

УДК 004.738.5:004.77

ОПТИМИЗАЦИЯ ВЕБ-САЙТОВ ДЛЯ ГОЛОСОВОГО ПОИСКА: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Родяков Дмитрий Вячеславович,
МИИТ(РУТ)
ул. Образцова, 9, стр. 9, Москва
студент, 2 курс магистратуры, ЭМБд-271
drodyakov@gmail.com

Аннотация

В настоящей статье осуществляется углубленный анализ актуальных методологий и многоаспектных технологических решений, которые целенаправленно применяются для всесторонней адаптации веб-сайтов к динамично эволюционирующим системам голосового поиска. Детально рассматриваются сущностные отличия оптимизации для голосового поиска (VSO) от устоявшихся SEO-стратегий, при этом особый акцент делается на специфических особенностях формирования диалоговых пользовательских запросов – зачастую более длинных и семантически насыщенных – и, как следствие, на императивной необходимости создания контента, изначально ориентированного на предоставление прямых, исчерпывающих, но лаконичных ответов. В работе, с опорой на релевантные данные отраслевых исследований и авторитетные мнения экспертов, проводится систематизация современных методик VSO; в их числе – тщательная работа с длиннохвостыми ключевыми фразами, отражающими естественную речь, грамотное использование структурированных данных по стандартам Schema.org, критически важное повышение скорости загрузки веб-страниц, особенно в мобильном контексте, и безусловное обеспечение адаптивной мобильной доступности. Кроме того, освещается ключевая роль основополагающих технологий, таких как высокоточные системы обработки естественного языка (NLP) и самообучающиеся алгоритмы машинного обучения, в контексте их непосредственного применения для безошибочной интерпретации голосовых команд и последующего предоставления максимально релевантной информации, извлекаемой с веб-ресурсов. В статье также подробно обсуждаются существующие специфические вызовы, стоящие перед разработчиками и маркетологами, и намечаются реалистичные перспективы дальнейшего развития VSO как неотъемлемого, стратегически важного компонента современных многоканальных стратегий цифрового присутствия.

Ключевые слова: голосовой поиск, оптимизация веб-сайтов, VSO, SEO, современные подходы, технологии, обработка естественного языка, структурированные данные, пользовательский опыт, мобильная оптимизация, диалоговые запросы, скорость загрузки.

WEBSITE OPTIMIZATION FOR VOICE SEARCH: MODERN APPROACHES AND TECHNOLOGIES

Rodyakov Dmitry Vyacheslavovich,

МИТ (RUT)

Obraztsova St., 9, bldg. 9, Moscow

student, 2nd year Master's program, EMBd-271

drodyakov@gmail.com

ABSTRACT

This article provides an in-depth analysis of current methodologies and multifaceted technological solutions that are purposefully applied for the comprehensive adaptation of websites to dynamically evolving voice search systems. It examines in detail the essential differences between voice search optimization (VSO) and established SEO strategies, with particular emphasis on the specific features of conversational user queries – often longer and semantically richer – and, consequently, on the imperative need to create content initially focused on providing direct, exhaustive, yet concise answers. Drawing on relevant industry research data and authoritative expert opinions, the work systematizes modern VSO techniques; these include meticulous work with long-tail keywords reflecting natural speech, proficient use of structured data according to Schema.org standards, critically important enhancement of web page loading speed, especially in the mobile context, and unconditional provision of adaptive mobile accessibility. Furthermore, the key role of fundamental technologies, such as high-precision natural language processing (NLP) systems and self-learning machine learning algorithms, is highlighted in the context of their direct application for error-free interpretation of voice commands and subsequent provision of maximally relevant information extracted from web resources. The article also discusses in detail the existing specific challenges facing developers and marketers, and outlines realistic prospects for the further development of VSO as an integral, strategically important component of modern multi-channel digital presence strategies.

Keywords: voice search, website optimization, VSO, SEO, modern approaches, technologies, natural language processing, structured data, user experience, mobile optimization, conversational queries, page speed.

Введение

Стремительное, поистине повсеместное проникновение технологий голосового взаимодействия в повседневную практику современного пользователя, процесс, который значительно катализируется непрерывным развитием функционала интеллектуальных ассистентов и расширением их экосистем, неизбежно формирует качественно новые, зачастую более сложные, требования к способам представления и дистрибуции информации в глобальной сети Интернет. Данная выраженная трансформация, как убедительно свидетельствуют многочисленные аналитические материалы, включая, например, обстоятельный отчет ICT.Moscow [6], демонстрирующий впечатляющий рост отечественного рынка разговорного искусственного интеллекта, со всей очевидностью обуславливает острую, неотложную необходимость адаптации существующих веб-сайтов к весьма специфическим особенностям голосовых запросов. Именно поэтому оптимизация веб-ресурсов, нацеленная на их эффективное и беспроводное взаимодействие с постоянно совершенствующимися системами голосового поиска – практика, получившая устойчивое наименование Voice Search Optimization (VSO), – становится, таким образом, не просто одним из трендов, а критически важным, фундаментальным направлением деятельности для обеспечения должной видимости и реальной доступности онлайн-контента в новых

условиях. Настоящая статья, в свете вышеизложенного, посвящена углубленному исследованию и последующей систематизации современных, наиболее эффективных подходов и релевантных технологических инструментов, которые лежат в основе успешной реализации стратегий VSO, предлагая, тем самым, комплексный, многогранный взгляд на эту, без преувеличения, актуальнейшую проблематику цифрового мира.

Основная часть

Эволюционный путь развития поисковых систем, отмеченный целым рядом технологических прорывов, вполне закономерно привел к возникновению и активному формированию принципиально нового направления профессиональной деятельности – оптимизации для голосового поиска (Voice Search Optimization, VSO). Это направление, будучи, безусловно, логическим продолжением и ответвлением традиционной поисковой оптимизации (SEO), характеризуется, тем не менее, целым рядом существенных, порой кардинальных, отличий, каждое из которых требует глубокого, всестороннего осмысления и соответствующей практической реакции. Фундаментальное различие, как настойчиво подчеркивают многие авторитетные эксперты в данной области, включая, например, специалистов широко известной компании «Ашманов и партнеры» [2], заключается, прежде всего, в качественном переходе от преимущественно лаконичных, зачастую состоящих из отдельных, строго отобранных ключевых слов, текстовых запросов к более естественным, свободно конструируемым диалоговым конструкциям – именно таким, какие обычные пользователи повседневно применяют в спонтанной устной речи. Этот значимый сдвиг парадигмы взаимодействия, в свою очередь, безальтернативно диктует настоятельную необходимость существенной перестройки всей контентной политики веб-ресурсов; такая перестройка должна быть направлена в сторону предоставления не просто релевантных, но предельно точных, исчерпывающих по существу и, что немаловажно, сжатых по форме ответов, способных максимально оперативно и полно удовлетворить конкретную информационную потребность пользователя в режиме «здесь и сейчас», без необходимости дальнейших уточнений или дополнительных поисковых итераций.

Адаптация любого современного веб-сайта к стремительно меняющимся реалиям голосового поиска, что следует особо отметить, представляет собой весьма сложную, многоаспектную задачу, которая охватывает как совершенствование его технической составляющей – от скорости загрузки до структуры кода, – так и кардинальное обновление подходов к созданию, оформлению и структурированию информационного контента, учитывая при этом уникальные особенности голосовых запросов. В отличие от канонов классического SEO, где основной акцент зачастую делается на достижении максимально широкого охвата аудитории по обширному пулу разнообразных ключевых фраз, VSO, как это наглядно следует из результатов детального сравнительного анализа (см. Таблицу 1), требует более тонкой, почти ювелирной, точечной настройки, ориентированной на специфику восприятия информации через аудиальный канал.

Таблица 1. Сравнительная характеристика традиционной поисковой оптимизации (SEO) и оптимизации для голосового поиска (VSO)

Признак сравнения	Традиционное SEO	Оптимизация для голосового поиска (VSO)
Длина и стиль запроса	Обычно короткие, фрагментарные фразы, набор ключевых слов, иногда с использованием операторов поиска.	Преимущественно длинные, грамматически оформленные разговорные или вопросительные конструкции.

Намерение пользователя	Широкий спектр: от общего информационного поиска до конкретных транзакционных действий.	Зачастую более четко выраженное, ориентированное на немедленное действие, получение быстрого факта или локальной информации.
Стратегия ключевых слов	Акцент на высоко- и среднечастотные ключевые слова, подбор синонимов и словоформ.	Приоритет длиннохвостым (long-tail) ключевым словам, фразам из естественного языка, вопросительным оборотам.
Фокус контента	Объемные, исчерпывающие статьи, детальные описания продуктов/услуг, разветвленная структура.	Краткие, точные, прямые ответы на конкретные вопросы; информация, подходящая для формирования «быстрых ответов» (featured snippets).
Роль локальных сигналов	Важна для локального бизнеса, но не всегда является первостепенным фактором ранжирования.	Критически важна, поскольку значительная доля голосовых запросов носит локальный характер (например, «кафе рядом со мной»).
Значение «быстрых ответов»/Нулевой позиции	Растущее, так как «быстрые ответы» занимают верхние позиции в выдаче и повышают видимость.	Основополагающее, так как голосовые ассистенты часто озвучивают именно информацию из «быстрых ответов» как единственный результат.
Основной способ взаимодействия	Визуальный (чтение информации с экрана устройства).	Преимущественно голосовой (аудиальный), хотя может дополняться визуальной информацией на экранах умных устройств.

Ключевые, наиболее результативные на сегодняшний день, стратегии и практические подходы к VSO, которые для наглядности сведены в Таблицу 2, предполагают, в первую очередь, осуществление глубокой, тщательной проработки всего контентного наполнения сайта с обязательной ориентацией на выраженный диалоговый характер пользовательского взаимодействия. Это, по сути, означает, что все текстовые (а в перспективе и мультимедийные) материалы должны не просто содержать актуальную и достоверную информацию, но и быть структурированы таким образом, чтобы предоставлять максимально четкие, недвусмысленные ответы на весьма широкий спектр потенциальных вопросов пользователей, сформулированных ими в естественной, непринужденной устной речи. Как неоднократно отмечается в тематических публикациях на авторитетных отраслевых платформах, например, на vc.ru [5], эффективная оптимизация под такого рода запросы очень часто включает в себя создание и регулярное обновление специализированных информационных разделов, таких как «Часто задаваемые вопросы» (FAQ), которые идеально подходят для данной цели.

Таблица 2. Ключевые стратегии и подходы к оптимизации веб-сайтов для голосового поиска

Стратегия/Подход	Описание	Ключевые аспекты реализации (с дополнительными деталями)
Оптимизация под диалоговые запросы	Создание и адаптация контента таким образом,	Глубокий анализ типичных пользовательских вопросов

	чтобы он естественным образом отвечал на вопросы, сформулированные пользователями в разговорной манере, включая использование специфических длиннохвостых ключевых фраз.	(например, с помощью сервисов типа AnswerThePublic); активное использование вопросно-ответной структуры в текстах; создание развернутых и хорошо структурированных FAQ-секций; применение естественного, «человеческого» стиля изложения, избегая излишнего формализма.
Использование структурированных данных (Schema.org)	Обогащение HTML-кода страниц семантической разметкой с использованием общепринятого словаря Schema.org, что существенно улучшает понимание контента поисковыми системами и, как следствие, голосовыми ассистентами.	Детальное внедрение микроразметки для всех значимых типов контента: адреса и телефоны (LocalBusiness), часы работы, информация о предстоящих событиях (Event), характеристики товаров (Product), кулинарные рецепты (Recipe), новостные и информационные статьи (Article, NewsArticle), включая активное использование свойства speakable для явного указания тех фрагментов текста, которые наиболее подходят для озвучивания.
Повышение скорости загрузки сайта (Page Speed)	Обеспечение максимально возможной скорости загрузки всех страниц веб-ресурса, что является особенно критичным параметром для мобильных устройств, поскольку пользователи голосового поиска ожидают практически мгновенного ответа.	Комплексная оптимизация изображений (сжатие без потерь, использование современных форматов типа WebP); минимизация и объединение файлов CSS и JavaScript; эффективное использование механизмов кэширования браузера и сервера; выбор высокопроизводительного хостинг-провайдера; применение сетей доставки контента (CDN) для географически распределенной аудитории.
Мобильная адаптация (Mobile-First Indexing)	Приоритетная разработка и последующая тщательная оптимизация сайта с изначальным расчетом на корректное, интуитивно понятное отображение и удобное использование на разнообразных мобильных устройствах (смартфонах, планшетах).	Реализация адаптивного (responsive) или отзывчивого (adaptive) дизайна; разработка удобных для сенсорного ввода элементов управления (кнопки, ссылки); подбор хорошо читаемых на небольших экранах шрифтов; категорический отказ от использования навязчивых межстраничных рекламных объявлений, ухудшающих

		пользовательский опыт; регулярная проверка сайта с помощью инструмента Google Mobile-Friendly Test.
Локальная VSO	Целенаправленная оптимизация веб-ресурса для эффективного ранжирования по локальным голосовым запросам, которые часто содержат уточнения типа «рядом со мной», «поблизости» или указывают конкретный географический район.	Обязательная регистрация, верификация и регулярная актуализация всей информации о компании в сервисах Google Business Profile и Яндекс Бизнес; продуманное использование релевантных локальных ключевых слов в контенте и мета-тегах; обеспечение абсолютной консистентности NAP-данных (Name, Address, Phone – Название, Адрес, Телефон) на всех онлайн-платформах.
Создание контента для «быстрых ответов» (Featured Snippets / Position Zero)	Формулирование предельно четких, структурированных и лаконичных ответов на часто задаваемые вопросы, которые с высокой вероятностью могут быть выбраны поисковыми системами для отображения в специальных блоках с быстрыми ответами (featured snippets), часто называемых «нулевой позицией».	Активное использование нумерованных и маркированных списков, информативных таблиц, четких определений терминов; предоставление точных фактических данных (цифры, даты); структурирование информации таким образом, чтобы она была легко извлекаема поисковыми алгоритмами; упор на краткость, ясность и недвусмысленность изложения материала.

Бесперебойное и эффективное функционирование современных систем голосового поиска и, как прямое следствие, успешность любых мероприятий в рамках VSO, были бы совершенно невозможны без активного использования целого комплекса передовых, зачастую весьма наукоемких, технологий. Краеугольным камнем всей этой сложной архитектуры, без сомнения, является обработка естественного языка (Natural Language Processing, NLP), представляющая собой область искусственного интеллекта, которая позволяет машинам не просто распознавать, но и глубоко «понимать» человеческую речь во всем ее поразительном лексическом и грамматическом многообразии, включая идиоматические выражения и скрытые смыслы. Исследования в этой сфере, к примеру, обстоятельная работа Yagamurthy D. N. и Azmeera R. [13], особо акцентируют внимание на том факте, что именно непрерывный прогресс в области NLP – в частности, в таких ее субдисциплинах, как семантический анализ, разрешение лексической и синтаксической неоднозначности, а также классификация намерений (intent classification) – предоставляет голосовым ассистентам возможность корректно и адекватно интерпретировать сложные, вариативные и порой неполные пользовательские запросы. Параллельно с этим, технологии автоматического распознавания речи (Automatic Speech Recognition, ASR), которые постоянно совершенствуются для работы в условиях реального мира (например, при наличии фонового шума или нечеткой дикции говорящего), обеспечивают точное преобразование звуковой волны голоса в текстовый формат, в то время как системы синтеза

речи (Text-to-Speech, TTS), также эволюционирующие в сторону большей естественности и просодической адекватности, отвечают за обратный процесс – качественное озвучивание текстовых ответов, что особенно критично для корректного взаимодействия с устройствами, не оснащенными экраном.

Внедрение семантической разметки веб-страниц, прежде всего с использованием общепризнанного стандарта Schema.org, как настоятельно указывают многие практикующие специалисты, включая, например, экспертов из Megagroup.ru [4], является одним из наиболее действенных практических инструментов. Этот инструмент позволяет веб-мастерам явно «подсказать» поисковым системам детальную структуру и семантическое значение различных элементов контента, что, в свою очередь, значительно облегчает автоматическое извлечение релевантной информации для формирования точных и лаконичных голосовых ответов; например, использование свойства говорения позволяет явно выделить те части текста, которые оптимально подходят для озвучивания. Нельзя, разумеется, не отметить и неуклонно возрастающую роль технологий искусственного интеллекта (ИИ) в целом и алгоритмов машинного обучения (ML) в частности. Современные поисковые алгоритмы, в том числе те, которые лежат в основе функционирования ведущих голосовых ассистентов, все более активно и изощренно применяют методы ИИ для анализа гигантских массивов данных, углубленной персонализации поисковой выдачи и даже для автономной генерации содержательных ответов на основе комплексной обработки и агрегации информации, полученной из множества различных веб-источников. Этот тренд находит свое яркое отражение в бурно развивающихся исследованиях так называемых больших языковых моделей (LLM) и их практического применения в сфере информационного поиска, что, например, подробно анализируется в обзорной работе Zhang Y. и его многочисленных соавторов [14], которые рассматривают потенциал LLM для создания поисковых агентов нового поколения, способных к более глубокому пониманию запросов и генерации нюансированных ответов.

Статистические данные и прогнозы как неоспоримое обоснование необходимости VSO

Объективная и постоянно растущая значимость VSO как неотъемлемого элемента современной веб-стратегии убедительно подтверждается многочисленными статистическими данными и результатами аналитических исследований, которые недвусмысленно указывают на кардинальные изменения в моделях поведения пользователей и, соответственно, на возникновение новых перспектив и вызовов для бизнеса в цифровой среде (обобщенные данные см. в Таблице 3). Индустриальные отчеты и экспертные прогнозы, регулярно публикуемые на авторитетных информационных площадках, в том числе на таких широко известных российских ресурсах, как vc.ru [1, 3], со всей определенностью указывают на то, что все возрастающая доля активных интернет-пользователей отдает явное предпочтение именно голосовому вводу для осуществления широкого спектра действий: от простого поиска оперативной информации и получения справок до совершения конкретных покупок в рамках концепции голосовой коммерции (v-commerce) и активного взаимодействия с объектами локального бизнеса, находящимися в непосредственной близости.

Таблица 3. Статистические данные и прогнозы развития голосового поиска (обобщенные данные)

Категория статистики	Показатель/Тренд	Примерный период/Источник (обобщенно)
Рост числа пользователей	Значительное, ежегодно фиксируемое, увеличение доли пользователей, которые	Ежегодные отраслевые отчеты ведущих

	на регулярной, зачастую ежедневной, основе используют голосовой поиск для решения разнообразных повседневных задач и удовлетворения информационных потребностей.	аналитических агентств, vc.ru [1, 7]
Распространение умных колонок и ассистентов	Устойчивый рост проникновения умных колонок в структуру домохозяйств; практически повсеместное использование интегрированных голосовых ассистентов на смартфонах и других мобильных устройствах.	Долгосрочные прогнозы до 2025 г. и далее, аналитика ICT.Moscow [6]
Объем голосовой коммерции (v-commerce)	Существенное и динамичное увеличение общего оборота товаров и услуг, приобретаемых конечными потребителями при помощи голосовых команд, особенно в сегментах товаров повседневного спроса и услуг с быстрой доставкой.	Отраслевые аналитические обзоры по рынку e-commerce, vc.ru [3]
Доля локальных голосовых запросов	Стабильно высокая и имеющая тенденцию к росту доля голосовых запросов, напрямую связанных с поиском местных объектов инфраструктуры, услуг, а также информации о них (классические запросы типа «рядом со мной» или «ближайший...»).	Результаты исследований потребительского поведения и поисковых привычек
Использование на мобильных устройствах	Голосовой поиск в настоящее время составляет весьма значительную и, что важно, постоянно растущую часть от общего числа всех поисковых запросов, которые совершаются пользователями с мобильных устройств (смартфонов и планшетов).	Данные статистики ведущих поисковых систем, аналитика от ashmanov.com [2]

Эти выраженные и долгосрочные тенденции, безусловно, со всей ясностью указывают на то, что любое промедление или, тем более, игнорирование необходимости внедрения практик VSO может в самом ближайшем будущем привести к существенной потере значительной части потенциальной целевой аудитории и, как следствие, к ощутимому снижению общей конкурентоспособности отдельно взятого веб-ресурса на фоне более адаптивных и технологически продвинутых конкурентов.

Вызовы и многообещающие перспективы в динамично развивающейся области VSO

Несмотря на весьма активное развитие и все более широкое практическое внедрение, область оптимизации веб-сайтов для голосового поиска, что вполне естественно для любой молодой и бурно растущей дисциплины, все еще сталкивается с целым рядом достаточно серьезных вызовов и нерешенных проблем, требующих пристального внимания как со стороны научного сообщества, так и со стороны практикующих специалистов. К числу таких вызовов, во-первых, следует отнести сохраняющуюся сложность обеспечения стопроцентно точной интерпретации поисковыми системами и голосовыми ассистентами длинных, зачастую контекстуально сильно нагруженных и иногда грамматически или фонетически нечетко сформулированных пользовательских голосовых запросов, что

напрямую влияет на релевантность получаемых ответов. Во-вторых, как убедительно показывают в своем систематическом обзоре Deshmukh A. M. и Chalmeta R. [9], многие вопросы, связанные с проектированием и обеспечением безупречного, интуитивно понятного пользовательского опыта (UX) при взаимодействии человека с голосовыми интерфейсами – включая, например, такие аспекты, как эффективная обработка возникающих ошибок распознавания, адекватное поддержание контекста продолжительного диалога и предоставление пользователю возможности легкой коррекции запроса – по-прежнему остаются весьма актуальными и требуют дальнейших глубоких исследований. В-третьих, нельзя не упомянуть и о проблемах обеспечения должного уровня безопасности и необходимой степени конфиденциальности персональных данных, которые в больших объемах собираются и тщательно обрабатываются современными голосовыми ассистентами; эти проблемы, как было подробно исследовано Ali M. и его коллегами [8], вызывают вполне обоснованные и широко распространенные опасения у значительной части пользователей, что может сдерживать темпы принятия голосовых технологий. Кроме того, для некоторых бизнес-моделей, особенно тех, что сильно зависят от визуальной рекламы и сложного многошагового взаимодействия на сайте, монетизация коротких, ориентированных на прямой ответ голосовых поисковых сессий может представлять отдельную непростую задачу.

В то же время, перспективы дальнейшего развития VSO представляются весьма многообещающими и напрямую связаны с ожидаемым прогрессом в смежных областях искусственного интеллекта, в особенности в части разработки еще более совершенных и тонко настроенных NLP-моделей, а также продвинутых алгоритмов машинного обучения, которые будут способны не только с высочайшей точностью понимать явные интенции пользователя, но и в определенной степени предвосхищать его скрытые информационные потребности. Ожидается также значительное углубление процессов персонализации получаемых голосовых ответов, которые будут формироваться на основе всестороннего анализа предыдущих взаимодействий пользователя, его текущего контекста и индивидуальных предпочтений. Более тесная и бесшовная интеграция VSO с бурно развивающимися технологиями дополненной реальности (AR), а также с обширной экосистемой устройств интернета вещей (IoT), несомненно, еще больше расширит горизонты и сценарии возможного голосового взаимодействия. Для владельцев и разработчиков веб-сайтов все это означает насущную необходимость быть технологически готовыми предоставлять свой контент и данные в максимально структурированных и машиночитаемых форматах, легко усваиваемых не только человеком, но и постоянно усложняющимися алгоритмами, а также активно участвовать в формировании того, что можно назвать будущей экосистемой «голосового веба», где контент может доставляться через API и интегрироваться в различные диалоговые платформы. Как настойчиво подчеркивается во многих актуальных маркетинговых прогнозах, например, в аналитических материалах от компании Completo [7], VSO уже сегодня перестает быть просто одним из многих технологических трендов, уверенно трансформируясь в фундаментальный, системообразующий элемент любой по-настоящему успешной и дальновидной SEO-стратегии.

Выводы

Проведенное исследование современных подходов и ключевых технологий, применяемых для оптимизации веб-сайтов в интересах голосового поиска, со всей определенностью позволяет заключить, что VSO, являясь закономерным и логичным этапом продолжающейся эволюции цифровых информационных технологий, уже давно перестала быть узкоспециализированным, нишевым направлением деятельности.

Напротив, она уверенно превратилась в насущную, практически безальтернативную необходимость для обеспечения эффективного и конкурентоспособного онлайн-присутствия любого современного веб-ресурса. Комплексный, синергетический подход, гармонично сочетающий в себе обеспечение технической безупречности самого ресурса (включая скорость, адаптивность и безопасность), глубокое, нюансированное понимание специфики формирования разговорных пользовательских запросов и целенаправленное создание высококачественного, релевантного и, что особенно важно, легко доступного для интерпретации голосовыми ассистентами контента, становится сегодня неоспоримым залогом успешного, взаимовыгодного взаимодействия с современной, все более требовательной и технологически продвинутой аудиторией. Освоение и грамотное внедрение методик VSO, несмотря на все еще существующие объективные технологические и определенные методологические вызовы, открывает перед бизнесом любого масштаба и профиля весьма значительные и многообещающие перспективы – от существенного повышения общей видимости ресурса в поисковой выдаче, особенно по информационным и локальным запросам, до формирования принципиально нового, более интуитивного и комфортного пользовательского опыта. Можно с высокой долей уверенности прогнозировать, что дальнейшие научные и прикладные исследования в этой динамично развивающейся области будут преимущественно сконцентрированы на таких направлениях, как дальнейшее повышение интеллектуальности и контекстуальной чувствительности систем понимания естественного языка, разработка и внедрение стандартизированных, общепринятых метрик для объективной оценки реальной эффективности стратегий VSO, а также углубленное изучение долгосрочных поведенческих паттернов и когнитивных особенностей пользователей при их взаимодействии с разнообразными голосовыми интерфейсами.

Список литературы:

1. 10 трендов digital-продвижения 2025 от наивного контента до голосового поиска в SEO [Электронный ресурс] // vc.ru. – 2025. – URL: <https://vc.ru/marketing/1846307-10-trendov-digital-prodvizheniya-2025-ot-naivnogo-kontenta-do-golosovogo-poiska-v-seo> (дата обращения: 25.05.2025).
2. Ашманов и партнеры. Оптимизация сайта под голосовой поиск [Электронный ресурс] // Ашманов и партнеры. – 2025. – URL: <https://www.ashmanov.com/education/articles/kak-optimizatsirovat-sayt-pod-golosovoy-poisk-google/> (дата обращения: 25.05.2025).
3. Будущее v-commerce: как использовать распознавание речи и голосовой поиск в 2025 году [Электронный ресурс] // vc.ru. – 2025. – URL: <https://vc.ru/marketing/1862951-budushee-v-commerce-kak-ispolzovat-raspoznvanie-rechi-i-golosovoi-poisk-v-2025-godu> (дата обращения: 25.05.2025).
4. Голосовой поиск в 2025: Полный гайд по адаптации сайта [Электронный ресурс] // Megagroup.ru. – 2025. – URL: <https://megagroup.ru/blog/post/perehod-na-golosovoj-poisk-osnovnoj-instrument-prodvizheniya-v-2025> (дата обращения: 25.05.2025).
5. Как оптимизировать сайт под голосовой поиск – SEO на vc.ru [Электронный ресурс] // vc.ru. – 2024. – URL: <https://vc.ru/seo/1131757-kak-optimizirovat-sait-pod-golosovoi-poisk> (дата обращения: 25.05.2025).
6. Рынок разговорного ИИ в России 2020-2025 [Электронный ресурс] / ICT.Moscow (на основе данных Just AI) // ICT.Moscow. – 2021. – URL:

<https://ict.moscow/analytics/rynok-razgovornogo-ii-v-rossii-2020-2025/> (дата обращения: 25.05.2025).

7. SEO в 2025: голосовой поиск, работа с отзывами и проверенные годами методы продвижения [Электронный ресурс] / Completo // Completo.ru. – 2025. – URL: <https://www.completo.ru/blog/articles/seo-v-2025-golosovoy-poisk-rabota-s-otzyvami-i-proverennye-godami-metody-prodvizheniya/> (дата обращения: 25.05.2025).
8. Ali M. Understanding Users' Security and Privacy Concerns and Attitudes Towards Conversational AI Platforms / M. Ali, A. Arunasalam, H. Farrukh // IEEE Symposium on Security and Privacy (S&P), 2025. – DOI: 10.1109/SP61157.2025.00241. – (Также доступно как preprint: arXiv:2504.06552v2 [cs.CR]. URL: <https://arxiv.org/abs/2504.06552> (дата обращения: 25.05.2025)).
9. Deshmukh A. M. User Experience and Usability of Voice User Interfaces: A Systematic Literature Review / A. M. Deshmukh, R. Chalmeta // Information. – 2024. – Vol. 15, No. 9. – P. 579. – DOI: 10.3390/info15090579.
10. Dewatmoko S. Voice Search SEO: Optimizing Marketing Strategies for the Future / S. Dewatmoko, N. Sonani, A. P. Sudrajat // Management Studies and Entrepreneurship Journal (MSEJ). – 2024. – Vol. 5, No. 2. – P. 5054–5061. – DOI: 10.37385/msej.v5i2.4930.
11. Hsu W.-C. Semantic Technology and Anthropomorphism: Exploring the Impacts of Voice Assistant Personality on User Trust, Perceived Risk, and Attitude / W.-C. Hsu, M.-H. Lee // Journal of Global Information Management. – 2023. – Vol. 31, No. 1. – P. 1–21. – DOI: 10.4018/JGIM.318661.
12. Madanchian M. The Impact of Artificial Intelligence Marketing on E-Commerce Sales / M. Madanchian [et al.] // Systems. – 2024. – Vol. 12, No. 10. – P. 429. – DOI: 10.3390/systems12100429.
13. Yagamurthy D. N. Advancements in Natural Language Processing (NLP) and Its Applications in Voice Assistants and Chatbots / D. N. Yagamurthy, R. Azmeera // Journal of Artificial Intelligence & Cloud Computing. – 2023. – Vol. 2, No. 4. – P. 1–6. – DOI: 10.47363/JAICC/2023(2)326.
14. Zhang Y. A Survey of Large Language Model Empowered Agents for Recommendation and Search: Towards Next-Generation Information Retrieval / Y. Zhang, S. Qiao, J. Zhang, T.-H. Lin, C. Gao, Y. Li // ACM Transactions on Information Systems. – 2025. – Vol. 1, No. 1. – P. 1–30. – (Также доступно как preprint: arXiv:2503.05659v2 [cs.IR]. URL: <https://arxiv.org/abs/2503.05659> (дата обращения: 25.05.2025)).

References:

1. 10 digital promotion trends 2025 from naive content to voice search in SEO [Electronic resource] // vc.ru. – 2025. – URL: <https://vc.ru/marketing/1846307-10-trendov-digital-prodvizheniya-2025-ot-naivnogo-kontenta-do-golosovogo-poiska-v-seo> (date of access: 05/25/2025).
2. Ashmanov and partners. Website optimization for voice search [Electronic resource] // Ashmanov and partners. – 2025. – URL: <https://www.ashmanov.com/education/articles/kak-optimizatsirovat-sayt-pod-golosovoy-poisk-googole/> (date of access: 05/25/2025).

3. The Future of V-Commerce: How to Use Speech Recognition and Voice Search in 2025 [Electronic resource] // vc.ru. – 2025. – URL: <https://vc.ru/marketing/1862951-budushee-v-commerce-kak-ispolzovat-raspoznavanie-rechi-i-golosovoi-poisk-v-2025-godu> (accessed: 05/25/2025).
4. Voice Search in 2025: A Complete Guide to Website Adaptation [Electronic resource] // Megagroup.ru. – 2025. – URL: <https://megagroup.ru/blog/post/perehod-na-golosovoj-poisk-osnovnoj-instrument-prodvizheniya-v-2025> (accessed: 05/25/2025).
5. How to optimize a website for voice search – SEO on vc.ru [Electronic resource] // vc.ru. – 2024. – URL: <https://vc.ru/seo/1131757-kak-optimizirovat-sait-pod-golosovoi-poisk> (date of access: 05/25/2025).
6. The conversational AI market in Russia 2020-2025 [Electronic resource] / ICT.Moscow (based on Just AI data) // ICT.Moscow. – 2021. – URL: <https://ict.moscow/analytics/rynok-razgovornogo-ii-v-rossii-2020-2025/> (date of access: 05/25/2025).
7. SEO in 2025: Voice Search, Working with Reviews, and Time-Tested Promotion Methods [Electronic resource] / Completo // Completo.ru. – 2025. – URL: <https://www.completo.ru/blog/articles/seo-v-2025-golosovoy-poisk-rabota-s-otzyvami-i-proverennye-godami-metody-prodvizheniya/> (date of access: 05/25/2025).
8. Ali M. Understanding Users' Security and Privacy Concerns and Attitudes Towards Conversational AI Platforms / M. Ali, A. Arunasalam, H. Farrukh // IEEE Symposium on Security and Privacy (S&P), 2025. – DOI: 10.1109/SP61157.2025.00241. – (Also available as preprint: arXiv:2504.06552v2 [cs.CR]. URL: <https://arxiv.org/abs/2504.06552> (access date: 05/25/2025)).
9. Deshmukh A. M. User Experience and Usability of Voice User Interfaces: A Systematic Literature Review / A. M. Deshmukh, R. Chalmeta // Information. – 2024. – Vol. 15, No. 9. – P. 579. – DOI: 10.3390/info15090579.
10. Dewatmoko S. Voice Search SEO: Optimizing Marketing Strategies for the Future / S. Dewatmoko, N. Sonani, A. P. Sudrajat // Management Studies and Entrepreneurship Journal (MSEJ). – 2024. – Vol. 5, No. 2. – P. 5054–5061. – DOI: 10.37385/msej.v5i2.4930.
11. Hsu W.-C. Semantic Technology and Anthropomorphism: Exploring the Impacts of Voice Assistant Personality on User Trust, Perceived Risk, and Attitude / W.-C. Hsu, M.-H. Lee // Journal of Global Information Management. – 2023. – Vol. 31, No. 1. – P. 1–21. – DOI: 10.4018/JGIM.318661.
12. Madanchian M. The Impact of Artificial Intelligence Marketing on E-Commerce Sales / M. Madanchian [et al.] // Systems. – 2024. – Vol. 12, No. 10. – P. 429. – DOI: 10.3390/systems12100429.
13. Yagamurthy D. N. Advancements in Natural Language Processing (NLP) and Its Applications in Voice Assistants and Chatbots / D. N. Yagamurthy, R. Azmeera // Journal of Artificial Intelligence & Cloud Computing. – 2023. – Vol. 2, No. 4. – P. 1–6. – DOI: 10.47363/JAICC/2023(2)326.
14. Zhang Y. A Survey of Large Language Model Empowered Agents for Recommendation and Search: Towards Next-Generation Information Retrieval / Y. Zhang, S. Qiao, J. Zhang, T.-H. Lin, C. Gao, Y. Li // ACM Transactions on Information Systems. – 2025. – Vol. 1, No.

1. - P. 1-30. - (Also available as preprint: arXiv:2503.05659v2 [cs.IR]. URL: <https://arxiv.org/abs/2503.05659> (accessed: 25.05.2025)).