommission.myn.asia/> (дата обращения: 30.04.2023).
42. Институти забон ва адабиёт ба номи А. Рудаки. – URL: <http://www.iza.tj/> (дата обращения: 01.05.2023).
43. Alisher Navoiy nomidagi Toshkent davlat o'zbek tili va adabiyoti universiteti. – URL: <https://tsuull.uz/ru> (дата обращения: 01.05.2023).
44. Komisyon sa Wikang Filipino. – URL: <https://kwf.gov.ph/> (дата обращения: 01.05.2023).
45. Institute of Linguistics under the Vietnam Academy of Social Sciences. – URL: <http://en.vass.gov.vn/noidung/gioithieu/cocautochuc/Pages/thongtin-don-vi.aspx?ItemID=152&PostID=56> (дата обращения: 01.05.2023).
46. Türk Dil Kurumu. – URL: <https://www.tdk.gov.tr/> (дата обращения: 01.05.2023).
47. Magtymguly Dil we edebiyat instituty, Türkmenistan Ýlymlar akademiýasy. – URL: [https://science.gov.tm/organisations/manuscript\\_instit/](https://science.gov.tm/organisations/manuscript_instit/) (дата обращения: 01.05.2023).
48. Language Commission. – URL: <https://language-commission.gov.np/> (дата обращения: 01.05.2023).
49. Nepal Academy, Ministry of Culture, Tourism and Civil Aviation, Government of Nepal. – URL: <https://nepalacademy.org.np/language/ne/110-2/> (дата обращения: 01.05.2023).
50. National Institute for Japanese Language and Linguistics. – URL: <https://www.ninjal.ac.jp/> (дата обращения: 01.05.2023).
51. Agency for Cultural Affairs. – URL: <https://www.bunka.go.jp/> (дата обращения: 01.05.2023).
52. Japanese Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, MEXT. – URL: <https://www.mext.go.jp/> (дата обращения: 01.05.2023).
53. Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası. – URL: <https://science.gov.az/en> (дата обращения: 01.05.2023).
54. Center for the Greek Language. – URL: <https://greeklanguage.gr/ru/?v=f9308c5d0596> (дата обращения: 01.05.2023).
55. Ministry of Education, Science, Culture and Sport of Georgia. – URL: <https://mes.gov.ge/> (дата обращения: 01.05.2023).
56. Accademia della Crusca. – URL: <https://accademiacrusca.it/> (дата обращения: 01.05.2023).
57. Asociación de Academias de la Lengua Española, ASALE. – URL: <https://www.asale.org/> (дата обращения: 01.05.2023).
58. Instituto Internacional da Língua Portuguesa, IILP. – URL: <https://iilp.cplp.org/> (дата обращения: 01.05.2023).
59. Academia das Ciências de Lisboa. – URL: <http://www.acad-ciencias.pt/> (дата обращения: 01.05.2023).
60. Comunidade dos Países de Língua Portuguesa, CPLP. – URL: <https://www.cplp.org/> (дата обращения: 01.05.2023).
61. National Academy of Sciences of the Republic of Armenia. – URL: <https://www.sci.am/> (дата обращения: 01.05.2023).
62. National Academy of Sciences of Belarus. – URL: <https://nasb.gov.by/rus/about/glavnaya/> (дата обращения: 01.05.2023).
63. V.V. Vinogradov Russian Language Institute of the Russian Academy of Sciences. – URL: <https://www.ruslang.ru/> (дата обращения: 01.05.2023).
64. Oxford English Dictionary, OED. – URL: <https://www.oed.com/> (дата обращения: 01.05.2023).
65. Institut für Deutsche Sprache, IDS. – URL: <https://www.ids-mannheim.de/> (дата обращения: 01.05.2023).
66. Rat für deutsche Rechtschreibung, RDR. – URL: <https://www.rechtschreibrat.com/> (дата обращения: 01.05.2023).
67. Conseil supérieur de la langue française, CSLF. – URL: <https://www.education.gouv.fr/le-conseil-superieur-des-langues-327011> (дата обращения: 01.05.2023).
68. Académie Française, French Academy. – URL: <https://www.academie-francaise.fr/> (дата обращения: 01.05.2023).
69. Institut de France. – URL: <https://www.institutdefrance.fr/en/home/> (дата обращения: 01.05.2023).
70. Arab League Educational, Cultural and Scientific Organization. – URL: <http://www.alecso.org/nsite/ar/> (дата обращения: 01.05.2023).
71. Supreme Council of the Arabic language in Algeria. – URL: <https://www.hcla.dz/> (дата обращения: 01.05.2023).
72. Haut Commissariat a L'amazighite. – URL: [https://www.hcamazighite.dz/fr/page/le-hca-p7?tag=bloc\\_26](https://www.hcamazighite.dz/fr/page/le-hca-p7?tag=bloc_26) (дата обращения: 01.05.2023).
73. Academy of the Arabic Language in Cairo. – URL: <https://www.worldcat.org/title/academie-de-langue-arabe-du-caire-histoire-et-uvre/oclc/462880236> (дата обращения: 01.05.2023).
74. Jordan Academy of Arabic. – URL: <http://www.majma.org.jo/> (дата обращения: 01.05.2023).
75. Ministry of Higher Education and Scientific Research. – URL: <https://mohe.sr.webrouk.com/> (дата обращения: 01.05.2023).
76. Qatar Academy for Science and Technology. – URL: <https://www.qf.org.qa/education/qatar-academy-for-science-and-technology> (дата обращения: 01.05.2023).
77. Qatar Foundation for Education, Science and Community Development. – URL: <https://www.qf.org.qa/> (дата обращения: 01.05.2023).

78. Institute for Studies and Research on Arabization. – URL: <https://web.archive.org/web/20210331015756/https://adala.justice.gov.ma/production/html/Fr/53691.htm> (дата обращения: 01.05.2023).
79. Mohammed V University. – URL: <http://www.um5.ac.ma/um5/> (дата обращения: 01.05.2023).
80. Royal Institute of Amazight Culture. – URL: <https://www.ircam.ma/> (дата обращения: 01.05.2023).
81. King Salman Global Arabic Language Academy in Riyadh, KSAA. – URL: <https://ksaa.gov.sa/> (дата обращения: 01.05.2023).
82. Academy of the Arabic Language in Jamahiriya. – URL: <https://www.majma.ly/> (дата обращения: 01.05.2023).
83. Baraza la Kiswahili la Taifa. – URL: <https://www.bakita.go.tz/> (дата обращения: 01.05.2023).
84. Academy of the Arabic Language in Israel. – URL: <https://www.arabicac.com/> (дата обращения: 01.05.2023).
85. Iraqi Academy of Sciences. – URL: <https://web.archive.org/web/20151222112959/http://www.iraqacademy.iq/> (дата обращения: 01.05.2023).
86. Iraqi Academic Scientific Journals. – URL: <https://www.iasj.net/> (дата обращения: 01.05.2023).
87. Institut kurde de Paris. – URL: <https://www.institut-kurde.org/> (дата обращения: 01.05.2023).
88. Khartoum International Institute for Arabic Language. – URL: <http://www.alecso.org/nsite/en/subsidiary-institutions/khartoum-international-institute-for-arabic-language-khartoum> (дата обращения: 01.05.2023).
89. Arab Academy of Damascus. – URL: <http://www.arabacademy.gov.sy/> (дата обращения: 01.05.2023).
90. Beit Al-Hikma Foundation. – URL: <https://www.beitalhikma.tn/en/presentation/> (дата обращения: 01.05.2023).
91. Institute of Languages, Mogadishu University, MUIL. – URL: <https://mu.edu.so/our-story/> (дата обращения: 01.05.2023).
92. Regional Somali Language Academy. – URL: <https://aga.so/en/category/events/> (дата обращения: 01.05.2023).
93. Chama cha Kiswahili cha Taifa. – URL: <https://chakita.org/> (дата обращения: 01.05.2023).
94. Malagasy Academy. – URL: <http://www.tenymalagasy.gov.mg/> (дата обращения: 01.05.2023).

*Материал поступил в редакцию 01.05.23.*

#### **Сведения об авторах**

**СУХОРУЧКИНА Ирина Николаевна** – кандидат технических наук, старший научный сотрудник Технологического отделения, Всероссийский институт научной и технической информации РАН  
e-mail: [insukhoruchkina@mail.ru](mailto:insukhoruchkina@mail.ru)

**СУХОРУЧКИНА Анна Алексеевна** – соискатель, Московский государственный лингвистический университет  
e-mail: [aasukhoruchkina@mail.ru](mailto:aasukhoruchkina@mail.ru)

# **УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!**

## **ВИНИТИ РАН предлагает Вашему вниманию Реферативный Журнал в электронной форме**

РЖ в электронной форме (ЭлРЖ) выпускается по всем разделам естественных, технических и точных наук.

Каждый номер ЭлРЖ является полным аналогом печатного номера РЖ по составу описаний документов, их оформлению и расположению. Он сопровождается оглавлением, указателями.

ЭлРЖ представляет собой информационную систему, снабженную поисковым аппаратом и позволяющую пользователю на персональном компьютере:

- читать номер РЖ, последовательно листая рефераты;
- просматривать рефераты отдельных разделов по оглавлению;
- обращаться к рефератам по указателям авторов, источников, ключевых слов;
- проводить поиск документов по словам и словосочетаниям;
- выводить текст описаний документов во внешний файл.

ЭлРЖ могут быть:

- записаны на DVD-ROM;
- передаваться через FTP-сервер (клиенту предоставляется логин и пароль с доступом к FTP-серверу ВИНТИ, с которого он скачивает заказанные журналы).

Электронные реферативные журналы можно заказать за текущий год с любого номера, а также за предыдущие годы.

**Подробную информацию Вы можете получить:**

**Адрес:** 125190, Россия, Москва, ул. Усиевича, 20, ВИНТИ РАН

**Телефон:** 8 499-152-62-11

**E-mail:** feo@viniti.ru

# УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

## **ВИНИТИ РАН предлагает Вашему вниманию База данных (БД) ВИНИТИ РАН в режиме online**

База данных (БД) ВИНИТИ РАН — Федеральная база отечественных и зарубежных публикаций по естественным, точным и техническим наукам. Генерируется с 1981 г., обновляется ежемесячно, пополнение составляет более 600 000 документов в год.

БД ВИНИТИ РАН включает 26 тематических фрагментов, состоящих из более чем 190 разделов.

Документы БД содержат библиографию, ключевые слова, рубрики и реферат первоисточника.

На основе БД ВИНИТИ пользователям доступны следующие продукты:

- online доступ к базе данных круглосуточно, без выходных;
- выполнение тематического поиска специалистом ВИНИТИ по запросу заказчика;
- по заявкам предоставляются любые наборы тематических фрагментов БД ВИНИТИ или их разделов на любых видах электронных носителей, или через FTP-сервер;
- для ознакомления с возможностями поиска имеется демо-версия базы данных [bd.viniti.ru](http://bd.viniti.ru).

База данных ВИНИТИ зарегистрирована Российским агентством по правовой охране программ для ЭВМ, баз данных и топологий интегральных микросхем (РосАПО) (Свидетельство № 960034 от 23.09.1996г.)

**Подробную информацию Вы можете получить:**

**Адрес:** 125190, Россия, Москва, ул. Усиевича, 20, ВИНИТИ РАН

**Телефон:** 8 499-152-54-81

**E-mail:** [feo@viniti.ru](mailto:feo@viniti.ru)