

Научная статья

УДК 004.738.1

<https://doi.org/10.35266/1999-7604-2025-3-7>



Разработка методики мониторинга и оценки контента веб-сайтов общеобразовательных организаций для повышения их информационного наполнения

**Виталий Николаевич Комаров^{1✉}, Виктор Викторович Ерохин²,
Сергей Михайлович Рошин³**

¹Научно-образовательный центр воздушно-космической обороны «Алмаз – Антей» им. академика В. П. Ефремова, Москва, Россия

²Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации, Москва, Россия

³Брянский государственный инженерно-технологический университет, Брянск, Россия

Аннотация. В статье рассматривается проблемная ситуация с наполнением сайтов школ информацией, не входящей по требованиям законодательства в перечень обязательной для публикации, но являющейся крайне востребованной родительским сообществом, учениками, педагогическим составом. В данном подходе заключается научная новизна, поскольку имеющиеся решения направлены на работу только с обязательной для публикации информации на сайтах школ. Однако востребованной информации, как показал проведенный в данной работе анализ, на сайтах школ недостаточно. Таким образом, становится актуальной задача автоматизации мониторинга и оценки контента сайтов школ путем разработки методики для применения ее в автоматизированном программном комплексе мониторинга и оценки информации. Целью исследования данной статьи является повышение информационного обеспечения сайтов школ путем разработки и применения методики мониторинга и оценки контента веб-сайтов для автоматизированного программного комплекса. Для достижения цели решается ряд задач: анализ проблемной ситуации, разрабатывается классификация информационного обеспечения сайтов школ и разработка методики мониторинга и оценки информационного обеспечения сайтов школ. Объектом исследования в работе являются школьные сайты. Предметом исследования являются компьютерные методы обработки текстовой информации. Методология исследования включала анализ существующих методик оценки информационного наполнения сайтов. Результаты показали, что разработанная методика позволяет эффективно проводить оценку информационного обеспечения школьных сайтов, в том числе с помощью автоматизированного программного комплекса.

Ключевые слова: мониторинг и оценка информационного обеспечения сайтов школ, методика мониторинга сайтов школ, автоматизация мониторинга и оценки контента, информационное наполнение сайтов

Для цитирования: Комаров В. Н., Ерохин В. В., Рошин С. М. Разработка методики мониторинга и оценки контента веб-сайтов общеобразовательных организаций для повышения их информационного наполнения // Вестник кибернетики. 2025. Т. 24, № 3. С. 63–71. <https://doi.org/10.35266/1999-7604-2025-3-7>.

Original article

Monitoring methods and assessment of educational organizations' websites to enhance their content

Vitaliy N. Komarov^{1✉}, Viktor V. Erokhin², Sergey M. Roshchin³

¹Science and Education Center of Aerospace Defense “Almaz – Antey”, Moscow, Russia

²Moscow State Institute of International Relations (University) of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation, Moscow, Russia

³Bryansk State Technological University of Engineering, Bryansk, Russia

Abstract. The paper examines how school websites are filled with information that is not required by law to be published but is highly demanded by the parent community, pupils, and teaching staff. Due to the fact that current solutions only deal with required information for school website publication, this approach has academic novelty. The analysis proved that there is not enough relevant information on school websites. Therefore, the development of assessment and monitoring automation of websites' content is relevant, and they are developing it by creating methods that can be implemented in an automated program suite. The aim is to improve websites' information content by implementing monitoring and assessment methods for automated program suite. To achieve the aim, the authors analyzed complex situations, developed information website content classification and created monitoring and assessment methods for school websites' information content. The object of the research is school websites. The subject of the research is computer methods of text information processing. Methods of the research included an analysis of existing methods for assessment of information content on the website. The results revealed that developed methods enabled an effective assessment of information content on school websites with the use of an automated program suite as well.

Keywords: monitoring and assessment of school websites' information content, school websites' monitoring methods, automation of content monitoring and assessment, information content of websites

For citation: Komarov V. N., Erokhin V. V., Roshchin S. M. Monitoring methods and assessment of educational organizations' websites to enhance their content. *Proceedings in Cybernetics*. 2025;24(3):63–71. <https://doi.org/10.35266/1999-7604-2025-3-7>.

ВВЕДЕНИЕ

Ранее, в ходе диссертационного исследования, авторы в работах [1, 2] анализировали влияние современных интернет-изданий на общество. В рамках этого исследования была предложена концепция для отслеживания и анализа данных электронных новостных ресурсов. В материалах указанных публикаций представлены общая архитектура и алгоритм функционирования разрабатываемой системы. В статье [3] продемонстрировано моделирование данной системы с применением методов модельно-ориентированного системного инжиниринга. В настоящей работе представлена методика мониторинга и оценки контента для программного комплекса, направленная на повышение качества наполнения школьных веб-ресурсов.

Законодательством Российской Федерации закреплено определение – информационная открытость, а также структура официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети Интернет и формат представления информации [4, 5].

Под информационной открытостью подразумевается обеспечение доступности сведений о деятельности образовательной организации для широкой общественности, включая

родителей, обучающихся, сотрудников и других заинтересованных сторон.

Информационная открытость законодательно регламентирует, какую информацию образовательные организации должны публиковать на своих сайтах в обязательном порядке. Разработаны Приказы, Распоряжения, Методические указания и прочие документы, в которых расписаны перечни разделов сайта общеобразовательной организации, перечни обязательных к публикации документов. Информационная открытость контролируется надзорными органами, поэтому образовательные организации обеспечивают своевременное размещение обязательной информации на своих сайтах.

Иная ситуация сложилась с информацией, которая не является законодательно-обязательной к публикации, но востребована пользователями.

Информационное наполнение (контент) – это поддержание информационного наполнения сайта в актуальном состоянии, отслеживание наличия разделов, востребованных у пользователей, популярности размещенных материалов, количества посетителей сайта, времени проведения пользователями на сайте, количества просмотренных страниц за один визит (глубина просмотра).

Эффективное информационное наполнение веб-сайта должно полностью отражать его цели и соответствовать базовым информационным запросам аудитории. Согласно ожиданиям пользователей, ресурс должен предоставлять данные, максимально ориентированные на их конкретные задачи и ключевые потребности. При необходимости недостающая информация может быть доступна через гиперссылки на внешние веб-платформы, где она размещена [6, 7].

Ключевыми словами в определении термина информационное наполнение, в отличие от термина информационная открытость, являются: соответствие ожиданиям пользовате-

лей, информационные потребности (то есть важность информации для учеников, родителей и сотрудников школы). Можно выделить «неформальное» отличие информационной открытости от информационного наполнения. Первое направлено на официальную, законодательно обязательную для размещения информацию, а второе, в большей степени, на информацию, которая должна привлекать пользователей на сайт за счет популярности материалов, интересностью, актуальностью и достоверностью.

В табл. 1 показаны сравнительные характеристики информационной открытости и информационного наполнения сайтов школ.

Таблица 1

Сравнительные характеристики информационной открытости и информационного наполнения сайтов школ

Наименование параметра	Информационная открытость сайта школы	Информационное наполнение сайта школы
Законодательная основа определения	Статья 29 главы 3 федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» Приказ Рособрнадзора от 04.08.23 № 1493 «Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети Интернет и формату представления информации» Приказ Рособрнадзора от 10.06.2019 № 796 «Об установлении процедуры, сроков проведения и показателей мониторинга системы образования Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки»	ГОСТ Р ИСО 9241-151-2014 «Эргономика взаимодействия человек – система» ГОСТ Р 52872-2019 «Интернет-ресурсы и другая информация, представленная в электронно-цифровой форме. Приложения для стационарных и мобильных устройств, иные пользовательские интерфейсы. Требования доступности для людей с инвалидностью и других лиц с ограничениями жизнедеятельности»
Регламентируемость информации	Четкая структура обязательных разделов сайта и формат предоставления информации, что облегчает поиск и мониторинг информации	Информация размещается в произвольном формате и объеме. Структура разделов формируется произвольным образом, что затрудняет поиск и мониторинг информации
Контроль	Контролируется надзорными органами, в том числе через официальный сервис Рособрконтроль.рф «Проверка сайта на соответствие требованиям законодательства в сфере образования»	Нерегулярный характер контроля руководством школы, в исключительных случаях – муниципальным (районным) управлением образования
Характер информации	Официальный, чаще в форме документов, отчетов, планов, предписаний, и ориентирован на выполнение требований законодательства и отчетности перед надзорными органами	Информация ориентирована на потребителя (родителей, учеников, учителей), подается в простой, понятной форме (новостные сообщения, объявления, информация о жизни школы, направлениях внеурочной деятельности, олимпиадах, воспитании, профориентации и пр.)
Цель	Обеспечение открытости и доступности информации, из перечня статьи 29 главы 3 федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и в иных нормативных актах	Обеспечение открытости и доступности информации о деятельности образовательной организации, не входящей в обязательный перечень для публикации, но востребованной потребителями (родителями, учениками, учителями)

Примечание: составлено авторами по [1, 2, 3, 4].

Для решения задачи повышения информационного наполнения сайтов школ востребованной информацией необходимо разработать классификацию такой информации с целью использования ее в методике для автоматизированного мониторинга и оценки с помощью программного комплекса.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для формирования классификации сайтов, включающей информацию, не закрепленную законодательно, но востребованную среди пользователей, был выполнен анализ выборки школьных сайтов (более 300 ресурсов в различ-

ных регионах РФ). В результате исследования выделен ориентировочный список разделов, используемых в качестве критериев оценки информативности сайтов. Общее количество таких параметров составило 70. Фрагмент данной классификации приведен в табл. 2.

Методика мониторинга и оценки информационного обеспечения сайтов общеобразовательных организаций разработана с учетом пользовательского подхода, ориентированного на анализ потребностей и ожиданий целевых аудиторий (обучающихся, родителей, педагогических работников), которые определены как ключевые критерии оценки школьных веб-ресурсов.

Таблица 2

Фрагмент классификации разделов сайтов (параметров оценки информативности)

№ п. п.	Наименование раздела сайта (параметр оценки информативности)	Наличие на сайте есть/нет (1 или 0)
	ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ	
1	Дополнительное образование: • творческие объединения; • группы развития; • курсы; • кружки	(1 или 0)
2	Дополнительная внеурочная подготовка к ОГЭ и ЕГЭ	(1 или 0)
3	Курсы подготовки к школе для детей 5,5–6 лет	(1 или 0)
4	Проектная деятельность: • учебно-исследовательская и проектная деятельность обучающихся (исследовательское, инженерное, прикладное, информационное, социальное, игровое, творческое направление проектов, формирование ИКТ-компетенций)	(1 или 0)
5	Инновационная деятельность: <i>Технокластер</i> • модернизация воспитательной деятельности; • опытно-экспериментальная площадка; • сетевое взаимодействие	(1 или 0)
6	Работа с детьми с особыми образовательными потребностями	(1 или 0)
	ПРОФОРИЕНТАЦИОННАЯ РАБОТА	
7	Профориентация: • Единая модель профориентации (базовый уровень, основной уровень, продвину- тый уровень), • Направления профориентации: а) профильные предпрофессиональные классы; б) урочная деятельность; с) внеурочная деятельность; д) воспитательная работа; е) дополнительное образование; ф) профобучение; г) взаимодействие с родителями (законными представителями). Профориентационный минимум Проектория Единая платформа по профориентации «Билет в будущее»	(1 или 0)

Примечание: составлено авторами по [1, 2, 3, 4, 8].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Разработанный интегрированный показатель информационного обеспечения сайтов школ, который принимает значение от 0 до 1, позволяет сформировать таблицу классификации сайтов школ по информационному наполнению (табл. 3).

Для апробации методики и проверки корректности интегрированного показателя информационного обеспечения сайтов школ был проведен мониторинг сайтов из общероссийского рейтинга образовательных сайтов (<https://rating-web.ru>), получивших наибольший балл за 2024 г.

С помощью сервиса similarweb.com, предоставляющего сведения о посещаемости сайтов, времени пребывания посетителей на сайте, глубине просмотра страниц и проценте отказа от просмотра сайтов, были отображены данные о 100 школьных сайтах (внешние независимые показатели). Фрагмент таблицы представлен на рисунке 2.

Данные показатели можно применить в корреляционном сравнении с интегрированным показателем информационного обеспечения.

Для получения показателя $I_{\text{информативности}}$ была проведена «ручная» оценка 11 сайтов по параметрам информативности чек-листа таблицы 2 (рис. 3).

Проведем оценку корреляции интегрированного показателя с показателями глубины просмотра страниц сайтов и времени нахождения посетителя на сайте по методу Пирсона и Спирмена.

Коэффициент корреляции Пирсона (r) рассчитывается по формуле (2):

$$r = \frac{(n \sum xy - \sum x \sum y)}{\sqrt{[(n \sum x^2 - (\sum x)^2) \times (n \sum y^2 - (\sum y)^2)]}}, \quad (2)$$

где:

x и y – две сравниваемые переменные (интегрированный показатель и глубина просмотра страниц);

Таблица 3

Классификация сайтов школ по значениям интегрированного показателя информационного наполнения сайтов

I_{content}	Группа сайтов по информационному наполнению
0–0,2	Низкое информационное наполнение
0,21–0,4	Ниже среднего информационное наполнение
0,41–0,6	Среднее информационное наполнение
0,61–0,8	Выше среднего информационное наполнение
0,81–1,0	Высокое информационное наполнение

Примечание: составлено авторами на основании данных, полученных в исследовании.

№	Организация	Сайт	Визиты, тыс	Отказы	Время на сайте, мин	Глубина просмотра
1	Адаптивная школа № 12 (Омск)	https://ash12-omsk.gosuslugi.ru	н/д	н/д	н/д	н/д
2	Аминевская СОШ (Челяб. Обл)	https://schaminevo-ulsk.edu.ru	8,8	59,5	2,5	2,34
3	Архангельская СОШ им. А. Н. Косыгина (МО)	https://mouasoh.edumsko.ru/	3,6	38,2	н/д	1,62
4	Белореченский лицей (Иркутск. обл)	https://belorlyceum.gosuslugi.ru	1,3	100	н/д	1
5	Варшавская школа (Челяб. Обл)	http://schvarshavkar.educhel.ru	0,9	98,5	н/д	1,07
!!! 6	ГБОУ гимназия №505 (СПб)	http://gymnase505.krsi.gov.spb	3,7	43,5	1	3,44
7	ГБОУ лицей №299 (СПб)	https://299school.spb.ru/	14,8	34,2	1,5	1,7
8	ГБОУ "Морской лицей" (СПб)	https://морской-лицей.spb	н/д	н/д	н/д	н/д
9	ГБОУ СОШ № 391 (СПб)	https://school391.ru/	2,1	45,7	1,5	2,37
10	ГБОУ СОШ № 692 (СПб)	https://692.spb.ru/	3,1	54,9	н/д	1,02
11	ГБОУ Школа № 1539 (М)	http://gym1539sv.mskobr.ru/	5,7	41	1,5	3,21
12	ГБОУ школа №203 (СПб)	https://school203.spb.ru/	1,2	45,7	н/д	1,01
13	ГБОУ школа № 219 (СПб)	https://school219.ru/	3	41,3	1,5	8
14	ГБОУ школы №335 (СПб)	http://school335.ru/	1,7	42,3	1,5	2,61
15	Гимназии № 540 (СПб)	http://www.gymnasium540.ru/	2,5	54,7	1	1,9
16	Гимназия № 15 (МО)	http://ozggym14.edumsko.ru/	6,8	65,5	0,5	1,64
17	Гимназия № 15 (МО)	http://ozggym15.edumsko.ru/	2	93,4	1	1,02
18	Гимназия №2 (МО)	http://kr-school2.edumsko.ru/	0,4	100	н/д	1
19	Гимназия № 24 (Севастополь)	http://gymnaziya24.edusev.ru/	6,6	43,5	0,5	6,87
20	Демидовский лицей (МО)	https://ozr-shkdem.edumsko.ru	2,2	55,8	0	1,38
21	Домодедовская школа № 8 (МО)	http://domodsch8.edumsko.ru	7,1	83,1	0,5	2,26
22	Запрудненская гимназия	https://zan-ovmnasium.edumsko.ru	н/д	н/д	н/д	н/д

Рис. 2. Показатели школьных сайтов из рейтинга общероссийского рейтинга образовательных сайтов

Примечание: составлено авторами.

	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Э	Ю	Я	AB	AC	AD	AE	AF	AG			
1		Критерии оценки информативности сайта																																			
2		Общеобразовательные учебные организации																																			
3	Параметр оценки информативности (R ₀ = да — 1, нет — 0)	МАОУ СОШ № 22 (В. Пашкин)	Итого	Академия № 12 (Овсех)	Итого	Домоводство (Овсех)	Итого	Архангельский СОШ им. Н. В. Басаргина (Овсех)	Итого	Безвредный (Овсех)	Итого	Ветеринария (Овсех)	Итого	ГБОУ школа № 505 (Сог)	Итого	ГБОУ школа № 299 (Сог)	Итого	ГБОУ школа № 391 (Сог)	Итого	ГБОУ школа № 692 (Сог)	Итого	ГБОУ школа № 1339 (М)	Итого														
4	НАША ШКОЛА																																				
5	Наши достижения:	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
6	Лучшие в учебе, спорте, творчестве																																				
7	История школы:	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
8	Интересные факты																																				
9	Известные выпускники																																				
10	Сведения о ремонте школы	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
11	Совет ветеранов педагогического труда	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
12	Страничка профсоюзной организации	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
13	Предприятия-партнеры школы	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
14	Сотрудничество с вузами	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
15	Социальные партнеры школы	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
16	График каникул	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
17	НОВОСТИ. АНОНСЫ. СОБЫТИЯ																																				
18	Новости школы	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
19	Календарь событий	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
20	СМИ о нашей школе	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
21	Информация Минпросвещения	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
22	ШКОЛЬНЫЕ ОБЪЕДИНЕНИЯ																																				
23	Школьный медиацентр:	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
24	Водительское удостоверение																																				
25	Репортажи о мероприятиях																																				
26	Оперативные объявления																																				
27	Психологическое воспитание																																				
175	Экологическое воспитание																																				
176	МОЛОДЕЖНЫЕ ДВИЖЕНИЯ																																				
177	Волонтерское движение	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
178	Движение первых	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
179	ЭЛЕКТРОННЫЕ ПЛОЩАДКИ																																				
180	Расписание	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
181	Дистанционное обучение	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0											

Рис. 3. Фрагмент таблицы оценки сайтов по параметрам информативности

Примечание: составлено авторами.

n – количество точек данных (количество сайтов);

$\sum xy$ – сумма произведения парных оценок (x и y);

$\sum x^2$ и $\sum y^2$ – суммы квадратов для каждой переменной.

Рассчитаем коэффициент корреляции по формуле Пирсона:

$$r = \frac{(11 \cdot 15,15 - 7,28 \cdot 22,21)}{\sqrt{[(11 \cdot 4,93 - (7,28)^2) \times (n \cdot 1 \cdot 52,1 - (22,21)^2)]}} = 0,5.$$

Коэффициент корреляции Пирсона – это показатель, который демонстрирует силу и направление линейной зависимости между двумя непрерывными переменными. Его значение может находиться в диапазоне от -1 до 1 .

С помощью этого коэффициента можно определить, насколько данные на диаграмме рассеяния приближаются к прямой линии регрессии:

Если коэффициент равен $+1$, то это означает наличие идеальной положительной линей-

ной зависимости: при увеличении одной переменной другая также строго увеличивается.

Если коэффициент равен -1 , то это указывает на идеальную отрицательную линейную связь: при увеличении одной переменной другая пропорционально уменьшается.

Если коэффициент равен 0 , то это говорит об отсутствии линейной корреляции между переменными: их изменения не связаны прямо пропорциональной зависимостью.

Стоит отметить, что коэффициент Пирсона не учитывает нелинейные связи и не подразумевает наличия причинно-следственной связи между переменными.

Получившийся коэффициент $0,5$ говорит о 50-процентной зависимости просмотра сайта от его наполняемости.

Тем не менее следует провести второй расчет по ранговой корреляции Спирмена, которая исключает линейную зависимость данных.

Чтобы рассчитать коэффициент, нужно выполнить следующие шаги:

Сначала нужно упорядочить признаки по возрастанию, то есть распределить их

в порядке от меньшего к большему. Каждому признаку присваивается порядковый номер – ранг. Если два признака имеют одинаковые значения, им присваивается одинаковый ранг, который равен среднему арифметическому от их порядковых номеров.

Затем для каждой пары сопоставляемых значений необходимо определить разность рангов по указанной формуле (3):

$$d = dx - dy. \quad (3)$$

Возведение в квадрат разность d_i и нахождение общей суммы, $\sum d^2$.

Вычисление коэффициента корреляции рангов по формуле (4):

$$p = 1 - 6 \frac{\sum d^2}{n^3 - n}, \quad (4)$$

где d^2 – квадрат разностей между рангами; n – количество признаков, участвовавших в ранжировании.

Коэффициент ранговой корреляции Спирмена обладает следующими свойствами:

1. Нормируемость: значение коэффициента корреляции рангов варьируется в пределах от -1 до $+1$. Если $p = 1$, это может указывать на наличие прямой связи между рядами. Если $p = -1$, это может свидетельствовать о наличии обратной связи.

2. Независимость: для получения адекватного результата не требуется, чтобы коррелируемые ряды подчинялись нормальному закону распределения.

Было выполнено (рис. 4):

1. Значения А и В были проранжированы, их ранги внесены в колонки «Ранг А» и «Ранг В».

2. В колонке d была рассчитана разница между рангами А и В.

3. В колонке d^2 каждая разница d была возведена в квадрат.

4. Затем была найдена сумма квадратов.

5. Далее был выполнен расчет коэффициента ранговой корреляции r_s с использованием формулы.

6. В завершение были определены критические значения.

N	Значения А	Ранг А	Значения В	Ранг В	d (ранг А - ранг В)	d ²
1	0.49	1	1.83	6	-5	25
2	0.64	4	2.34	7	-3	9
3	0.66	5.5	1.62	4	1.5	2.25
4	0.5	2	1	1	1	1
5	0.76	9	1.07	3	6	36
6	0.8	11	3.44	11	0	0
7	0.61	3	1.7	5	-2	4
8	0.69	7	2.37	8	-1	1
9	0.66	5.5	1.02	2	3.5	12.25
10	0.77	10	3.21	10	0	0
11	0.7	8	2.61	9	-1	1
Суммы		66		66	0	91.5

Рис. 4. Расчет коэффициента ранговой корреляции Спирмена

Примечание: составлено авторами.

Результат: $r_s = 0.584$.

Коэффициент Спирмена показал лучший результат, подтверждающий корреляцию между данными просмотра сайтов и наполняемостью их контентом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработанная методика мониторинга и оценки информационного обеспечения, позволяющая провести классификацию сайтов школ по значениям интегрированного показателя информационного наполнения, составляет основу для разработки программного комплекса для автоматизации мониторинга и оценки информационного наполнения школьных сайтов.

Список источников

1. Комаров В. Н., Рошин С. М. Мониторинг и системный анализ информации электронных СМИ для промышленных предприятий // «Наукоемкие технологии и интеллектуальные системы» : сб. ст. по итогам Междунар. науч.-практ. конф., 23 ноября 2018 г., г. Самара. Самара : ООО «Агентство международных исследований», 2018. С. 36–40.
2. Комаров В. Н., Рошин С. М. Моделирование системы мониторинга и анализа информации электронных СМИ методами модельно-ориентированного системного инжиниринга // Вестник ЮУрГУ. Серия «Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника». 2021. Т. 21, № 1. С. 12–22.
3. Об образовании в Российской Федерации : федер. закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ ; в ред. от 19.12.2023 // СЗ РФ. 2012 № 53 (Часть I) Ст. 7598. Доступ из СПС «Консультант Плюс».
4. Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети Интернет и формату представления информации : приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 04.08.23 №1493. Доступ из СПС «Консультант Плюс».
5. ГОСТ Р ИСО 9241-151-2014. Эргономика взаимодействия человек – система. Руководство по проектированию пользовательских интерфейсов сети Интернет. М. : Стандартинформ, 2015. 50 с.
6. ГОСТ Р 52872-2019. Интернет-ресурсы и другая информация, представленная в электронно-цифровой форме. Приложения для стационарных и мобильных устройств, иные пользовательские интерфейсы. Требования доступности для людей с инвалидностью и других лиц с ограничениями жизнедеятельности. М. : Стандартинформ, 2019. 37 с.
7. Методика построения рейтинга информационной открытости официальных сайтов общеобразовательных учреждений (школ). 2016. URL: https://www.hse.ru/data/2013/04/18/1297812643/site_school_metodik.pdf?ysclid=mbjgfh1zd831980027 (дата обращения: 05.06.2025).
8. Трусова А. Ю. Анализ данных. Многомерные статистические методы. Самара : Изд-во Самарского университета, 2023. 92 с.

Информация об авторах

В. Н. Комаров – аспирант;
<https://orcid.org/0009-0007-6850-5952>,
komaroffvn@mail.ru✉

В. В. Ерохин – доктор технических наук, профессор;
<https://orcid.org/0000-0002-8754-0012>,
v.erokhin@odin.mgimo.ru

С. М. Рошин – кандидат технических наук, доцент;
<https://orcid.org/0000-0001-8497-2023>,
roschinsm@ya.ru

References

1. Komarov V. N., Roshchin S. M. Monitoring i sistemnyy analiz informatsii elektronnykh SMI dlya promyshlennykh predpriyatiy. In: *International Research-to-Practice Conference “Naukoemkie tekhnologii i intellektualnye sistemy”*, November 23, 2018, Samara. Samara: ООО “Agency of International Research”; 2018. p. 36–40. (In Russ.).
2. Komarov V. N., Roshchin S. M. Modeling of the system of monitoring and analysis of information of electronic media by methods of model based system engineering. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Computer Technologies, Automatic Control, Radio Electronics*. 2021;21(1):12–22. (In Russ.).
3. On education in the Russian Federation: Federal law of December 29, 2012, no. 273-FZ. Collection of Legislation Russian Federation. No. 53 (Pt. I). Art. 7598. Accessed through Law assistance system “Consultant Plus”. (In Russ.).
4. On requirements’ approval for the structure of the educational organization official website in the information and telecommunications network “Internet” and information presentation: Order of the Federal Service for Supervision in Education and Science of August 4, 2023, no. 1493. Accessed through Law assistance system “Consultant Plus”. (In Russ.).
5. GOST (State Standard) R ISO 9241-151-2014. Ergonomics of human-system interaction. Part 151. Guidance on World Wide Web user interfaces. Moscow: Standartinform; 2015. 50 p. (In Russ.).
6. GOST (State Standard) R 52872-2019. Internet resources and other digital content. Software applications and user interfaces. Accessibility requirements for persons with disabilities and other special needs. Moscow: Standartinform; 2019. 37 p. (In Russ.).
7. Metodika postroeniya reytinga informatsionnoy otkrytosti ofitsialnykh saytov obshcheobrazovatelnykh uchrezhdeniy (shkol). 2016. URL: https://www.hse.ru/data/2013/04/18/1297812643/site_school_metodik.pdf?ysclid=mbjgfh1zd831980027 (accessed: 05.06.2025). (In Russ.).
8. Trusova A. Yu. Analiz dannykh Mnogomernye statisticheskie metody. Samara: Samara State University; 2023. 92 p. (In Russ.).

About the authors

V. N. Komarov – Postgraduate;
<https://orcid.org/0009-0007-6850-5952>,
komaroffvn@mail.ru✉

V. V. Erokhin – Doctor of Sciences (Engineering), Professor;
<https://orcid.org/0000-0002-8754-0012>,
v.erokhin@odin.mgimo.ru

S. M. Roshchin – Candidate of Sciences (Engineering), Docent;
<https://orcid.org/0000-0001-8497-2023>,
roschinsm@ya.ru