

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МЕЖДУНАРОДНАЯ АКАДЕМИЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ
СОЮЗ МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ИННОВАЦИОННЫХ
И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ
РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ

СТНО-2020

**III МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-
ТЕХНИЧЕСКИЙ ФОРУМ**

Сборник трудов

Том 1

Рязань
Book Jet
2020

УДК 621.391; ГРНТИ 49.03.03

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И ЭФФЕКТИВНОСТИ ВИРТУАЛЬНОГО МУЗЕЯ

А.Б. Борисенко*, В.А. Немтинов*, Ю.В. Немтинова***, С.В. Трюфилькин*

*Тамбовский государственный технический университет,
Россия, Тамбов, nemtinov@mail.gaps.tstu.ru,

**Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина,
Россия, Тамбов, jnemtinova@hotmail.com

Аннотация. Рассмотрен подход к оценке качества и эффективности виртуального музея на основе инструментов Google Analytics, который проиллюстрирован на примере музея памятных мест Тамбовского края, связанных с пребыванием в них известных деятелей России.

Ключевые слова: оценка качества и эффективности, виртуальный музей, инструменты Google Analytics.

EVALUATING THE QUALITY AND EFFECTIVENESS OF A VIRTUAL MUSEUM

A.B. Borisenko*, V.A. Nemtinov*, Yu.V. Nemtinova***, S.V. Trufilkin*

* Tambov state technical University,
Russia, Tambov, nemtinov@mail.gaps.tstu.ru,

** Tambov state University. G. R. Derzhavina,
Russia, Tambov, jnemtinova@hotmail.com

Abstract. An approach to assessing the quality and effectiveness of a virtual Museum based on Google Analytics tools is considered. this approach is illustrated by the example of a Museum of memorable places in the Tambov region associated with the stay of famous Russian figures in them.

Keywords: quality and efficiency assessment, virtual museum, Google Analytics tools.

Цель контроля качества в любой сфере деятельности заключается в стремлении к её совершенствованию. Не является исключением и музейная деятельность. При этом одной из проблем является выбор показателей и критериев оценки, характеризующих эффективность и результативность музейной деятельности, а также влияние музеев на общество. Можно выделить следующие главные функции музеев: функции собрания, сохранения и документирования, а также функции изучения, образования и воспитания. Музеи являются некоммерческими организациями (nonprofit organization), призванными служить обществу и способствовать его развитию. Поэтому применение исключительно экономических критериев для оценки их деятельности не может быть приоритетным.

Одним из способов оценки является использование статистических показателей. В 2016 году был опубликован первый международный стандарт музейной статистики (ISO 18461) [1]. Этот стандарт определяют процедуры сбора данных о типах, управлении и финансировании музеев, а также музейных коллекций, услуг, ресурсов и объектов. Некоторые из предлагаемых статистических методов оценивают деятельность музеев не только количественно, но и качественно. Например, процентная доля всех экспонатов в музейной коллекции, для которых доступны архивные записи с возможностью поиска в сети Интернет; процентная доля всех экспонатов в музейной коллекции, выставляемых постоянно, или только в определенные дни.

Также можно отметить такие статистические показатели деятельности музеев, как количество повторных посещений, количество и процент посещений иностранными туристами, количество и процент взрослых посетителей, имеющих хронические болезни, инвалидность или физические дефекты; количество и процент визитов профессионалов; количество исследовательских проектов, финансируемых из внешних источников; количество научных стипендий и обменов; численность аспирантов на совместных программах, основанных музеем и др.

Другим интересным аспектом является определение качества восприятия (Quality of experience – QoE), как средства количественного выражения удовлетворенности пользователей в социальных системах. В качестве примера способа количественного определения удовлетворенности можно привести работу [2], в которой оценивается влияния поведенческих факторов посетителей в пространстве культурного наследия с использованием теории перспектив (prospect theory).

Эта теория описывает поведение людей при принятии решений, связанных с рисками: как люди выбирают между альтернативами, вероятности различных исходов в которых известны. Каждый возможный исход имеет определенную вероятность возникновения и ценность, которую человек определяет субъективным образом. Ценности могут быть как положительными, так и отрицательными. Во втором случае ценности являются для человека потерями. Теория перспектив делает акцент на субъективизме и гласит, что люди склонны переоценивать низкие вероятности возникновения альтернатив и недооценивать высокие вероятности. Теория утверждает, что люди принимают решения на основании потенциальных выигрышей и потерь, используя определенные эвристики. При этом теория описательна: она моделирует решения, принимаемые в реальной жизни, а не оптимальные решения, следующие из известных вероятностей известных выигрышей и потерь.

Все экспонаты объекта культурного наследия делятся на две основные категории: безопасные экспонаты (safe exhibits) и экспонаты общего пула ресурсов (common pool of resources CPR) в зависимости от их популярности и привлекательности. Экспонаты общего пула ресурсов считаются неисключаемыми и конкурирующими ресурсами в природе.

Полученное QoE посетителя, выраженное через функцию полезности (utility function), в значительной степени зависит от совокупного времени, потраченного всеми посетителями на этих выставках, таким образом делая их поведение и решения взаимосвязанными, действуя скорее как социальная конкурентная среда. Для определения оптимального для посетителя времени, затрачиваемого на просмотр различных экспонатов в условиях потенциальной взаимозависимости решений всех посетителей музея, среди посетителей формулируется некооперативная игра (noncooperative game), решаемая затем распределенным образом так, что каждый посетитель максимизирует свою собственную перспективную функцию полезности.

Среди особенностей виртуального музея в сравнении с традиционными можно выделить следующие: представленные материалы могут быть содержать не только цифровые копии реально сохранившихся объектов исторического наследия, но и реконструированные с помощью современных информационных технологий утраченные исторические артефакты. При этом виртуальные музеи предлагают решение таких традиционных музейных проблем, как хранение, безопасность, обеспечение широкого, быстрого и лёгкого доступа к экспонатам всем желающим.

Виртуальный музей чаще всего является специализированным web-сайтом в сети Интернет, обеспечивающим в удобном виде круглосуточный удалённый доступ к исторической информации, как с помощью настольных компьютеров, так и с помощью смартфонов и планшетов. Современные мультимедийные технологии, трёхмерное моделирование, виртуальная/дополненная реальность позволяют сделать посещение такого музея удобным и привлекательным.

При этом появляется уникальная возможность применить инструменты web-аналитики (Web analytics) для оценки качества и эффективности виртуального музея, адаптировать его для аудитории. На сегодняшний день одними из самых популярных инструментов являются Google Analytics [3] и Яндекс.Метрика [4] (первое и третье место по данным [5]). Владелец размещает на страницах своего сайта специальный программный код на JavaScript, который отправляет на сервер системы аналитики информацию о посетителях ресурса. Основное назначение веб-аналитики заключается в получении знаний, благодаря которым можно принять решения об изменениях web-сайта с целью увеличения посещаемости.

сти ресурса, повышения лояльности посетителей. С использованием таких инструментов можно оценить следующие показатели: количество просмотренных веб-страниц, географию посетителей; время, проведенное на веб-странице посетителем; ключевые слова и фразы, по которым посетители находят сайт в поисковых системах; аудиторию сайта (их возраст, пол, интересы). Анализ журналов транзакций может дать представление о поведении пользователей при поиске и навигации и поддержать стратегии взаимодействия [6].

В частности, с помощью системы веб-аналитики можно определить предпочтения аудитории. Как показывает практика, одни разделы сайта людям более интересны, а другие менее или вообще безразличны. Анализ посещений даёт полное представление о том, какие разделы сайта чаще посещаются, когда, кем.

В персональном кабинете Google Analytics владельцу сайта доступен ряд разделов (категорий), среди которых можно выделить следующие: Аудитория, Источник трафика, Поведение, Конверсии. Раздел Аудитория позволяет ответить на вопросы: кто посетители сайта; какими устройствами пользуются; из каких регионов; какие у них интересы? Раздел Источники трафика – откуда пользователи пришли на сайт; сколько их? Поведение – как пользователи ведут себя на сайте? Конверсии – какие целевые действия делают пользователи на сайте? В каждом разделе есть подразделы (вкладки) с детальной информацией по каждой категории.

Пример такого отчета, полученного с помощью системы Google Analytics на примере виртуального музея памятных мест Тамбовского края, связанных с пребыванием в них известных деятелей России [7 - 8], представлен на рисунках 1 – 3.

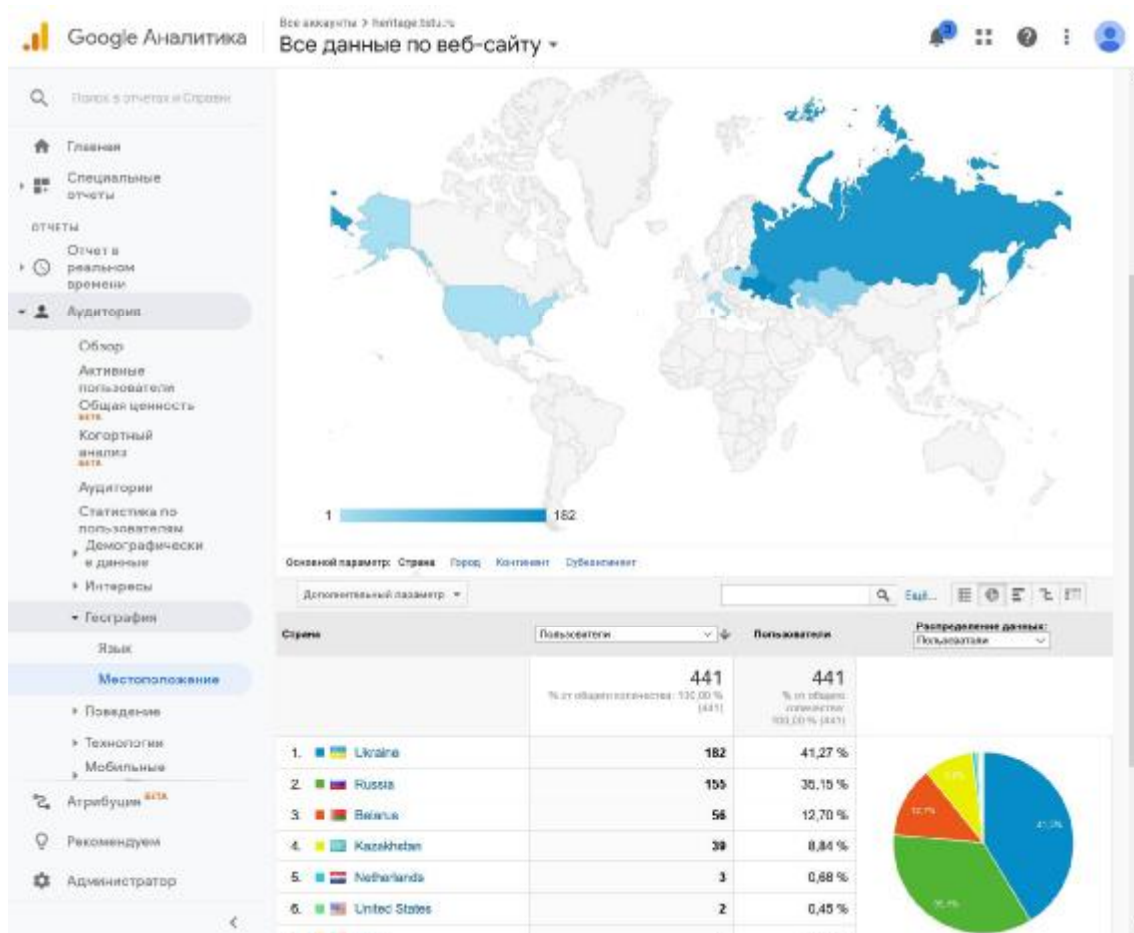


Рис. 1. География посетителей по местоположению в период с 07.02-2020 по 17.02.2020

Информационный ресурс создан в рамках гранта РНФ и размещен по адресу: <http://heritage.tstu.ru/memorial/index.php/ru/>. Результаты проекта рассчитаны на использование широким кругом специалистов, использующих методы анализа исторических процессов и 3D визуализации для виртуальной реконструкции объектов и предметов культурного наследия. Интернет-ресурс, создаваемый в рамках проекта, призван активизировать творческую активность молодых исследователей в разработке новых подходов к решению исторических проблем в современных условиях.

Сферой использования результатов проекта являются также школьные образовательные учреждения и музейные организации. Результаты проекта рассчитаны и на широкий круг пользователей сети Интернет, интересующихся российской историей. Для решения поставленных задач использованы: методы системного анализа, математического моделирования и оптимизации, которые позволят осуществлять комплексную оценку исторических процессов памятных мест, связанных с пребыванием в них известных деятелей России.

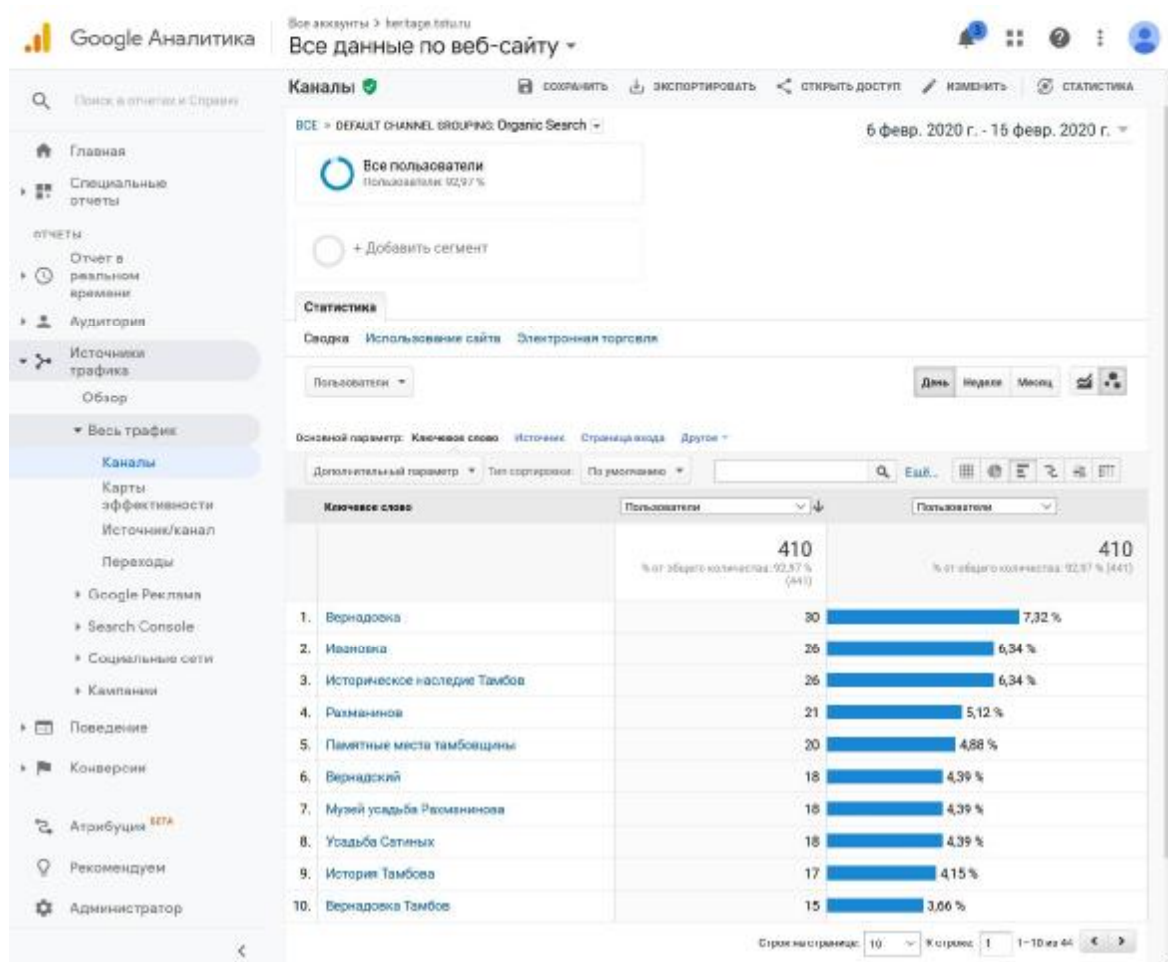


Рис. 2. Источник трафика по ключевым словам в период с 07.02-2020 по 17.02.2020

В настоящее авторы работы на основе полученных данных разрабатывают мероприятия, направленные на повышение эффективности созданного виртуального музея памятных мест Тамбовского края, связанных с пребыванием в них известных деятелей России.

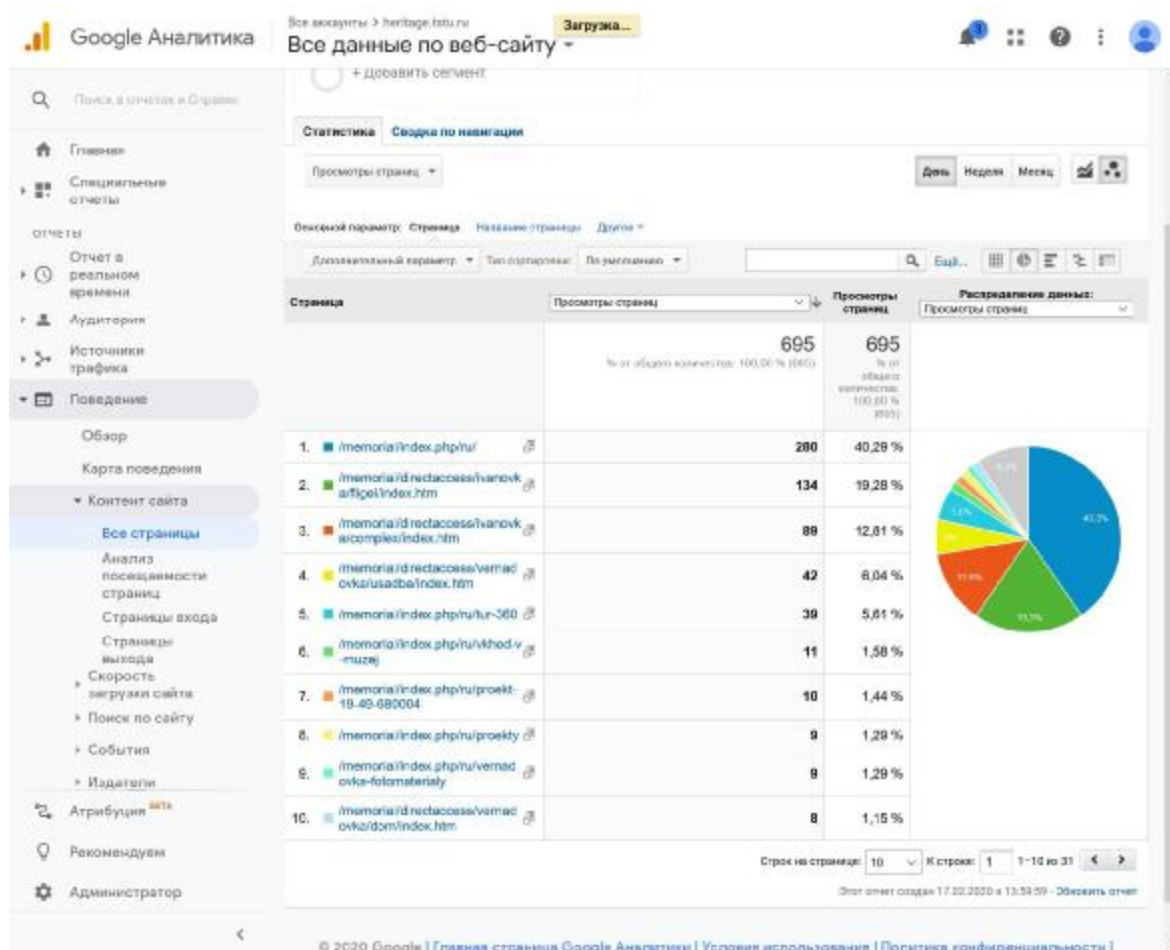


Рис. 3. Количество просмотров страниц сайта в период с 07.02-2020 по 17.02.2020

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект №19-18-00044 «Анализ исторических процессов памятных мест Тамбовского края, связанных с пребыванием в них известных деятелей России, с использованием технологии виртуального моделирования»).

Библиографический список

1. Poll R Quality in museums and libraries: a comparison of indicators - Perform. Meas. Metrics, 2018, v. 19 (2) - pp. 90–100.
2. A. Thanou A, Tsiropoulou E.E. and Papavassiliou S. Quality of Experience Under a Prospect Theoretic Perspective: A Cultural Heritage Space Use Case - IEEE Trans. Comput. Soc. Syst., 2019, v. 6 (1). - pp. 135–148.
3. Google Analytics - 2020. [Online]. Available: <https://analytics.google.com>
4. Yandex.Metrica, 2020. [Online]. Available: <https://metrica.yandex.com>.
5. Usage statistics of traffic analysis tools for websites, 2019. [Online]. Available: https://w3techs.com/technologies/overview/traffic_analysis.
6. Gomes A. L. The Intersection between Real and Virtual in Contemporaneity through 3D modeling for the São João da Bahia Theater in Brazil - Asian J. Distance Educ., 2018, v. 13 (1). - pp. 38–50.
7. Nemtinov V A, Gorelov A A, Nemtinova Y V and Borisenko A B Visualization of a virtual space and time model of an urban development territory - Scientific Visualization 2016, v. 8 (1) – pp. 120–132.
8. Nemtinov V A, Gorelov A A, Nemtinova Y V and Borisenko A B Implementation of technology for creating virtual spatiotemporal models of urban development history - Scientific Visualization 2018, v. 10 (3) – pp. 99–107.