

# Опыт исследования достоверности исторических событий с помощью CYBERPRAVDA

Н. О. Шошков, А. А. Леонова<sup>1</sup>, В. О. Дубова<sup>2</sup>, А. А. Аверьянова<sup>3</sup>

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)*

<sup>1</sup>amelia.leonova@gmail.com, <sup>2</sup>1271072@gmail.com, <sup>3</sup>nastya2002ul@gmail.com

**Аннотация.** Проблема оценки достоверности исторических событий является одной из основных задач для исторической науки и ее областей: историографии, истории науки и др.

В статье публикуется отчет о функциональном тестировании новой информационной системы CYBERPRAVDA, которая является базой знаний коллективного интеллекта, основывающейся на теории графов, сравнивающей разные точки зрения. Система CYBERPRAVDA математически оценивает баланс аргументов, используемых разными авторами в качестве подтверждений или опровержений различных противоречивых фактов для оценки их достоверности, с точки зрения консенсуса в больших интернациональных и социально-разнородных группах. Математический корреляционный алгоритм на основе теории графов проверяет эти описания на взаимное соответствие и непротиворечивость по принципу «всех со всеми» и находит наиболее достоверные последовательности фактов, которые описывают разные версии. Последовательность наиболее достоверных фактов формирует автоматически генерируемую мультиязычную статью по каждой из существующих версий.

В качестве примера для исследования была выбрана известная в научной среде проблема авторства изобретения радио, в рамках которой идут споры о том, является ли автором изобретения радио российский ученый А.С. Попов или итальянский Г. Маркони? Для функционального тестирования в систему были введены общеизвестные факты для обеих версий, были получены оценки их достоверности и определен рейтинг репутации участников дискуссии.

**Ключевые слова:** CYBERPRAVDA, информационная система, радио, радиосвязь, достоверность исторических событий, коллективный интеллект, база знаний

## I. ВВЕДЕНИЕ

Вопрос обоснования той или иной исторической гипотезы, в том числе в области истории науки, является, является одним из предметов исследований истории как комплекса общественных наук [1]. Основным методом при этом является научная дискуссия с использованием письменных документов и материальных артефактов. В то же время существует проблема политизации исторического знания [2, 3, 4], связанная с идеологическими установками политических субъектов и «политической инструментализацией исторического знания в различных культурных и цивилизационных контекстах» [3].

Одним из примеров научно-исторической дискуссии является вопрос о том, кого следует считать автором изобретения радио или радиосвязи. Русского ученого Александра Степановича Попова или итальянского изобретателя и предпринимателя Гульельмо Маркони, лауреата Нобелевской премии по физике 1909 г. (совместно с К.Ф. Брауном) за вклад в развитие беспроводной телеграфии? Подробный историографический разбор этого вопроса представлен в статье Н. А. Борисовой [5], также других источниках [6, 7].

В настоящей работе предлагается протестировать новый подход к проведению научных дискуссий с помощью разрабатываемой в настоящее время информационной системой CYBERPRAVDA [8]. Эту систему можно отнести к такому классу информационных систем как базы знаний коллективного интеллекта. База знаний коллективного интеллекта представляет собой систему, содержащую информацию, логически связанную между собой, способную отвечать на вопросы пользователей и решать задачи. Она включает в себя теоретико-множественные связи между понятиями, логическую иерархию понятий, описание утверждений, доказательства, а также когнитивные иллюстрации [9], под которыми понимается способ визуализации и представления знаний, который использует графические элементы для передачи информации и концепций. Коллективный интеллект, согласно исследованиям американских ученых, представляет собой феномен обобщенной разумной деятельности группы людей, где социальная восприимчивость играет ключевую роль [10]. Технологии коллективного интеллекта объединяют интеллектуальные способности людей через сетевые базы знаний и социальные сообщества, представляя новый подход к управлению знаниями и бизнес-процессами [11, 12].

CYBERPRAVDA представляет собой проект, который стремится изменить способ распространения информации в интернете: основная идея заключается в создании системы, где каждая новость и информационный материал будет иметь метку, указывающую уровень достоверности содержащейся информации [13]. По мнению разработчиков, это позволит пользователям определять надежность информации, а поисковые системы будут ранжировать материалы в зависимости от их правдивости. Проект CYBERPRAVDA стремится к тому, чтобы репутация стала ключевым фактором, и все субъекты – от частных лиц до компаний и правительств – боролись за высокий

рейтинг правдивости своей информации. Реализация этой идеи осуществляется через использование блокчейн-технологии для расчета рейтинга правдивости информации, обеспечивая открытость, прозрачность и независимость в оценке достоверности [14].

Из описания системы [13] следует, что основой системы CYBERPRAVDA является алгоритм, который математически оценивает баланс аргументов, используемых разными авторами в качестве подтверждений или опровержений различных противоречивых фактов для оценки их достоверности, с точки зрения консенсуса в больших интернациональных и социально-разнородных группах. Из этих фактов или информационных блоков авторы выстраивают свои личные описания картины происходящих событий, за достоверность которых они отвечают персональной репутацией. Формализованное описание гиперграфа основано на окружении и пространстве связей каждого информационного блока X, который может быть связан как минимум с одним, но в общем случае со множеством других каких-то блоков Y. Эта пара является реализацией концепции субъект-предикат-объект X—> Y Ноама Хомского [16, 17], который считал, что любое изложение гипотезы в форме повествования или нарратива может быть представлено и проанализировано в виде их последовательности. И эта пара необратима у каждого конкретного автора, хотя может быть иной у другого.

По утверждениям разработчиков [14] математический корреляционный алгоритм на основе теории графов проверяет эти описания на взаимное соответствие и непротиворечивость по принципу «всех со всеми» и находит наиболее достоверные последовательности фактов, которые описывают разные версии происходящего. Разные версии конкурируют между собой по величине потока смысла, а наиболее достоверные версии становятся аргументами в цепи событий для фактов более высокого или более низкого уровня, что замыкает цепь взаимного влияния аргументов и контраргументов и создает глобальный гиперграф знаний, в котором наибольший поток смысла течет через устойчивые цепочки непротиворечивых знаний, в наибольшей степени соответствующих принципу фальсифицируемости и критерию Поппера. Критический путь в последовательности наиболее достоверных фактов формирует автоматически генерируемую мультиязычную статью по каждой из существующих версий событий, которая динамически перестраивается в соответствии с новыми поступающими свидетельствами и желаемыми уровнями достоверности информации, установленными читателями в своих персональных настройках в диапазоне от нуля до 100 %. В результате пользователям доступны несколько статей наподобие статей в Википедии, описывающих конкурирующие версии событий, ранжированные по объективности в соответствии с желаемым уровнем достоверности. Алгоритм повышает рейтинг фактам, у которых есть подтвержденные доказательства с развитыми многочисленными непрерывными цепочками подтвержденных фактов, и при этом понижает рейтинг аргументов, которые опровергаются надежными фактами, подтвержденными своими непрерывными цепочками подтвержденных доказательств. При этом бездоказательные аргументы игнорируются, а цепочки

утверждений, которые на них построены, отбрасываются. В результате в глобальном гиперграфе коллективного интеллекта формируется ядро целостных непротиворечивых знаний.

Целью настоящего исследования было тестирование системы, и проверка ее функционирования для чего должны были быть решены следующие задачи:

- 1) формирование нескольких команд из 2–3 человек и регистрация в системе;
- 2) каждая команда выбирает себе гипотезу, а каждый участник команды формирует свою версию гипотезы и публикует ее в системе;
- 3) далее идет обсуждение и редактирование гипотезы внутри команды до получения обобщающей статьи по гипотезе;
- 4) система дает оценку достоверности каждой из гипотез и определяет рейтинг репутации автора.

На момент проведения исследования в системе разработчиками было опубликовано несколько дискуссий для тестирования алгоритма. Самыми проработанными были две:

1) «Шекспировский вопрос» – обсуждение того, кто был автором произведений, приписываемых Уильяму Шекспиру: сам Шекспир (достоверность 70 %) или Френсис Бэкон (достоверность 30 %); значение рейтинга репутации шести авторов на дату исследования было в диапазоне от 16 % до 56 %.

2) Ананас – фрукт или овощ? Достоверность первой версии – 83 %, второй – 17 %; значение рейтинга репутации шести авторов – от 25 % до 56 %.

В качестве примера для тестирования системы CYBERPRAVDA участниками исследования была выбрана известная научно-историческая дискуссия об авторе изобретения радио или радиосвязи [5, 6, 7]. Было сформировано 2 команды, которые ввели в систему следующие гипотезы (рис. 1):

1) «изобретатель радио – Попов А.С.» (можно найти по адресу <https://cyberpravda.dev/ru/read/371956448770104/536935252637752>);

2) изобретатель радио – Гульельмо Джованни Мария Маркони» (<https://cyberpravda.dev/ru/read/371956448770104/1259593078421560>).

Также в систему, отчасти по ошибке, была введена третья гипотеза для данной дискуссии, сформулированная не вполне корректно с точки зрения системы: «Кто может считаться изобретателем технического устройства?» (<https://cyberpravda.dev/ru/read/371956448770104/371957337962552>). Как выяснилось в ходе тестирования системы, формулировать гипотезы в вопросительной форме не следует. Авторам той или иной гипотезы необходимо ее опубликовать в однозначной утвердительной форме, а затем ее отстаивать. Но исправить эту оплошность уже нельзя, так как блок-чейн технология, регистрирующая все информационные блоки, не позволяет удалять версии гипотез из системы.

Для гипотезы №1 были опубликованы три версии, для гипотезы №2 – две. Системой был создан гиперграф

дискуссии и посчитаны метрики. У каждой из трех версий рейтинг достоверности составил 33 %, а рейтинг репутации авторов – 50 %.

К сожалению, добиться создания консенсусной версии основных двух гипотез в ходе исследования не получилось, так как тема не набрала достаточное количество обсуждений. Все стили отображаются в коллекции экспресс-стилей.

Одним из результатов исследования являются рекомендации к оформлению информационных блоков:

1) текст в них удобнее записывать в следующей форме: [время события] [место события] [субъект/подлежащее] [действие/сказуемое] [дополнение]. В этом случае будет удобнее работать с фактами.

2) в одном информационном блоке указывать один факт, а не цепочку;

3) всегда указывать субъектов по имени и фамилии, и не использовать местоимений для их замены.

Например, информационный блок: «Летом 1883 года он принял приглашение занять место преподавателя и заведующего физическим кабинетом в Минном

офицерском классе в Кронштадте, который имел прекрасно оборудованный физический кабинет и хорошую библиотеку. Работая с морскими офицерами, Александр Степанович понял, что в условиях бурного развития флота решение проблемы обмена информацией становилось все более актуальным» следовало разделить на несколько (три-четыре) блоков в соответствии с рекомендацией 1.

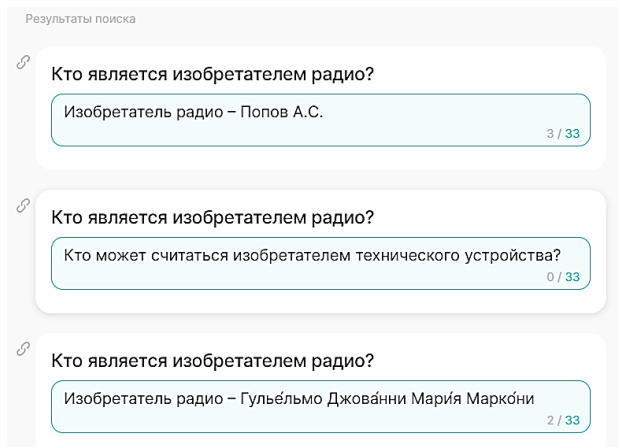


Рис. 1. Три гипотезы, снесенные в систему CYBERPRAVDA

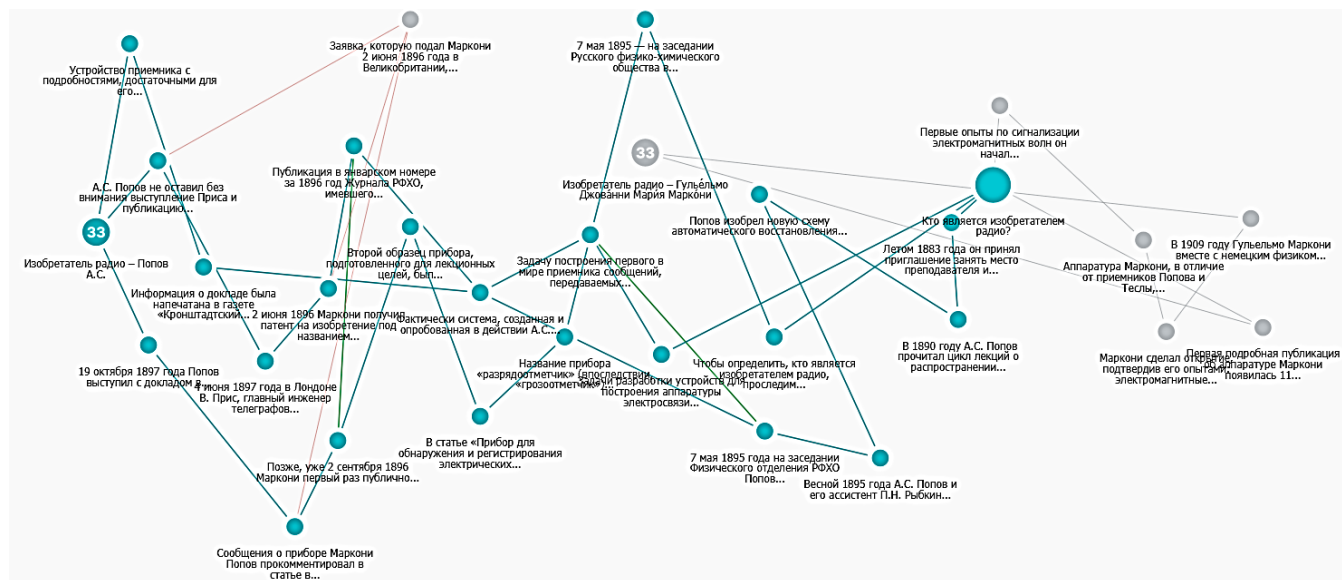


Рис. 2. Информация по теме в виде гиперграфа всех представленных гипотез

## II. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение, следует отметить, что поставленные задачи были выполнены не полностью. В ходе тестирования системы CYBERPRAVDA участники исследования изучили основные функции системы, создали две гипотезы и получили значения метрик достоверности гипотез и рейтингов авторов. Однако участникам не удалось в ходе обсуждения сформировать консенсусную гипотезу. Отчасти это вызвано тем, что участники не являются специалистами по выбранной теме (радиосвязь) и в качестве аргументов использовали общедоступную информацию, а также некоторой сложностью при работе с системой CYBERPRAVDA. Тем не менее, предложенный подход для оценки достоверности гипотез по мнению авторов является перспективным способом для проведения научных исследований и дискуссий.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Советский энциклопедический словарь. Москва: Советская энциклопедия, 1987. 1599 с.
- [2] Кирчанов М.В. Политизация исторического знания и национализм в транзитных обществах (проблемы и противоречия) // Общество: политика, экономика, право. 2014. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/politizatsiya-istoricheskogo-znaniya-i-natsionalizm-v-tranzitnyh-obschestvah-problemy-i-protivorechiya> (дата обращения: 04.03.2024).
- [3] Научно-учебная группа «Актуальные проблемы политизации истории в современном мире» // Исследование моделей интерпретации истории. URL: <https://hist.hse.ru/polhist/> (дата обращения: 02.03.2024)
- [4] Чернявская В.Е. Политизация истории как стратегия создания новой государственной идентичности: лингвистический анализ. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/politizatsiya-istorii-kak-strategiya-sozdaniya-novoy-gosudarstvennoy-identichnosti-lingvisticheskiy-analiz/viewer> (дата обращения: 27.02.2024)

- [5] Борисова Н.А. Отечественные разногласия о приоритете А.С. Попова в изобретении радио URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otechestvennye-raznoglasiya-o-prioritete-a-s-popova-v-izobretenii-radio/viewer> (дата обращения: 20.02.2024)
- [6] Радио: начало истории. К 120-летию: сб. науч. ст. М.: Ф-т журн. МГУ, 2017. 214 с.
- [7] Самохин В.П., Тихомирова Е.А. На заре радиосвязи. // Наука и образование. №6, июнь 2017. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/na-zare-radiosvyazi/viewer> (дата обращения 03.04.2024)
- [8] Информационной системы Cyberpravda // База знаний коллективного интеллекта URL: <https://cyberpravda.dev/ru> (дата обращения 25.02.2024)
- [9] Давыденко И.Т., Гулякина Н.А., Шункевич Д.В. Методика проектирования семантической модели интеллектуальной справочной системы, основанная на семантических сетях // Программные системы и вычислительные методы. 2012. № 12. DOI: 10.7256/2454-0714.2012.12.6930 URL: [https://nbpublish.com/library\\_read\\_article.php?id=6930](https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=6930)
- [10] Наймарк Елена. Измерение «коллективного интеллекта» оказалось возможным // Новости науки: социология, психология URL: [https://elementy.ru/novosti\\_nauki/431444/Izmerenie\\_kollektivnogo\\_intellekta\\_okazalos\\_vozmozhnym](https://elementy.ru/novosti_nauki/431444/Izmerenie_kollektivnogo_intellekta_okazalos_vozmozhnym)
- [11] Славин Б.Б. Технологии коллективного интеллекта // Проблемы управления. 2016. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologii-kollektivnogo-intellekta> (дата обращения: 15.02.2024).
- [12] Славин Б.Б. Технологии коллективного интеллекта в управлении бизнес-процессами организации // Бизнес-информатика. 2022. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologii-kollektivnogo-intellekta-v-upravlenii-biznes-protsessami-organizatsii> (дата обращения: 15.02.2024).
- [13] Киберправа // Всемирный блокчейн-проект распространения правдивой информации в интернете URL: <https://cyberpravda.tilda.ws/russian>
- [14] Садеков Тимур Абдлханынович, Востряков Алексей Владимирович, Шошков Николай Олегович, CYBERPRAVDA – Инструмент для создания децентрализованной экспертной системы коллективного интеллекта, доклад на конференции «Информация – Коммуникация – Общество» // Программа XXI всероссийской научной конференции с международным участием 1–2 февраля 2024 г.
- [15] Хомский Н., Миллер Дж. Введение в формальный анализ естественных языков. Статья // Кибернетический сборник, вып. 1. М.: Мир, 1965. С. 231–290.
- [16] Корниенко Михаил Анатольевич. О вызове к ведущей лингвофилософской теории хх века: горизонт критического дискурса // Вестник БГУ. 2022. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-vyzove-k-vedushey-lingvofilosofskoy-teorii-hh-veka-gorizont-kriticheskogo-diskursa> (дата обращения: 13.03.2024).