

DOI 10.31483/r-109911

*Сальникова Наталья Анатольевна*

## РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ АНАЛИЗА ПОИСКОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

*Аннотация:* привлечение клиентов через Интернет – важная составляющая современного бизнеса. Продвижение сайтов – эффективный способ привлечь клиентов, однако не простой, и требующий значительных временных затрат и опыта. Разрабатываемая система предназначена для уменьшения временных и финансовых затрат на сбор и анализ информации, необходимой для поискового продвижения. Повышение эффективности достигается путем более полного анализа данных, а удешевление – путем экономии на комиссии систем автоматизированного продвижения.

*Продвижение сайтов через поисковые системы – очень эффективный метод привлечь внимание к услуге или товарам. Это маркетинговый ход, благодаря которому интернет-проект станет приносить прибыль и его посещаемость вырастет в разы.*

*Ключевые слова:* сервисы продвижения Web-ресурса, интеллектуальные системы, автоматизированные системы, поисковые системы, анализ больших данных, технологии поискового продвижения, интерфейс, теги страниц, домен, ссылка, алгоритмы поиска, маркетинг.

*Abstract:* attracting customers via the Internet is an important component of modern business. Website promotion is an effective way to attract customers, but it is challenging and requires significant time and experience. The system under development is designed to reduce the time and financial costs of collecting and analyzing information necessary for search engine promotion. An increase in efficiency is achieved through more complete data analysis, and cost reduction – by saving on the commission of automated promotion systems.

*Website promotion through search engines is a very effective method to attract attention to a service or a product. This is a marketing ploy, thanks to which the Internet project becomes profitable and its traffic increases significantly.*

**Keywords:** *web resource promotion services, intelligent systems, automated systems, search engines, big data analysis, search engine promotion technologies, interface, page tags, domain, link, search algorithms, marketing.*

### *Введение.*

Для успешного ведения бизнеса необходимо чтобы сайт компании всегда находился на высоких позициях в выдаче любых поисковиков. Для выполнения этой цели необходимо использовать специальные онлайн-инструменты и сервисы, с помощью которых можно избежать рутинной ручной работы по продвижению сайта, значительно увеличить трафик, обогатить аналитическую работу, расширить ряд дополнительных функций.

Сервисы автоматической раскрутки или автоматического SEO предоставляют информацию о поисковой выдаче, позволяют скорректировать продвижение своих ресурсов, быстрее достичь ожидаемых результатов, сэкономить время и средства [1; 2]. С их помощью можно провести анализ качества семантического ядра, сравнить свои ключевики с ключевиками конкурентов, нарастить объем ссылочной массы, решить вопросы создания семантического ядра, обеспечить поиск доноров для внешних ссылок, подобрать нужные ключи, формировать тематические оптимизированные статьи, провести аналитику семантики Web-ресурса и т.д. [3; 4]. В результате продвигаемый сайт улучшит свои позиции в выдаче поисковиков.

#### *1. Обзор сервисов по продвижению Web-ресурсов.*

В настоящее время сервисов по продвижению Web-ресурсов весьма много. Проведем анализ некоторых из них.

##### *1.1. Сервис SeoPult.*

Система SeoPult – один из первых и крупнейший в России сервисов для огромного количества мелких и средних бизнесов, помогающих успешно работать и приносить прибыль, создавая дополнительные рабочие места, обеспечи-

вающих автоматизацию всех работ по продвижению сайтов в поисковых системах, надежный инструмент интеллектуального управления контекстной рекламой.

Сервис полезен и выгоден предпринимателям, так как представляет собой не просто набор алгоритмов и самостоятельных программ, а объединяет сложные технологии поискового продвижения, имея при этом простой интерфейс, выполняющий основной набор команд в пару кликов, согласуя все шаги рекламной компании с клиентами, имеющими минимальные знания в области поискового продвижения, заменяя опытных специалистов, пиарщиков, диджитал-маркетологов [5; 6].

Данная система помогает продвигать сайты людям, имеющим минимальные знания в области поискового продвижения. Система состоит из комплекса функциональных модулей.

Модуль работы с внутренними факторами проводит автоматический аудит сайта, облегчая задачу синхронизированного управления SEO- и контекстной рекламой, выдает рекомендации по изменению текстов и доработке верстки материалов, определяет релевантные страницы, за счет гибкости настроек обеспечивает доступность для любого уровня бизнеса и размера бюджета, имеет готовые шаблоны стратегий для популярных бизнес-отраслей, обеспечивающие долгосрочный эффект.

Модуль оценки стоимости продвижения служит для определения ссылочного бюджета по каждому запросу из семантического ядра, опираясь на анализ ссылочной массы конкурентов, обеспечивает более низкую стоимость продвижения, контролирует процесс продвижения в круглосуточном режиме, но может превышать бюджет, тогда требуется ручная проверка действий.

Модуль первичной простановки предназначен для составления текстов ссылок, выбора оптимальной схемы простановки, автоматически включает режим простановки ссылок, имеет режим редактирования текста ссылок, выдает рекомендации, показывает количество необходимых вхождений ключевых слов в определенные теги страниц.

Модуль управления ссылками проводит мониторинг качества размещенных ссылок, замену потерявших актуальность ссылок на новые, определяет важность тех или иных факторов при ранжировании, гарантирует грамотную стратегию поискового продвижения, автоматически осуществляет достановки для достижения желаемых результатов.

Модуль отчетности предоставляет ежедневные отчеты по расходам с указанием цены и источника покупки по каждой ссылке, а также подробные отчеты о позициях в поисковых машинах и эффективности продвижения с возможностью отправки на e-mail в нужные периоды времени.

Модуль ведения контекстной рекламы предоставляет возможность выбора идеальной стратегии, имеет способы пополнения рекламной сети на выгодных условиях, избегая лишних комиссий существенно экономя бюджет, осуществляет синхронизацию с проектом продвижения сайта.

Недостатки сервиса заключаются в закрытости методов вычисления параметров и рекомендаций, которые могут приводить к санкциям со стороны поисковых систем, выдаваемые рекомендации применимы не ко всем сайтам, а главное, система платная и плата составляет от 10 до 30% наценки от бюджета продвижения.

### *1.2. Сервис SeoLib.*

Seolib.ru изначально этот сервис разрабатывался в качестве вспомогательного инструмента для частной компании, но за счет большого количества мощных инструментов для оценки текстовых, ссылочных и других параметров он довольно быстро набрал популярность, был открыт публичный доступ к сервису, после чего он мощно нарастил свое функциональное оснащение [7; 8].

Сервис позволяет проводить анализ текстов в открытом виде, анализ качества ссылок, проводить диагностику поисковых санкций, семантику сайтов, а так же определять видимость своих проектов и конкурентов, мониторит гео зависимость запросов.

Модуль анализа релевантности текстов проводит анализ текстов конкурентов, вычисляет объем текста, определяет вхождение ключевых фраз и словоформ, проверяет Url релевантных страниц.

Модуль для анализа внешних ссылок определяет видимость своих проектов и конкурентов, отслеживает продвижение своего сайта и сайтов конкурентов, осуществляет мобильную и десктопную выдачу, позволяет проанализировать как домен в целом, так и отдельную страницу.

Инструменты анализа качества обратных ссылок собирают информацию о стоимости рекламной компании, о количестве обратных ссылок, о наличии сайта в каталогах [yasa.yandex.ru](http://yasa.yandex.ru) и [dmoz.org](http://dmoz.org), проводят экспресс-анализ сайта, сравнение сайтов из ТОПа по выбранным показателям, позволяют узнать причины изменения трафика, проводят проверку уникальности текстов.

К недостаткам следует отнести то, что большинство инструментов платные, отдельные инструменты предоставляются в обрезанном виде, анализ полученных данных предлагается делать человеку самостоятельно, при сравнении сайтов иногда выдаются неверные значения.

### *1.3. Сервис Seowizard.*

Сервис Seowizard – инструмент профессионального уровня, прост в использовании, не надо обладать специальными знаниями, платформа технологична и легка в использовании, позволяет автоматизировать большинство рутинных операций, даст рекомендации по оптимизации, проведет учет всех расходов и сформирует общий бюджет, имеет гибкую настройку методов продвижения для достижения максимальных результатов [9, 10].

Wizard.Sape осуществляет продвижение только по эффективным запросам и контроль достижения целей продвижения, обладает постоянно обновляемой bigdata, использует алгоритмы машинного обучения LightGBM, выдает персональные рекомендации с учетом конкурентного окружения, использует как стандартные методы продвижения, так и создает собственные методы продвижения с гибкой настройкой.

Wizard.Sape – сервис технологичный, автоматически подберет поисковые фразы, исправит ключевые ошибки, сформирует безопасную ссылочную массу, проанализирует конкурентное окружение.

Wizard.Sape обладает большим набором инструментов, которые помогают подобрать оптимизатору наиболее релевантные ключевые фразы для продвижения, определяют наиболее релевантных страниц для ключевых фраз, автоматически проедут проверку страниц по основным SEO-параметрам, сгенерируют качественные текстовые ссылки для продвижения, проведут оценку стоимости продвижения ключевых фраз.

Wizard.Sape осуществляет ежедневный съём позиций по поисковым системам, отслеживает текущие позиции ключевых фраз продвигаемого проекта и показывает динамику достижения целей.

К недостаткам можно отнести закрытость методов вычисления параметров и рекомендаций, медленная скорость анализа сайтов, иногда неправильная генерация анкоров ссылок, приводящая к санкциям со стороны Google, выдаваемые рекомендации подходят не для всех сайтов, не всегда корректное определение бюджета.

Таблица 1

## Сравнительный анализ аналогов системы

	Анализ текста	Вхождение ключевого слова в теги	Рекомендации	Анализ внешних ссылок	Общий анализ выдачи по запросу	Экспорт результатов	Платность
seopult.ru	+	+	+	-	-	-	+
seowizard.ru	+	+	+	-	-	-	+
seolib.ru	+	не все теги	-	1 сайт за раз	-	+	+

## *2. Разработка автоматизированной системы анализа поисковых показателей.*

После изучения и комплексного исследования применяемых на практике сервисов по продвижению Web-ресурсов было принято решение о разработке собственной автоматизированной системы анализа поисковых показателей, которая упростит поисковое продвижение за счет применения удобных и эффективных инструментов для SEO-продвижения, с их помощью можно автоматизировать рутинные процессы и ускорить работу специалистов без потери качества [11; 12].

Система должна в автоматическом режиме проводить анализ сайтов в выдаче по выбранному запросу по внутренним тестовым параметрам, осуществлять сбор ссылок на сайты из выдачи и создавать стратегию продвижения сайта.

Целью работы является повышение эффективности анализа поисковых показателей и алгоритмов для упрощения и удешевления продвижения сайтов в Интернете. Для успешного достижения цели необходимо разработать архитектуру автоматизированной системы анализа поисковых показателей и алгоритмов, разработать алгоритмы функционирования автоматизированной системы, реализовать автоматизированную систему и проверить ее работу.

### *2.1. Сведения об объекте автоматизации.*

Под объектом автоматизации понимается процесс анализа сайтов из выдачи поисковой системы по запросу и создание стратегии продвижения.

Объекты автоматизации: анализ вхождений ключевых слов в текст и html теги; сбор обратных ссылок на сайты, тематический индекс цитирования (ТИЦ) сайтов, анкоры ссылок; вычисление рекомендаций по контенту страницы, а также бюджета на закупку ссылок и параметров сайтов-доноров [13; 14].

### *2.2. Обоснование выбора инструментальной среды.*

Была выбрана платформа пользовательского интерфейса Windows Presentation Foundation (WPF), с помощью которой можно разрабатывать унифицированные модели и интеллектуальные приложения, объединяющие поль-

зовательский интерфейс, мультимедиа и документы, используя все преимущества современной графической среды за счет векторного механизма визуализации. Выбор WPF был обусловлен и с точки зрения архитектуры [15, 16].

В WPF входит набор функций для разработки приложений, используя как разметку, так и код программной части. WPF является частью .NET-платформы, использует язык декларативной разметки интерфейса XAML, основанный на XML, что позволяет создавать насыщенный графический интерфейс, двумерную и трехмерную графику. WPF имеет ряд новых возможностей: создание трехмерных моделей, привязка данных, элементы управления, такие как стили, шаблоны, темы, документы, мультимедиа, текст и др.

Visual Studio 2022 на сегодняшний день наиболее полная интегрированная среда разработки для создания многофункциональных кроссплатформенных приложений, презентационно-нейтральной архитектуры, которая позволяет отделить основную бизнес-логику от уровня визуализации [17; 18].

Система управления базами данных SQLite имеет клиент-серверную архитектуру, имеет открытый исходный код, отличается компактностью и простотой, встраивается в приложения, работает автономно, без использования сервера, легкая в работе, просто встраивается в приложения, проста в настройках и обслуживании [19; 20].

SQLite очень надежная система, стойкая к ошибкам, быстрая и легкая система, поддерживает широкий спектр языков программирования. SQLite самая простая база данных, все данные хранятся в одном файле, файл свободно делится между процессами, не зависит от внешних библиотек, работает очень быстро, стабильная и надежная система. SQLite очень удобно использовать для Интернет сайтов.

Однако простота системы имеет и обратную сторону, приходится жертвовать некоторыми характеристиками: высоким параллелизмом процессов, богатством встроенных библиотечных функций, ограниченностью языка SQL и другие.

### *3. Проектирование автоматизированной системы.*



Проектируемая автоматизированная система анализа поисковых показателей помогает упростить процесс поискового продвижения. Для этого необходимо автоматизировать анализ сайтов в выдаче по выбранному запросу по внутренним тестовым параметрам; сбор ссылок на сайты из выдачи; создание стратегии продвижения сайта.

Первоначально были проанализированы параметры, влияющие на позиции сайтов в выдаче, затем разработана архитектура автоматизированной системы анализа поисковых показателей и алгоритмов, построены алгоритмы функционирования автоматизированной системы, непосредственно реализована автоматизированная система.

### *3.1. Алгоритм анализа внутренних факторов.*

При поисковом продвижении оптимизатор должен анализировать множество данных, и их полнота напрямую влияет на результат и финансовые затраты.

Разработка системы преследует цель повышения полноты анализа поисковых показателей и алгоритмов для упрощения и удешевления продвижения сайтов в Интернете, т.е. чем выше сайт будет в списке поисковых результатов, тем больше шансов завладеть вниманием клиента [21; 22].

Основными функциями системы является анализ параметров и ссылок на сайты, выдача рекомендаций по продвижению.

Под объектом автоматизации понимается процесс анализа сайтов из выдачи поисковой системы по запросу и создание стратегии продвижения.

Первоначально был разработан алгоритм анализа внутренних факторов, представленный на рис. 1.

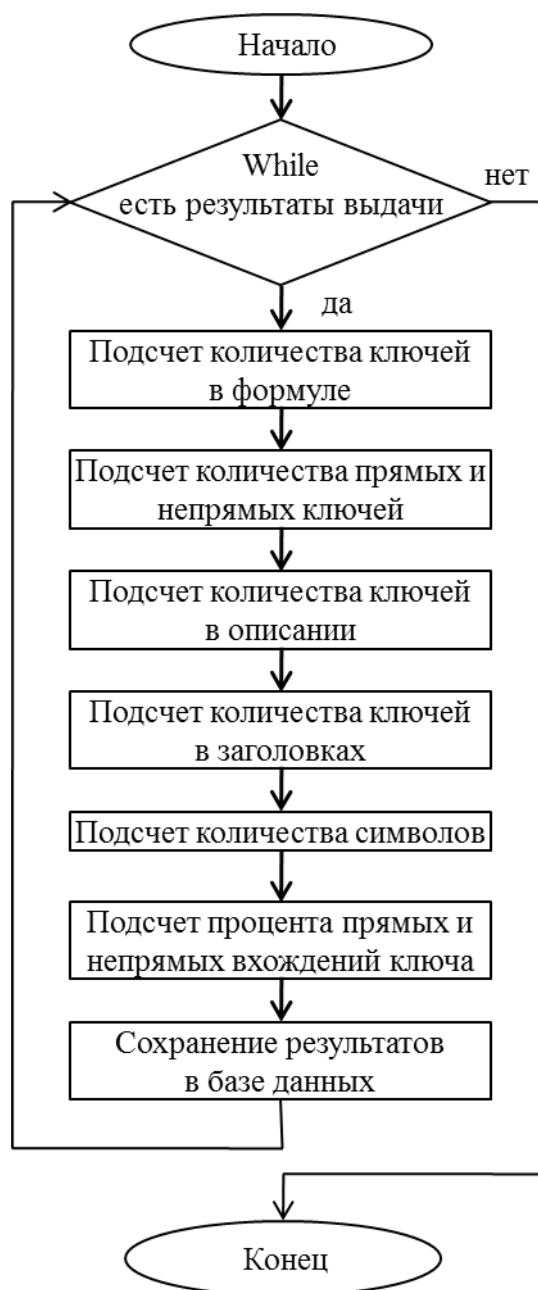


Рис. 1. Алгоритм анализа внутренних факторов

### 3. 2. Алгоритм анализа внешних факторов.

Модуль для анализа внешних ссылок сайта конкурентов способен анализировать как домен в целом, так и отдельную страницу.

Инструменты анализа обратных ссылок собирают такие данные как общее количество обратных ссылок на сайт, информация о ТИЦ и PR каждой ссылающейся страницы, информация о наличии сайта в электронных каталогах, уровень вложенности страниц, ориентировочную стоимость каждой ссылающейся страницы, плотность вхождения ключевых слов в анкор-листе [23; 24].

Алгоритм анализа внешних факторов представлен на рис. 2.

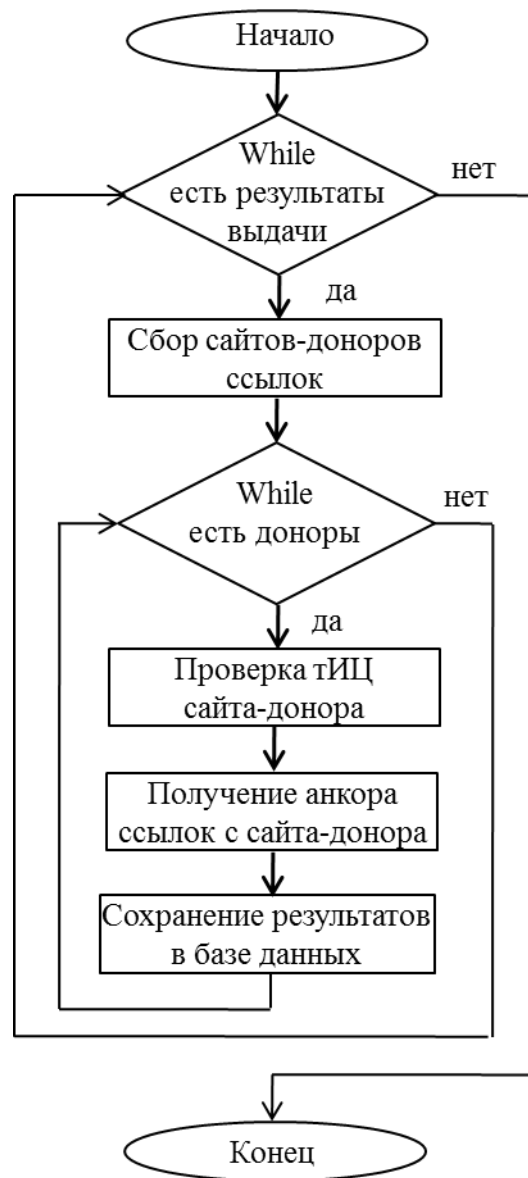


Рис. 2. Алгоритм анализа внешних факторов

### 3.3. Алгоритм генерации стратегии продвижения.

Этот модуль предлагает к использованию, как стандартные методы продвижения, так и возможность создавать собственные методы продвижения с гибкой настройкой и указанием целей продвижения, обладает большим набором инструментов, которые делают работу оптимизатора проще за счет подбора семантического ядра продвигаемого сайта, оптимизации релевантных ключевых фраз [25–27]. Система предложит только подходящие проекту страницы и автоматически проверит страницы по основным SEO-параметрам [28; 29].

На рис. 3 представлен алгоритм генерации стратегии продвижения.

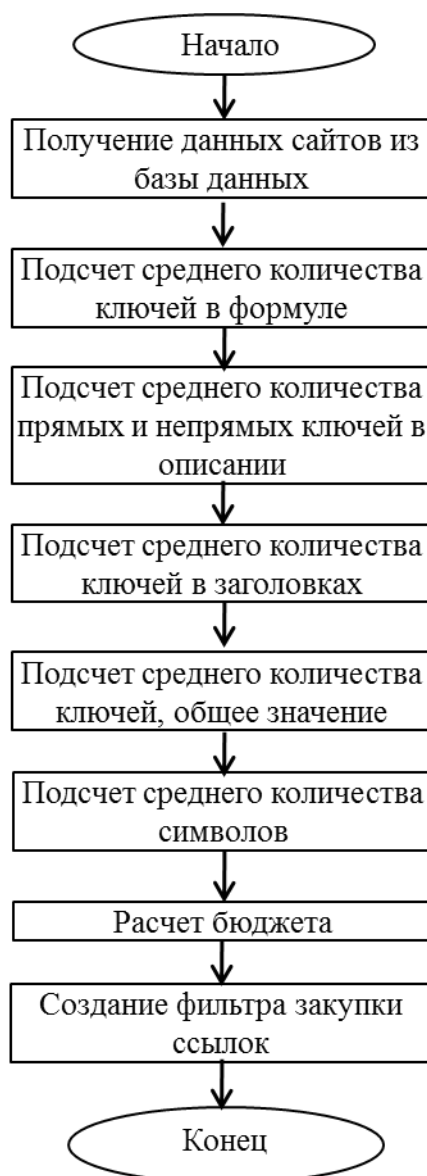


Рис. 3. Алгоритм генерации стратегии продвижения

*Заключение.*

Задача продвижения сайта – важнейшая в мире современных технологий, привлечение клиентов и продвижение своих товаров обеспечивает рост дохода компании. Для достижения успеха необходимо регулярно мониторить сайты конкурентов. Автоматизация этих процессов существенно экономит время и деньги. При поисковом продвижении оптимизатор анализирует огромный массив данных, качество выполнения этой работы напрямую влияет на результат и финансовые затраты.

Автоматизированные системы анализа поисковых показателей служат для упрощения поискового продвижения и автоматизации процессов анализа про-

движения сайта. Необходимо повышать эффективность анализа поисковых показателей и алгоритмов для упрощения и удешевления продвижения сайтов в Интернете.

В результате проделанной работы была разработана система автоматизированного анализа поисковых показателей и алгоритмов, повысившая эффективность работ по поисковому продвижению. Программа позволяет экономить от 10% до 30% бюджета за счет отказа от услуг систем автоматизированного продвижения сайтов. В ходе работы изучены параметры, влияющие на позиции сайтов в выдаче, выделены значащие характеристики и способы их анализа, разработана архитектура автоматизированной системы, разработаны алгоритмы функционирования автоматизированной системы, реализована автоматизированная система, результаты работы которой проверены и совпадают теоретическими сведениями.

### *Список литературы*

3. Кравец А.Г. Разработка модуля назначения прав доступа к приложениям в корпоративной мобильной сети / А.Г. Кравец, Н.А. Сальникова // Математические методы в технологиях и технике. – 2022. – №8. – С. 85–89. – DOI 10.52348/2712-8873\_MMTT\_2022\_8\_85. – EDN FERKFZ

4. Кравец А.Г. WEB-интерфейс интеллектуальной платформы поиска новых технических решений и экспертизы заявок на получение патентов / А.Г. Кравец, С.А. Левитин, Н.О. Шумейко [и др.] // Известия Волгоградского государственного технического университета. – 2017. – №8 (203). – С. 60–64. – EDN ZEVWGV

5. Качалов Д.Л. Разработка веб-приложения для поиска в больших данных событий с заданными параметрами / Д.Л. Качалов, М.В. Щербаков // XIX Региональная конференция молодых исследователей Волгоградской области. – 2015. – С. 195–197. – EDN UKYPRZ

6. Кравец А.Г. Предсказательное моделирование трендов технологического развития / А.Г. Кравец, Н.А. Сальникова // Известия СПбГТИ (ТУ). – 2020. –

№55(81). – С. 103–108. – DOI 10.36807/1998-9849-2020-55-81-103-108. – EDN KAGIDJ

7. SeoPult: что это за сервис и как использовать [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cropas.by/seo-slovar/seopult/> (дата обращения: 17.01.2024).

8. SeoPult – обзор сервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://startpack.ru/application/seopult> (дата обращения: 17.01.2024).

9. SEOLib: анализ сайтов онлайн. SEO-сервис для аналитики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://startpack.ru/application/seolib> (дата обращения: 17.01.2024).

10. SEOLib – сервис анализа позиций и аудита [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://coba.tools/seolib> (дата обращения: 17.01.2024).

11. Система продвижения сайтов Wizard [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cropas.by/seo-slovar/seopult/> (дата обращения: 17.01.2024).

12. Seowizard: Автоматическое продвижение сайтов SEO [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dzen.ru/a/Y7k5PFAsKBkGn990?experiment=948512> (дата обращения: 17.01.2024).

13. Камаев В.А. Об одном нейросетовом подходе к идентификации сложных систем / В.А. Камаев, М.В. Щербаков // Вестник компьютерных и информационных технологий. – 2004. – №3 (3). – С. 20–24. – EDN TADVUV

14. Кравец А.Г. RedMine-ориентированный подход для автоматического распределения задач в области автоматизации промышленных проектов / А.Г. Кравец, Н.А. Сальникова, А.И. Силантьев // Информационные системы. Автоматизация и системы управления. Известия СПбГТИ (ТУ). – 2021. – №59 (85). – С. 113–120.

15. Lempert V.A., Derevyanchenko M.V., Fabritskaya S.V., Statsenko M.E., Salnikova N.A. The Use of Automated System for Assessing the Quality of Health Care and its Impact on the Efficiency of Rehabilitation in Myocardial Infarction Patients // 2017 8th International Conference on Information, Intelligence, Systems and

Applications, IISA 2017. 8. 2018. – С. 1–6. DOI 10.1109/IISA.2017.8316427. EDN XXJCGT

16. Садовникова Н.П. Технологии анализа данных: учебное пособие / Н.П. Садовникова, М.В. Щербаков. – Волгоград, 2015. – 64 с. EDN UPRBQF

17. Что такое Windows Presentation Foundation – WPF.NET [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/desktop/wpf/overview/?view=netdesktop-8.0> (дата обращения: 17.01.2024).

18. WPF – Windows Presentation Foundation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://professorweb.ru/my/WPF/base\\_WPF/level1/info\\_WPF.php](https://professorweb.ru/my/WPF/base_WPF/level1/info_WPF.php) (дата обращения: 17.01.2024).

19. Новые возможности Visual Studio 2022 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/ide/whats-new-visual-studio-2022?view=vs-2022> (дата обращения: 17.01.2024).

20. Visual Studio: IDE и редактор кода для разработчиков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://visualstudio.microsoft.com/ru/> (дата обращения: 17.01.2024).

21. SQLite – самая простая база данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://thecode.media/sqlite/> (дата обращения: 17.01.2024).

22. SQLite – реляционная база данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lecturesdb.readthedocs.io/databases/sqlite.html> (дата обращения: 17.01.2024).

23. Написание релевантных текстов для поисковых систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://statievsky.ru/napisanie-relevantnyh-tekstov-dlya-poiskovyh-sistem-optimizaciya-teksta/> (дата обращения: 17.01.2023)

24. Чан В.Ф. Обзор архитектур систем поддержки принятия решений, использующих аналитику данных в режиме реального времени / В.Ф. Чан, М.В. Щербаков, Т.А. Нгуен // Известия Волгоградского государственного технического университета. – 2016. – №3 (182). – С. 95–100. – EDN VYWZOX

25. Кравец А.Д. Разработка модели генерации интеллектуальных агентов / А.Д. Кравец, С.А. Фоменков, А.Г. Кравец // Сборник научных трудов SWorld. – 2012. – Т. 5. №3. – С. 59–61. – EDN PDHEEL

26. Сальникова Н.А. Использование электронных торговых площадок для реализации государственных и муниципальных закупок: перспективы развития / Н.А. Сальникова, Р.Э. Агаев, Ю.А. Заборовская // Научный вестник Волгоградского филиала РАНХиГС. Серия: Экономика. – 2015. – №1. – С. 71–74. – EDN UKINQD

27. Основы ссылочного ранжирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://seotion.ru/internet-marketing/74-ssilochnoe-rangirovanie> (дата обращения: 17.01.2024).

28. Ссылочное ранжирование и опорные каталоги [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ashmanov.com/education/articles/8-ssylochnoe-ranzhирование-i-opornye-katalogi/> (дата обращения: 17.01.2024).

29. Ссылочные факторы ранжирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vc.ru/seo/545398-poshagovaya-instrukciya-dlya-linkbilderov-ot-vidov-ssylok-do-autricha-horoshaya-teoriya-dlya-horoshih-seo-specov> (дата обращения: 17.01.2024).

30. Коэффициент доверия  $t$  и соответствующие уровни доверительной вероятности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://studopedia.ru/4\\_26476\\_koeffitsient-doveriya-t-i-sootvetstvuyushchie-urovni-doveritelnoy-veroyatnosti.html](https://studopedia.ru/4_26476_koeffitsient-doveriya-t-i-sootvetstvuyushchie-urovni-doveritelnoy-veroyatnosti.html) (дата обращения: 17.01.2024).

31. Методы определения ссылочного бюджета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://devaka.ru/articles/budget-forecast> (дата обращения: 17.01.2024).

---

**Сальникова Наталия Анатольевна** – канд. техн. наук, доцент кафедры информационных систем и математического моделирования ФГБОУ ВО Волгоградский институт управления – филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, Волгоград, Россия.



