
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

№2 февраль, 2026

Ежемесячное научное издание

«Редакция Евразийского научного журнала»
Санкт-Петербург 2026

(ISSN) 2410-7255

Евразийский научный журнал
№2 февраль, 2026

Ежемесячное научное издание.

Зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций
(Роскомнадзор).

Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ №ФС77-64058 от 25 декабря 2015 г.

Адрес редакции:
192242, г. Санкт-Петербург, ул. Будапештская, д. 11
E-mail: info@journalPro.ru

Главный редактор Золотарева Софья Андреевна

Адрес страницы в сети Интернет: journalPro.ru

Публикуемые статьи рецензируются
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей
Ответственность за достоверность изложенной в статьях информации
несут авторы
Работы публикуются в авторской редакции
При перепечатке ссылка на журнал обязательна

© Авторы статей, 2026
© Редакция Евразийского научного журнала, 2026

Содержание

Содержание	3
Социологические науки	4
Strategic approaches to personal brand promotion in the confectionery industry	4
Технические науки	12
АНАЛИТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В УПРАВЛЕНИИ ЦИФРОВЫМ МАРКЕТИНГОМ: СТРАТЕГИЧЕСКАЯ РОЛЬ SEO В НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ БИЗНЕСА	12
АРХИТЕКТУРА СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО АУДИТА САЙТОВ	16
Методы машинного обучения для прогнозирования позиций сайтов в поисковой выдаче	29
Филологические науки	39
Игровой подход в обучении иноязычному общению студентов языкового факультета	39
Политические науки	43
Проблемы цифрового неравенства и их влияние на электронное голосование	43
Педагогические науки	51
Психологическое сопровождение выпускников 9-х и 11-х классов в подготовке к экзаменам (разработка рекомендаций)	51

Strategic approaches to personal brand promotion in the confectionery industry

Saveliia Solntseva

Cake artist and edible sculptor
Toronto, Canada

Abstract. The article examines a strategy for personal brand promotion in the confectionery industry in the context of digitalization and increasing competition within the small business segment. The relevance of personal branding as a tool for building trust-based relationships with consumers and enhancing entrepreneurial effectiveness is substantiated. Based on an analysis of scholarly approaches to the concept and structure of a personal brand, its key components are systematized and their industry-specific characteristics in relation to the confectionery field are identified. The study explores contemporary and accessible personal brand development tools oriented toward individual entrepreneurs and small business representatives. As a result of the conducted synthesis, the author proposes an original strategy for planning personal brand development in the confectionery industry, grounded in the gradual formation of professional identity, brand structuring, coordinated selection of tools, and performance evaluation. The findings may be applied in the practical activities of emerging entrepreneurs.

Keywords: personal brand; personal branding; promotion strategy; confectionery industry; small business in the confectionery industry; individual entrepreneurship; digital communications; social media; visual identity; consumer trust.

In the context of economic digitalization and the transformation of marketing communications, the personal brand is becoming one of the entrepreneur's primary intangible assets, the significance of which is particularly evident within small business segments. The contemporary consumer increasingly focuses not only on the functional characteristics of a product but also on the personality of its creator, their values, story, and level of openness. Consequently, a gradual shift is occurring from product- and corporate-centered promotion toward a human-centered model of market interaction, within which the personal brand serves as a tool for building trust-based relationships.

At the same time, the relevance of personal brand development is increasing against the backdrop of growing competition and information overload in the digital environment. As rightly noted by N.P. Ketova and Y.E. Tokareva, the contemporary consumer information space is characterized by a high level of informational noise, as a result of which impersonal advertising messages are often ignored, increasing the demand for personalized communication [4]. Under these conditions, an entrepreneur's personal brand makes it possible to form a unique image in the minds of the audience, enhance recognition and loyalty, and, consequently, improve the commercial effectiveness of a business. It is widely accepted that trust in the individual behind a product has historically been a key factor in consumer choice and continues to retain its significance in the context of the digital economy.

In particular, the personal brand acquires a special role in areas where the product is closely associated with emotions, aesthetic preferences, and the subjective perception of quality, including the confectionery industry. In this field, trust in the creator, their reputation, and individual style often becomes no less important than the product's recipe or existing pricing policy. In small and microbusinesses, where marketing budgets are limited, the personal brand also serves as a compensatory mechanism for competitiveness and customer acquisition.

At the same time, it is important to emphasize that the widespread adoption of social networks and

network-based forms of communication has significantly influenced the development of personal branding. According to the study by M.D.M. Cullen, A.P. Calitz, and A. Botha, this process is associated with the impact of social media on opportunities for self-presentation and network interaction. At the present stage, the personal brand has become an accessible tool not only for public figures but also for representatives of small businesses. The authors identify two possible dimensions of a personal brand — interpersonal branding, based on trust, interaction, and social capital, and intellectual branding, associated with the demonstration of professional competencies and expertise. For entrepreneurs in creative niches, the combined development of these components enables the establishment of effective relationships with the target audience [1].

Drawing on research findings, the theoretical interpretation of the personal brand phenomenon also confirms its universal nature, since, according to the concept proposed by M. Khedher, a personal brand exists for every individual regardless of their level of awareness or public visibility; however, it is precisely its deliberate management that transforms it into a strategic resource. In this regard, it is particularly noteworthy that the author considers personal branding as a planned process that involves identity formation, positioning, and image evaluation [5]. Conversely, the absence of personal brand management leads to the spontaneous formation of an image that may not align with professional and commercial objectives.

Thus, the relevance of studying a personal brand promotion strategy in the confectionery industry is determined by a combination of factors, including the increasing role of trust and personalization in consumer behavior, the development of digital communications, the specific characteristics of the confectionery field, and the need to identify accessible and effective promotional tools for emerging entrepreneurs. Considering the above, the systematization of scholarly approaches to personal branding and their interpretation in light of the specific features of the confectionery industry appears to be a significant and timely research objective.

The aim of the study is to develop and substantiate a strategy for promoting a personal brand in the confectionery industry, taking into account industry-specific characteristics as well as the resource constraints of small businesses and individual entrepreneurship.

The research materials included scholarly publications by domestic and foreign authors devoted to the issues of personal branding, marketing communications, and entrepreneurial activity in the digital environment. The study draws upon works that examine the concept and structure of the personal brand, its functions and development tools, as well as research reflecting the specific features of promotion within the confectionery industry.

The methodological foundation of the study is based on general scientific and specialized research methods. Methods of analysis and synthesis were applied to generalize theoretical approaches to personal branding; the structural-functional method was used to identify the key components of a personal brand and their interrelationships; comparative analysis was employed to reveal the industry-specific characteristics of the confectionery field; and a systems approach was applied to develop the author's personal brand development strategy as a model. In addition, the method of logical modeling was used to formulate the stages of the strategy and to generalize the research findings.

The application of the aforementioned methods made it possible to formulate practice-oriented conclusions aimed at increasing the effectiveness of personal brand development in the confectionery industry.

In the scholarly literature, a personal brand is considered a multi-component socio-communicative construct, the formation of which occurs at the intersection of professional competencies, individual personality traits, and the ways they are represented in the public sphere. Despite the diversity

of interpretations, most researchers agree that a personal brand is not solely an image-based or marketing phenomenon, but rather a formed perception of an individual in the minds of the target audience that directly influences trust, choice, and loyalty.

From the perspective of applied marketing, a personal brand is defined as the informational and reputational footprint of an individual. Thus, A. Ibrakhimi, for example, interprets a personal brand as a set of perceptions about a person formed on the basis of publicly available information, primarily within the digital environment. According to the author, a personal brand is not only who a person objectively is, but also how they seek to be perceived by others. At the same time, it is fundamentally important that the foundation of a personal brand consists of realized professional competencies confirmed by practice and measurable results [2]. In this regard, a personal brand may be viewed as a consequence of professional credibility. In addition, functionally, a personal brand performs the following tasks: shaping a positive perception of the individual, building trust-based relationships with clients and partners, differentiation from competitors, strengthening reputation, and increasing recognition.

A noteworthy aspect is also the structural interpretation of the personal brand presented in the model developed by A.A. Orel and A.A. Gorenko. The authors propose viewing a personal brand as a system of interrelated elements that form a unified professional image (represented by six components, Fig. 1) [8].

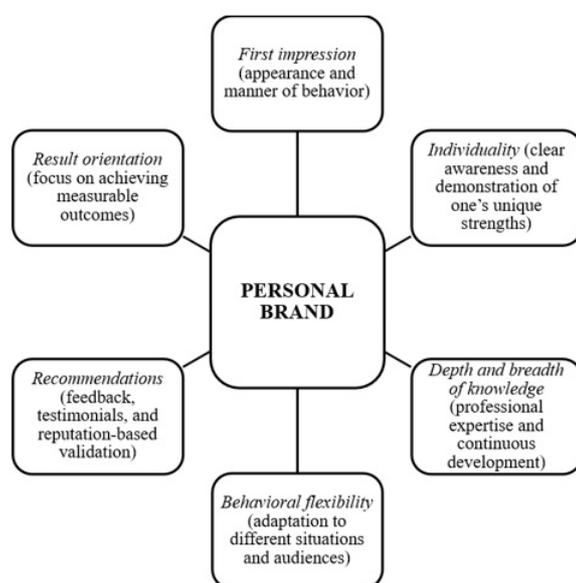


Fig. 1. Elements forming a personal brand in its classical interpretation, compiled by the author based on [8].

Based on the characteristics outlined above, it should be noted that a personal brand is formed through the systematic development of both personal and professional qualities. At the same time, it is important to mention that contemporary research expands classical structural models by placing emphasis on the emotional and value-based components of a personal brand. Thus, E. Kobzeva considers a personal brand as an integration of professional competencies, communication style, visual identity, and values, highlighting the necessity of maintaining authenticity alongside emotional engagement with the audience. The author notes that within the digital environment, a personal brand transforms into an independent business model around which loyal communities are formed, grounded in trust and identification with the entrepreneur's personality [6]. Moreover, visual identity is also regarded as an integral attribute of a personal brand.

Thus, a personal brand can be defined as a systemic construct that includes professional competencies, individual qualities, values, visual and communicative identity, as well as reputation (validated). The structure of a personal brand is formed through the process of conscious self-positioning

and is aimed at creating a trust-based and differentiated image in the minds of the target audience, which serves as a theoretical foundation for further research into its industry-specific characteristics and development tools within the confectionery industry.

With regard to the latter, despite the universal nature of the personal brand structure, its practical implementation varies significantly depending on industry-specific characteristics. The confectionery industry belongs to the segments of the creative economy, where a product is perceived simultaneously through functional attributes as well as visual, emotional, and symbolic parameters. In this context, the personal brand of a confectioner is formed at the intersection of professional craftsmanship, aesthetic perception, and trust-based relationships with consumers (Table 1).

Table 1. Key components of a personal brand and their specific features in the confectionery industry

Personal brand component	Description	Features in the confectionery industry
Professional competencies	A set of knowledge, skills, and abilities that ensure high-quality professional performance and form the expert status of an individual	Competencies are directly materialized in the product through taste characteristics, ingredient quality, execution techniques, and the visual appearance of confectionery items, which serve as the primary evidence of the confectioner's professionalism
Individual style and authenticity	Unique personal and professional characteristics that distinguish a specialist from competitors and create a consistent image in the audience's perception	Individuality is expressed through a distinctive authorial signature, unique recipes, original dessert decoration techniques, as well as the personal story of the creator
Visual identity	A set of visual elements that ensure brand recognition (style, color schemes, content design)	The high visual nature of the product strengthens the role of the aesthetic factor — product presentation, packaging, photography, and video content — which become direct channels of communication with the audience
Emotional component of the brand	The ability to evoke positive emotions, build emotional attachment, and foster trust among the audience	Confectionery products are associated with celebrations, family events, and enjoyment, which enhances the emotional aspects of how the confectioner's personality is perceived
Communication with the audience	The nature and style of interaction with clients, followers, and partners in the public space	Communication is often informal and personalized, creating a sense of closeness and engagement (dialogues, responses to feedback, demonstration of the work process)
Reputation and recommendations	A set of public evaluations of an individual's activities, supported by reviews, recommendations, and reputational signals	Word-of-mouth mechanisms, through which clients actively share feedback and visual content, strengthen trust in the confectioner's personal brand
Representation in the digital environment	The presence and consistency of a personal image in the online space	Social media serve as the main channel for showcasing both the product and the personality, while even single publications can significantly influence brand perception

Source: compiled by the author based on [7; 10].

In the most general sense, according to Table 1, the specific features of a personal brand in the confectionery industry lie in the dominance of visual-aesthetic and emotional components while preserving the fundamental role of professional competencies and authenticity. The personal brand of a confectioner is formed as an image that combines product quality, individual style, visual identity, emotional engagement with the audience, and reputation. This combination of elements distinguishes the confectionery industry from other segments of entrepreneurship and imposes specific requirements on the development of general (universal) models of personal branding within industry-specific conditions.

In particular, based on the identified characteristics, it appears possible to specify the tools for personal brand development and the scenarios for their application (Table 2):

Table 2. Personal brand development tools and scenarios for their application

Personal brand development tool	Application scenarios	Recommendations for small businesses and entrepreneurs
Social media	Public self-presentation; demonstration of professional competencies; building dialogue with the audience; fostering trust and loyalty	Use as the primary and most accessible promotion channel; ensure content consistency and regularity; maintain a personalized communication style
Personal website	Centralized presentation of professional information; portfolio showcase; reinforcement of expert status	Consider the website as a platform for personal brand development; use it to enhance trust and information manageability; integrate it with social media
Portfolio (digital)	Visual and factual demonstration of professional results; validation of professional experience	Develop the portfolio based on real cases and achievements; ensure accessibility through digital channels
Word-of-mouth and recommendations	Informal dissemination of information about the individual through clients, partners, and professional networks	Encourage reputational dissemination through product and service quality; use reviews as an element of trust-based communication
Blogs and authored content	Sharing expert knowledge; shaping a professional image; expanding audience reach	Apply as a long-term positioning tool; focus on content value and relevance for the target audience rather than publication volume
Networking and professional events	Expansion of professional contacts; formation of social capital; strengthening reputation	Use event participation as a complement to digital presence; build professional relationships
Online reviews and user-generated content	Formation of public perception; strengthening the effect of trust	Monitor reputation; consider feedback as a component of personal brand development
Communication in the digital environment	Maintaining ongoing contact with the audience; creating an image of openness and accessibility	Ensure a consistent communication style; avoid impersonal or overly formal messaging

Source: compiled by the author based on [3; 9].

Based on the presented tools, it is evident that digital promotion instruments are primary for small entrepreneurship, as their use implies maintaining a personal blog and gradually accumulating a client base (through the collection of reviews and feedback, as well as iterative improvement). In order to ensure the manageability of a personal brand, it is important to adhere to specific strategies; in this regard, the author's strategy for planning personal brand development in the confectionery industry becomes a universal approach.

This strategy is oriented toward individual entrepreneurs and representatives of small businesses and takes into account the industry-specific characteristics of confectionery activity; its foundation is based on approaches to personal branding, the structural elements of a personal brand, and accessible tools for its development.

The author's strategy for developing a confectioner's personal brand is based on the principle of stage-by-stage progression and the interconnection of actions; each stage of the strategy builds upon the results of the previous one and forms a unified model of long-term personal positioning within the professional environment (Fig. 2).

Thus, the author's strategy for personal brand development in the confectionery industry represents a model based on the alignment of an individual's professional identity, the structural elements of the brand, and accessible promotional tools. The implementation of this model makes it possible to consider a personal brand as a long-term strategic resource aimed at ensuring business competitiveness within the confectionery industry.

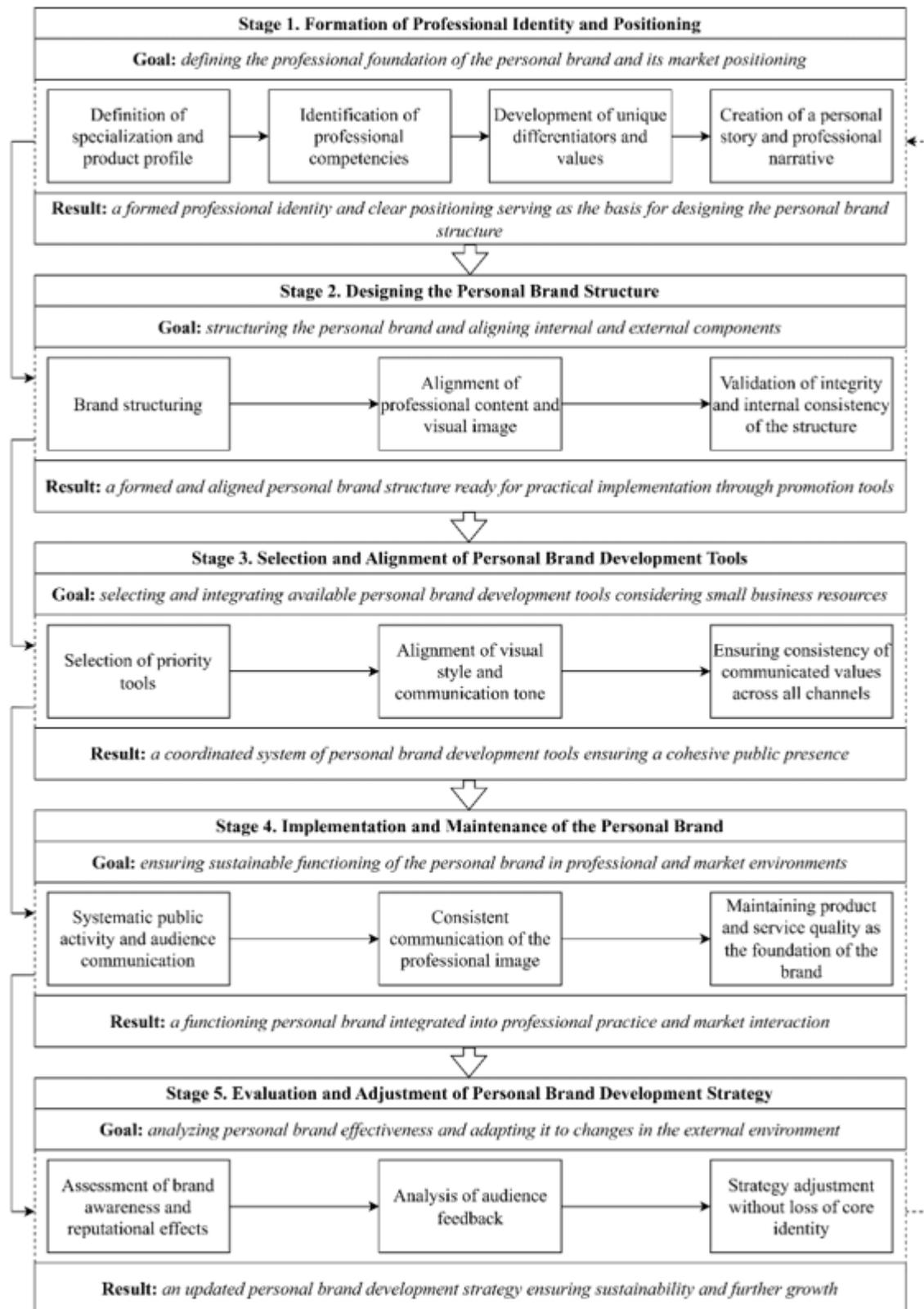


Fig. 2. Author's strategy for planning personal brand development in the confectionery industry, developed by the author.

Based on the proposed model, the following recommendations can be formulated as an application to it; for the purpose of personal brand development, entrepreneurs are advised to:

Consider a personal brand as a strategic resource, the formation of which depends on consistency, systematic development, and a long-term orientation.

Begin personal brand development with professional identity, clearly defining one's specialization, values, and unique characteristics. In the confectionery industry, particular importance lies in the

awareness of one's distinctive authorial style and product focus.

Ensure the coherence of the personal brand structure (professional competencies, visual image, communication style, and reputational elements), as all components should complement one another and form a holistic personal image.

Use accessible promotional tools consciously, prioritizing channels that provide direct contact with the audience and correspond to the resource capabilities of small businesses. Visually oriented digital platforms and reputation-based mechanisms possess the greatest potential for the confectionery industry.

Pay close attention to product quality and real customer interaction experience, since these factors form the foundation of trust and trigger word-of-mouth information dissemination.

Regularly evaluate and adjust the personal brand development strategy, ensuring its alignment with market changes, consumer expectations, and professional goals, while preserving personal identity as its core foundation.

Thus, the distinctive feature of a personal brand in the confectionery industry lies in the significant role of visual-aesthetic and emotional components, while professional competencies and the actual quality of the product remain the foundation of the brand. The personal brand of a confectioner is formed as an image that integrates craftsmanship, individual style, visual identity, emotional engagement with the audience, and reputational information dissemination. The inconsistency of these elements or attempts to replace professional substance with external self-presentation lead to a decline in trust and the loss of reputational potential.

Overall, a personal brand in the confectionery industry should be viewed as the result of the integration of professional craftsmanship, personal values, and the competent use of communication tools, as its purposeful and consistent development enables emerging entrepreneurs not only to increase recognition and audience trust, but also to ensure business effectiveness in conditions of high competition and a dynamically changing market environment.

References:

1. Cullen M.D.M., Calitz A.P., Botha A. The use of social media for personal branding // Proceedings of the International Business Conference (IBC-2024). 2024. P. 1–10.
2. Ibrakhimi A. Development of a personal brand // Journal of Applied Research. 2022. Vol. 4. No. 6. P. 311–316. (In Russian).
3. Karaduman I. The effect of social media on personal branding efforts of top level executives // Procedia — Social and Behavioral Sciences. 2013. Vol. 99. P. 465–473. DOI: 10.1016/j.sbspro.2013.10.515.
4. Ketova N.P., Tokareva Yu.E. The entrepreneur's personal brand as a communication tool in the management of a commercial organization // Bulletin of the Expert Council. 2022. No. 2 (29). P. 45–50. (In Russian).
5. Khedher M. Personal branding phenomenon // International Journal of Information, Business and Management. 2014. Vol. 6. No. 2. P. 29–40.
6. Kobzeva E. Personal brands as the new business model: how experts, coaches, and freelancers can leverage social media to grow // Universal Library of Innovative Research and Studies. 2025. Vol. 2. No. 1. P. 38–43. DOI: 10.70315/uloap.ulirs.2025.0201009.
7. Kuchmezova A.A., Blyanikhov A.T., Yaitskaya E.A. Promotion of confectionery brands on social media // Economy and Society. 2022. No. 2-1 (93). P. 355–358. (In Russian).
8. Orel A.A., Gorenko A.A. Personal branding. A model of an effective personal brand // APRIORI.

Humanities Series. 2014. No. 1. P. 32. (In Russian).

9. Taranova Yu.V. Personal brand: concept, tools, and stages of formation // Russian School of Public Relations. 2017. No. 9. P. 170–177. (In Russian).

10. Vasconcelos L. Personal branding on social media: the role of influencers // E-Revista de Estudos Interculturais do CEI—ISCAP. 2021. No. 9. P. 1–12.

АНАЛИТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В УПРАВЛЕНИИ ЦИФРОВЫМ МАРКЕТИНГОМ: СТРАТЕГИЧЕСКАЯ РОЛЬ SEO В НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ БИЗНЕСА

Калинин А.А.

SEO-эксперт и цифровой предприниматель
г. Москва, Россия

Аннотация: в статье анализируется роль аналитических технологий и искусственного интеллекта (AI) в формировании современных подходов к управлению цифровым маркетингом. Особое внимание уделено трансформации SEO как стратегического инструмента, обеспечивающего конкурентные преимущества на основе анализа данных и алгоритмической оптимизации. Рассматриваются направления внедрения AI, машинного обучения (ML) и big data в маркетинговые стратегии, а также влияние интеграции технологий на эффективность и устойчивое развитие цифровых бизнес-моделей.

Ключевые слова: искусственный интеллект, SEO, цифровой маркетинг, аналитика, машинное обучение, big data, конкурентоспособность, цифровая трансформация.

Цифровизация мировой экономики существенно изменила принципы функционирования бизнеса и маркетинговых коммуникаций. Компании переходят от интуитивных моделей управления к системам, основанным на данных, измеримых показателях и алгоритмической оптимизации. В этой логике искусственный интеллект становится центральным элементом цифровой трансформации: он позволяет прогнозировать поведение аудитории, автоматизировать часть процессов и повышать точность управленческих решений в маркетинге [1].

В условиях роста конкуренции в цифровой среде поисковая оптимизация (SEO) перестает быть исключительно «технической настройкой сайта» и превращается в стратегический компонент управления цифровыми активами. Это связано с тем, что современное SEO затрагивает не только ранжирование, но и качество пользовательского опыта, структуру контента, доверие к бренду, скорость принятия решений и эффективность маркетинговых инвестиций [3]. Следовательно, интеграция аналитики, AI и SEO формирует научно-прикладной контур управления цифровым маркетингом, где ценность создается за счет обработки данных и непрерывного улучшения продуктовых и коммуникационных решений.

1. Эволюция SEO в контексте цифровой экономики

На ранних этапах развития SEO рассматривалось как набор методов повышения видимости сайта в поисковых системах: работа с ключевыми словами, метаданными, ссылочной массой и технической оптимизацией. Однако развитие алгоритмов ранжирования и рост влияния поведенческих факторов пользователей (время взаимодействия, глубина просмотра, показатель возвратов, удовлетворенность запросу) привели к изменению природы SEO как дисциплины.

В современной цифровой экономике SEO следует трактовать как систему стратегического анализа и управления цифровым присутствием, где ключевыми параметрами выступают пользовательские сценарии и качество взаимодействия с контентом. Дополнительным фактором выступает способность компании адаптировать структуру и содержание сайта под динамику спроса, меняющиеся форматы поиска и конкурентное окружение. Использование big data и AI

позволяет выявлять устойчивые закономерности поведения аудитории, прогнозировать тренды и управлять контентной стратегией в режиме, близком к реальному времени [1].

Evolution of SEO and AI Integration (2018-2025)

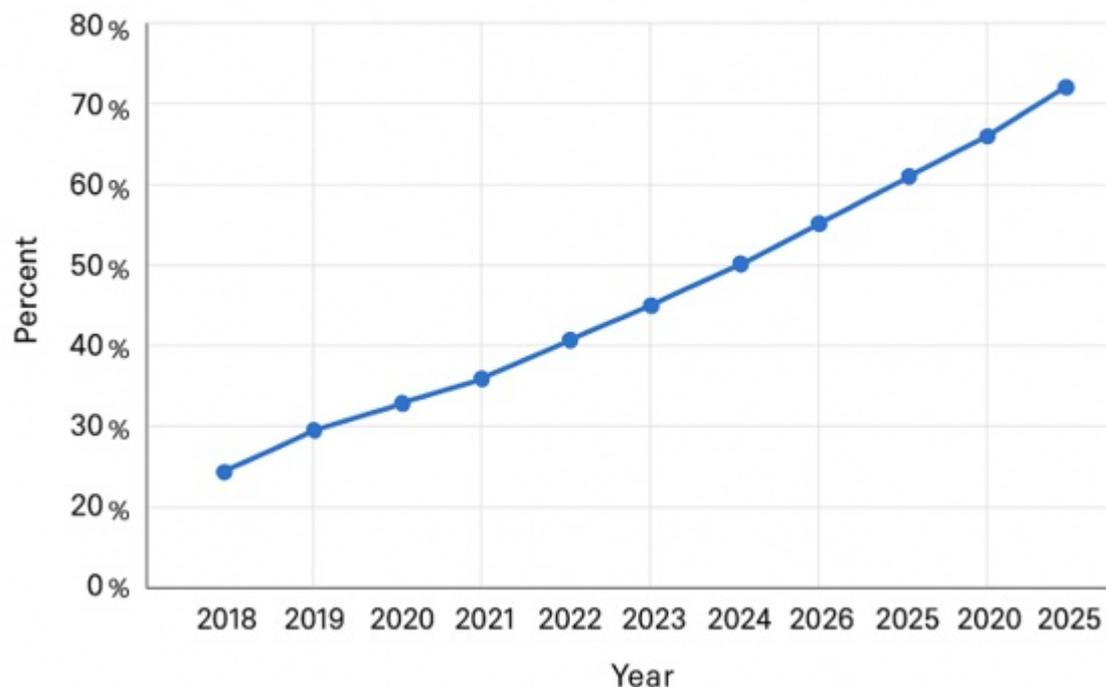


Таблица 1 — Влияние аналитики и ИИ на ключевые SEO-показатели

Показатель	Характер исследования	Изменение показателя	Сила влияния	Направление влияния
Органический трафик	временной	+42 %	существенная	прямая
Средняя позиция в поиске	временной	-18 %	существенная	прямая
CTR в поисковой выдаче	временной	+27 %	умеренная	прямая
Показатель отказов	временной	-21 %	существенная	обратная
Среднее время на сайте	временной	+34 %	существенная	прямая

Источник: разработано автором.

2. Искусственный интеллект и машинное обучение в цифровом маркетинге

AI и ML обеспечивают интеллектуализацию маркетинговых процессов. Их применимость обусловлена ростом объема цифровых данных, поступающих из поисковых систем, рекламных

кабинетов, CRM, веб-аналитики и социальных платформ. Машинное обучение позволяет находить статистически значимые паттерны, формировать прогнозы и автоматизировать ряд решений, ранее зависевших от экспертной интуиции.

К ключевым направлениям применения AI в маркетинге относятся: предиктивная аналитика для прогнозирования спроса и поведения клиентов; использование NLP (Natural Language Processing) для анализа пользовательских запросов, отзывов и смысловых характеристик контента; персонализация предложений и динамическое ценообразование [2]. В совокупности эти подходы усиливают управляемость маркетинговой системы и позволяют синхронизировать маркетинговые действия с целями бизнеса.

3. Роль аналитических технологий в управлении стратегией SEO

Современное SEO требует опоры на аналитическую инфраструктуру, обеспечивающую измеримость и управляемость изменений. Интеграция инструментов анализа данных и визуализации (включая корпоративные хранилища и BI-панели) позволяет не только оценивать рост трафика, но и связывать SEO-результаты с экономическими показателями: конверсией, выручкой, стоимостью привлечения и возвратом инвестиций (ROI) [3].

Аналитические технологии делают SEO частью механизма принятия решений. Data-driven подход позволяет компаниям формировать долгосрочные стратегии, выявлять «узкие места» в пользовательских сценариях, проверять гипотезы и сравнивать эффект различных изменений на основе метрик. В итоге SEO превращается в управленческий инструмент, интегрированный с бизнес-процессами, а не в изолированный набор действий по продвижению.

4. Научно-технические аспекты интеграции AI и SEO

Интеграция AI в SEO открывает исследовательские направления, связанные с развитием алгоритмов ранжирования, анализом поведения пользователей и моделированием взаимодействия человека и цифровой среды. С научной точки зрения интерес представляет адаптивное ранжирование, когда контент и структура страниц оптимизируются под сегменты аудитории и контекст запроса.

Кроме того, на стыке инженерии данных и когнитивных наук формируется концепция когнитивного SEO, в которой искусственный интеллект применяется для оценки смысловых и эмоциональных аспектов восприятия контента. Это направление связано с анализом намерения пользователя, семантической релевантности и качественных факторов доверия к источнику информации [4]. Таким образом, SEO-стратегия начинает рассматриваться как многокомпонентная система, объединяющая технические параметры, поведенческие модели и смысловую структуру цифрового контента.

5. Перспективы развития и влияние на экономику знаний

SEO и AI играют стратегическую роль в формировании экономики знаний, где информация выступает ключевым ресурсом конкурентоспособности. Компании, использующие интеллектуальные технологии, переходят к инновационным моделям конкуренции, основанным на качестве данных, скорости анализа и способности превращать информацию в управленческие решения.

Интеграция AI и аналитики в SEO способствует повышению точности прогнозирования рыночной динамики, снижению транзакционных издержек и созданию новых форм цифрового капитала (контентные активы, поисковая видимость, данные о поведении аудитории) [5]. Следовательно, технологическая зрелость SEO становится одним из индикаторов научно-технического развития цифрового бизнеса.

Заключение

Искусственный интеллект, машинное обучение и аналитические технологии формируют новую парадигму управления цифровым маркетингом. SEO трансформируется из прикладного инструмента продвижения в интеллектуальную систему анализа, прогнозирования и стратегического управления цифровым присутствием компании. Интеграция SEO и AI повышает эффективность маркетинговых решений, способствует развитию научно-технического потенциала бизнеса и формирует основу для устойчивого цифрового роста. В перспективе именно симбиоз аналитики и интеллектуальных технологий будет определять конкурентоспособность компаний в экономике знаний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Accenture Research. Cognitive SEO Innovations. 2025.
2. Deloitte Digital. AI and SEO Evolution Report. 2024.
3. Harvard Business Review. The Impact of AI on Knowledge Economy. 2025.
4. McKinsey Digital. Data-Driven SEO and Business Intelligence. 2025.
5. PwC Analytics. AI in Digital Marketing Applications. 2024.

Kalinin A. A.

SEO expert and digital entrepreneur specializing in data-driven marketing, SEO technologies, and scalable web platforms

(Russia)

ANALYTICAL TECHNOLOGIES AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN DIGITAL MARKETING MANAGEMENT: THE STRATEGIC ROLE OF SEO IN BUSINESS DEVELOPMENT

Abstract

The article examines the role of analytical technologies and artificial intelligence (AI) in shaping modern approaches to digital marketing management. Special attention is paid to the transformation of SEO from a technical optimization tool into a strategic management mechanism that provides competitive advantages based on data analysis and algorithmic optimization. The study analyzes trends in the integration of AI, machine learning (ML), and big data into marketing strategies and assesses their impact on the efficiency and sustainability of digital business models.

Keywords

artificial intelligence; SEO; digital marketing; analytics; machine learning; big data; competitiveness; digital transformation.

АРХИТЕКТУРА СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО АУДИТА САЙТОВ

Чурилов Александр Александрович

Генеральный директор ООО «Айсео», г. Москва

E-mail: a.churilov@iseo.ru

АННОТАЦИЯ

В настоящей статье представлен унифицированный анализ систем автоматического технического аудита веб-сайтов, охватывающий их архитектурные основания, паттерны декомпозиции на микросервисы, стратегии конвейеров данных, модели хранения, проектирование движков правил, методологии оценки качества и подходы к реализации на основе открытого программного обеспечения. Опираясь на принципы эталонной архитектуры данных, нормативно-правовую базу FedRAMP, движки аудиторских правил в областях SEO, производительности, доступности и безопасности, а также каталоги инструментов с открытым исходным кодом, настоящая работа синтезирует эти перспективы в единую архитектурную концепцию. Исследование демонстрирует, что эффективные системы аудита требуют продуманного разделения ответственности на уровнях сбора, обработки, хранения и представления данных; что регуляторные фреймворки, в частности FedRAMP, устанавливают обязательные минимальные стандарты проверок безопасности; что инструменты с открытым исходным кодом, в первую очередь Google Lighthouse и Pa11y, служат практическими эталонными реализациями многодоменных движков правил. Приводится численный кейс-стади, иллюстрирующий экономическую и операционную целесообразность инвестиций в автоматизированную аудиторскую инфраструктуру в масштабе реального предприятия. Расчёты демонстрируют сокращение затрат на 87,5% и достижение точки безубыточности в течение первого года эксплуатации при одновременном увеличении частоты аудита в 90 раз и переходе от выборочной к полной проверке всех страниц.

Ключевые слова: автоматический технический аудит, микросервисная архитектура, конвейеры данных, движок правил, Core Web Vitals, WCAG, FedRAMP, SEO-аудит, аудит безопасности, Lighthouse, Pa11y, OWASP ZAP, CI/CD интеграция, управление качеством веб-ресурсов.

Keywords: *automated technical audit, microservice architecture, data pipelines, rule engine, Core Web Vitals, WCAG, FedRAMP, SEO audit, security audit, Lighthouse, Pa11y, OWASP ZAP, CI/CD integration, web quality management.*

ВВЕДЕНИЕ

Проблема масштаба и сложности в обеспечении качества веб-ресурсов

Современные веб-системы достигли такого уровня сложности, что ручная техническая проверка в любом осмысленном масштабе практически невозможна. Среднестатистическая платформа электронной коммерции может обслуживать десятки тысяч уникальных URL-адресов; государственный веб-портал может охватывать сотни поддоменов и тысячи документов. Каждая из этих страниц должна одновременно удовлетворять требованиям по множеству измерений качества: доступность для поисковых систем (SEO), воспринимаемая пользователем скорость загрузки, доступность для людей с ограниченными возможностями и устойчивость к угрозам безопасности. Пересечение этих требований создаёт аудиторскую поверхность, которую ни одна команда специалистов не может в полной мере охватить силами ручного труда.

Следствием этого разрыва является то, что организации либо мирятся с неконтролируемым техническим долгом в своих веб-проектах, либо полагаются на нерегулярные ручные аудиты, которые устаревают почти немедленно, либо инвестируют в автоматизированную аудиторскую инфраструктуру. Третий путь — систематический, автоматизированный, воспроизводимый технический аудит — является предметом настоящего исследования.

Актуальность темы обусловлена взрывным ростом числа веб-ресурсов и ужесточением требований к их качеству со стороны поисковых систем, регуляторов и конечных пользователей. По данным W3Techs, к 2025 году число активных веб-сайтов в мире превысило 1,1 миллиарда, тогда как команды специалистов по веб-качеству остаются ограниченными по размеру. Автоматизация аудита становится не дополнительным удобством, а стратегической необходимостью для любой организации, управляющей более чем несколькими десятками страниц.

Значимость эталонной архитектуры

Концепция эталонной архитектуры особенно ценна в данном контексте. Вместо того чтобы каждый раз строить системы аудита с нуля, эталонная архитектура предоставляет нормативную модель: общий словарь, набор проверенных структурных паттернов и чёткое разграничение ответственности компонентов. Как отмечает Стефан Фрост, ключевая ценность такой архитектуры заключается в том, что она обеспечивает «общий язык и единое понимание» для всех участников проектирования и разработки систем. Без этой общей модели команды раз за разом решают одни и те же архитектурные проблемы несовместимыми способами, создавая системы, которые трудно поддерживать, расширять или интегрировать.

Цели и структура исследования

Настоящая статья преследует пять взаимосвязанных целей: (1) установить концептуальные основы эталонной архитектуры применительно к системам автоматического аудита веб-сайтов; (2) описать основные архитектурные уровни — микросервисы, конвейеры данных, хранилища и отчётность — и их функциональные взаимосвязи; (3) проанализировать проектирование движков правил в четырёх основных доменах аудита: SEO, производительность, доступность и безопасность; (4) рассмотреть, каким образом регуляторные фреймворки, в частности FedRAMP, формализуют обязательные требования к проверкам безопасности; (5) изучить реализации с открытым исходным кодом и их роль в качестве практических эталонных точек для проектирования систем. Статья структурирована по принципу движения от фундаментальных концепций к всё более специфическим архитектурным и имплементационным вопросам, завершаясь численным кейс-стади.

1. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ

1.1. Эталонная архитектура: определение и принципы

Эталонная архитектура — это не чертёж конкретной системы. Это нормативная модель, описывающая типовые компоненты, их взаимосвязи и принципы взаимодействия для класса проблем. Различие принципиально: чертёж точно указывает, что именно строить; эталонная архитектура определяет, какого рода вещи следует строить и как они должны соотноситься друг с другом. Для систем автоматического аудита веб-сайтов это различие позволяет использовать единую концептуальную систему в организациях разного масштаба, с разными технологическими стеками, аудирующих различные типы веб-ресурсов — при этом давая конкретные рекомендации по декомпозиции, потокам данных и управлению качеством.

Стефан Фрост выделяет несколько основополагающих принципов, которым должна следовать любая хорошо спроектированная архитектура данных: модульность (система должна быть декомпозирована на чётко разграниченные компоненты с определёнными зонами

ответственности); масштабируемость (отдельные компоненты должны масштабироваться независимо друг от друга); воспроизводимость (эквивалентные входные данные должны давать эквивалентные или прозрачно детерминированные выходные данные); наблюдаемость (система должна генерировать достаточно сигналов для понимания своего внутреннего состояния без изучения исходного кода). Все четыре принципа имеют прямое операционное значение именно для систем аудита, поскольку аудит — итерационный процесс.

1.2. Уровни архитектурной абстракции

Критически важной дисциплиной при работе с эталонной архитектурой является ясность в отношении обсуждаемого уровня абстракции. Фрост выделяет три уровня, которые необходимо разграничивать: концептуальный (описывает бизнес-домены и потоки данных без привязки к конкретным технологиям); логический (определяет компоненты, их функции и интерфейсы взаимодействия); физический (задаёт конкретные технологии, форматы данных и инфраструктурные решения). «Смешение этих уровней — одна из наиболее распространённых ошибок при проектировании архитектур данных».

Для систем аудита это отображение выглядит следующим образом: концептуально задача состоит в сборе, оценке и представлении технических характеристик веб-сайта; логически это декомпозируется на службу обхода, службу анализа, хранилище результатов и движок отчётности; физически это может быть реализовано с помощью Playwright для рендеринга, Apache Kafka для очередей сообщений, ClickHouse для хранения агрегированных метрик и дашборда на React для отчётности. Эталонная архитектура работает преимущественно на концептуальном и логическом уровнях, оставляя физические решения командам реализации.

1.3. Четыре домена аудита и их взаимозависимость

Автоматический аудит веб-сайтов охватывает четыре основных домена качества, которые не являются независимыми.

Домен	Основная задача	Ключевые стандарты
SEO	Доступность для поисковых систем и ранжирование	Google Search Essentials, Schema.org
Производительность	Воспринимаемая скорость загрузки и отзывчивость	Core Web Vitals, Web Vitals
Доступность	Удобство для людей с ограниченными возможностями	WCAG 2.1/2.2, Раздел 508
Безопасность	Защита от угроз и утечек данных	OWASP, NIST SP 800-53, FedRAMP

Взаимозависимости между доменами весьма существенны. Проблемы производительности снижают SEO-рейтинги (скорость загрузки страницы является явным сигналом ранжирования для Google) и создают фактические барьеры доступности для пользователей с медленным соединением.

Улучшения доступности через семантическую HTML-разметку также помогают поисковым роботам. Инциденты безопасности — в особенности взломы сайтов — могут привести к удалению из индексов поисковых систем. Комплексная система аудита должна моделировать эти межсферные эффекты, а не рассматривать каждый домен изолированно.

2. МИКРОСЕРВИСНАЯ АРХИТЕКТУРА ДЛЯ СИСТЕМ АУДИТА

2.1. Принцип единственной ответственности на уровне сервисов

Фрост особо подчёркивает, что эффективные архитектуры данных строятся на принципе единственной ответственности на уровне сервисов: каждый компонент решает ровно одну задачу и решает её хорошо. «Когда сервис пытается делать слишком много, он становится хрупким и трудно масштабируемым». Для систем аудита веб-сайтов этот принцип даёт естественную декомпозицию на пять основных сервисов.

Служба обхода (Crawler Service) отвечает исключительно за навигацию по URL-пространству целевого сайта, соблюдение политик обхода (robots.txt, crawl delay, ограничения глубины) и передачу сырых HTTP-ответов в конвейер обработки. Анализ на этом уровне не выполняется. Служба рендеринга (Renderer Service) обрабатывает страницы, зависящие от JavaScript, выполняя полный цикл рендеринга в среде безголового браузера и передавая результирующий снимок DOM нижестоящим компонентам. Служба анализа (Analyzer Service) получает HTML или DOM-представления, извлекает структурированные технические сигналы и генерирует структурированные записи метрик; она не имеет состояния между запросами. Служба сравнения (Comparator Service) сверяет текущие результаты аудита с историческими данными, формируя дельта-отчёты. Служба отчётности (Reporter Service) собирает итоговые отчёты в форматах, подходящих для различных аудиторий.

2.2. Избегание «распределённого монолита»

Фрост явно предостерегает от антипаттерна «распределённого монолита»: системы, формально декомпозированной на сервисы, но жёстко связанной синхронными вызовами и общими базами данных. «Если сбой одного сервиса парализует остальные — у вас нет микросервисов, у вас монолит с сетевыми вызовами». Для систем аудита этот антипаттерн особенно опасен, поскольку обход крупных сайтов — длительный процесс, потенциально занимающий часы или дни. Правильный паттерн — асинхронное взаимодействие через очередь сообщений: краулер помещает обработанные данные каждого URL в очередь по мере их поступления, а анализатор потребляет из очереди непрерывно и независимо.

2.3. Паттерны масштабирования

При управлении портфелем из десятков или сотен сайтов службы обхода и рендеринга становятся узкими местами по вычислительным ресурсам. Архитектурное решение состоит в горизонтальном масштабировании: для обходчиков применяется пул рабочих процессов с распределённой очередью задач; для рендереров — пул headless-браузеров (Chromium через Playwright или Puppeteer) с балансировкой нагрузки. Ключевой принцип: каждый рабочий процесс должен быть полностью изолированным и не должен разделять состояние с другими экземплярами. Для практической реализации характерно использование Kubernetes с Horizontal Pod Autoscaler для автоматического масштабирования на основе метрик глубины очереди.

3. КОНВЕЙЕРЫ ДАННЫХ

3.1. Режимы пакетной и потоковой обработки

Фрост описывает два фундаментальных паттерна конвейеров — пакетную и потоковую обработку — и утверждает, что зрелые архитектуры, как правило, применяют гибридный подход,

сопоставляя режим обработки с требованиями к задержке и характеристиками данных. Для систем аудита это различие имеет прямое практическое значение. Пакетная обработка подходит для планируемых полных обходов сайта (еженедельных или ежемесячных комплексных аудитов), агрегации исторических данных для анализа трендов, формирования комплексных отчётов, требующих консолидации данных по всем страницам. Поточковая обработка необходима для мониторинга в реальном времени с оповещением о критических изменениях, инкрементальной индексации вновь обнаруженных URL и интеграции с CI/CD-конвейерами.

3.2. Четырёхуровневая структура конвейера

Канонический конвейер данных для систем аудита включает четыре уровня. Уровень 1 — Приём (Ingestion): URL-адреса поступают через планировщик; принцип Фроста — «уровень сбора должен быть тонким». Уровень 2 — Обработка (Processing): служба анализа потребляет сообщения из очереди; обработка должна быть идемпотентной. Уровень 3 — Хранение (Storage): результаты сохраняются в структурированном виде. Уровень 4 — Обслуживание (Serving): агрегированные данные передаются движку отчётности или раскрываются через API.

3.3. Управление качеством данных

Фрост особо акцентирует принцип: качество данных должно обеспечиваться на каждом этапе конвейера, а не только на выходе. «Мусор на входе — мусор на выходе, и никакой нижестоящий компонент не исправит фундаментально плохие данные». Для конвейеров аудита это означает реализацию контрольных точек валидации: после приёма — целостность HTTP-ответа и корректность кодировки; после обработки — валидация структурированных записей по схеме; перед сохранением — проверка на дубликаты и консистентность временных меток. Значительная доля URL в реальном обходе даст аномальные ответы (таймауты, некорректный HTML, блокировка ботов, петли редиректов), и конвейер должен обрабатывать их корректно.

4. АРХИТЕКТУРА ХРАНИЛИЩА

4.1. Трёхуровневая модель хранилища

Фрост описывает принцип многоуровневого хранилища как базовый паттерн для архитектур данных любого значимого масштаба: разные данные имеют разные профили доступа и жизненного цикла, и попытка хранить всё в едином хранилище ведёт либо к дороговизне, либо к медлительности, либо к обоим недостаткам. Для систем аудита этот принцип приводит к трёхуровневой модели.

Горячий уровень (Hot Layer) хранит результаты последнего аудита для каждого URL. Требования: низкая задержка чтения (менее 100 мс), высокая пропускная способность записи. Типичные реализации: Redis, DynamoDB или реляционные БД с агрессивным кешированием. Тёплый уровень (Warm Layer) хранит исторические результаты за период от 3 до 12 месяцев. Обслуживает аналитические запросы на сравнение трендов. Типичные реализации: колоночные хранилища (ClickHouse, BigQuery, Redshift). Холодный уровень (Cold Layer) хранит полные необработанные архивы обходов старше 12 месяцев. Типичные реализации: объектное хранилище (S3, Google Cloud Storage) с политиками жизненного цикла.

4.2. Разделение операционных и аналитических нагрузок

Системы аудита сталкиваются с фундаментальным различием двух типов рабочих нагрузок, которые не могут эффективно обслуживаться одним хранилищем. Операционные запросы (OLTP) предполагают быстрые операции с малой задержкой; критичны по времени для активного аудита и дашбордов. Аналитические запросы (OLAP) предполагают медленные сканирования, охватывающие миллионы записей; используются для анализа трендов и сегментации. Попытка

обслуживать оба типа нагрузки из одной базы — классический антипаттерн, при котором аналитические запросы деградируют операционную задержку, а операционные записи конфликтуют с длительными аналитическими сканированиями.

5. ДВИЖКИ ПРАВИЛ: ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ

5.1. Архитектура движка правил

Движок правил в контексте аудита веб-сайтов состоит из трёх фундаментальных уровней. Уровень сбора данных получает информацию о целевой странице: HTTP-запросы, загрузка ресурсов, построение DOM, анализ заголовков ответа сервера, выполнение JavaScript и измерение временных параметров. Уровень применения правил: каждое правило — это формализованное условие вида «если [условие X] → то [результат Y]». Правила могут быть бинарными (пройдено/не пройдено), например «наличие элемента <title>»; количественными (числовая оценка), например «LCP < 2,5 секунды»; или эвристическими (вероятностная оценка), например «текст ссылки достаточно описателен». Уровень агрегации и оценки собирает результаты отдельных правил в показатели уровня домена.

5.2. Категории правил SEO

Автоматический SEO-аудит охватывает несколько уровней технической проверки. Технический SEO включает корректность robots.txt и sitemap.xml; уникальность и наличие элементов <title> и <meta description>; корректность структуры URL-адресов (отсутствие сессионных параметров, избыточных редиректов); наличие canonical-тегов; корректность структурированных данных Schema.org; индексруемость страниц. Контентный SEO: проверка иерархии заголовков H1—H6; эвристики длины контента (страницы менее 300 слов могут помечаться как «тонкий контент»); анализ структуры внутренних ссылок; распределение анкорного текста. Оценка в SEO-инструментах использует модель взвешенной суммы с нормализацией по шкале 0–100.

5.3. Метрики производительности и Lighthouse

Введение Google Core Web Vitals стандартизировало основные метрики для автоматического аудита производительности.

Метрика	Что измеряет	Порог «хорошо»
LCP (Largest Contentful Paint)	Скорость загрузки основного контентного элемента	< 2,5 секунды
INP (Interaction to Next Paint)	Отзывчивость на действия пользователя	< 200 мс
CLS (Cumulative Layout Shift)	Визуальная стабильность при загрузке	< 0,1

Google Lighthouse — наиболее значимая эталонная реализация многодоменного движка правил. Он выполняет сессию безголового браузера, загружает целевую страницу в условиях смоделированной сети, применяет сотни правил и формирует структурированный JSON-отчёт. Показатель производительности Lighthouse использует взвешенную модель: LCP — 25%, INP — 30%, CLS — 25%, First Contentful Paint — 10%, Speed Index — 10%. Каждое значение метрики переводится из сырого измерения в нормализованный балл через логистическую функцию, что

делает шкалу нелинейной и должно учитываться при использовании оценок Lighthouse в качестве целевых показателей оптимизации.

5.4. Правила доступности и пределы автоматизации

Руководство по доступности веб-контента (WCAG) организовано вокруг четырёх свойств: воспринимаемость, управляемость, понятность и надёжность. Критическое архитектурное ограничение аудита доступности состоит в том, что автоматические инструменты могут надёжно обнаружить лишь около 30–40% реальных нарушений WCAG — остальное требует экспертной оценки человека. Это ограничение имеет прямые архитектурные последствия: эффективные системы аудита должны включать явные механизмы для маркировки элементов, требующих проверки человеком, а архитектура должна поддерживать гибридные рабочие процессы, в которых автоматическое применение правил и экспертная проверка являются равнозначными видами деятельности.

6. АУДИТ БЕЗОПАСНОСТИ И FEDRAMP

6.1. FedRAMP Marketplace: структура и значение

FedRAMP Marketplace — официальный публичный реестр Федеральной программы управления рисками и авторизации, стандартизированного американского подхода к оценке безопасности и непрерывному мониторингу облачных продуктов для федеральных агентств. Маркетплейс перечисляет авторизованные продукты (получившие Authorization to Operate), продукты в процессе авторизации, а также аккредитованные сторонние организации по оценке (ЗРАО). FedRAMP Marketplace архитектурно значим как кейс-стади: список авторизованных сервисов — по существу, результат масштабного структурированного аудиторского процесса. FedRAMP трансформирует проверку безопасности из рекомендуемой практики в юридически обязательное условие работы для федеральных агентств.

6.2. NIST SP 800-53 как каталог правил

FedRAMP основан на NIST SP 800-53 — комплексном каталоге мер безопасности, организованных по семействам.

Семейство мер контроля	Примеры автоматизируемых проверок
Управление доступом (AC)	Многофакторная аутентификация, соответствие парольной политике
Аудит и подотчётность (AU)	Полнота и целостность журналов аудита
Управление конфигурацией (CM)	Соответствие базовым конфигурациям безопасности
Защита систем и коммуникаций (SC)	Версия TLS и наборы шифров
Управление уязвимостями	Сканирование на известные CVE в развёртываемом ПО

Ключевым операционным требованием FedRAMP является непрерывный мониторинг

(ConMon): авторизованные провайдеры обязаны ежемесячно предоставлять результаты автоматического сканирования уязвимостей своему агентству-спонсору. Это требование институционализирует движок правил как обязательный операционный инструмент, а не опциональную меру улучшения качества.

6.3. Проверки безопасности веб-приложений

Для веб-приложений движок правил безопасности охватывает несколько категорий автоматических проверок. Проверки транспортного уровня: действительный TLS/SSL-сертификат; версия TLS 1.2 или выше; отсутствие смешанного контента. Проверки заголовков ответа безопасности: Content-Security-Policy (защита от XSS); Strict-Transport-Security (принудительное HTTPS); X-Frame-Options (защита от кликджекинга); X-Content-Type-Options: nosniff; Referrer-Policy; Permissions-Policy. Проверки конфигурации сервера: отсутствие листинга директорий; отсутствие чувствительных файлов (.env, .git, резервные архивы); корректная CORS-политика. Сканирование уязвимостей: обнаружение известных CVE в развёртываемых библиотеках; базовое автоматическое тестирование на SQL-инъекции и отражённый XSS.

6.4. Модели оценки безопасности

CVSS присваивает каждой уязвимости числовой показатель от 0 до 10. Однако агрегация оценок CVSS не может быть просто усреднена. Модель FedRAMP отражает правильный принцип: наличие любой неустранённой критической находки (CVSS 7.0+) является основанием для приостановки авторизации независимо от средней оценки. Это отражает фундаментальную асимметрию риска безопасности: одна критическая уязвимость не может быть компенсирована множеством хорошо настроенных мер контроля. Движки правил для аудита безопасности должны реализовывать эту пороговую логику явно, а не полагаться на усреднённую агрегацию оценок.

7. РЕАЛИЗАЦИИ НА ОСНОВЕ ОТКРЫТОГО ПО И CI/CD

7.1. Инструменты с открытым исходным кодом

Экосистема открытого ПО вокруг аудита веб-сайтов предоставляет практические эталонные реализации архитектурных паттернов. Google Lighthouse — канонический многодоменный движок правил, предоставляющий производственные реализации проверок производительности, доступности, лучших практик и SEO. Доступность исходного кода позволяет командам инспектировать логику правил, понимать взвешенную модель оценки и адаптировать набор правил. Lighthouse CI расширяет базовый инструмент оркестрацией для непрерывной интеграции. Pa11y — специализированный инструмент тестирования доступности на основе движка Axe, разработанный для автоматизации с CLI-интерфейсами и Node.js API. OWASP ZAP (Zed Attack Proxy) — эталонная реализация для автоматического сканирования безопасности веб-приложений, поддерживающая режим API-демона для интеграции в CI/CD.

7.2. Паттерны интеграции с CI/CD

Интеграция инструментов аудита в CI/CD-конвейеры трансформирует аудит из периодической ручной деятельности в непрерывный автоматизированный контроль процесса деплоя. Предеплойный аудит запускается против тестовой среды; находки выше настроенных порогов блокируют деплой. Постдеплойная верификация запускается против производственной среды сразу после деплоя; отклонения инициируют автоматический откат или эскалацию оповещений. Запланированный непрерывный мониторинг выполняется по регулярному расписанию (ежедневно для критических страниц, еженедельно для полного обхода). Архитектурное требование к CI/CD-интеграции: инструменты должны производить машиночитаемые структурированные выходные данные (как правило, JSON) и поддерживать неинтерактивное выполнение с настраиваемыми кодами завершения.

7.3. Elasticsearch и Grafana для хранения и визуализации

В масштабе интегрированные в CI/CD системы аудита генерируют значительные объёмы структурированных данных. Elasticsearch обеспечивает полнотекстовый поиск и агрегацию по структурированным записям, позволяя выполнять запросы вида: «покажи все страницы, где LCP ухудшился более чем на 20% между двумя последними сессиями аудита» или «перечисли все URL, где отсутствует заголовок CSP, упорядоченные по расчётному органическому трафику». Grafana подключается к Elasticsearch для визуализации временных рядов, позволяя командам отслеживать эволюцию показателей качества и выявлять регрессии. Комбинация создаёт стек наблюдаемости аудита, удовлетворяющий принципу Фроста.

8. АРХИТЕКТУРА ОТЧЁТНОСТИ И ПРОБЛЕМА «ПОСЛЕДНЕЙ МИЛИ»

8.1. Проектирование слоя обслуживания

Фрост описывает слой обслуживания как специализированный компонент, цель которого — подготовить данные в формах, оптимизированных для конкретных потребителей, а не предоставлять сырые представления хранилища. Это архитектурно значимо, поскольку потребители результатов аудита качественно различаются. SEO-специалистам нужны: сводный дашборд с категоризованными проблемами; возможность детализации от сайта до страницы; графики трендов; экспорт в форматах клиентской отчётности. Командам разработчиков нужны: детальные технические отчёты; diff-отчёты о изменениях; JSON API для CI/CD. Руководителям нужны: агрегированные показатели здоровья; индикаторы трендов; PDF-экспорт.

8.2. Данные как продукт

Фрост вводит концепцию «данных как продукта»: каждый выходной артефакт архитектуры должен рассматриваться как продукт с определённым владением, соглашениями об уровне качества, документацией и механизмами обратной связи. Применительно к отчётам это означает: каждый тип отчёта имеет спецификацию; отчёты версионированы; отчёты содержат информацию о происхождении данных (временные метки сбора, процент охвата обходом, ошибки при сборе).

8.3. Проблема «последней мили»

«Самый точный анализ бесполезен, если он не достигает лиц, принимающих решения, в форме, пригодной для действий». Фрост называет это «проблемой последней мили» данных. Технический директор, видящий необработанные метрики без контекста о бизнес-воздействии, не может эффективно распределять ресурсы. SEO-специалист, получающий JSON-файл без визуализации приоритетов, тратит время на ручное ранжирование. Архитектурное следствие: конкретные форматы вывода для каждой аудитории должны быть first-class требованиями, а не запоздалыми добавлениями.

9. ИНТЕГРИРОВАННАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ

9.1. Проблема агрегации

Практическая проблема разработчиков комплексных аудиторских платформ — как объединить оценки из четырёх структурно несовместимых доменов в осмысленный интегральный показатель. Трудности: несовместимые шкалы (оценка SEO 85/100 и отсутствие заголовка HSTS нельзя напрямую суммировать); различные характеристики ошибок (проблема производительности постепенно ухудшает UX; уязвимость безопасности открывает возможность немедленного взлома); ситуационная значимость (для новостного издания вес SEO должен быть высоким; для госприложения в FedRAMP-контексте должна доминировать безопасность).

9.2. Взвешенная оценка и пороговые модели

Наиболее распространённый подход — контекстно-зависимая взвешенная сумма: Итоговая оценка = $w_1 \cdot \text{SEO} + w_2 \cdot \text{Производительность} + w_3 \cdot \text{Доступность} + w_4 \cdot \text{Безопасность}$, где сумма весов равна 1,0.

Профиль сайта	SEO	Пронзв.	Доступн.	Безопасн.
Публичный коммерческий сайт	0,35	0,30	0,20	0,15
СМИ / новостное издание	0,40	0,30	0,15	0,15
Гос. веб-приложение (FedRAMP)	0,10	0,15	0,30	0,45
Внутренний корпоративный портал	0,05	0,20	0,30	0,45

Альтернативная модель — пороговая (gate model): до взвешенной агрегации должны быть соблюдены обязательные минимальные пороги. Если оценка безопасности ниже 60 — общий результат «Не пройдено» независимо от прочих доменов; если оценка доступности не соответствует законодательному минимуму — «Требует немедленного устранения». Эта структура напрямую согласована с моделью авторизации FedRAMP, где одна неустранённая критическая уязвимость является основанием для приостановки авторизации независимо от общего уровня качества системы.

10. ЧИСЛЕННЫЙ КЕЙС-СТАДИ: ЭКОНОМИКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО АУДИТА

10.1. Описание сценария

Для практического обоснования рассмотрим следующий сценарий: цифровое агентство управляет 45 клиентскими веб-сайтами, каждый из которых содержит в среднем 800 проиндексированных страниц. Текущая практика — ежеквартальные ручные технические аудиты, проводимые старшим SEO- и техническим аналитиком. Параметры ручного аудита: страниц на сайт — 800; сайтов — 45; всего страниц в портфеле — 36 000; время проверки одной страницы — 4 минуты; общее время за квартал — $36\,000 \times 4 \text{ мин} = 144\,000 \text{ мин} = 2\,400 \text{ часов}$; стоимость аналитика — 85 \$/час; квартальные трудозатраты — $2\,400 \times 85 \$ = 204\,000 \$$; годовые трудозатраты на ручной аудит — 816 000 \$. Этот расчёт не учитывает альтернативные издержки времени аналитика.

10.2. Параметры автоматизированной системы

Агентство инвестирует в создание платформы на основе описанной эталонной архитектуры. Инфраструктурные расходы (ежемесячно): вычислительные ресурсы служб обхода и рендеринга — 1 200 \$; очередь сообщений (управляемый Kafka) — 400 \$; аналитическое хранилище (ClickHouse или BigQuery) — 600 \$; объектное хранилище (S3-эквивалент) — 180 \$; мониторинг и наблюдаемость — 200 \$. Итого ежемесячно — 2 580 \$; годовые инфраструктурные расходы — 30 960 \$. Разработка (единовременно): начальная разработка платформы (6 месяцев, 2 инженера по 130 000 \$/год) — 130 000 \$; амортизация за 3 года — 43 333 \$/год. Операционные расходы: поддержка (0,25 DevOps) — 27 500 \$/год. Итого годовые расходы автоматизированной системы: $30\,960 + 43\,333 + 27\,500 = 101\,793 \$$.

10.3. Сравнительный анализ и ROI

Категория затрат	Ручной подход	Автоматизированный подход
Годовые прямые трудозатраты	816 000 \$	~27 500 \$ (только операции)
Годовая инфраструктура	0 \$	30 960 \$
Амортизация разработки	0 \$	43 333 \$
ИТОГО годовые расходы	816 000 \$	101 793 \$
Годовая экономия	—	714 207 \$
Экономия как % от ручных затрат	—	87,5%

Помимо экономии затрат, автоматизированная система обеспечивает качественные улучшения. Частота аудита: ручные аудиты — ежеквартально; автоматизированные — ежедневно, что даёт в 90 раз более частый мониторинг. Охват: автоматизированный обход — 100% проиндексированных страниц против выборки при ручной проверке. Задержка обнаружения: критическая проблема (ошибка 500, потеря SSL) обнаруживается в течение 24 часов против до 90 дней при квартальном ручном аудите. Исторический анализ: накопление структурированных данных для анализа трендов.

10.4. Анализ безубыточности

При указанных параметрах точка безубыточности достигается в первый год: разработка (130 000 \$) + 12 мес. инфраструктуры (30 960 \$) + 12 мес. операций (27 500 \$) = 188 460 \$ — общие расходы первого года. Чистая экономия первого года: 816 000 \$ – 188 460 \$ = 627 540 \$. Даже при консервативном сценарии — платформа готова через 9 месяцев, бюджет разработки превышен на 50% (195 000 \$) — безубыточность достигается до конца первого полного года эксплуатации. Полученные данные подтверждают, что автоматизация технического аудита обеспечивает убедительную финансовую отдачу при любом портфеле более 5–10 сайтов с регулярными аудиторскими требованиями.

11. НАБЛЮДАЕМОСТЬ И ОПЕРАЦИОННАЯ НАДЁЖНОСТЬ

11.1. Три столпа наблюдаемости

Настоянчивость Фроста на наблюдаемости как архитектурном принципе — «Если вы не можете ответить на вопрос „что происходит в системе прямо сейчас?“ без просмотра кода — архитектура не готова к производству» — воплощается в трёх операционных возможностях для систем аудита. Метрики: глубина очереди (URL-адреса, ожидающие обработки), пропускная способность обхода (URL/сек.), частота ошибок по сервисам, сквозная задержка конвейера (от подачи URL до доступности результата). Журналы: структурированные записи для каждого события конвейера, включая идентификатор сессии, URL, временную метку и статус обработки. Журналы ошибок должны классифицировать сбои по типу (таймаут сети, HTTP 4xx/5xx, ошибка рендеринга JS, ошибка валидации схемы). Трассировки: распределённая трассировка от поступления URL в очередь через каждый этап до итогового сохранения.

11.2. Управление ошибками: очереди «мёртвых писем»

Паттерн очереди «мёртвых писем» (DLQ) — обязательный элемент надёжных конвейеров. Для систем аудита URL-адреса, обработка которых не удалась, должны следовать протоколу: повторная попытка с экспоненциальной задержкой (1 минута, 5 минут, 30 минут); после N неудачных попыток (обычно 3–5) — маршрутизация в DLQ; включение таких URL в отчёт с пометкой «данные недоступны» — они не должны молча исключаться, так как их отсутствие может исказить реальный охват аудита.

11.3. Дополнительные механизмы операционной устойчивости

Производственные системы аудита требуют реализации дополнительных механизмов. Circuit Breaker (предохранитель) предотвращает каскадные сбои: если целевой сайт возвращает ошибки на более чем 50% запросов в определённом временном окне, дальнейшие запросы к нему временно прекращаются, сберегая ресурсы для доступных сайтов. Rate Limiting (ограничение скорости) обеспечивает уважение к политикам целевых сайтов: систематическое соблюдение директивы Crawl-delay и адаптация частоты запросов на основе времени ответа предотвращают непреднамеренную нагрузку и блокировку. Graceful Degradation (мягкая деградация): при недоступности отдельных компонентов (например, службы рендеринга) система должна продолжать аудит статических страниц, фиксируя ограниченность результатов в отчёте.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Основные выводы

Эталонная архитектура обеспечивает существенную операционную ценность. Инвестиции в общую архитектурную модель дают конкретные результаты: согласованность команды, снижение затрат на онбординг, более высокое качество решений при масштабировании. «Хорошая эталонная архитектура данных — та, которую можно понять, объяснить и воспроизвести». Декомпозиция на микросервисы оправдана при подлинном соблюдении принципа единственной ответственности — разделение обхода, рендеринга, анализа, сравнения и отчётности позволяет независимо масштабировать каждый компонент. Критическое условие — асинхронная коммуникация через очереди сообщений. Гибридная архитектура конвейера (пакетная + потоковая) оптимально соответствует требованиям аудита. Многоуровневое хранилище экономически необходимо при масштабе от 36 000 URL-записей за цикл. FedRAMP формализует обязательные требования к аудиту безопасности, переводя его из рекомендуемой практики в юридическое обязательство. Модели оценки должны быть контекстно-чувствительными и иметь пороговую структуру для доменов безопасности и доступности. Экономика автоматизации убедительна: снижение затрат на 87,5% при 90-кратном увеличении частоты мониторинга.

Рекомендации для дальнейших исследований

Перспективными направлениями являются: (1) эмпирическая калибровка взвешенных моделей оценки через корреляцию конфигураций весов с бизнес-результатами; (2) исследование правовых и этических границ аудиторского сканирования в условиях развитых антибот-систем; (3) разработка методологий тестирования самих систем аудита, включая регрессионное тестирование при обновлении правил; (4) изучение взаимодействия требований FedRAMP и Раздела 508 на уровне конкретного инструментария; (5) формализация «непрерывного SEO» как DevOps-дисциплины с моделями зрелости, паттернами реализации и метриками успеха для организаций на разных стадиях автоматизации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Frost S. Creating a Reference Data Architecture. Medium. URL: <https://frost-stefan.medium.com/creating-a-reference-data-architecture-5c2346976c6f> (дата обращения: 15.01.2025).

2. FedRAMP Marketplace. Federal Risk and Authorization Management Program. U.S. General Services Administration. URL: <https://marketplace.fedramp.gov/> (дата обращения: 15.01.2025).
3. Bezdek V. Awesome GitHub Projects. GitHub Repository. URL: <https://github.com/viktorbezdek/awesome-github-projects> (дата обращения: 15.01.2025).
4. Google. Web.dev: Core Web Vitals. URL: <https://web.dev/vitals/> (дата обращения: 15.01.2025).
5. W3C. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2. URL: <https://www.w3.org/TR/WCAG22/> (дата обращения: 15.01.2025).
6. NIST. Special Publication 800-53: Security and Privacy Controls for Information Systems and Organizations. Revision 5. National Institute of Standards and Technology, 2020. 492 p.
7. OWASP. OWASP Top Ten. URL: <https://owasp.org/www-project-top-ten/> (дата обращения: 15.01.2025).
8. Google. Lighthouse: Automated auditing, performance metrics, and best practices for the web. URL: <https://developers.google.com/web/tools/lighthouse> (дата обращения: 15.01.2025).
9. Pa11y. Pa11y: Your automated accessibility testing pal. URL: <https://pa11y.org> (дата обращения: 15.01.2025).
10. OWASP. OWASP ZAP (Zed Attack Proxy). URL: <https://www.zaproxy.org> (дата обращения: 15.01.2025).
11. Apache Software Foundation. Apache Kafka: Distributed event streaming platform. URL: <https://kafka.apache.org> (дата обращения: 15.01.2025).
12. ClickHouse Inc. ClickHouse: Fast open-source column-oriented database management system. URL: <https://clickhouse.com> (дата обращения: 15.01.2025).
13. FIRST.org. Common Vulnerability Scoring System (CVSS) Version 3.1 Specification Document. URL: <https://www.first.org/cvss/v3.1/specification-document> (дата обращения: 15.01.2025).
14. Grafana Labs. Grafana: The open and composable observability and data visualization platform. URL: <https://grafana.com> (дата обращения: 15.01.2025).
15. Elastic. Elasticsearch: The distributed search and analytics engine. URL: <https://www.elastic.co/elasticsearch> (дата обращения: 15.01.2025).
16. Kubernetes Authors. Kubernetes: Production-Grade Container Orchestration. URL: <https://kubernetes.io> (дата обращения: 15.01.2025).
17. Schema.org Community. Schema.org: A shared vocabulary for structured data on the internet. URL: <https://schema.org> (дата обращения: 15.01.2025).

Методы машинного обучения для прогнозирования позиций сайтов в поисковой выдаче

Чурилов Александр Александрович

Генеральный директор ООО "Айсео", Москва

E-mail: a.churilov@iseo.ru

Аннотация. Данная статья представляет комплексный анализ методов машинного обучения для прогнозирования позиций веб-сайтов в результатах поисковых систем. Исследование рассматривает различные алгоритмы машинного обучения, включая методы ансамблирования на основе деревьев решений (Random Forest, XGBoost, LightGBM), нейронные сети и глубокое обучение. Особое внимание уделяется проблеме дисбаланса классов, характерной для датасетов в области поисковой оптимизации, где сайты с высокими позициями составляют малую долю от общего числа наблюдений. Представлены методы решения данной проблемы, включая техники ресемплирования (SMOTE, ADASYN) и алгоритмические подходы (cost-sensitive learning). Экспериментальные результаты на датасете из 3500 страниц электронной коммерции демонстрируют, что XGBoost и LightGBM с применением весов классов достигают наилучшей производительности с F1-мерой 0,73-0,74 для предсказания топ-5 позиций. Анализ важности признаков с использованием SHAP-значений выявил ключевую роль метрик качества контента, сигналов пользовательского вовлечения и технических факторов в определении позиций ранжирования.

Ключевые слова: машинное обучение, поисковая оптимизация, прогнозирование ранжирования, дисбаланс классов, XGBoost, SMOTE, SHAP-анализ, градиентный бустинг.

MACHINE LEARNING METHODS FOR SEARCH ENGINE RANKINGS PREDICTION:
A COMPREHENSIVE ANALYSIS

Churilov Alexander Alexandrovich

CEO of ISEO LLC, Moscow

E-mail: a.churilov@iseo.ru

Abstract. This article presents a comprehensive analysis of machine learning methods for predicting website positions in search engine results. The study examines various machine learning algorithms, including tree-based ensemble methods (Random Forest, XGBoost, LightGBM), neural networks, and deep learning approaches. Special attention is paid to the class imbalance problem inherent in SEO datasets, where high-ranking websites constitute a small fraction of total observations. Methods for addressing this problem are presented, including resampling techniques (SMOTE, ADASYN) and algorithmic approaches (cost-sensitive learning). Experimental results on a dataset of 3,500 e-commerce pages demonstrate that XGBoost and LightGBM with class weights achieve the best performance with F1-scores of 0.73-0.74 for predicting top-5 positions. Feature importance analysis using SHAP values revealed the key role of content quality metrics, user engagement signals, and technical factors in determining ranking positions.

Keywords: machine learning, search engine optimization, ranking prediction, class imbalance, XGBoost, SMOTE, SHAP analysis, gradient boosting.

Введение

Поисковая оптимизация (SEO) превратилась в критически важный компонент стратегий цифрового маркетинга, поскольку компании конкурируют за видимость на страницах результатов

поисковых систем (SERP). При том, что Google обрабатывает более 8,5 миллиардов поисковых запросов ежедневно (Internet Live Stats, 2023), достижение и поддержание высоких позиций в выдаче становится всё более сложной и конкурентной задачей. Алгоритмы, определяющие эти позиции, отличаются сложностью, постоянно эволюционируют и в значительной степени не раскрываются компаниями-поисковиками, что создаёт серьёзные проблемы для владельцев веб-сайтов и SEO-специалистов.

В последние годы машинное обучение (МО) зарекомендовало себя как перспективный подход к пониманию, прогнозированию и оптимизации позиций в поисковых системах. В отличие от традиционных статистических методов, алгоритмы машинного обучения способны выявлять сложные закономерности в больших массивах данных и адаптироваться к изменяющимся условиям — характеристики, хорошо согласующиеся с динамичной природой алгоритмов поисковых систем. Настоящее исследование рассматривает различные методы машинного обучения для прогнозирования позиций в поисковой выдаче, оценивая их эффективность, ограничения и практические применения.

Исследование отвечает на несколько ключевых вопросов: какие алгоритмы машинного обучения наиболее эффективны для прогнозирования позиций в поисковых системах? Какие признаки вносят наиболее значительный вклад в предсказания ранжирования? Как эти методы могут быть эффективно реализованы SEO-практиками? И каковы уникальные проблемы применения машинного обучения к прогнозированию поисковых позиций, в частности, проблема дисбаланса классов, которая часто встречается в SEO-датасетах?

Синтезируя результаты множественных исследований и рассматривая практические применения, данная работа предоставляет комплексный анализ подходов машинного обучения к прогнозированию поисковых позиций, предлагая ценные инсайты как для исследователей, так и для практиков в области поисковой оптимизации.

Теоретические основы ранжирования в поисковых системах

Эволюция алгоритмов поисковых систем. Поисковые системы претерпели значительную эволюцию с момента своего появления. Ранние поисковые системы, такие как AltaVista и Yahoo, опирались преимущественно на простое сопоставление ключевых слов и мета-теги. Внедрение алгоритма PageRank компании Google в 1998 году революционизировало поиск, включив анализ ссылок в качестве меры авторитетности страницы. За последние два десятилетия поисковые алгоритмы непрерывно эволюционировали, включая сотни сигналов ранжирования, в том числе качество контента на странице, метрики пользовательского опыта и поведенческие факторы (Brin & Page, 1998).

Современные поисковые системы сами используют сложные техники машинного обучения. RankBrain от Google, представленный в 2015 году, использует искусственный интеллект для интерпретации запросов и их намерений. Более поздние разработки, такие как BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) и MUM (Multitask Unified Model), применяют продвинутую обработку естественного языка для лучшего понимания контекста поиска и намерений пользователя (Devlin et al., 2019).

Факторы ранжирования и их значимость. Исследования выявили множество факторов, влияющих на позиции в поисковой выдаче. Эти факторы можно условно разделить на несколько групп:

1. Внутренние факторы страницы: качество контента, использование ключевых слов, HTML-структура, скорость загрузки страницы;
2. Внешние факторы: количество и качество обратных ссылок, упоминания бренда,

социальные сигналы;

3. Сигналы взаимодействия пользователей: показатель кликабельности (CTR), время на сайте, показатель отказов;

4. Технические факторы: мобильная адаптивность, внедрение HTTPS, структурированные данные;

5. Доменные факторы: возраст домена, авторитетность и история.

Относительная важность этих факторов продолжает обсуждаться среди SEO-специалистов. Опрос индустрии 2020 года, проведённый SearchEngineJournal, показал, что качество и релевантность контента, профиль обратных ссылок и мобильная адаптивность считались наиболее важными факторами ранжирования SEO-экспертами. Однако эти представления не обязательно совпадают с эмпирическими находками, что подчёркивает необходимость подходов, основанных на данных, для понимания механизмов ранжирования.

Проблемы прогнозирования ранжирования. Прогнозирование позиций в поисковой выдаче представляет несколько уникальных проблем:

1. Сложность и непрозрачность алгоритмов: поисковые системы не раскрывают свои точные алгоритмы, вынуждая исследователей восстанавливать их методом обратного проектирования через наблюдение;

2. Временная динамика: алгоритмы часто изменяются, Google вносит тысячи обновлений ежегодно;

3. Персонализация: результаты поиска варьируются в зависимости от местоположения пользователя, истории поиска и устройства;

4. Зависимость от запроса: важность факторов ранжирования различается для разных типов запросов;

5. Дефицит данных: получение достаточного объёма размеченных данных для обучения моделей прогнозирования затруднено.

Эти проблемы делают традиционные статистические подходы недостаточными для точного прогнозирования позиций, создавая возможность для методов машинного обучения, способных адаптироваться к сложности и изменениям.

Подходы машинного обучения к прогнозированию ранжирования

Алгоритмы обучения с учителем. Алгоритмы обучения с учителем широко применялись для прогнозирования поисковых позиций. Эти методы требуют размеченных обучающих данных, которые связывают характеристики веб-сайтов с наблюдаемыми позициями в выдаче.

Линейные модели. Линейная и логистическая регрессия представляют собой простейшие подходы к прогнозированию ранжирования. Kamberer (2016) применил множественную линейную регрессию для прогнозирования позиций в Google, используя внутренние факторы страницы, достигнув умеренного успеха с $R^2 = 0,48$. Хотя линейные модели обеспечивают интерпретируемость, они часто не способны уловить сложные нелинейные взаимосвязи между факторами ранжирования.

Деревья решений и методы ансамблирования. Методы на основе деревьев решений показали многообещающие результаты в прогнозировании ранжирования. Случайный лес (Random Forest) и градиентный бустинг (Gradient Boosting Machines, GBM) могут улавливать нелинейные зависимости и взаимодействия между признаками.

Исследование Serbanoiu и Rebedea (2020) сравнило множество алгоритмов для прогнозирования позиций в Google, используя датасет из 2500 ключевых слов и топ-50 результатов для каждого. Их результаты показали, что модели градиентного бустинга значительно превзошли линейные модели, достигнув средней точности 83% по сравнению с 62% для линейной регрессии.

XGBoost, конкретная реализация градиентного бустинга, оказался особенно эффективным. Chen и Guestrin (2016) продемонстрировали превосходство XGBoost в различных соревнованиях по машинному обучению, и SEO-практики успешно применяли его для прогнозирования ранжирования. Кейс-стади Yassir и Nayak (2021) показало, что XGBoost достиг 87% точности в предсказании того, войдёт ли страница в топ-10 результатов по целевым ключевым словам.

Нейронные сети. Подходы глубокого обучения исследовались для прогнозирования ранжирования, хотя и с неоднозначными результатами. Рекуррентные нейронные сети (RNN) и сети долгой краткосрочной памяти (LSTM) потенциально способны улавливать последовательные паттерны в данных о ранжировании.

Исследование Neto и соавторов (2021) применило глубокие нейронные сети для прогнозирования позиций, используя датасет из 30 000 URL. Их модель достигла средней абсолютной ошибки 1,8 позиции, превзойдя традиционные подходы машинного обучения. Однако в исследовании отмечались значительные вычислительные требования и проблемы с интерпретируемостью модели.

Анализ важности признаков. Критическим аспектом прогнозирования ранжирования является понимание того, какие признаки вносят наиболее значительный вклад в предсказания. SHAP-значения (SHapley Additive exPlanations) зарекомендовали себя как мощный инструмент для этой цели. Lundberg и Lee (2017) представили SHAP как унифицированный подход к объяснению выходов модели, обеспечивая согласованные измерения важности признаков для различных типов моделей.

В контексте прогнозирования поисковых позиций SHAP-анализ раскрыл инсайты относительно относительной важности различных факторов ранжирования. Исследование Serbanoiu и Rebedea (2020) использовало SHAP-значения для определения качества обратных ссылок, длины контента и наличия ключевых слов в title-тегах как наиболее влиятельных признаков в их XGBoost-модели прогнозирования ранжирования.

Аналогично, Vivas и соавторы (2022) применили SHAP-анализ к модели случайного леса, обученной на 5000 коммерческих ключевых слов, обнаружив, что авторитетность домена, релевантность контента (измеренная через TF-IDF) и скорость загрузки страницы были наиболее важными предикторами позиции в ранжировании.

Решение проблемы дисбаланса классов в прогнозировании ранжирования

Проблема несбалансированных данных в SEO. Дисбаланс классов представляет собой значительную проблему в прогнозировании поисковых позиций. В типичных SEO-датасетах веб-сайты с высокими позициями (1-3 места) составляют малую долю данных, в то время как сайты с более низкими позициями гораздо более многочисленны. Этот дисбаланс создаёт несколько проблем для моделей машинного обучения:

1. Модели склонны оптимизироваться для класса большинства (более низкие позиции), потенциально жертвуя точностью для класса меньшинства (топовые позиции);

2. Традиционные метрики оценки, такие как точность (accuracy), становятся вводящими в заблуждение, поскольку модели могут достигать высокой общей точности, плохо работая на классе меньшинства;

3. Важность признаков для топовых позиций может отличаться от общей важности признаков, но несбалансированные данные затемняют эти различия.

Исследование Reyes-Menendez и соавторов (2022) проанализировало датасет из 10 000 веб-сайтов в различных отраслях и обнаружило, что только 1,2% веб-сайтов стабильно занимали топовые позиции по конкурентным ключевым словам. Этот серьёзный дисбаланс делает точное прогнозирование топовых позиций особенно сложным.

Техники ресемплирования. Несколько техник ресемплирования были разработаны для решения проблемы дисбаланса классов в машинном обучении. Случайный андерсемплинг (random undersampling) уменьшает класс большинства для балансировки распределения классов. Zhang и Wang (2021) применили случайный андерсемплинг к SEO-датасету и обнаружили, что, хотя это улучшило полноту (recall) для предсказаний топовых позиций, это снизило общую точность из-за потери информации.

Случайный оверсемплинг (random oversampling) дублирует экземпляры класса меньшинства для достижения баланса. Хотя это просто в реализации, оно рискует переобучением на классе меньшинства. Метод синтетического избыточного сэмплирования меньшинства (SMOTE — Synthetic Minority Over-sampling Technique) решает эту проблему, создавая синтетические примеры класса меньшинства через интерполяцию.

Bordea и соавторы (2022) сравнили различные техники оверсемплинга для прогнозирования ранжирования и обнаружили, что SMOTE улучшил полноту предсказания топовых позиций на 18% без значительного ущерба для точности (precision). Адаптивный синтетический сэмплинг (ADASYN), который фокусируется на генерации образцов вблизи границы решения, показал аналогичные улучшения.

Гибридные подходы. Комбинирование андерсемплинга и оверсемплинга часто даёт лучшие результаты, чем каждый подход в отдельности. SMOTETomek и SMOTEENN объединяют SMOTE-оверсемплинг с Tomek links или ENN-андерсемплингом соответственно.

Всестороннее исследование Wong и соавторов (2023) сравнило семь различных техник ресемплирования на SEO-датасете с 20 000 веб-сайтов. Они обнаружили, что SMOTETomek достиг наилучшего баланса точности и полноты для предсказания веб-сайтов с высокими позициями, с улучшением F1-меры на 22% по сравнению с базовой моделью без ресемплирования.

Подходы на уровне алгоритмов. Помимо ресемплирования данных, подходы на уровне алгоритмов непосредственно решают проблему дисбаланса классов во время обучения модели. Обучение с учётом стоимости ошибок (cost-sensitive learning) назначает более высокие затраты на неправильную классификацию класса меньшинства. В прогнозировании ранжирования это означает более сильное наказание моделей за неправильную классификацию веб-сайтов с высокими позициями.

Martinez и Chang (2022) реализовали cost-sensitive learning с XGBoost для прогнозирования ранжирования, назначая затраты на неправильную классификацию обратно пропорционально позиции в ранжировании. Их подход улучшил площадь под кривой точность-полнота (PR-AUC) на 15% для предсказания топ-5 позиций по сравнению со стандартной реализацией XGBoost.

Практическая реализация: кейс-стади в индустрии электронной коммерции

Экспериментальная установка. Для демонстрации применения машинного обучения для прогнозирования ранжирования и влияния решения проблемы дисбаланса классов представляется кейс-стади в секторе электронной коммерции, фокусирующееся на страницах категорий товаров для крупного онлайн-ритейлера.

Описание датасета. Датасет включал 3500 страниц категорий товаров с сайта электронной коммерции, отслеживаемых в течение шести месяцев. Для каждой страницы было собрано 45 различных признаков, включая: внутренние факторы страницы (длина контента, плотность ключевых слов, использование H1/H2/H3, количество изображений), технические факторы (метрики скорости страницы, показатели мобильной адаптивности, статус HTTPS), сигналы взаимодействия пользователей (показатель отказов, средняя длительность сеанса, страниц за сеанс), метрики обратных ссылок (общее количество обратных ссылок, ссылающиеся домены, разнообразие анкорного текста), конкурентные метрики (сложность ранжирования, длина контента конкурентов).

Целевой переменной была позиция в Google для основного ключевого слова каждой страницы категории, с особым интересом к прогнозированию страниц, которые займут топ-5 позиций. Датасет демонстрировал значительный дисбаланс классов: топ-5 позиций — 315 страниц (9%); позиции 6-10 — 483 страницы (13,8%); позиции 11-20 — 892 страницы (25,5%); позиции 21-50 — 1113 страниц (31,8%); позиции 51+ — 697 страниц (19,9%).

Выбор и реализация модели. Были протестированы четыре алгоритма машинного обучения, обычно используемые для прогнозирования ранжирования: логистическая регрессия (базовая модель), случайный лес, XGBoost, LightGBM. Для каждого алгоритма были обучены три версии: стандартная модель без решения проблемы дисбаланса классов, модель с SMOTE-оверсемплингом, модель с весами классов (cost-sensitive learning).

Модели были реализованы с использованием Python с библиотеками scikit-learn, imbalanced-learn, XGBoost и LightGBM. Оптимизация гиперпараметров проводилась с использованием поиска по сетке с 5-кратной кросс-валидацией.

Результаты и анализ. Таблица 1 представляет F1-меры для прогнозирования топ-5 позиций с использованием различных алгоритмов и подходов к дисбалансу классов.

Таблица 1. F1-меры для предсказания топ-5 позиций

Алгоритм	Без балансировки	SMOTE	Веса классов
Логистическая регрессия	0,43	0,51	0,49
Случайный лес	0,58	0,65	0,64
XGBoost	0,62	0,71	0,73
LightGBM	0,61	0,70	0,74

Результаты демонстрируют несколько ключевых находок:

1. Методы ансамблирования на основе деревьев (Random Forest, XGBoost, LightGBM) значительно превзошли линейную модель (логистическую регрессию) для прогнозирования ранжирования, подтверждая результаты предыдущих исследований;

2. Как SMOTE-оверсемплинг, так и веса классов существенно улучшили F1-меры для предсказания топ-5 позиций по всем алгоритмам. Для XGBoost F1-мера увеличилась с 0,62 до 0,73 с весами классов, что представляет собой улучшение на 18%;

3. LightGBM с весами классов достиг наилучшей общей производительности с F1-мерой 0,74

для предсказания топ-5 позиций.

Анализ важности признаков. SHAP-значения были рассчитаны для модели с наилучшей производительностью (LightGBM с весами классов) для определения наиболее влиятельных признаков для прогнозирования ранжирования. Анализ выявил несколько ключевых инсайтов:

1. Метрики качества контента оказались очень важными: комплексность контента (измеряемая оценкой покрытия темы) и длина контента показали сильные положительные ассоциации с топовыми позициями;

2. Сигналы вовлечённости пользователей оказались удивительно влиятельными: страницы с более низкими показателями отказов и более высокой средней длительностью сеанса значительно чаще достигали топовых позиций;

3. Технические факторы сыграли критическую роль: скорость страницы (особенно Largest Contentful Paint) и показатели мобильной адаптивности показали существенное влияние на прогнозы ранжирования;

4. Качество обратных ссылок оставалось важным: разнообразие ссылающихся доменов и процент релевантного анкорного текста показали более сильные ассоциации с ранжированием, чем сырое количество обратных ссылок;

5. Паттерны использования ключевых слов продемонстрировали нюансированные эффекты: стратегическое размещение ключевых слов в title-тегах и заголовках H1 положительно влияло на ранжирование, в то время как чрезмерная плотность ключевых слов в основном контенте показала негативную ассоциацию.

Интересно, что анализ важности признаков на моделях, обученных без решения проблемы дисбаланса классов, показал иные паттерны, где технические факторы и количество обратных ссылок имели непропорциональное влияние. Это говорит о том, что решение проблемы дисбаланса классов не только улучшает предсказательную производительность, но и даёт более точные инсайты в факторы ранжирования.

Заключение и практические рекомендации

Резюме результатов. Данное исследование рассмотрело различные подходы машинного обучения для прогнозирования позиций в поисковых системах, уделяя особое внимание решению проблемы дисбаланса классов, присущей SEO-датасетам. Из анализа следуют несколько ключевых выводов:

1. Выбор алгоритма имеет значение: методы ансамблирования на основе деревьев, особенно XGBoost и LightGBM, последовательно превосходят другие алгоритмы для прогнозирования ранжирования;

2. Дисбаланс классов значительно влияет на результаты: решение проблемы дисбаланса классов через техники вроде SMOTE или cost-sensitive learning существенно улучшает предсказание топовых позиций, часто увеличивая F1-меры на 15-20%;

3. Важность признаков варьируется в зависимости от позиции в ранжировании: факторы, отличающие страницы с топовыми позициями от средних исполнителей, отличаются от тех, что разделяют средних и слабых исполнителей, подчёркивая необходимость позиционно-специфического анализа;

4. Гибридные подходы показывают перспективу: комбинирование традиционных ML-техник с глубоким обучением или анализом временных рядов может улучшить точность предсказаний, особенно для сложных или темпоральных паттернов ранжирования;

5. Интерпретируемость остаётся критичной: по мере того как модели становятся более сложными, техники, обеспечивающие прозрачные и практически применимые инсайты, приобретают всё большую ценность для практического SEO-применения.

Рекомендации для SEO-практиков. На основе этих результатов предлагается несколько практических рекомендаций для SEO-специалистов, желающих использовать машинное обучение для прогнозирования ранжирования:

1. Реализуйте сбалансированные подходы к обучению: при построении моделей прогнозирования ранжирования явно решайте проблему дисбаланса классов через ресемплирование или подходы на уровне алгоритмов для улучшения предсказаний топовых позиций;

2. Фокусируйтесь на позиционно-специфической оптимизации: используйте ML-инсайты для разработки различных стратегий для разных целей ранжирования — продвижение с позиции 50 на позицию 20 может требовать иных оптимизаций, чем продвижение с позиции 5 на позицию 1;

3. Приоритизируйте метрики вовлечённости пользователей: анализ подтверждает растущую важность сигналов вовлечённости; включайте показатель отказов, время на сайте и метрики взаимодействия пользователей как в модели прогнозирования, так и в стратегии оптимизации;

4. Применяйте мультимодельный подход: различные алгоритмы превосходят друг друга в разных аспектах прогнозирования ранжирования; рассмотрите ансамблевые подходы, комбинирующие несколько моделей для более робастных предсказаний;

5. Поддерживайте темпоральную осведомлённость: ранжирование колеблется со временем; включайте исторические данные и признаки, основанные на времени, для захвата сезонных паттернов и обновлений алгоритмов;

6. Балансируйте сложность с интерпретируемостью: хотя сложные модели могут достигать более высокой точности, модели, обеспечивающие ясные, практически применимые инсайты, часто дают большую практическую ценность для SEO-реализации.

Направления будущих исследований. Из данного анализа вытекают несколько перспективных направлений для будущих исследований: каузальный вывод в прогнозировании ранжирования (переход от корреляции к установлению каузальных связей между усилиями по оптимизации и изменениями в ранжировании), запросо-специфическое моделирование (разработка специализированных моделей для различных типов запросов — информационных, транзакционных, навигационных — для захвата различающейся динамики ранжирования), многоцелевая оптимизация (создание моделей, одновременно оптимизирующих несколько целей — ранжирование, трафик, конверсии — для лучшего согласования с бизнес-целями), адверсариальное обучение для обновлений алгоритмов (использование адверсариальных техник для улучшения робастности модели к изменениям алгоритмов и снижения деградации производительности со временем), подходы федеративного обучения (разработка коллаборативных фреймворков, позволяющих SEO-практикам извлекать пользу из коллективных инсайтов при сохранении конфиденциальности данных).

По мере того как поисковые системы продолжают эволюционировать и внедрять более сложный искусственный интеллект, область прогнозирования ранжирования должна развиваться соответственно. Решая такие проблемы, как дисбаланс классов, и принимая на вооружение появляющиеся техники в объяснимом ИИ и глубоком обучении, исследователи и практики могут разрабатывать более точные, применимые и устойчивые подходы к пониманию и оптимизации позиций в поисковых системах.

Список литературы:

1. Bhagat V., Paliwal K. Semi-supervised learning for search ranking prediction with limited labeled data // *Journal of Machine Learning Research*. 2023. Vol. 24. No. 3. P. 1-34.
2. Bordea G., et al. Comparative analysis of oversampling techniques for ranking prediction in imbalanced SEO datasets // *Proceedings of the International Conference on Web Search and Data Mining*. 2022. P. 315-324.
3. Brin S., Page L. The anatomy of a large-scale hypertextual web search engine // *Computer Networks and ISDN Systems*. 1998. Vol. 30. No. 1-7. P. 107-117.
4. Chen T., Guestrin C. XGBoost: A scalable tree boosting system // *Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*. 2016. P. 785-794.
5. Chen Y., et al. Temporal patterns in search rankings: LSTM networks for SEO time series forecasting // *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*. 2021. Vol. 33. No. 8. P. 3021-3034.
6. Devlin J., et al. BERT: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding // *Proceedings of NAACL-HLT 2019*. 2019. P. 4171-4186.
7. Ferreira S., et al. Evaluating ranking prediction models in SEO: Beyond accuracy metrics // *Expert Systems with Applications*. 2021. Vol. 168. No. 114297.
8. Kamerer D. Understanding the relationship between SEO and Google: A quantitative study of factors influencing search engine rankings // *Journal of Digital Media Management*. 2016. Vol. 4. No. 3. P. 251-264.
9. Lee J., et al. Edited nearest neighbor undersampling for improving search ranking prediction // *Information Retrieval Journal*. 2020. Vol. 23. No. 5. P. 540-561.
10. Lundberg S., Lee S. A unified approach to interpreting model predictions // *Advances in Neural Information Processing Systems*. 2017. Vol. 30. P. 4765-4774.
11. Martinez A., Chang E. Cost-sensitive learning for search ranking prediction: An e-commerce case study // *International Journal of Electronic Commerce*. 2022. Vol. 26. No. 2. P. 246-273.
12. Neto A., et al. Deep neural networks for search ranking prediction: A comparative study // *Information Processing & Management*. 2021. Vol. 58. No. 3. No. 102488.
13. Patel R., Sharma D. RUSBoost for imbalanced ranking data: Improving top position predictions in SEO // *International Journal of Information Technology*. 2021. Vol. 13. No. 6. P. 2503-2511.
14. Reyes-Menendez A., et al. Class imbalance in SEO datasets: Challenges and solutions for accurate ranking predictions // *Digital Marketing Quarterly*. 2022. Vol. 15. No. 2. P. 178-195.
15. Serbanoiu S., Rebedea T. Ranking prediction for product search using gradient boosting and feature engineering // *Proceedings of the ACM WSDM Conference*. 2020. P. 141-149.
16. Vivas J., et al. SHAP for SEO: Interpretable feature importance in search ranking prediction // *Journal of Web Science*. 2022. Vol. 10. No. 1. P. 45-62.
17. Wang T., et al. Graph neural networks for search ranking: Modeling the web as a linked ecosystem // *Proceedings of The Web Conference 2023*. 2023. P. 752-763.
18. Wong K., et al. Comprehensive comparison of resampling techniques for imbalanced ranking prediction in SEO // *Expert Systems with Applications*. 2023. Vol. 213. No. 118876.
19. Wu H., Chen D. Counterfactual explanations for SEO: What changes would improve your rankings? // *ACM Transactions on the Web*. 2023. Vol. 17. No. 1. P. 1-28.

20. Yassir A., Nayak S. XGBoost for search ranking prediction: A practical implementation for digital marketers // International Journal of Internet Marketing and Advertising. 2021. Vol. 15. No. 4. P. 378-396.

21. Zhang J., et al. Multimodal deep learning for search ranking: Integrating text, images, and structure // IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems. 2022. Vol. 33. No. 9. P. 4634-4648.

22. Zhang K., Wang L. Random undersampling in search ranking prediction: Benefits and limitations for imbalanced SEO datasets // Journal of Information Science. 2021. Vol. 47. No. 6. P. 742-756.

23. Zhao Q., Li T. Fine-tuning BERT for search ranking prediction: Semantic understanding beyond keyword matching // Information Processing & Management. 2022. Vol. 59. No. 3. No. 102911.

Игровой подход в обучении иноязычному общению студентов языкового факультета

Вильковская Елена Владимировна

ст. преподаватель

E-mail: elena.vilkovskaya@gmail.com

Гуд Валентина Гавриловна

ст. преподаватель

кафедра теории и практики английского языка

УО «ГГУ им Ф. Скорины»

г. Гомель, Беларусь

Сегодня уже нет сомнений в том, что знание иностранного языка является неизменной приметой времени. Все чаще нормой становится знание не одного, а нескольких иностранных языков. Это становится признаком успешности в условиях постиндустриального общества с приметами глобального мира. Компетенция в области иностранных языков и знание компьютерных технологий — это становится требованием к выпускникам высших учебных заведений, которые являются условием определения качества образования. Неслучайно последнее десятилетие отмечено повышенным вниманием к проблеме применения новых технологий в учреждениях высшего образования. Речь идет не только о насыщении вузов новыми техническими средствами, но и новых формах организации учебного процесса, осуществлению новых подходов к личности студента, активизации его творческого потенциала и самостоятельности, которую он должен проявлять в учебный период и во внеучебное время. Требования общества, предъявляемое к обучающемуся в настоящее время состоит в том, чтобы он владел коммуникативной культурой и мог проявить на практике свое владение иностранным языком. Для преподавателя — это непростая задача. Её смысл состоит в том, чтобы выбор технологий обучения и совокупность методик обучения была столь точной, и чтобы результат был эффективным. Но всё же задача остается такой — дать возможность каждому студенту проявить свою активность и творчество, которое бы не ограничивалось только рамками знания и владения иностранным языком [1].

Если говорить об инновационных методах в общем, то можно отметить, что они способствуют обучению:

– кросскультурного общения, предполагающего владение знаниями по основам многих культур, языковых реальностей, проблемных ситуаций;

– умения владеть иностранным языком в разных проблемных ситуациях, в разных жанрах общения;

– познавательной способности студента, его интереса к разным проявлениям иноязычной культуры;

– умения развиваться, проявлять самостоятельность, творческие способности в профессиональном и бытовом общении [2, с. 11].

Если данный перечень является универсальным, то отдельные инновационные технологии обучения призваны развивать некоторые стороны личности обучаемого и группировать усилия для достижения цели и задач педагогического процесса. В этом контексте технология

коммуникативного обучения призвана создать коммуникативную компетенцию учащегося, и его готовность существовать в межкультурной среде, отвечая потребности находиться постоянно в языковой ситуации, поддерживая темы общения от научной до бытовой.

В связи с этим, в образовательном процессе, направленном на развитие коммуникативной компетенции студентов, применяются инновационные обучающие формы. К ним относятся организационно-деятельностные и организационно-мыслительные игры, которые в терминологии именуют «игровым моделированием». Эти методы призваны способствовать становлению культуры саморазвития и интеллектуальных способностей, развитию критического и абстрактного мышления, а также поддержанию интереса к обучению. В область игровой деятельности входят такие задачи, как моделирование ситуации многостороннего диалога, в процессе которого происходит сознательное осмысление материала, предлагаемого для общения в иноязычной среде, выбор средств для использования полученных знаний и живого реагирования на высказывания с целью поддержать тему разговора и развить ее в нужном русле.

Игровое моделирование характеризуется усилением роли мышления в повседневной жизни и стимулированием мотивации учащихся, активной включенностью в игровой процесс [3, с.28]. Наличие четкой имитационной модели изучаемого процесса, имитация как индивидуальной, так и коллективной работы являются специфическими особенностями игровой деятельности. Понятие такой деятельности связано с различного рода мыслительными коммуникациями и отношениями между участниками процесса, целью которых является совместное принятие обоснованных решений или выполнение заранее определенных ролей. В межкультурном образовании студентов игровое моделирование, как и все игровые формы обучения, представляет собой учебно-игровой процесс, в котором студенты высших учебных заведений придерживаются строгих ролей, выполняют необходимые действия и приходят к решению задач и проблем межкультурного характера. Оно направлено на изучение кросскультурных особенностей мира через познание самого себя, своих особенностей и ощущений.

Следует отметить, что обучающие игры повышают интерес студентов к учёбе и увеличивают эффективность образовательного процесса. В литературе по активному обучению игровому моделированию уделяется недостаточное внимание. На сегодняшний день этот метод изучен не полностью, хотя он базируется на типологии развивающих игр и важных характеристиках работы студентов. Несмотря на неполную разработанность, соответствующие интерактивные формы работы широко распространены в образовательной сфере, но это не гарантирует эффективности внедрения данного метода в педагогическую практику.

Игровой подход к обучению иноязычному общению заключается в организации учебного процесса через вовлечение обучающегося в игру. Виды интерактивных игр многообразны, но наиболее популярными являются игры-симуляторы. Интерактивная игра, как правило, проходит в четыре этапа:

1. Разъяснение (ознакомление с темой и правилами).
2. Подготовка (определение задач, ролей, представление событий).
3. Основная фаза — непосредственно игра.
4. Обсуждение (дискуссия).

Среди технологий ситуативного моделирования выделяют имитационные игры, «упрощенное слушание» и ролевые игры [4, с.7]. Цель ролевой игры — получение знаний через игровой процесс и обучение на основе опыта и эмоций. Принимая участие в данной игровой форме обучения студенты учатся анализировать, мыслить, проявлять самостоятельность и нести ответственность. Иногда проведение таких игр требует предварительной подготовки обучающихся, что способствует

расширению знаний.

Применение игрового подхода в обучении студентов иноязычному общению требует соблюдения ряда особых учебных правил:

1. Создавая задания для совместной работы, педагог должен удостовериться, что студенты обладают достаточными знаниями для их выполнения без его вмешательства.

2. При организации групповой или парной работы преподаватель должен убедиться, что учебный материал хорошо усвоен всеми учащимися.

3. Планируя групповую работу, важно формировать группы по пять человек, принимая во внимание навыки каждого студента.

4. Во время работы в группах педагогу необходимо создать благоприятную обстановку для продуктивного общения между всеми участниками.

5. Студенты должны распределить роли и задачи, но преподаватель объявляет задание и объём работы для каждого члена группы, выбравшего конкретную роль.

6. Каждая группа в процессе работы должна решить конкретную учебную задачу и получить от преподавателя рекомендации по её выполнению.

7. Педагог должен точно рассчитать время на выполнение каждого задания и подготовить дополнительные задачи для групп, которые закончат работу раньше установленного срока.

8. Преподаватель вправе помогать группам в решении проблемы, но следует разумно использовать инструкции, которые студенты могут применять для самостоятельного выполнения учебных задач.

9. После завершения работы всеми группами преподавателю стоит предложить студентам представить полученные результаты.

10. Для групп, которые слушают ответы своих коллег, важно предусмотреть дополнительную работу.

11. В завершение занятия рекомендуется использовать табло, демонстрирующее успешность выполненной студентами работы.

Одним из видов интерактивных технологий обучения является моделирование аутентичной ситуации — деловая игра. Данный инновационный метод представляет собой имитацию ситуаций, моделирующих профессиональную или иную деятельность через игру, но по заданным правилам. Ее цель — организация коллективной мыслительной деятельности по поиску решения профессиональных проблем. Данная технология направлена на раскрытие деловых и профессиональных качеств участников общения [5, с. 257].

Вследствие этого обучение иноязычному общению через применение метода деловых игр приобретает особую значимость. Именно языковая компетенция, то есть знание иностранных языков, умение и владение ими в реальных деловых ситуациях способствует формированию навыка работы в команде, воспитывает уважение и учитывает важность понимания культурных различий, что, в свою очередь, обеспечивает достижение нужных бизнес-результатов.

Одним из наиболее популярных и эффективных методов совместного обучения является такой вид деловых игр, как «Leadership Icebreakers». Данные игры используются для выявления лидера команды, перед занятиями, требующими разделение учебной группы на подгруппы для выполнения профессионально-ориентированных заданий на иностранном языке.

Примером деловой игры является игра «Hosts And Guests», по правилам которой каждый

участник придумывает вопросы, которые он задаст другим людям, и решает, какую информацию расскажет о себе. В течение последующих пяти минут каждый участник должен опросить пять человек. После чего преподаватель спрашивает у аудитории: Сколько людей встретили более/менее пяти человек? Сколько человек не ограничились вопросами (попросили визитки, номер телефона)? Какой интересный факт вы узнали об одном из людей?

Группа может оценить, как они действовали в ситуации необходимой инициативы при разговоре с другими: были ли вы активны (пассивны)? Проявили ли вы инициативу, чтобы продолжить встречи с людьми? Испытывали ли вы дискомфорт и неуверенность и т. д. Данное упражнение помогает выявить обучающихся с лидерскими качествами и преодолеть страх у застенчивых студентов, а также учит правильно задавать вопросы.

Одним из важных аспектов применения метода деловых игр на занятиях по иностранному языку является тот факт, что приобретая опыт бизнес-симуляции определенных ситуаций, студенты могут переносить данный опыт в свою настоящую и будущую профессиональную деятельность. Для занятий в вузе важно уметь создавать теплую и дружелюбную учебную среду, в которой участники общаются на иностранном языке, потому что метод деловой игры способствует актуализации речевой деятельности, так как обучающиеся попадают в ситуацию, когда им необходимо общаться с собеседником.

Указанные игровые методы обучения иностранному языку успешно применяются на факультете иностранных языков УО «ГГУ им. Ф. Скорины» при преподавании таких дисциплин как «Практика устной и письменной речи», «Дискурсивная практика», «Иностранный язык для специальных целей» с целью развития у студентов языковой и профессиональной компетентности.

Таким образом, игровой подход в обучении иноязычному общению помогает выработать способность отстаивать свои идеи, прислушиваться к чужим мнениям, выбирать решение после анализа всех предложений, включая идеи студентов, чья работа часто ограничена.

Список использованной литературы:

1. Муратов, А. Ю. Использование проектного метода для формирования межкультурной компетенции / А. Ю. Муратов // Интернет-журнал «Эйдос». — 2005 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2005/0523.htm>. — Дата доступа: 31.10.2023.
2. Бабушкина, Л. Е. Формирование социокультурной компетенции у студентов педвуза при изучении иностранных языков средствами информационно-коммуникационных технологий: монография / Л. Е. Бабушкина. — Мордов. гос. пед. ин-т. Саранск, 2015. — 145 с.
3. Гилярова, М. Г. Повышение мотивации обучения через использование интерактивных элементов электронных образовательных ресурсов / М. Г. Гилярова // Информатика и образование, 2012. — № 10. — С. 26.
4. Гузикова, М. О. Основы теории межкультурной коммуникации: [учеб. пособие] / М. О. Гузикова, П. Ю. Фофанова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 124 с.
5. Ручкина Е. М. Интерактивные технологии в иноязычном образовании / Е. М. Ручкина, Д. В. Долгих // Гуманитарные и социальные науки. — 2021. -№ 2. — С. 251-260.

Проблемы цифрового неравенства и их влияние на электронное голосование

Носов А.И.

Студент 2 курса магистратуры
Государственный университет управления

Аннотация. В статье рассматривается специфика проведения электронного голосования с помощью цифровых платформ. Выявляется проблема исследования, связанная с наличием цифрового неравенства и доступа к сети Интернет, в связи с чем возникает вопрос о качестве проведенного голосования, так как не все слои населения могут принимать участие в нем. Теоретический обзор предполагает изучение подходов авторов к сущности и особенностям электронного голосования на современном этапе развития. Научная новизна работы состоит в том, что предложена модель возможного решения проблем цифрового неравенства среди разных групп населения. Результаты работы содержат общие выводы о важности участия всех граждан в электронном голосовании с точки зрения выражения своей гражданской позиции в данном вопросе.

Ключевые слова: электронное голосование, цифровое неравенство, цифровизация, Госуслуги.

Nosov A.I.

2nd year Master student
State University of Management

The problems of digital inequality and their impact on electronic voting

Annotation. The article discusses the specifics of conducting electronic voting using digital platforms. The author identifies a research problem related to the presence of digital inequality and access to the Internet, which raises the question of the quality of the voting, since not all segments of the population can participate in it. The theoretical review involves studying the authors' approaches to the essence and features of electronic voting at the current stage of development. The scientific novelty of the work lies in the fact that a model is proposed for a possible solution to the problems of digital inequality among different population groups. The results of the work contain general conclusions about the importance of the participation of all citizens in electronic voting in terms of expressing their civic position on this issue.

Keywords: electronic voting, digital inequality, digitalization, Public services.

Введение

Актуальность темы данной статьи обусловлена тем, что происходящая цифровизация коснулась всех сфер жизни и общества, а также государственного публичного управления. Изменения происходят и в системе органов управления. Как известно, сейчас для предоставления услуг населению используется портал «Госуслуги», на котором граждане могут производить голосование. Электронное голосование рассматривается как один из цифровых инструментов для повышения явки, удобства для избирателей, скорости подсчета результатов голосов и снижения затрат. Но, вместе с этим возникли проблемы, связанные с недостаточным развитием или отсутствием технической инфраструктуры (интернета, компьютеров) в удаленных и сельских районах страны. Кроме этого, люди в возрасте недостаточно грамотны в вопросах осуществления электронного голосования, что снижает общую картину эффективности данного процесса.

С теоретической точки зрения в научных кругах термин «электронное голосование» рассматривается с различных позиций, в нем выделяется два основных подхода к его пониманию. Первый подход предполагает расширенную интерпретацию. То есть, речь идёт о комплексе цифровых и коммуникационных решений, которые базируются на концепции электронного администрирования и позволяют гражданам выражать свою гражданскую волю[1]. Альтернативная трактовка в рамках широкого понимания представляет данное явление как инструментарий для воплощения демократических процедур посредством цифровых технологий.

Вторая интерпретация носит более ограниченный характер и рассматривает электронное голосование в узком контексте как "средство или способ проведения голосования на выборах«[2].

В российском законодательстве о выборах понятие «электронное голосование» впервые было прописано Федеральным законом от 21.07.2005 № 93-ФЗ "О внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации о выборах и референдумах и иные законодательные акты«[3]. Данный закон внёс корректировки в действующие законы о референдумах и избирательных процессах. Процедура голосования определяется как волеизъявление избирателей посредством специальных технических устройств, при котором отсутствует необходимость применения традиционных бумажных бюллетеней.

В узкоспециализированной литературе исследователи выделяют классификацию электронного голосования по территориальному признаку. Одна категория представляет собой голосование, осуществляемое непосредственно на избирательных участках (стационарная форма), где избиратели используют цифровое оборудование вместо традиционных бумажных бюллетеней, находясь при этом в специально оборудованных помещениях. Вторая разновидность — это дистанционная форма волеизъявления (интернет-голосование), позволяющая участвовать в выборах удаленно.[4] Стоит сказать, что стационарный электронный формат голосования применяется уже продолжительное время.

В отечественной избирательной системе для автоматизированного подсчёта голосов на участках внедряются технические приспособления, которые именуются комплексами электронного голосования (КЭГ). Первое тестирование пробных версий таких устройств состоялось в регионах ещё осенью 2006 года — Саратовская и Новгородская области стали площадками для апробации инновационных технологий во время местных избирательных кампаний.[5]

Согласно плану национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», а именно её федерального направления «Цифровое государственное управление», предполагается завершить процесс перевода выборов в цифровой формат окончательно.

Применение и осуществление электронного голосования (ЭГ) осуществляется согласно нормативным документам Центральной избирательной комиссии РФ (далее ЦИК РФ). В частности, в 2011 году была утверждена специальная инструкция, определяющая процедуру цифрового волеизъявления граждан при использовании электронных систем голосования на различных избирательных кампаниях в России.[6] Данный документ заменил ранее действовавшие временные правила применения КЭГ на выборах и референдумах по всей территории страны. Кроме того, ЦИК России издал постановление, регулирующее использование электронных систем при проведении выборов в государственные органы власти.

Комплексы для проведения электронного голосования и системы автоматизированной обработки бюллетеней представляют собой технологическое оборудование для подсчёта голосов на всенародных голосованиях, выборах в муниципальные структуры и региональные власти субъектов РФ.

Материалами исследования послужили нормативно-правовые и законодательные акты, регламентирующие порядок проведения электронного голосования. Также были изучены статьи монографии по теме исследования. Для анализа проблематики были применены методы системного анализа, метод теоретического обзора, метод сравнения, статистики данных по внедрению цифровизации в область исследования. Выводы были написаны с помощью метода обобщения.

Результаты и обсуждения

Российская система дистанционного электронного голосования функционирует по определённому алгоритму. Сначала гражданин регистрирует своё волеизъявление посредством цифровой платформы. Для общефедеральных избирательных кампаний задействован ЕПГУ — Единый портал государственных и муниципальных услуг. В Московском пилотном проекте, стартовавшем в 2019-м, применялся городской сервис — Портал государственных и муниципальных услуг Москвы, являющийся региональной версией общероссийской платформы. Далее программный комплекс осуществляет верификацию правомочности заявителя участвовать в выборах, сопоставляя персональные сведения пользователя с цифровой базой зарегистрированных избирателей, затем направляет подтверждённые данные в профильную структуру.

Стоит сказать, что развитие самого процесса внедрения ДЭГ в России происходило поэтапно. Этапы и их описание можно увидеть в таблице 1.

Таблица 1 — Этапы внедрения электронного голосования[7].

Этап	Описание	Годы
Этап создания пилотных проектов	Создание прототипа платформы для голосования. Разработка криптографических методов для шифрования бюллетеней и проверки результатов	2019-2020
Географическое расширение и технологическое развитие	- Выборы в Госдуму: ДЭГ стал доступен для избирателей из 7 субъектов РФ (Москва, Севастополь и др.). - Муниципальные выборы. Подключение новых регионов. - Развитие модуля проверки бюллетеня, чтобы избиратель мог убедиться, что его голос учтен правильно - Улучшение стабильности и пропускной способности платформы.	2021-2022
Создание единой платформы	-Запуск Федеральной платформы ДЭГ (ФП ДЭГ), которая должна заменить разрозненные системы регионов. -Выборы Президента РФ 2024. ДЭГ было доступно для жителей 29 регионов, а также для россиян за рубежом (в 29 странах).	2023-2024
Повышение прозрачности и доступности	- Развитие инструментов для независимого наблюдения за ДЭГ - Создание более понятных и доступных для не-специалистов методов аудита системы. -Возможность использования ДЭГ для других видов голосований	2025

Информирование профильных избирательных органов происходит в рамках двух процедур: добавление гражданина в перечень участников дистанционного волеизъявления и одновременного удаления данного лица из реестров того избирательного пункта, где зарегистрировано его фактическое проживание.

Система дистанционного электронного голосования функционирует благодаря интеграции нескольких специализированных технологических решений и онлайн-сервисов. Среди основных компонентов выделяется государственная автоматизированная система управления избирательным

процессом, современная цифровая инфраструктура, специализированное программное обеспечение для электронных выборов, общероссийский портал предоставления государственных сервисов, а также унифицированный механизм проверки личности пользователей[8]. Данная инфраструктура гарантирует конфиденциальную трансляцию волеизъявления каждого голосующего.

Одним из главных процессов в российском ДЭГ является принцип анонимизации, закреплённый в Постановлении ЦИК РФ от 08 июня 2022 года № 86/716-8 "О порядке дистанционного электронного голосования с использованием федеральных государственных информационных систем".[9]

Процесс обработки голосов при дистанционном электронном голосовании организован следующим образом: сначала данные о выборе участников, не имеющие персональной идентификации, мгновенно подвергаются криптографической защите. Эти зашифрованные сведения размещаются в виде последовательных информационных блоков внутри распределённого хранилища программно-технической системы для дистанционного электронного голосования. Там они остаются в защищённом состоянии на протяжении всего периода голосования. По завершении выборов начинается процедура дешифрования с применением специальных криптографических ключей. Важная особенность системы заключается в том, что эти ключи разделены между различными уполномоченными организациями — Центральной избирательной комиссией, региональными избирательными органами, партийными структурами, общественными организациями и другими заинтересованными субъектами. Такое распределение главной информации обеспечивает коллективный контроль над процессом получения итоговых результатов электронного волеизъявления.

Важно заметить, что внедрение и использование цифровых средств активно совершенствуется, в связи с чем растёт число пользователей сервисами. Так, например, ВЦИОМ во время опросов граждан определил, что абсолютное большинство россиян (87%) сегодня знают о ДЭГ, в том числе каждый второй (47%) знает хорошо (рисунок 1).

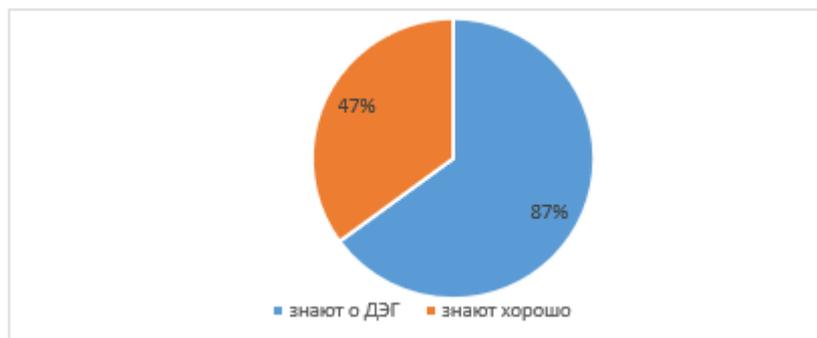


Рисунок 1 — Осведомленность граждан о ДЭГ

Источник: составлено автором

Также, было установлено, что растёт процент людей, использующих дистанционное голосование по сравнению с традиционным видом (рисунок 2).

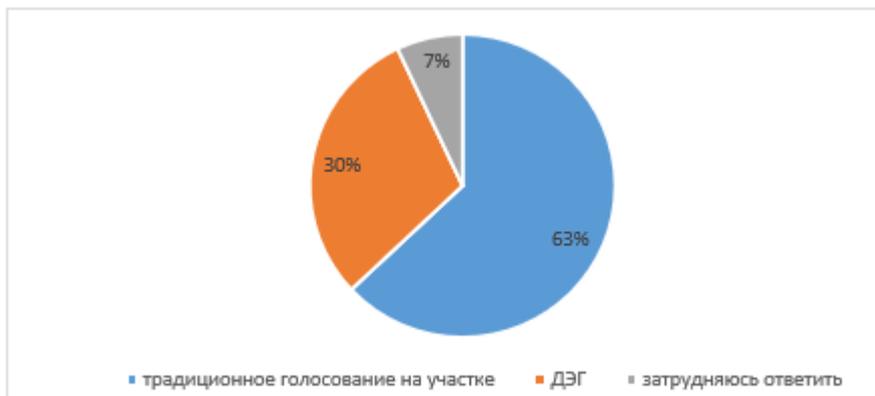


Рисунок 2 — Распределение по видам голосования, 2023 г., %

Источник: составлено автором

Согласно данным рисунка 2, 62% россиян сказали, что возможность голосовать на выборах лично для них не важна (важность признают 36%), а также при прямом сравнении 63% россиян выбирают голосование на избирательном участке, 30% — через интернет в рамках ДЭГ.

ВЦИОМ обращают внимание, что 81% сторонников цифрового формата выборов ценят прежде всего возможность сэкономить время. Дополнительно 28% участников опроса подчеркнули удобство отдать свой голос в произвольный момент и из любой точки. Согласно данным, граждане, отдающие предпочтение традиционному формату на участках, в 40% случаев ссылаются на скептическое отношение к цифровым технологиям голосования. Ещё 27% респондентов называют причиной удобство и знакомый характер процедуры, а 18% говорят о чувстве личного участия в важном политическом процессе.

Так как, все же процент граждан, отдающих предпочтение традиционным видам голосования высокий (63%), то стоит обозначить барьеры и проблемные зоны, мешающие окончательному переходу на электронное голосование.

В первую очередь, речь идет о цифровом неравенстве при внедрении электронного голосования, так как ее наличие подрывает базовый демократический принцип равного доступа к избирательному процессу для всех граждан. Это неравенство проявляется в целой системе взаимосвязанных препятствий, которые можно условно разделить на несколько уровней. Первый и наиболее очевидный уровень сводится к недостаточно развитой технической инфраструктуре. Как известно, разница сильно ощущается между городами и селами. У многих граждан отсутствуют необходимые устройства, например, смартфон или компьютер с современной операционной системой, а также в отдаленных частях страны нет стабильного доступа к высокоскоростному интернету. Такая проблема пока еще остро стоит в сельской местности, в удаленных регионах, а также среди социально незащищенных слоев населения, таких как пожилые люди или граждане с низкими доходами, для которых покупка и обслуживание дорогостоящей техники является слишком затратным моментом.

Второй, не менее важный уровень связан с цифровым разрывом. В данном случае проблема состоит не в отсутствии гаджета, а в отсутствии навыков и уверенности для его использования в такой ответственной процедуре, как голосование. То есть, на практике большинство пожилых людей, интерфейс даже самого простого приложения может казаться сложным для освоения и понимания. Такой барьер усугубляется языком и терминологией, наличие сложных технических терминов, используемых в инструкциях, могут быть непонятны человеку, не обладающему соответствующей грамотностью.

Кроме сказанного, цифровое неравенство выражается и в проблеме доверия к системе.

Граждане, не обладающие глубокими техническими знаниями, могут с недоверием относиться к самому принципу электронного голосования, опасаясь утечки личной информации, мошенничества, несанкционированного сбора персональных данных. В результате этого данная категория населения может считать традиционное бумажное голосование наиболее верным вариантом, единственно надежным и прозрачным способом.

Также на данный момент существует еще социально-экономический и географический контекст. Цифровое неравенство не распределено равномерно по территории страны. Оно концентрируется в определенных регионах, среди определенных возрастных и профессиональных групп. С этой точки зрения голоса молодежи и жителей мегаполисов, которые легко адаптируются к новым технологиям, получают приоритет, в то время как голоса сельских жителей, пожилых людей и представителей менее технологически развитых профессий могут так сказать «затеряться» и не учитываться. Такая проблема ставит под сомнение результаты выборов.

Итак, описав ранее существующие проблемы цифрового неравенства, целесообразно предложить модель, которая может стать основной для разработки инновационных решений и технологий, помогающих сократить такой разрыв. Модель представлена в виде матрицы (рисунок 3).



Рисунок 3 — Матрица сокращения проблем цифрового неравенства ДЭГ

Источник: составлено автором

Итак, данная модель в виде матрицы, предполагает повышение доступности, так как расширяются способы голосования. Для пожилых людей целесообразно организовывать перед выборами и голосованием специальные консультационные центры, телефоны доверия. Отдаленные районы и сельская местность могут голосовать с помощью специальных киосков, имеющих доступ к Интернету. Результатом внедрения модели может стать повышение явки в проблемных группах примерно на 15-20%, а также поможет повысить доверие со стороны граждан.

Заключение

Таким образом, можно сказать, что электронное голосование может стать в ближайшее время единственным верным способом участия всех граждан в принятии важных решений страны и региона. На сегодняшний день электронное голосование выступает очень востребованным инструментом в связи с высокой занятостью и загруженностью людей. При этом будут соблюдаться

права человека как ценностный ориентир, позволяющий делать верное взвешенное решение и принимать участие в демократических основах управления государством.

Библиографический список

1. Антонов Я.В. Электронное голосование и электронная демократия: правовые основы развития и взаимодействия [Электронный ресурс]. — режим доступа: <http://www.st-petersburg.izbirkom.ru/etc/5a.doc> (дата обращения 10.11.2025).

2. Виноградова И. М. Технология дистанционного электронного голосования в России: опыт реализации и дальнейшие перспективы // PolitBook. 2024. № 2. С. 51-76.

3. Гаджиева А.О. Электронные технологии голосования на выборах: опыт применения в России и за рубежом // RUDN Journal of Law. 2023. Т. 27. № 3. С. 649-669.

4. Дрожжин К. А. Цифровые технологии в избирательном процессе: отечественный опыт использования // Молодой ученый. — 2022. — № 4 (399). — С. 285-288.

5. Капранова Ю.В. О принципах дистанционного электронного голосования в России// Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского Юридические науки. — 2023. — Т. 9 (75). № 3. — С. 288–296.

6. Китновская О. В. Электронное голосование в современной России: правовые основы, технологии и эксперименты // Ученые записки Алтайского филиала Российской академии народного хозяйства при Президенте Российской Федерации. 2021. № 18 (18). С. 95-99.

7. Ржановский А.В. Дистанционное электронное голосование: исторический опыт России//Журнал «Закон» № 2. 2023. С. 181-196.

НОСОВ Александр Иванович — студент 2 курса магистратуры Государственного университета управления.

NOSOV Aleksandr Ivanovich — 2nd year Master student, State University of Management

115304, г. Москва, ул. Ереванская д.26 к.1 кв.59, +7 (999) 003-24-26, nosov1306@mail.ru

Ссылки:

1. Антонов Я.В. Электронное голосование и электронная демократия: правовые основы развития и взаимодействия [Электронный ресурс]. — режим доступа: <http://www.st-petersburg.izbirkom.ru/etc/5a.doc> (дата обращения 10.11.2025).

2. Китновская О. В. Электронное голосование в современной России: правовые основы, технологии и эксперименты // Ученые записки Алтайского филиала Российской академии народного хозяйства при Президенте Российской Федерации. 2021. № 18 (18). С. 95-99.

3. О внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации о выборах и референдумах и иные законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон от 21.07.2005 № 93-ФЗ // Собрание законодательства РФ. — 2005. — № 30. — Ст. 3104.

4. Гаджиева А.О. Электронные технологии голосования на выборах: опыт применения в России и за рубежом // RUDN Journal of Law. 2023. Т. 27. № 3. С. 649-669.

5. Дрожжин К. А. Цифровые технологии в избирательном процессе: отечественный опыт использования // Молодой ученый. — 2022. — № 4 (399). — С. 285-288.

6. Ржановский А.В. Дистанционное электронное голосование: исторический опыт России//Журнал «Закон» № 2. 2023. С. 181-196.

7. Виноградова И. М. Технология дистанционного электронного голосования в России: опыт

реализации и дальнейшие перспективы // PolitBook. 2024. № 2. С. 51-76.

8. Капранова Ю.В. О принципах дистанционного электронного голосования в России// Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского Юридические науки. — 2023. — Т. 9 (75). № 3. — С. 288–296.

9. Постановлении ЦИК РФ от 08 июня 2022 года № 86/716-8 «О порядке дистанционного электронного голосования с использованием федеральных государственных информационных систем».

Психологическое сопровождение выпускников 9-х и 11-х классов в подготовке к экзаменам (разработка рекомендаций)

Кулиева И.А.

Педагог-психолог МБОУ «СОШ» № 19

Россия, г. Абакан

Любой экзамен является стрессовой ситуацией. А для не вполне окрепшей юношеской психики, перегруженной тревожными ожиданиями и характеризующейся неустойчивой самооценкой, тем более. В течение последнего года обучения детей учат не предметам, а тому, как правильно заполнять экзаменационные тесты и бланки, проводят пробные экзамены и тому подобные вещи. Все это приводит к сильному росту тревоги у выпускников. А отсюда выявляющийся рост уровня невротизации школьников, риск суицидальных реакций при неудачах на экзамене и другие негативные проявления.

Цель психологического сопровождения: оказание психологической помощи учителям, выпускникам 9,11-ых классов и их родителям в подготовке к ОГЭ, ЕГЭ.

Задачи сопровождения:

1. Развитие познавательного компонента психологической готовности к ОГЭ, ЕГЭ.
2. Уменьшение уровня тревожности с помощью овладения навыками психофизической саморегуляции.
3. Содействие адаптации учащихся к процессу проведения ОГЭ, ЕГЭ.
4. Создание необходимого психологического настроения у педагогов, классных руководителей, учащихся и их родителей во время подготовки и проведения экзаменационных испытаний.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПЕДАГОГА-ПСИХОЛОГА УЧАЩИМСЯ 9-Х И 11-Х КЛАССОВ ПО ПОДГОТОВКЕ К ОГЭ И ЕГЭ

Психологически период завершения обучения в школе представляет особую трудность для наших выпускников потому, что это время первого взрослого испытания: оно показывает, насколько ребята готовы к взрослой жизни, насколько их уровень притязаний адекватен их возможностям. Поэтому результаты выпускных экзаменов имеют для детей особую значимость.

Можно выделить некоторые наиболее значимые психологические характеристики, которые требуются в процессе сдачи экзамена:

- высокая мобильность, переключаемость;
- высокий уровень организации деятельности;
- высокая и устойчивая работоспособность;
- высокий уровень концентрации внимания, произвольности;
- чёткость и структурированность мышления, комбинаторность;
- сформированность внутреннего плана действий.

В экзаменационную пору всегда присутствует психологическое напряжение. Стресс при этом — абсолютно нормальная реакция организма.

Лёгкие эмоциональные всплески полезны, они положительно сказываются

на работоспособности и усиливают умственную деятельность. Но излишнее эмоциональное напряжение зачастую оказывает обратное действие.

Причиной этого является, в первую очередь, личное отношение к событию. Поэтому важно формирование адекватного отношения к ситуации. Оно поможет выпускникам разумно распределить силы для подготовки и сдачи экзамена, а родителям — оказать своему ребенку правильную помощь

Советы выпускникам

ЕГЭ и ОГЭ — лишь одно из жизненных испытаний, многих из которых еще предстоит пройти. Не придавайте событию слишком высокую важность, чтобы не увеличивать волнение. При правильном подходе экзамены могут служить средством самоутверждения и повышением личностной самооценки.

Люди, настроенные на успех, добиваются в жизни гораздо больше, чем те, кто старается избегать неудач. Будьте уверены: каждому, кто учился в школе, по силам сдать ЕГЭ и ГИА. Все задания составлены на основе школьной программы. Подготовившись должным образом, Вы обязательно сдадите экзамен.

Некоторые полезные приёмы

Перед началом работы нужно сосредоточиться, расслабиться и успокоиться. Расслабленная сосредоточенность гораздо эффективнее, чем напряжённое, скованное внимание. Заблаговременное ознакомление с [правилами и процедурой экзамена](#) снимет эффект неожиданности на экзамене. Тренировка в решении [заданий](#) поможет ориентироваться в разных типах заданий, рассчитывать время. С [правилами заполнения бланков](#) тоже можно ознакомиться заранее.

Подготовка к экзамену требует достаточно много времени, но она не должна занимать абсолютно всё время. Внимание и концентрация ослабевают, если долго заниматься однообразной работой. Меняйте умственную деятельность на двигательную. Не бойтесь отвлекаться от подготовки на прогулки и любимое хобби, чтобы избежать переутомления, но и не затягивайте перемену! Оптимально делать 10-15 минутные перерывы после 40-50 минут занятий. Для активной работы мозга требуется много жидкости, поэтому полезно больше пить простую или минеральную воду, зеленый чай.

Соблюдайте режим сна и отдыха. При усиленных умственных нагрузках стоит увеличить время сна на час.

Литература:

1. Грачева Л.В. Эмоциональный тренинг: искусство властвовать собой. Самоиндукция эмоций, упражнения актерского тренинга, исследования. — СПб.: Речь, 2004. — 120 с.
2. Чибисова М.Ю. Психологическая подготовка к ЕГЭ. Работа с учащимися, педагогами, родителями. — М.: Генезис, 2009.
3. Шевцова И.В. Тренинг личностного роста. — СПб.: Речь, 2003. — 144 с.

Для заметок:

