

681.3.06:[004.738.5+004.77]

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СЧЕТЧИКОВ ПОСЕЩАЕМОСТИ САЙТОВ¹

Статья поступила в редакцию 09.07.2015, в окончательном варианте 14.09.2015.

Васьковский Евгений Юрьевич, аспирант, Астраханский государственный университет, 414056, Российская Федерация, г. Астрахань, ул. Татищева, 20а, e-mail: vaskovskiy_evgeniy@mail.ru

Брумштейн Юрий Моисеевич, кандидат технических наук, доцент, Астраханский государственный университет, 414056, Российская Федерация, г. Астрахань, ул. Татищева, 20а, e-mail: brum2003@mail.ru

Обоснована актуальность задачи автоматизированного мониторинга посещаемости интернет-сайтов для информационного обеспечения решений по управлению их функциональностью, информационным наполнением, частотой актуализации данных и пр. Рассмотрены проблемы, связанные с применением сервисов веб-аналитики (счетчиков) для получения данных по востребованности интернет-сайтов, их страничек, отдельных материалов. Обоснованы принципы интерпретации этих данных. Описаны технологии использования счетчиков, их функциональные возможности, особенности и ограничения. Проанализированы различные варианты классификации счетчиков; метрик, используемых счетчиками; формируемых ими отчетов. Исследована номенклатура показателей, которые позволяют оценивать (сравнивать) счетчики. Дана оценка информативности и полезности этих показателей для различных категорий лиц, заинтересованных в получении сведений о востребованности информации, размещенной на интернет-сайтах. Выполнено сравнение функциональных возможностей, достоинств и недостатков различных счетчиков, которые наиболее широко применяются в России. Исследованы также некоторые вопросы информационной безопасности, связанные с применением счетчиков посещаемости интернет-сайтов.

Ключевые слова: интернет-сайт, показатели востребованности, информативность, сервис веб-аналитики, функциональность счетчиков, сравнение функциональности, статистические данные, метрика, отчет, конверсия

SYSTEM ANALYSIS OF SITES ATTENDANCE COUNTERS FUNCTIONALITY

Vaskovskiy Vasily V., post-graduate student, Astrakhan State University, 20a Tatishchev St., Astrakhan, 414056, Russian Federation, e-mail: vaskovskij@mail.ru

Brumsteyn Yuriy M., Ph.D. (Engineering), Associate professor, Astrakhan State University, 20a Tatishchev St., Astrakhan, 414056, Russian Federation, e-mail: brum2003@mail.ru

In this paper is proved relevance of automated monitoring problem for attendance of Internet sites – for the purpose of information support of decisions, concerning with management of sites functionality, information filling, data updating frequency and so forth. Authors are considered the problems, connected with application of web analytics services (counters) for data acquisition about demand of Internet sites, their pages, and separate materials. The principles of interpretation for these data are proved. In article are described technologies of counters usage, their functionality, features and restrictions. Authors analyze various options of counters classification; the metrics used by counters; the reports formed by them. Also are investigated product indicators, who allow estimate (compare) counters. In this paper is given the assessment of informational content and usefulness of these indicators for various categories of persons, interested in obtaining data, concerned with demand of information, placed at the Internet sites. Comparison of functionality, merits and demerits of various counters,

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ. Грант № 14-06-00279 «Разработка методов исследования и моделирования объемов/структуры интеллектуальных ресурсов в регионах России».

which are most widely applied in Russia, is executed. Authors are also investigated some questions of information security, connected with usage of attendance counters for Internet sites.

Keywords: Internet site, demand indicators, informational content, web analytics services, functionality of counters, functionality comparison, statistical data, metrics, report, conversion

Введение. В настоящее время интернет-сайты (далее – просто сайты) играют важнейшую роль в накоплении различных видов информации, обеспечении ее доступности, поддержке процессов обмена информацией и пр. Как следствие, использование сайтов способствуют наращиванию и эффективному использованию интеллектуальных ресурсов регионов [2], стран, планеты в целом. Однако рост объемов хранимой на сайтах информации, усложнение структуры самих сайтов при увеличении количества их страниц и другие факторы требуют разработки и грамотного применения адекватных мер информационного менеджмента. Такие меры, в свою очередь, должны опираться на анализ посещаемости сайтов и их страниц; оценки востребованности информации (ВИ) находящейся на них. Эти сведения важны для владельцев сайтов; юридических и физических лиц (ЮиФЛ), размещающих на них различные сведения – в т.ч. для рекламодателей. В связи с этим в рамках менеджмента сайтов актуально применение различных инструментов веб-аналитики (ИВА). В качестве синонима используется также термин «сервис веб-аналитики (СВА). Наиболее эффективными инструментами СВА считаются так называемые «счетчики». Рациональность их выбора и эффективности применения требуют достаточно высокой ИТ-квалификации лиц, занимающихся администрированием web-сайтов [3].

Поставщики ИВА имеют множество клиентов, заинтересованных в анализе посещаемости сайтов и, вследствие этого, располагают огромными объемами данных. В настоящее время многие поставщики ИВА объединяют сведения по отдельным клиентам (сайтам) и представляют их в форме сравнительных данных. Эти данные различные ЮиФЛ могут использовать для индексирования посещаемости сайтов и оценки фактической ВИ, размещенной на них. Имеется достаточно много работ, посвященных отдельным счетчикам сайтов. Однако в существующей литературе слабо исследованы такие вопросы: сравнение функциональных возможностей (эффективности) различных счетчиков в отношении сбора данных по ВИ на сайтах; комплексный анализ информативности показателей, применяемых в рамках веб-аналитики при оценке ВИ на сайтах. Поэтому целью настоящей статьи является систематизация и анализ информации по указанным направлениям.

Место счетчиков посещаемости сайтов среди средств веб-аналитики. В настоящее время на рынке предлагается множество различных СВА – платных и бесплатных. СВА, как правило, состоят из двух частей, представляющих собой «фрагменты программного кода»: компоненты, размещенные на страницах сайтов, по которым надо собирать данные; компоненты (движка), обрабатывающие полученную со страниц различных сайтов информацию и представляющие ее в виде различных статистических отчетов.

Многие СВА кроме подсчета количества посетителей (общего и уникальных) «умеют» учитывать подробности их поведения. Наиболее необходимые сведения, требующиеся от СВА: кто вошел на сайт и какие программные средства он использовал для работы (имя хоста, браузер, операционная система); откуда пришел (с какого поисковика, или по ссылке с какого сайта); когда посетитель вошел на сайт или страницу сайта; сколько времени он провел на сайте / странице сайта; куда ушел с сайта / страницы сайта; сколько посетителей было всего за определенный период времени; сколько из них были уникальными. Считается, что этого минимума достаточно для анализа.

Существуют три основных способа обработки данных об активности посетителей на сайте. (1) Накопление журнальных файлов на стороне владельцев сайтов и их анализ с по-

мощью программы – анализатора логов. При этом требуется установка соответствующей программы на сайт и регулярные усилия по получению и обработке данных в журналах. (2) Использование счётчика (СВА) – в виде сервера статистики. При этом журнал загрузок элемента сайта (например, ее страницы) ведется на стороне разработчика СВА. Затем эти данные обрабатываются и предоставляются потребителю в итоговом виде. (3) Комплексные решения для получения статистики в отношении посещаемости сайтов и использования находящейся на них информации.

Недостатком установки двух СВА (счетчика и анализатора логов) является то, что эти программные средства (ПрС) имеют разные алгоритмы сбора данных. Поэтому их результаты могут существенно отличаться. Оптимальным было бы ПрС, позволяющее анализировать и то, и другое (комплексное решение). Однако на практике таких решений очень мало. Для русскоязычных пользователей в настоящее время наиболее перспективным можно считать известный в мире пакет российских разработчиков AdvantageWebLogAnalyzer (<http://www.weblogalyzer.biz>), стоимость которого на 01.06.2015 составляла 128\$.

Основные цели использования СВА обычно заключаются в общем анализе эффективности работы веб-сайта; в выявлении и корректировке малоэффективных маркетинговых стратегий или слабо конверсионных разделов сайтов – т.е. не «преобразующих» посетителей сайтов в потребителей информации на них. Для исследования продуктивности СВА целесообразно подробнее рассмотреть возможности использования счетчиков.

Принципы работы счетчиков и основные метрики. На рынке присутствуют разработки счетчиков двух типов компаний: предоставляющих услуги SEO (поисковой оптимизации); владельцев поисковых систем (ПоС). Во втором случае выбор СВА зависит от популярности той или иной ПоС. По состоянию на конец 2013 г. [10] самой популярной ПоС у пользователей Интернета являлась Google, которая «локализована» для различных языков. Эта система предоставляет сервис GoogleAnalytics. Однако есть страны, где пользователи широко применяют и другие ПоС. Так, например, в России – это Яндекс (предоставляет сервис ЯндексМетрика); в Китае – Baidu (имеет Панель вебмастера); в Украине – BigMir. Эти СВА обеспечивают высокую точность (достоверность) данных для охватываемых ими территорий. Поэтому во многих случаях выбор счетчика зависит от страны, в которой расположен сайт, и стран, на пользователей в которых этот сайт ориентирован (территориальные особенности трафика и алгоритмы его подсчета должны быть совместимы).

В отношении платности выделим два вида счетчиков (серверов статистики): бесплатные – они обычно содержат лишь базовые возможности; коммерческие – с расширенной функциональностью. По набору функций будем различать три типа счетчиков: (Т1) рейтинговые, показывающие количество посетителей за определенный период (обычно – за день, неделю, месяц, за всю историю существования сайта); (Т2) унифицированные (многопрофильные); (Т3) специальные – они обычно коммерческие.

Наибольший интерес представляют унифицированные счетчики. К ним относим следующие подгруппы. (Т2а) Счетчики-трекеры, дающие суммарную информацию по посещениям, выбранным по некоторому срезу (выборке), заданному пользователем (обычно – администратором сайта). (Т2б) Системы интернет-статистики с детализацией сведений по просмотрам страниц. Кроме суммарной (сводной) статистики они дают информацию по просмотрам страниц в пределах каждого посещения. (Т2в) СВА с детализацией поведения посетителей на страницах сайтов – дают максимальный объем информации, включая возможности просмотра всех действий посетителей: движений мыши, кликов ею, нажатий клавиш на клавиатуре и т.д. Затем по собранной поведенческой информации строятся отчеты в виде карт активности посетителей на страницах сайтов.

К отличительным функциям унифицированных счетчиков относятся следующие: установка целей действий и шагов выполнения этих целей; фильтрация данных; автоматиче-

ское сегментирование (дифференцирование) посетителей сайтов на группы; разграничение трафика для отдельных групп пользователей; измерение финансовых показателей трафика.

Для установки счетчика необходимо зарегистрировать сайт на сервере статистики и на каждой странице сайта разместить фрагмент кода счетчика. Эти коды могут быть двух типов: либо их части подгружаются с сервера счетчика (размер такой части обычно не превышает 20 строк); либо код полностью помещается на странице сайта (обычно в виде библиотеки).

Результаты обработки информации счетчиками предоставляются быстро и в достаточно наглядной форме – например, в виде графиков. В частности, счетчики позволяют сравнивать посещаемости различных сайтов. Особенно если на этих сайтах применяются одни и те же счетчики.

Основной недостаток использования счетчиков – замедление доступа посетителей к сайту. Для каждого счетчика необходимо получить его адрес из DNS, установить соединение. Поэтому, чем больше на странице сайта установлено счетчиков, тем медленнее она открывается в браузере пользователя. При отображении страницы в браузере код счетчика генерирует адрес zero-пикселя – метки. В адресе этой метки в качестве параметров код прописывает все данные о посетителе. За счет использования файлов cookie счетчики позволяют достаточно точно идентифицировать пользователя и выяснить, «старый» он или впервые посетил сайт; определить язык, на который настроен браузер пользователя, часовой пояс, параметры экрана, настройки Java, JavaScript; применяется ли прокси-сервер для обеспечения доступа пользователя к Интернету и т.д. Отметим, что учитываемое счетчиком время «активности» посетителя зависит от продолжительности существования («времени жизни») cookie файла.

Сгенерированный счетчиком адрес zero-пикселя запрашивается на сервере статистики. Сервер статистики получает запрос с адресом zero-пикселя, считывает из него все параметры и сохраняет их в своей базе данных – на ее основе потом формируются отчеты. Схема этого процесса изображена на рисунке 1.



Рис. 1. Схема получения данных счетчиком

Счетчики генерируют свои отчеты на основе базовых метрик – величин, которые определяет любая система статистики. Выделим два основных типа метрик – прямые и сегментированные. К прямым относятся те, в которых необходимые величины определяются без применения расчетных формул. При этом вычисляются следующие параметры / показатели. (M1) Количество просмотров страниц, т.е. хитов (Pageviews) – количество загрузок тела страницы сайта в браузер пользователя. (M2) Посетители (хосты) – количество разных браузеров / IP-адресов, использованных пользователями за заданный промежуток времени. При этом предполагается, что одним браузером / IP-адресом пользуется лишь один пользователь. (M3) Посещения / сессии – один просмотр одной страницы или нескольких страниц сайта подряд. (M4) Визиты – это несколько просмотров сайта в пределах заданного интервала времени. (M5) Браузеры – какой браузер стоит у клиента, является ли он поисковым роботом. (M6) Ссылки на сайт. (M7) Точки входа посетителей – страницы сайтов, на которые заходили пользователи в начале сессий. (M8) Точки выхода – страницы сайтов, с которых пользователи покидали интернет-ресурс. (M9) Отказы – метрика, которая в зависимости от алгоритмов счетчика может отражать следующее: (M9a) количество пользователей, которые, перейдя на сайт, сразу же (например, в пределах трех секунд) ушли с него; (M9б) факт просмотра сайта, занявший недостаточно много времени (однако не существует общепринятого стандарта минимального времени, которое посетитель, фактически знакомящийся с информацией, должен провести на сайте прежде, чем уйти с него); (M9в) факт просмотра пользователем только одной страницы сайта; (M9г) в некоторых случаях – отсутствие сессии или истечение времени сессии (длительность сессии определяется промежутком времени между первым и последним просмотром информации на сайте в сессии). В связи с этим отметим, что граница между M9a и M9б является нечеткой. Кроме того, пользователи одновременно могут «держат открытыми» страницы нескольких разных сайтов, но читать информацию только с одной из них.

Для более детального изучения поведения пользователей используются сегментированные метрики. Сегментирование возможно по любой из прямых метрик. При этом весь трафик разделяют на группы (исходя из выбранных критериев) и рассматривают поведение пользователей для каждой из этих групп в отдельности. Наиболее распространенные типы сегментирования: M10 – по дате и времени (M10a – по часам, M10б – по дням / неделям / месяцам, M10в – за заданный промежуток времени); M11 – по техническим устройствам, используемым пользователями для доступа к сайту; M12 – по источникам трафика; M13 – по географической привязке IP-адресов пользователей, посещающих сайты (M13a – по странам, M13б – по регионам); M14 – по типам посетителей; M15 – по действиям посетителей, на основании которых определяются их цели посещения сайтов.

Использование счетчиков позволяет сформировать отчеты по множеству сегментов, выделенных по разным признакам. Эти отчеты разделим на такие группы: стандартные прямые отчеты (прямые метрики или «усредненные» данные по всему сайту); стандартные сегментированные отчеты (например, сегменты аудитории по интересам; сегменты аудитории, присутствующей на рынке; новые и «старые» посетители); персонализированные отчеты; «цели» – предполагаемые владельцем ресурса цели посещения сайта.

В персонализированных отчетах пользователь счетчика сам указывает необходимые ему показатели / параметры. Это позволяет представить только необходимые данные; уникальные параметры и показатели.

«Целью» может быть любое действие посетителя (называемое конверсией), в котором заинтересованы владельцы сайта. Вот некоторые примеры «целей»: совершение покупки в интернет-магазине; просмотр статьи / видеоролика на сайте СМИ; отправка контактной информации клиентом (для сайта по привлечению клиентов); участие в интернет-голосовании или интернет-анкетировании; обеспечение необходимого количества просматриваемых пользователем страниц или длительности его пребывания на сайте и др. Если

«цель» имеет денежное выражение (эквивалент), то счетчиком может отображаться ценность конверсии. Использование этого показателя для «целей» позволяет сосредоточиться на определенных видах конверсий – например, на транзакциях с суммой покупки в интернет-магазинах не ниже некоторой минимальной. Когда посетитель сайта выполняет действие, определенное в качестве «цели», счетчик регистрирует это действие как конверсию. Затем данные о конверсиях становятся доступны в отчетах. Определение «целей» – важнейший компонент любого плана оценки веб-аналитики с использованием счетчиков. Правильно выбранные «цели» обеспечивают объективное представление необходимой информации по сайту, странице сайта или приложению – например, абсолютное количество конверсий; коэффициент конверсии (доля сессий, сопровождавшихся конверсией).

Целесообразно выделить в качестве отдельного отчета оценку эффективности использования трафика, связанного с социальными сетями (СС), т.е. с «социальной активностью» пользователей. Причина – в процессе сопровождения сайтов многие веб-мастера применяют СС (создание страницы для сайта в СС, почтовые рассылки и т.д.), чтобы получать дополнительный трафик, размещать ссылки, делать анонсы и т.д. Оценка трафика сайта из СС позволяет отслеживать действия пользователей СС по отношению к сайту: оценка пользователем понравившегося ему контента сайта, оставленная в СС; комментарии; ссылки на страницы сайта оставленные пользователями в СС; активность пользователей в чатах, относящихся к контенту сайта; переходы на сайт из СС. В связи с этим отметим два важных вспомогательных типа конверсий. (1) Конверсии по последнему взаимодействию из СС – они показывают переходы из таких сетей, которые сразу привели к конверсии. (2) Ассоциированные конверсии, т.е. такие, которые показывают переходы на страницу сайта из СС без немедленной конверсии, но с последующим возвращением пользователя на сайт (пользователь переходил на сайт из СС, но «конвертировался» позже – при переходе на сайт из других источников).

Типичными целями исследования (обработки) показателей, вычисляемых с помощью счетчиков, является получение ответов на такие вопросы. (А) Каково количество пользователей (посетителей) сайта – с начала его эксплуатации или за определенный период. (Б) Какова динамика изменения количества посетителей на сайте (внутрисуточная, еженедельная, месячная, годовая, за ряд лет). (Г) Какую информацию пользователи хотели получить на сайте. (Д) Получили ли они эту информацию фактически. Отметим, что для прямой оценки «удовлетворенности» посетителей сайтов могут применяться и интернет-анкеты, в т.ч. с наборами предопределенных ответов или указанием балльных оценок (алгоритмически такие ответы просто обрабатывать). Однако такие анкеты заполняют лишь немногие посетители.

Описанные счетчики ориентированы на анализ и представление отчетов на основе ретроспективной информации. В то же время для web-мастеров может представлять интерес и некоторая оперативная информация, отображаемая в реальном масштабе времени: сколько на данный момент находится посетителей на сайте; какова среди них доля посетителей из других регионов; каково среднее время пребывания на сайте тех посетителей, которые на нем «находятся» в настоящий момент.

Первичные показатели, которые непосредственно позволяют оценивать счетчики. В процессе обработки данных с сайта счетчики генерируют множество первичных показателей, важных с позиций мониторинга.

П1. Показатель (доля) отказов (R_b):

$$R_b = (T_v / T_e) 100\%,$$

где T_v – количество отказов; T_e – общее количество просмотров анализируемой страницы сайта. Отметим, что причины отказов носят субъективный характер и могут отличаться для разных типов пользователей. Средний показатель отказов по всем типам сайтов – примерно

40,5 % [19]. Показатели П1 обычно сравниваются лишь для тематически или функционально аналогичных сайтов. Динамика изменения показателя П1 во времени для конкретных сайтов представляет также интерес.

П2. Отношение количества «новых» посетителей (посетивших сайт впервые) к числу постоянных (посещавшим ресурс более одного раза). Большое число постоянных посетителей говорит о том, что сайт интересен для них. Увеличение доли «новых пользователей» – индикатор того, что сайт в Интернете «виден» все большему количеству пользователей, но интереса у них не вызывает.

П3. Источники трафика: (П3а) прямые переходы на сайт; (П3б) переходы из ПоС; (П3в) внутренние переходы – в пределах сайта; (П3г) переходы по ссылкам на других сайтах; (П3д) переходы по рекламе на других сайтах. К прямым относятся такие: переходы через адресную строку; переходы с сохраненных страниц; переходы из закладок браузера. К переходам из ПоС относятся следующие: «платные» (для рекламодателей) переходы – через контекстную рекламу ПоС; бесплатные переходы – через «органическую выдачу» («результаты», выданные по запросам пользователей) поисковой машины, т.е. ту часть выдачи, которая является не рекламной, а информацией, ранжированной поисковыми алгоритмами в соответствии с релевантностью контента и удобством ресурса для пользователя.

П4. Глубина просмотра – количество страниц, которое пользователь просматривает за одно посещение сайта. Обычно счетчики отображают среднюю глубину просмотра по сайту в целом (рис. 2) или сводную таблицу с указанием глубины просмотра и с соответствующим ей количеством просмотров (рис. 3).



Рис. 2. Пример отражения средней глубины просмотра (счетчик Google Analytics)

2015-06-20 - 2015-07-19		
Просмотрено страниц	Посещений	Доля
1	18840	29.43%
2	5164	8.07%
3-5	16537	25.83%
6-10	11346	17.72%
11-30	10137	15.83%
31-100	1921	3.00%
более 100	72	0.11%

Рис. 3. Сводная таблица с указанием глубины просмотра на примере сайта asu.edu.ru (счетчик Hotlog)

П5. Продолжительность посещения – время, проведенное на сайте пользователем в течение одной сессии. В случае отказа продолжительность посещения равна нулю. Этот показатель, также как и глубина просмотра, отображается в виде среднего значения (рис. 4) или таблицы (рис. 5).

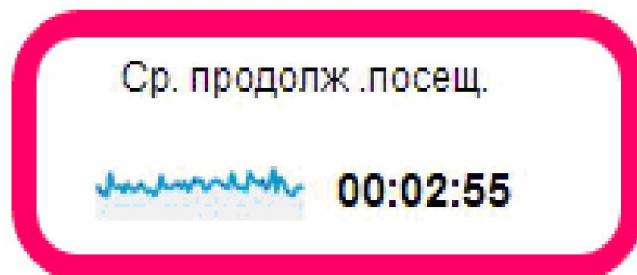


Рис. 4. Средняя продолжительность посещения (счетчик Google Analytics)

2015-06-20 - 2015-07-19		
Время просмотра ?	Посещений	Доля
0 минут	32480	50.74%
менее 2 минут	5599	8.75%
2-5 минут	8610	13.45%
5-10 минут	6386	9.98%
10-30 минут	8373	13.08%
более 30 минут	2569	4.01%

Рис. 5. Сводная таблица с указанием продолжительности посещения на примере сайта asu.edu.ru (счетчик Hotlog)

П6. Характеристика аудитории (данные о пользователях, которые посещали сайт) можно разделить на две категории – социальные (П6а) и технические (П6б). Для П6а укажем такие сведения: (П6а1) пол; (П6а2) возраст, (П6а3) интересы; (П6а4) социальная активность. Для П6б отметим следующее: (П6б1) используемые устройства; (П6б2) браузеры; (П6б3) операционные системы; (П6б4) разрешение экрана; (П6б5) глубина цвета; (П6б6) язык, установленный (выбранный) на браузере; (П6б7) поддержка Java и др.

Чтобы сопоставить интересы с анонимными идентификаторами cookie файлов, используются основные темы (категории) сайтов / страниц, с которыми работал пользователь. Разницы между текущим астрономическим временем и моментами входа пользователей на анализируемые сайты могут быть использованы для вычисления весовых коэффициентов (ВК) для посещений сайтов (например – ВК можно брать обратно пропорционально этой разнице). Однако во избежание похищения «идентификаторов сессий» с чужих сайтов, браузеры будут блокировать возможности получения такой информации.

П7. Ключевые слова и фразы (поисковые запросы), по которым посетители находят сайт в ПоС. Они составляют основу семантического ядра сайта – полного набора слов и словосочетаний, описывающих определенную тематику сайта или страницы сайта. В частности, это слова, относящиеся к деятельности организации, владеющей сайтом.

Методы составления семантического ядра сайта условно разобьем на две группы: инструментальные, строящиеся на парсинге данных счетчика по поисковым запросам (сбор как можно большего числа ключевых слов и разбиение их на сегменты и группы); аналитические, основанные на предварительном проведении анализа поведенческих сценариев пользователей (построение предварительной структуры сегментов и подбор ключевых слов под каждый конкретный сегмент).

Ключевые слова разделяются на такие категории: явные ключи, прямо описывающие контент (содержимое сайта или страницы); ключи-проблемы – описывают условия или способы решения проблемы, обстоятельства проблемы; ключи-симптомы – описывают непосредственно проблему и ее проявления; продуктовые ключи – актуальные для данной ситуации названия контента. По количеству обращений можно выделить три типа ключевых слов или фраз: низкочастотные (редко используемые в поисковых запросах); среднечастотные; высокочастотные. Вхождение ключевых слов или фраз можно классифицировать так: точное вхождение (ключевое слово /фраза в неизменном виде); прямое вхождение (ключевая фраза содержит знаки препинания); разбавленное вхождение – ключевая фраза разбавлена другими словами; морфологическое вхождение – ключевые слова спрягаются и склоняются, может меняться единственное число на множественное и наоборот; синонимическое вхождение – ключевые слова заменяются синонимами, аббревиатурами; обратное вхождение – меняется очередность слов.

П8. Индексы цитирования (ИЦ) – технологии поисковых машин, заключающиеся в определении авторитетности интернет-ресурсов с учётом характеристики «совокупности ссылок на них с других сайтов». Формулы расчета ИЦ разработчиками счетчиков не раскрываются в целях предотвращения целенаправленных «накруток» для сайтов. Существует по меньшей мере два индекса цитирования: (П8а) тематический ИЦ (ТИЦ) на Яндекс; (П8б) PageRank (PR) – на Google. Отметим, что проблемы использования ИЦ для сайтов является во многом схожей с применением ИЦ для оценок востребованности научных статей, журналов и пр.

Для определения значения ТИЦ каждой ссылке присваивается «вес», который рассчитывается по сложному алгоритму. Данный алгоритм обычно учитывает авторитетность (в том числе и самого ТИЦ) сайтов, на которых находятся эти ссылки. Более высокие веса имеют ссылки с сайтов схожей тематики. На конечное значение показателя ТИЦ влияет сумма весов всех ссылок на сайт.

Значение PR напрямую зависит от числа ссылок (в том числе внутренних) на страницу сайта и от их важности. При этом Google не учитывает ссылки с сайтов, специально предназначенных для группировки ссылок, т.к. некоторые такие ссылки могут отрицательно сказываться на PR. Этот показатель рассчитывается для каждой отдельной страницы сайта и пересчитывается примерно 2–4 раза в год. Значение PR в счетчиках для удобства принимает значение от 0 до 10, но действительное значение параметра не раскрывается разработчиками счетчиков [14, 23]. Математическая модель PR [22] представлена формулой:

$$PR(A) = (1 - d) + d \sum_{i=1}^n (PR_i / C_i),$$

где $PR(A)$ – это вес PageRank страницы A ; d – коэффициент затухания (означает вероятность того, что пользователь, зашедший на страницу, перейдет по одной из ссылок, содержащейся на этой странице, а не прекратит «путешествие» по интернет-сети – обычно берется $d = 0,85$); PR_i – PageRank i -ой страницы, ссылающейся на страницу A ; C_i – общее число ссылок на i -ой странице, ссылающейся на страницу A . Основная идея работы с PR заключается в том, что страница «передает» свой вес, распределяя его на все содержащиеся

на ней ссылки. Чем больше ссылок на странице-доноре, тем меньший вес достанется каждой странице-акцептору, на которую указывает ссылка. При этом учитываются и «внутренние» (в пределах сайта) ссылки.

Коэффициент конверсии – это выраженное в процентах отношение количества посетителей сайта, выполнивших на нём какие-либо целевые действия (например, покупку, регистрацию, подписку, посещение определённой страницы сайта, переход по рекламной ссылке), к общему числу посетителей. Для сайтов с разной спецификой коэффициент конверсии может значительно отличаться. Например, в России средняя конверсия сайта интернет-магазина составляет 0,7 %, а в узких сегментах тематик сайтов может достигать до 7–10 % [21].

Авторы статьи считают целесообразным дать (исходя из 90 % уровня обеспеченности) некоторые интервальные балльные оценки для «важности» показателей П1 ... П9 с позиций различных групп ЮиФЛ – таблица 1 («10» означает максимальную важность, а «0» – её отсутствие).

Таблица 1

**Оценка важности использования показателей, даваемых счетчиками,
различными группами ЮиФЛ при принятии решений по управлению сайтами**

Показатели (метрики)	Группы ЮиФЛ					
	<i>Г1</i>	<i>Г2</i>	<i>Г3</i>	<i>Г4</i>	<i>Г5</i>	<i>Г6</i>
<i>П1</i>	7–8	7–8	10	7	5–7	8–10
<i>П2</i>	9–10	9–10	8–10	8	7–9	10
<i>П3</i>	4–6	1–3	5–7	4–6	7–8	10
<i>П4</i>	4–6	3–5	9	7–8	6–8	6–8
<i>П5</i>	8	4–6	5–8	4–6	4–6	4–6
<i>П6а</i>	3–5	5–7	8	10	9	10
<i>П6б</i>	10	10	3–5	2–4	0	1–3
<i>П7</i>	6–8	5–7	10	8	10	10
<i>П8</i>	1–3	1–3	8	9	10	10
<i>П9</i>	10	10	10	10	10	10

Расшифровка обозначений групп ЮиФЛ [7]: (*Г1*) web-программисты; (*Г2*) web-дизайнеры, обеспечивающие создание статической и динамической графики сайтов, удобство восприятия их страниц; (*Г3*) контент-менеджеры, отвечающие за информационное наполнение сайтов; (*Г4*) владельцы/собственники сайтов; (*Г5*) специалисты-маркетологи, в т.ч. ориентированные на информационную поддержку продвижения товаров и услуг через Интернет; (*Г6*) специалисты по рекламе, сопровождающие сайты.

Характеристика функциональности основных бесплатных и платных счетчиков, используемых в России. Среди бесплатных счетчиков целесообразно выделить следующие: (Сч1) SimilarWeb (разработчик – компания SimilarWeb); Alexa (AlexaInternet, 2005 г.); (Сч2) GoogleAnalytics (Google, 2005 г.); (Сч3) Openstat, ранее SpyLog (OpenStatB.V., 2010 г.); (Сч4) LiveInternet (LiveInternet.Ru, 2003 г.); (Сч5) ЯндексМетрика (Яндекс, 2009 г.); (Сч6) Hotlog (ИнфоСтарз, 2001 г.).

Среди коммерческих проектов выделим (Сч11) Clicky (RoxrSoftware, 2006 г.); (Сч12) Woopra (Woopra, 2008 г.); (Сч13) GoSquared (GoSquared, 2006 г.); (Сч14) Gauges (FastestForward); (Сч15) Chartbeat (Chartbeat); (Сч16) StatCounter (StatCounter).

Для перечисленных выше счетчиков авторы сравнили их функциональность с разбивкой на ряд подгрупп: сводная статистика; анализ содержания и навигации; параметры веб-дизайна; анализ географии и поведения посетителей; анализ коммерческих показателей. Были также выделены некоторые дополнительные функции, которые присутствуют в ряде счетчиков: (Ф1) список страниц, ссылающихся на ресурс; (Ф2) список страниц, найденных

через ПоС; (Ф3) список ссылающихся на ресурс серверов; (Ф4) возможность определения поисковых роботов; (Ф5) определение страниц с единичным доступом (страницы с одномоментными адресами – для единовременного доступа к ним только один раз); (Ф6) определение страниц, к которым посетители не смогли получить доступ (404 Errors); (Ф7) история переходов по сайту (карта переходов); (Ф8) отображение показателей счетчика на сайте; (Ф9) инструмент «цели»; (Ф10) контроль проведения рекламных компаний; (Ф11) наличие персонализированных отчетов. Результаты сравнений счетчиков представлены в таблицах 2 ... 8 [17, 20]. При этом знак «+» означает наличие, а знак «-» – отсутствие метрики (М), показателя (П) или функции (Ф) в данном счетчике.

Таблица 2

Функциональные возможности отображения сводной (базовой) статистики по сайту

	Номера счетчиков											
	Сч1	Сч2	Сч3	Сч4	Сч5	Сч6	Сч11	Сч12	Сч13	Сч14	Сч15	Сч16
Тип счетчика	T1, T2a	T2a	T1, T2a	T1, T2a	T2a, T2b	T1, T2a	T2a, T2b, T3	T2a, T2b, T3	T2a, T2b, T3	T2a, T2b	T2a, T2b	T2a, T2b
Метрики / Показатели / Функции												
М1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
М2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
М10a	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
М10б	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
М10в	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
П3a	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
П3б	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
П3в	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
П3г	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
П3д	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
П7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ф1	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
Ф2	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+
Ф3	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+
Ф4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 3

Функциональные возможности анализа содержания страниц и навигации по сайту

Метрики / Показатели / Функции	Номера счетчиков											
	Сч1	Сч2	Сч3	Сч4	Сч5	Сч6	Сч11	Сч12	Сч13	Сч14	Сч15	Сч16
Ф5	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
Ф6	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+
Ф7	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+
М7	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
М8	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
П4	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
П5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Таблица 4

Функциональные возможности анализа параметров веб-дизайна сайта

Метрики / Показатели / Функции	Номера счетчиков											
	Сч1	Сч2	Сч3	Сч4	Сч5	Сч6		Сч12	Сч13	Сч14	Сч15	Сч16
П662	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
П663	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
П664	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
П665	+	+	+	–	–	+	+	+	+	+	+	+
П666	+	+	+	–	–	–	+	+	+	+	+	+
П667	+	+	+	–	–	+	+	+	+	+	+	+
Ф8	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Таблица 5

Функциональные возможности анализа географии и поведения посетителей сайта

Метрики / Показатели / Функции	Номера счетчиков											
	Сч1	Сч2	Сч3	Сч4	Сч5	Сч6	Сч11	Сч12	Сч13	Сч14	Сч15	Сч16
М13а	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
М13б	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
М12	+	+	+	–	+	–	+	+	+	+	+	+
П6а1	–	+	–	+	+	–	–	+	–	–	–	–
П6а2	–	+	–	+	+	–	–	+	–	–	–	–
П6а3	–	+	–	–	+	–	–	+	–	–	–	–
П6а4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примечание. * – для России.

Таблица 6

Функциональные возможности анализа коммерческих показателей сайта

Метрики / Показатели / Функции	Номера счетчиков											
	Сч1	Сч2	Сч3	Сч4	Сч5	Сч6	Сч11	Сч12	Сч13	Сч14	Сч15	Сч16
П8	+	+	+	–	+	+	–	–	–	+	+	+
П9	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+
Ф9	–	+	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+
Ф10	–	+	+	–	+	–	+	+	+	–	–	–
Ф11	–	+	+	–	+	–	+	+	+	+	+	+

Таблица 7

Основные функциональные особенности бесплатных счетчиков

Счетчики	Особенности
Сч1	<u>Достоинства:</u> (а) приводится список ссылающихся сайтов, где указывается топ 10 по входящим ссылкам сайта; (б) есть список сайтов, которые пользователи посещали вместе (совместно) с анализируемым ресурсом; (в) есть список сайтов, наиболее похожих на анализируемый ресурс
Сч2	<u>Недостатки:</u> (а) невозможно отследить трафик в случае, если у пользователя отключены (не сохраняются) cookie файлы; (б) невозможно повторно обработать данные, если потерян профиль пользователя с настроенными фильтрами; (в) есть ограничения по количеству отчетов и «целей»

Сч3	<u>Достоинства:</u> (а) имеются суммарные статистические данные по сайтам с российской аудиторией (данные собираются на основе установленных счетчиков статистики OpenStat, а полученная информация отображается в отчете с именем «Тренды Рунета», находящемся в свободном доступе); (б) есть возможность установки разных счетчиков на один сайт или группу сайтов (можно вести общий учет статистики по всем доменам и поддоменам в группе); (в) благодаря возможности установки нескольких счетчиков на один сайт можно провести простое А/В тестирование (собрать необходимую информацию по независимым группам посетителей с разных страниц сайта и подтвердить или опровергнуть свои предположения); (г) есть возможность установки счетчика статистики путем запуска плагина
Сч4	<u>Достоинства:</u> (а) объединение всех сайтов в тематические группы, внутри которых составляются рейтинги сайтов по посещаемости <u>Недостатки:</u> (а) счетчик не осуществляет учет посетителей с отключенной поддержкой java-скриптов
Сч5	<u>Достоинства:</u> (а) система Вебвизор позволяет просматривать видео с действиями каждого посетителя на страницах сайта; (б) механизм «Анализ форм» (позволяет проанализировать эффективность форм на сайте) <u>Недостатки:</u> (а) недостаточно точная оценка входящего трафика; (б) невозможность настроить один счетчик для группы сайтов на поддоменах; (в) невозможность сохранять колонки в отчетах
Сч6	<u>Достоинства:</u> (а) возможность настройки оповещений о резких изменениях посещаемости сайта по заданным условиям

Таблица 8

Сравнение функциональности платных (коммерческих) счетчиков

Функции	Номера счетчиков					
	Сч11	Сч12	Сч13	Сч14	Сч15	Сч16
Подробная информация о каждом посетителе сайта	+	+	+	–	–	+
Наблюдение за каждым пользователем в реальном времени	+	+	+	+	–	–
Карта кликов пользователя	+	–	–	–	–	–
Отслеживание локального поиска	+	–	–	–	–	–
Динамические цели (не нужно определять цели заранее)	+	–	–	–	–	–
Опция IP-анонимайзер для использования в странах со строгими правилами конфиденциальности (например, в Германии)	+	–	+	–	–	–
Оповещения по электронной почте / мобильному телефону	+	+	+	–	+	–
Определение типов мобильных устройств посетителей сайтов	+	–	+	–	–	–
Возможность работать со счетчиком через iPhone	+	+	+	+	+	–
Выделенные версии счетчика для мобильных устройств	+	+	–	–	–	–
Наличие IP фильтров	+	+	+	+	–	+
Получение данных со счетчика в реальном времени	+	+	+	+	+	+
Плагины для работы со счетчиком	+	–	+	–	+	–
Получение статистики в виде RSS-лент*	+	–	–	–	–	–

Примечание. * – RSS (англ. Rich Site Summary – обогащённая сводка сайта) – семейство XML-форматов, предназначенных для описания лент новостей, анонсов статей, изменений в блогах и т.п. Информация из различных источников, представленная в формате RSS, может быть собрана, обработана и представлена пользователю в удобном для него виде специальными программами-агрегаторами или онлайн-сервисами.

Администраторы Web-сайтов выбирают счетчики, обладающие наиболее полным набором функциональных возможностей, необходимых для поддержки принятия решений конкретно поставленных задач. При этом учитываются также обзоры по счетчикам, доступные в Интернете; личный опыт использования тех или иных счетчиков; опыт знакомых администраторов других сайтов; стоимости коммерческих счетчиков.

При использовании нескольких счетчиков можно отслеживать различные метрики и показатели регионального трафика сайта с использованием персонализированных отчетов по различным сегментам (или фильтрам), реализованным в том или ином счетчике (рис. 6). В некоторых счетчиках (но их мало) можно также получать суммарные статистические данные по сайтам, использующим эти счетчики. Однако количество рассчитываемых (отображаемых) при этом метрик и показателей сильно ограничено.

Астраханская обл.	Вся аудитория Отказы, сумма	Вся аудитория Визиты, сумма	Мобильные пользователи Отказы, сумма	Мобильные пользователи Визиты, сумма
Всего	262 062 175	496 889 793	79 490 562	141 078 260
Астраханская обл.	723 502	1 324 105	138 066	234 436
Астрах	Вся аудитория Отказы, %, сумма	Вся аудитория Визиты, %, сумма	Мобильные пользователи Отказы, %, сумма	Мобильные пользователи Визиты, %, сумма
Всего	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %
Астраханская обл.	0,28 %	0,27 %	0,17 %	0,17 %
Астрах	Вся аудитория Отказы, показатель	Вся аудитория Визиты, сумма	Мобильные пользователи Отказы, показатель	Мобильные пользователи Визиты, сумма
Всего	52,74 %	496 889 793	56,35 %	141 078 260
Астраханская обл.	54,64 %	1 324 105	58,89 %	234 436

Рис. 6. Пример персонализации отчетов на примере счетчика OpenStat.
Регион, в котором находятся пользователи – Астраханская область; временной период «с 12.06.2015 по 12.07.2015» (они выступают в качестве фильтров). Названия столбцов в таблице соответствуют заданной авторами статьи выборке показателей из отчета «Тренды Рунета»

Некоторые вопросы информационной безопасности при использовании счетчиков посещаемости сайтов. В связи с использованием счетчиков различными организациями, включая органы государственного и муниципального управления (ОГМУ), целесообразно проанализировать также некоторые вопросы, связанные с информационной безопасностью (ИБ) сайтов. Согласно данным аналитического портала index.ru из 264 проанализированных сайтов ОГМУ счетчики «Яндекса» были на 52 %, Liveinternet – на 35 %, Google – на 21 % [19] (две последние позиции списка соответствуют зарубежным компаниям). В связи с этим отметим материал [15], согласно которому рассматривается целесообразность запрета на использование счетчиков, принадлежащих зарубежным компаниям, на официальных сайтах ОГМУ. Однако следует учесть, что в составе ряда Российских ИТ-компаний,

разрабатывающих или обеспечивающих работу отечественных счетчиков (например, того же Яндекса), присутствует достаточно много зарубежных акционеров.

В настоящее время существуют две противоположные точки зрения (позиции 1 и 2) по вопросам ИБ при использовании счетчиков посещаемости сайтов (табл. 9) [8, 15].

Таблица 9

Сравнение точек зрения по вопросам ИБ при использовании счетчиков

Утверждения	Позиция 1	Позиция 2
1	Утечка данных может происходить, если на страницах сайтов используются счетчики посещаемости от сторонних производителей.	Никакие персональные данные никуда не передаются, вся аналитика деперсонализирована и доступна только в обобщенном виде.
2	Счетчики потенциально могут собирать всю информацию со страниц сайтов.	Данные, передаваемые в систему статистики, строго ограничены и обычно не позволяют персонифицировать пользователя.
3	Персональные данные граждан оказываются доступными для сторонних организаций.	Вся информация, собираемая счетчиками, хранится на сервере в обезличенном виде. Установить по этим данным, кто именно заходит на сайт, невозможно. Сделать персональные данные общедоступными может только владелец ресурса (сайта), но не владелец счетчика.
4	Необходимо проверить защищенность данных граждан от несанкционированного сбора через интернет-счетчики, а также запретить использование на сайтах ОГиМУ счетчиков от компаний из недружественных к России стран.	Использование счетчиков – совершенно стандартная практика, которая позволяет лучше понимать интересы посетителей ресурса и подстраиваться под их нужды.

По информации, имеющейся у авторов статьи, Роскомнадзор, Минэкономразвития и прокуратура проводят некоторые проверки по вопросам, связанным с ИБ использования счетчиков (в т.ч. зарубежных разработчиков). Однако подробности пока не раскрываются.

С точки зрения ИБ предпочтение следует отдавать счетчикам с кодом, полностью размещаемым на страницах сайтов. Причины: этот код может быть полностью проверен системным администратором сайта; такие счетчики позволяют в большей степени контролировать объем информации отправляемый на сервер статистики путем ограничения количества функций и методов, вызываемых из библиотеки счетчика. Можно также вообще не размещать коды счетчиков на определенных страницах сайтов (например, на страницах с формами для ввода персональных данных пользователей). Отметим еще, что посетители сайтов часто используют персональные и корпоративные «файерволлы» (firewall) и анонимизаторы, которые не дают передавать cookies и другие необязательные данные запроса.

Итак, сделаем **выводы**. 1. Применение СВА дает возможность оценки эффективности использования интернет-ресурсов как инструментов решения различных видов задач: информационных, технических, коммерческих и других. 2. Основные задачи, решаемые с помощью СВА: общий анализ аудитории сайта; анализ его технологических параметров; индексация поисковыми роботами; оценка востребованности у посетителей данных, размещенных на интернет-ресурсе. 3. На сегодня не существует единого средства, которое могло бы полноценно (комплексно) решать все перечисленные задачи. В зависимости от приоритетности (состава) задач, можно применять один или несколько типов СВА, в т.ч. один или большее количество счетчиков. 4. Для подсчета количества посетителей обычно используются технологии, связанные с использованием «cookie». На сегодняшний день для большинства сайтов это наиболее эффективный способ отслеживать пользователей при каждом их

посещении сайта. 5. Применимость зарубежных СВА в российских условиях ограничена в силу следующих причин: анализ поискового трафика требует, как минимум, поддержки кодировок русского языка и учета особенностей российских поисковых систем; для определения географии посетителей в СВА желательно иметь географическую базу данных по России - хотя бы с точностью до субъекта федерации. Таких данных в зарубежных СВА пока нет. 6. Функциональные возможности СВА по анализу статистических данных по сайтам возрастают одновременно со стоимостью приобретения программных средств. Оптимальный выбор СВА или их совокупностей зависит от круга решаемых задач и бюджета организации. 7. Оценка реальной востребованности информации на сайте без детального анализа его посещаемости, учета заинтересованных в информации посетителей практически невозможна. Это приводит к необходимости установки того или иного продвинутого решения (СВА), как правило, являющегося платным продуктом. 8. Существует мнение, что счетчики могут представлять угрозу сохранности персональных данных пользователей сайтов. Однако уровни этих угроз можно значительно снизить за счет использования некоторых профилактических мер (например, применения анонимизаторов).

Список литературы

1. Бажанов Р. С. Выбор аналитических инструментов для анализа эффективности интернет проекта // Проблемы современной экономики : материалы III Международной научной конференции (г. Челябинск, декабрь 2013 г.). – Челябинск : Два комсомольца, 2013. – С. 75–78.
2. Бажанов Р. С. Ключевые показатели эффективности интернет проектов как основа измерений в веб аналитике / Р. С. Бажанов, С. В. Шайтура. – Москва : Московский государственный областной университет, 2013. – 226 с.
3. Брумштейн Ю. М. ИКТ-компетентность стран, регионов, организаций и физических лиц: системный анализ целей, направлений и методов оценки / Ю. М. Брумштейн, А. Б. Кузьмина // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. – 2014. – № 2. – С. 47–63.
4. Брумштейн Ю. М. Информационная безопасность сайтов высших учебных заведений: проблемы и решения / Ю. М. Брумштейн, А. А. Бондарев // Информационная безопасность регионов. – 2014. – № 1. – С. 38–47.
5. Брумштейн Ю. М. Научный имидж региональных вузов: общий анализ проблематики управления / Ю. М. Брумштейн, Л. В. Яковлева, А. Б. Кузьмина // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. – 2013. – № 1. – С. 125–133.
6. Брумштейн Ю. М. Отражение научной деятельности региональных вузов на сайтах в Интернете: системный анализ вопросов информационной безопасности / Ю. М. Брумштейн, А. А. Бондарев, А. В. Федотова, М. В. Иванова // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. – 2014. – № 2. – С. 85–100.
7. Васьковский Е. Ю. Системный анализ вопросов, связанных с востребованностью информации на web-сайтах / Е. Ю. Васьковский, Ю. М. Брумштейн // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. – 2015. – № 1 (29). – С. 59–74.
8. Госдума просит Роскомнадзор проверить шпионские возможности Google // Известия. – Режим доступа: <http://izvestia.ru/news/586963> (дата обращения: 1.06.2015), свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
9. Егорова И. Н. Исследование новейших веб-технологий и алгоритмов продвижения сайтов / И. Н. Егорова, Е. А. Бондаренко // Информационные технологии. – 2012. – Т. 6, № 2. – С. 63–66.
10. Клифтон Б. GoogleAnalytics для профессионалов : пер. с англ. / Б. Клифтон. – Москва : ООО «И.Д. Вильямс», 2013. – 400 с.
11. Кошик А. Веб-аналитика: анализ информации о посетителях веб-сайтов : пер. с англ. / А. Кошик. – Москва : ООО «И.Д. Вильямс», 2009. – 464 с.
12. Максимова И. Г. Инструменты для сбора и анализа статистической информации сайтов предприятий / И. Г. Максимова, К. С. Киреева // Молодежь и наука : сборник тезисов IX Всероссийской научно-технической конференции с международным участием, посвященной 350-летию со дня основания г. Красноярск. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2013.

13. Никулин Д. Н. Оценка эффективности интернет-рекламы с помощью систем веб-аналитики / Д. Н. Никулин, И. П. Савельева // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2014. – Т. 8, № 3. – С. 99–105.
14. Растолкованный PageRank, или все, что вы всегда хотели знать о PageRank // Исследование и статистика. – Режим доступа: <http://digits.ru/articles/promotion/pagerank.html> (дата обращения: 1.06.2015), свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
15. С официальных сайтов уберут иностранные счетчики посещаемости (Минэкономразвития подготовило проект приказа, запрещающего счетчики Google в госсекторе Рунета) // Известия. – Режим доступа: <http://izvestia.ru/news/588948> (дата обращения: 1.08.2015), свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
16. Справочный центр Google Analytics. – Режим доступа: <https://support.google.com/analytics/?hl=ru#> (дата обращения: 1.06.2015), свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
17. Шляхтина С. Обзор решений для анализа посещаемости сайта / С. Шляхтина // Компьютер Пресс. – 2007. – № 10. – С. 45–55.
18. Яндекс метрика. – Режим доступа: <http://help.yandex.ru/metrika> (дата обращения: 1.06.2015), свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
19. Bounce rate demystified. – Available at: <https://blog.kissmetrics.com/bounce-rate/?wide=1> (accessed: 1.06.2015).
20. Clicky -VS- The Other Guys // Web Analytics Clickly. – Available at: <http://clicky.com/compare> (accessed: 1.06.2015).
21. Making it better. Usability lab. – Available at: <http://usabilitylab.ru/blog/conversion-3> (accessed: 1.06.2015).
22. Page L. The PageRank citation ranking: Bringing order to the web / L. Page, S. Brin, R. Motwani, T. Winograd. – 1999.
23. Ridings C. PageRank Explained or «Everything you've always wanted to know about PageRank». – 2001.

References

1. Bazhanov R. S. Vybor analiticheskikh instrumentov dlya analiza effektivnosti internet proekta [Selection of analytical tools for the analysis of the effectiveness of online project]. *Problemy sovremennoy ekonomiki : materialy III Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii (g. Chelyabinsk, dekabr 2013 g.)* [Problems of Modern Economics. Proceedings of the III International Scientific Conference (g. Chelyabinsk, December 2013)], Chelyabinsk, Dva komsomoltsa Publ., 2013. pp. 75–78.
2. Bazhanov R. S., Shaytura S. V. Klyuchevye pokazateli effektivnosti internet projektov kak osnova izmereniy v veb analitike [Key performance indicators of Internet projects as a basis for measurement in web analytics], Moscow, Moscow Region State University Publ. House, 2013. 226 p.
3. Brumshteyn Yu. M., Kuzmina A. B. IKT-kompetentnost stran, regionov, organizatsiy i fizicheskikh lits: sistemnyy analiz tseley, napravleniy i metodov otsenki [ICT competence of countries, regions, organizations and individuals: systematic analysis of the objectives, directions and methods of assessment]. *Prikaspiyskiy zhurnal: upravlenie i vysokie tekhnologii* [Caspian Journal: Management and High Technologies], 2014, no. 2, pp. 47–63.
4. Brumshteyn Yu. M., Bondarev A. A. Informatsionnaya bezopasnost saytov vysshikh uchebnykh zavedeniy: problemy i resheniya [Information security sites of higher education institutions: problems and solutions]. *Informatsionnaya bezopasnost regionov* [Information Security of Regions.], 2014, no. 1, pp. 38–47.
5. Brumshteyn Yu. M., Yakovleva L. V., Kuzmina A. B. Nauchnyy imidzh regionalnykh vuzov: obshchiy analiz problematiki upravleniya [Science image regional universities: general analysis of governance issues]. *Prikaspiyskiy zhurnal: upravlenie i vysokie tekhnologii* [Caspian Journal: Management and High Technologies], 2013-, no. 1, pp. 125–133.
6. Brumshteyn Yu. M., Bondarev A. A., Fedotova A. V., Ivanova M. V. Otrazhenie nauchnoy deyatel'nosti regionalnykh vuzov na saytakh v Internete: sistemnyy analiz voprosov informatsionnoy bezopasnosti [Reflecting the scientific activities of the regional university to sites on the Internet: a systematic analysis of information security]. *Prikaspiyskiy zhurnal: upravlenie i vysokie tekhnologii* [Caspian Journal: Management and High Technologies], 2014, no. 2, pp. 85–100.

7. Vaskovskiy Ye. Yu., Brumshteyn Yu. M. Sistemnyiy analiz voprosov, svyazannykh s vostrebovannostyu informatsii na web-saytakh [System analysis of issues related to the demand for information on web-sites]. *Prikaspiyskiy zhurnal: upravlenie i vysokie tekhnologii* [Caspian Journal: Management and High Technologies], 2015, no. 1 (29), pp. 59–74.
8. Gosduma prosit Roskomnadzor proverit shpionskie vozmozhnosti Google [The State Duma asked Roskomnadzor to check the power of Google spy]. *Izvestiya* [News]. Available at: <http://izvestia.ru/news/586963> (accessed: 1.06.2015).
9. Yegorova I. N., Bondarenko Ye. A. Issledovanie noveystikh veb-tekhnologiy i algoritmov prodvizheniya saytov [A study of the latest web technologies and algorithms for promotion of sites]. *Informatsionnye tekhnologii* [Information Technologies], 2012, vol. 6, no. 2, pp. 63–66.
10. Klifton B. *GoogleAnalytics dlya professionalov* [GoogleAnalytics for professionals], Moscow, ООО «I. D. Vilyams» Publ., 2013. 400 p.
11. Koshik A. *Veb-analitika: analiz informatsii o posetiteleyaKh veb-saytov* [Web Analytics: An analysis of information on the web site visitors], Moscow, ООО «I. D. Vilyams» Publ., 2009. 464 p.
12. Maksimova I. G., Kireeva K. S. Instrumenty dlya sbora i analiza statisticheskoy informatsii saytov predpriyatiy [Tools for collecting and analyzing statistical information sites of company]. *Molodezh i nauka : sbornik tezisev IX Vserossiyskoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, posvyaschennoy 350-letiyu so dnya osnovaniya g. Krasnoyarska* [Youth and Science. Proceedings of the IX All-Russian Scientific Conference with International Participation, dedicated to the 350th anniversary of the founding of the city of Krasnoyarsk], Krasnoyarsk, Sibertan Federal University Publ. House, 2013.
13. Nikulin D. N., Saveleva I. P. Otsenka effektivnosti internet-reklamy s pomoshchyu sistem veb-analitiki [Evaluating the effectiveness of online advertising through a system of Web Analytics]. *Vestnik Yuzhno-Uralskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i menedzhment* [Bulletin of the South Ural State University. Series: Economics and Management], vol. 8, no. 3, pp. 99–105.
14. Rastolkovannyi PageRank, ili vse, chto vy vseгда khoteli znat o PageRank [Explain PageRank, or everything you ever wanted to know about PageRank]. *Issledovanie i statistika* [Research and Statistics]. Available at: <http://digits.ru/articles/promotion/pagerank.html> (accessed: 1.06.2015).
15. S ofitsialnykh saytov uberut inostrannye schetchiki poseshchaemosti (Minekonomrazvitiya podgotovilo proekt prikaza, zapreshchayushchego schetchiki Google v gossektore Runeta) [From the official site will be removed foreign attendance counters (Ministry of Economic Development has prepared a draft order prohibiting counters Google's public sector Runet)]. *Izvestiya* [News]. Available at: <http://izvestia.ru/news/588948> (accessed: 1.08.2015).
16. *Spravochnyy tsentr Google Analytics* [Google Analytics Help Center]. Available at: <https://support.google.com/analytics/?hl=ru#> (accessed: 1.06.2015).
17. Shlyakhtina S. Obzor resheniy dlya analiza poseshchaemosti sayta [Review solutions for web site traffic analysis]. *Kompyuter Press* [Computer Press], 2007, no. 10, pp. 45–55.
18. *Yandex metrika* [Yandex Metric]. Available at: <http://help.yandex.ru/metrika> (accessed: 1.06.2015).
19. *Bounce rate demystified*. Available at: <https://blog.kissmetrics.com/bounce-rate/?wide=1> (accessed: 1.06.2015).
20. Clicky -VS- The Other Guys. *Web Analytics Clickly*. Available at: <http://clicky.com/compare> (accessed: 1.06.2015).
21. *Making it better. Usability lab*. Available at: <http://usabilitylab.ru/blog/conversion-3> (accessed: 1.06.2015).
22. Page L., Brin S., Motwani R., Winograd T. *The PageRank citation ranking: Bringing order to the web*, 1999.
23. Ridings C. *PageRank Explained or «Everything you've always wanted to know about PageRank»*, 2001.