

УДК 004.7

Методы оценки качества и проектирования веб-сайтов образовательных организаций

Е. В. Буняева¹, Е. В. Зверева², И. В. Кузнецов¹, А. А. Холодилов¹,
Ю. О. Савватеева²

¹Дальневосточный государственный университет путей сообщения, Российская Федерация, 680021, Хабаровск, ул. Серышева, 47

²Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, Российская Федерация, 190031, Санкт-Петербург, Московский пр., 9

Для цитирования: Буняева Е. В., Зверева Е. В., Кузнецов И. В., Холодилов А. А., Савватеева Ю. О. Методы оценки качества и проектирования веб-сайтов образовательных организаций // Известия Петербургского университета путей сообщения. — СПб.: ПГУПС, 2022. — Т. 19. — Вып. 3. — С. 618–630. DOI: 10.20295/1815-588X-2022-3-618-630

Аннотация

Цель: Систематизировать существующие методы оценки качества и проектирования веб-сайтов образовательных организаций. Провести обзор существующих критериев оценки качества веб-сайтов образовательных организаций, их рейтинги. Рассмотреть существующие ограничения при проектировании веб-сайтов образовательных организаций, средства их создания, методы организации их структуры. **Методы:** Анализ существующих рейтингов качества веб-сайтов образовательных организаций, требований к их проектированию со стороны законодательства, а также современных тенденций веб-разработки. Анализ методик организации структуры веб-сайтов. **Результаты:** Сделан вывод о важности качества сайта вуза со стороны содержания, структуры и качества работы в формировании имиджа образовательного учреждения. Предложено комбинирование фолксономического и таксономического подхода при проектировании структуры веб-сайта. Указывается важность использования современных средств разработки для получения возможности расширения функционала сайта. **Практическая значимость:** Предложенные шаги могут позволить на базе сайта создать целостную экосистему, предоставляющую большое число функций для удовлетворения потребностей участников образовательного процесса, а также более качественной доставки информации целевой аудитории.

Ключевые слова: Веб-разработка, образовательные организации, таксономия, фолксономия, рейтинг вуза, рейтинг веб-сайта.

Введение

Сайт, способный в доступной форме предоставить всю необходимую информацию потенциальному клиенту, является одним из важнейших способов представления организации целевой аудитории. Данное утверждение актуально и для высших учебных заведений. Это обуславливается как непосредственно доминированием веб-ресурсов в сфере доставки информации аудитории, так и обширной интеграцией информационных технологий в образовательный процесс.

В последние десятилетия наблюдается тенденция по трансформации сайта вуза в отдельную информационную экосистему, покрывающую множество потребностей студентов и сотрудников университетов. Применение веб-технологий в образовательном процессе показывает хорошие результаты в образовательном процессе, что отмечается в [1]. Цифровизация образовательного сайта позволяет использовать персонализированный подход при организации образовательного процесса, в частности при организации контрольных тестирований, а также при проведении самостоятельной работы студентов, что является важным этапом построения компетентного подхода в образовании [2].

Роль сайта вуза в формировании имиджа образовательной организации

В рамках исследований, представленных в [3–5], указывается, что сайт является важной имиджевой составляющей вуза, а это, в свою очередь, напрямую влияет на его развитие. Авторы [3], проводя сравнительный анализ сайтов вузов, утверждают, что сайт считается наиболее полным источником информации об образовательном учреждении, а также делают вывод о важности приведения сайта вуза к современным требованиям дизайна и структуры. Отмечается важность адаптивности сайта, инфографик для отображения значимой информации. Рассмотренные в

работе сайты являются похожими с точки зрения дизайна и способа отображения основной информации.

К схожим выводам приходят авторы [5], которые отмечают, что успешно функционирующий сайт позволяет университету решить целый комплекс задач — от создания дополнительного канала коммуникации и формирования визуального образа учебного заведения до предоставления информации и услуг. Авторы приводят пример сайта и описывают компоненты его структуры, такие как блок информации об университете, информации абитуриенту, блоки информации о магистратуре, научной деятельности, партнерах вуза и предоставляемых им дополнительных услугах, новостном блоке. Подобную структуру имеют многие сайты высших учебных заведений в мире, что обусловлено как требованиями законодательства стран, так и устоявшимися обычаями в среде образовательных организаций в вопросах разработки и поддержки своих веб-ресурсов.

Другим важным фактором влияния на имидж вуза является качество сайта как сервиса. Так, в работе [6] отмечается снижение уровня репутации сайта в поисковых системах, если он содержит большое количество недостоверных ссылок. Авторы [4] приводят в своем исследовании критерии качества сайтов вузов по версии компании «Интерфакс». К ним относятся: современный дизайн и технологии, 3D-модели, удобство навигации, наличие версий сайтов на иностранных языках и другие. В данной статье делается вывод о важности широкой доступности сайта для общественности.

Кроме того, значимым критерием формирования имиджа является и связь сайта образовательной организации с другими сетевыми ресурсами, в частности с социальными сетями. Так, авторы [7] на основе анкетирования 501 студента и 39 преподавателей указывают, что изучение цифровых следов

студентов на университетских платформах, дополненное изучением их активности в социальных сетях, позволяет разрабатывать образовательное моделирование, направленное на создание более адекватного набора компетенций и мягких навыков выпускника. Это вкпе с интеграцией образовательных организаций в цифровое пространство социальных сетей приводит к улучшению образа организации в глазах целевой аудитории.

Приведенные исследования показывают, что соответствие сайта современным требованиям является одним из важных критериев его привлекательности для целевой аудитории.

Влияние качества сайтов вузов на рейтинги университетов

Привлекательность вуза в глазах целевой аудитории определяется его положением среди других образовательных организаций. Эффективность деятельности вуза в различных областях отражается посредством ряда рейтингов, что отмечается в работах [4, 8]. Наиболее известными из них являются Academic Ranking of World Universities и Times Higher Education World University Rankings. При этом большинство рейтингов не включают в свои критерии качество информационных ресурсов университета.

Одним из рейтингов, освещающих качество сайтов университетов, является Webometrics [9]. Он оценивает качество присутствия вузов в интернете по следующим критериям:

– видимость — количество внешних источников, ссылающихся на страницы учреждения (нормализуется, а затем выбирается максимальное значение);

– прозрачность — количество цитирований для 210 наиболее цитируемых сотрудников университета (за исключением 20 наиболее цитируемых);

– превосходство — количество статей среди 10 % наиболее цитируемых в каждой из всех 27 дисциплин базы данных за пятилетний период.

Представленный рейтинг не отражает качество сайта университета как информационного сервиса, а лишь показывает то, насколько эффективно он представлен в сети. Схожую цель имеет и рейтинг эффективности работы российских вузов с официальными сайтами, представленный Министерством науки и образования Российской Федерации [10], учитывающий такие факторы, как совокупный отчетный трафик за месяц, совокупное время, которое пользователь проводит на сайте, а также количество получаемых отказов.

Авторы рейтинга [11] при оценке сайтов вузов делают больший акцент на их качество, проводя анализ по таким критериям, как скорость загрузки страницы, оптимизация, удобство использования и другие.

В рейтинге образовательных организаций Национального фонда поддержки инноваций в сфере образования [12] сайты вузов оцениваются с точки зрения соответствия требованиям законодательства [13, 14] и методических рекомендаций представления информации об образовательной организации высшего образования [15].

Заметим, что, несмотря на различие подходов к оцениванию сайтов, ряд вузов — НИУ ВШЭ, МГТУ им. Баумана, УрФУ, ТГУ — занимают высшие позиции во всех рейтингах. Это позволяет сделать вывод о том, что сайты вузов, являясь важным фактором их имиджа и бренда, тем не менее являются лишь частью этих комплексных понятий.

Эффективность сайтов вузов может быть оценена с помощью различных методик и критериев.

Критерии мониторинга и показатели оценивания эффективности сайта вуза

Авторы [16] в своей работе выделяют два вида мониторинга сайтов вузов — официальный и общественный: первый предназначен для контроля содержания сайтов с точки зрения требований действующего законодательства, второй

же призван отслеживать информативность сайта вкупе с привлекательностью, удобством, наличием мультимедиа-ресурсов и иных характеристик. Общественный мониторинг позволяет провести оценку не только контента сайта, но также и его оформления. Кроме указанных, авторы предлагают также проводить внутренний мониторинг для вузов с непривлекательным и плохо поддерживаемым сайтом. Такой мониторинг, с их точки зрения, может содержать следующие критерии:

- информационное содержание (полнота, качество и актуальность информации);
- популярность (индекс цитирования, видимость сайта в поисковых системах, средняя посещаемость);
- удобство использования (степень достижения пользователями своих целей при посещении сайта с должной эффективностью);
- дизайн сайта (графическое решение, обеспечивающее пользователя адекватными средствами достижения своих целей);
- техническое решение (группа критериев, отражающая корректность технологической реализации сайта, наличие системы мониторинга сообщений, борьбы со спамом и т. д.) [16].

Мониторинг на уровне образовательной организации призван решать комплекс задач по всем вышеперечисленным показателям, необходимым для клиентоориентированного подхода. Существуют различные подходы к проведению такого мониторинга.

Так, например, в работе [17] предложена методика оценки эффективности сайта вуза. Данная методика включает в себя такие критерии, как своевременность обновления информации на сайте, его дизайн, эргономичность с различной весомостью.

Авторы [18] выделяют такие ключевые показатели качества и эффективности сайта, как число уникальных пользователей, среднее количество просматриваемых посетителями страниц, дина-

мика изменений по соотношению между постоянными пользователями и новыми.

Данные показатели главным образом влияют на продвижение сайта в поисковых системах. Авторами [18] приводится многофакторная модель И. А. Дегтяренко и А. Б. Леонова [19] для оценки удовлетворенности пользователей сайта его наполнением. Для анализа как эмоционального аспекта, так и объективных факторов используются следующие оценочные шкалы:

- шкала эффективности;
- оценка уровня эмоциональной привлекательности ресурса;
- образ результата, который помогает идентифицировать степень полезности сайта;
- шкала оценки образа действий, направленная на определение простоты пользования сервисом;
- анализ взаимосвязей ряда оценочных факторов для определения целостности и полноты образа, выявление дефицитных сфер.

Данная модель помогает выделить сильные и слабые стороны проведенной оптимизации сайта. Еще одним важным пунктом оценки эффективности сайта является его простота и удобство в использовании. Для анализа данного критерия авторы [20] предлагают следующие методы:

- анализ обратной связи посетителей посредством применения таких элементов, как формы для голосования или предоставления отзывов;
- анализ удобства использования сайта с помощью оптимизаторов и фокус-групп;
- мониторинг активности пользователей на основе действий контрольных групп;
- проведение профессиональной экспертизы;
- анализ статистики.

Недостатком данных методов является их большая трудоемкость и высокая временная и материальная затратность. Кроме того, указанные процессы не гарантируют ожидаемого результата с однозначной оценкой. Авторами в качестве аль-

тернативы предложенным методам рассмотрена графическая визуализация шаблона поведения пользователя. Отмечается, что данный метод информативен, прост в реализации и позволяет выявить проблемы с навигацией и контентом на сайте. Основываясь на рассмотренных критериях мониторинга, становится возможным выделить основные требования к сайту вуза.

Группы требований к сайту вуза

При разработке требований к сайту вуза прежде всего учитываются требования 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [12]. Дополнительно предъявляются Требования к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления информации [13], а также составлены Методические рекомендации [14], позволяющие спроектировать сайт вуза в соответствии с требованиями законодательства. Данные нормативные акты влияют на информационное наполнение сайта вуза. Однако они не устанавливают ограничений на технические средства их реализации, такие как используемые языки программирования, способы представления сайта на различных устройствах и т. д.

С точки зрения сайта вуза как информационного сервиса к нему предъявляются требования аналогичные сайтам других организаций. Так, авторы [21] выделяют следующие требования к сайту вуза, которые не зависят от специфики направленности университета:

- грамотная композиция текста и изображений на сайте;
- соответствие дизайна сайта последним;
- четкая и интуитивно понятная пользователю навигация;
- возможность перевода языка сайта;
- предоставление возможности использования лицами с ограниченными возможностями здоровья;

– соответствие цветовой палитры и шрифта фирменному стилю.

Данные требования также не ставят ограничения на техническую реализацию сайтов вузов, аспекты которой редко описываются исследователями. Во многом это связано с большим разнообразием технологий, которые могут быть применены при создании.

С другой стороны, при анализе средств разработки сайтов вузов наблюдается консервативный подход, ориентированный на выбор надежных, проверенных технологий в угоду новым, не так сильно зарекомендовавшим себя на рынке.

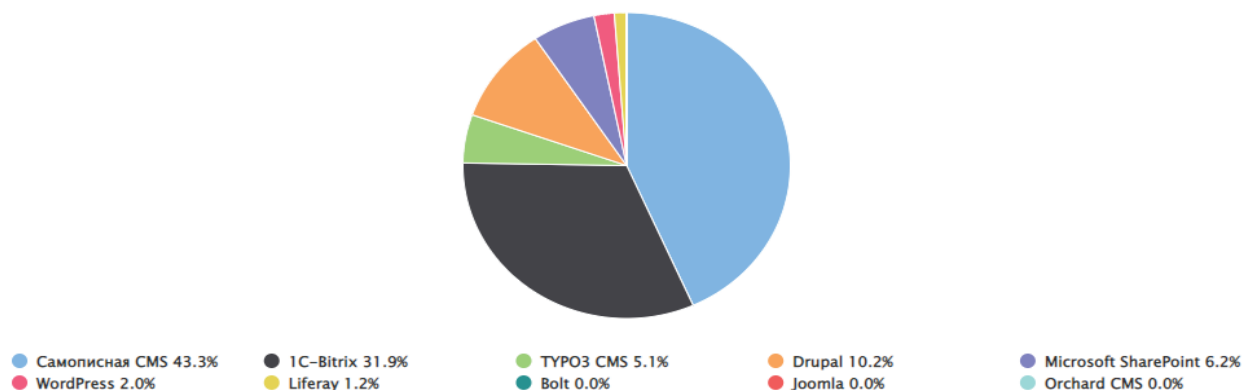
Так, среди двадцати лучших, согласно рейтингу [11] сайтов вузов, тринадцать использует веб-сервер Nginx и одиннадцать использует библиотеку jQuery, в то время как, например, фреймворк Vue.js используют лишь два ресурса. Среди систем управления контентом преобладают самостоятельно разработанные CMS, на втором месте стоит CMS 1С-Bitrix [11] (рисунок).

В современных условиях рассмотренные требования могут быть обобщены к следующим:

- соответствие требованиям законодательства, устанавливаемым перед сайтами образовательных учреждений;
- соответствие требованиям информационной безопасности и защиты персональных данных, установленным законодательством;
- соответствие современным требованиям дизайна веб-ресурсов;
- возможность доступа лицам с ограниченными возможностями;
- интернационализация;
- соответствие требованиям бренда вуза.

Данные требования, как и вышеизложенные, носят общий характер и не накладывают ограничений на использование конкретных средств разработки, однако ставят задачу использовать более современные технологии, что обусловлено возможностью создания более оптимизированного,

Значимость CMS в тематике



Соотношение используемых сайтами вузов CMS

качественного веб-ресурса, соответствующего современным тенденциям развития информационных технологий.

Методы оценки качества сайта

Показатели, описывающие качество веб-сайта, могут быть получены посредством различных методов.

Авторы [22] выделяют следующие методы оценки качества сайтов:

- методы индивидуальных экспертных оценок;
- метод «Да — нет»;
- метод идеального решения;
- метод на основе нейросетевых технологий.

Согласно ГОСТ 28195—89 [23] «Оценка качества программных средств» оценку программных средств можно осуществлять, используя экспертный, расчетный, регистрационный и органолептический метод.

Авторы [24] указывают, что данный стандарт не содержит требований, предъявляемых непосредственно к веб-проектам, но устанавливает общие положения по оценке качества программных средств, что позволяет говорить о возможности применения установленных критериев для оценки сетевых программных продуктов.

На текущий момент рассматриваемые методы оценки качества веб-сайтов могут быть сгруппированы к представленным в ГОСТ. Каждый из них обладает собственными преимуществами и недостатками, определяющими их применимость к оценке веб-сайта. Так, метод индивидуальных экспертных оценок основан на формировании экспертной группы для оценки качества веб-ресурса. Экспертная группа может выносить решение о соответствии сайта тому или иному критерию на основе компетентности экспертов, их опыта и интуиции, следствием чего является субъективность данных методов. Метод «Да — нет» представляет собой способ оценки содержания интернет-ресурса как самого существенного компонента обеспечения его полноты и качества. Сущность его заключается в проверке однозначного соответствия сайта ряду критериев. Данные методы позволяют охватить большое число аспектов наполнения веб-сайта, однако невозможность учета промежуточных состояний ограничивает их применимость. Метод идеального решения основан на расчете интегральных показателей, показывающих разницу показателей работы сайта и некоторого идеального продукта. Данный метод позволяет объединить множество критериев оценки сайта, недостатком же данного

Характеристики рейтингов оценки качества сайтов

Критерий/рейтинг	Webometrics	db-nica	wwwrating	Рейтинг Минобрнауки
Метод оценки качества	расчетный	расчетный	расчетный	расчетный
Оценка содержимого, в том числе на предмет соответствия законодательству	не проводится	проводится на предмет соответствия законодательства в сфере образования	не проводится	не проводится
Оценка структуры сайта	не проводится	не проводится	не проводится	не проводится
Оценка скорости работы сайта	не проводится	не проводится	на основе данных о скорости загрузки страниц сайта	не проводится
Оценка известности сайта	не проводится	на основе ссылок на страницы сайта из внешних источников	на основе данных о числе заходов на сайт, среднем времени проведения на сайте, источниках трафика и др.	не проводится

метода является субъективность в выборе показателей оценки, а также непосредственном выборе идеального продукта. Методы, основанные на применении нейросетевых технологий — в более общем случае, машинного обучения — позволяют проводить анализ веб-сайтов на основе известных входных данных, полученных на результатах других сайтов. Данные методы позволяют провести оценку множества сложных показателей, однако невозможность прослеживания всей цепочки логического вывода, возможность нахождения только субоптимального решения и ограниченность возможности использования вследствие относительно высокой вычислительной стоимости процесса обучения являются значимыми недостатками данных методов. Характеристики рейтингов оценки качества сайтов представлены в таблице.

На основе проведенного авторами анализа методов оценки качества сайтов образовательных организаций видно, что преобладают расчетные методы. Недостаточное внимание уделяется оценкам структуры и производительности сайта. Указанный недостаток может быть решен проведением дополнительной оценки сайта.

Для оценки структуры сайта предлагается использовать комбинированный метод на основе индивидуальных экспертных оценок, анкетирования групп пользователей сайта и расчетные пока-

затели, такие как соотношение успешных и ошибочных действий пользователя на сайте, карты кликов на страницах, время выполнения задач.

При оценке скорости работы сайта предлагается замер скорости загрузки страниц сайта в ходе нагрузочного и стресс-тестирования. В ходе эксплуатации предлагается использование сбора статистики пользователей, посещающих сайт.

Организация структуры сайта образовательной организации

Особую роль при создании сайта образовательной организации занимает организация его структуры. Качественная структура сайта позволяет упростить доступ к запрашиваемой информации, коммуникацию между участниками образовательного процесса, что особенно актуально для активных групп студентов, заинтересованных в ведении дополнительной деятельности — научной, культурной и т. д. — в стенах образовательной организации. Так, авторы [25] на основе опроса 254 студентов указывают, что более половины студентов участвуют в научной деятельности, однако лишь 18 % заявили, что хотели бы посвятить свою жизнь науке, и 84 % респондентов считают, что университеты должны больше вовлекать студентов в исследования. Качественная структура сайта образовательной организа-

ции может предоставить удобную точку систематизированного сбора информации о различных активностях университета, что может позволить заинтересовать большее число студентов для их проведения.

Авторы [8] описывают следующие способы организации контента на сайте вуза:

- таксономия — иерархическая, или древовидная, структура;
- фасетная классификация — применение нескольких независимых классификаций для различных информационных структур сайта;
- фолксономия — совместная категоризация с помощью различных тегов.

В качестве примера таксономии авторами приводится подход в упорядочении содержания по различным видам деятельности вуза, таким как «Наука», «Спорт» и т. д. Недостатком данного подхода является невозможность связывания объекта с несколькими узлами иерархии, что приводит к необходимости жертвовать при описании объекта некоторыми его характеристиками, которые, в свою очередь, могут оказаться значимыми в рамках системы.

Отмечается, что данный метод применялся ранее, однако на текущий момент среди сайтов вузов более часто применяется метод фасетной классификации.

При использовании данного способа на сайте к уже существующей навигации предлагается дополнительная, например по видам целевой аудитории. Такой способ классификации, по мнению авторов, позволяет увеличить скорость поиска информации и повысить удобство его использования. Однако данное решение не является современным. Данный метод частично исправляет недостатки таксономии, однако делает это не в полном объеме. Еще одним недостатком фасетной классификации наряду с таксономией является сложность создания интерактивного информационного окружения вуза, при

котором изменение одних компонентов информационной системы приведет к изменению других, связанных с ней.

В настоящее время наблюдается рост популярности подхода к упорядочению контента на сайте самими пользователями — так называемая фолксономия. Достоинством этого метода является достижение гибкости классификации представленной на сайте информации. Однако этот метод не позволяет организовать однозначную иерархию объектов по причине отсутствия элементарных отношений (род — вид) между ними. По этой причине становится невозможным выделить объекты, носящие более общий или более частный характер.

На основании этого можно сделать вывод о том, что оптимальным является сочетание представленных подходов. Это позволяет построить более удобную семантическую навигацию. Так, основная информация об образовательной организации — такая, как ее структура, контактная информация и т. д. — может быть описана посредством таксономического либо фасетного подхода и являться статическим, слабо изменяющимся в зависимости от времени ядром информационного ресурса. Данные, которые обладают большей динамикой изменений (новости и объявления), а также имеющие многоплановый характер (научно-популярные статьи), могут быть рассмотрены посредством фолксономического подхода. Этот подход может позволить отойти от построения сайта вуза в форме справочника.

Выводы

В результате проведенного исследования сделан вывод о том, что оптимальным решением для формирования структуры сайта образовательного учреждения является комбинированное применение таксономии и фолксономии при формировании его структуры. Общую информацию, раскрывающую деятельность учреждения,

связанную с его историей и другими ключевыми аспектами, предлагается размещать в раздел для поступающих. Учебно-методические материалы и информацию организационного характера следует размещать в разделе для обучающихся. Главная страница должна содержать информацию об учреждении с указанием основных моментов, раскрывающих особенности его функционирования.

Для оценки структуры сайта предлагается дополнить существующие методы экспертными оценками и автоматическим сбором пользовательской статистики для оценки структуры и скорости работы.

Сайт должен соответствовать требованиям законодательства, а также современным требованиям работы информационных сервисов с точки зрения функциональных возможностей и дизайна.

Сайты подразделений должны быть в достаточной мере связаны с основным сайтом учреждения и друг с другом. Это позволит сформировать целостную экосистему, в рамках которой изменение каждого отдельного элемента может происходить автономно, не затрагивая другие модули, но при этом обеспечить разностороннее развитие сайта вуза как разнопланового информационного центра. При этом, поскольку сайт подразделения является частью общего информационного сервиса, для пользователя может быть обеспечен простой доступ к услугам и данным различных подразделений, что существенно упростит его работу в рамках общего сервиса учреждения.

Библиографический список

1. Kuznetsova I. V. Web-technologies in knowledge integration as a means of mathematical literacy forming of school students (2021) / I. V. Kuznetsova, E. A. Blagoveshchenskaya, S. V. Napalkov et al. // Journal of the Balkan Tribological Association. — № 27(5). — Pp. 881–897.
2. Зверева Е. В. Профессиональные образовательные стандарты третьего поколения 3++ как инструмент в совершенствовании компетентностного подхода обучения / Е. В. Зверева // Общество, педагогика, психология: актуальные исследования: материалы Всерос. науч.-практ. конф. с межд. участием (Чебоксары, 1 окт. 2021 г.). — Чебоксары: ИД «Среда», 2021. — С. 187–190.
3. Колосова В. В. Социально-психологические аспекты восприятия имиджа вуза в современном информационном обществе / В. В. Колосова, М. В. Прохорова // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. — 2014. — № 2(34). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialno-psihologicheskie-aspekty-vospriyatiya-imidzha-vuza-v-sovremennom-informatsionnom-obschestve> (дата обращения: 27.03.2022).
4. Сапрыкина И. Э. Влияние сайта университета на его положение в мировых рейтингах / И. Э. Сапрыкина // Общество: социология, психология, педагогика. — 2018. — № 8. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-sayta-universiteta-na-ego-polozhenie-v-mirovyh-reytingah> (дата обращения: 27.03.2022).
5. Айтмагамбетова М. Б. Роль сайта в формировании имиджа вуза (на примере сайта Инновационного Евразийского университета Павлодара) / М. Б. Айтмагамбетова // Вестник Омского государственного педагогического университета. Гуманитарные исследования. — 2015. — № 1(5). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-sayta-v-formirovanii-imidzha-vuza-na-primere-sayta-innovatsionnogo-evraziyskogo-universiteta-pavlodara> (дата обращения: 27.03.2022).
6. Привалов А. Н. К вопросу анализа внешних ссылок и встраиваемых элементов на веб-сайтах / А. Н. Привалов, В. А. Смирнов, Ю. И. Богатырева // Известия ТулГУ. Технические науки. — 2021. — № 5. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-analiza-vneshnih-ssylok-i-vstraivaemyh-elementov-na-veb-saytah> (дата обращения: 27.03.2022).
7. Pozdeeva E. Assessment of online environment and digital footprint functions in higher education analytics / E. Pozdeeva, O. Shipunova, N. Popova // Education Sciences. — 2021. — Vol. 11(6). — № 256.
8. Фещенко А. В. Веб-сайт университета в современном информационно-коммуникационном пространстве / А. В. Фещенко // Гуманитарная информатика. — 2009. — № 5. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/veb-sayt-universiteta-v-sovremennom-informatsionno-kommunikatsionnom-prostranstve> (дата обращения: 27.03.2022).
9. Ranking Web of Universities. — URL: www.webometrics.info/en (дата обращения: 28.02.2022).
10. Минобрнауки России представило рейтинг медийной активности высших учебных заведений. — URL: www.minobrnauki.gov.ru/press-center/news/?ELEMENT_ID=39066 (дата обращения: 28.02.2022).

11. Рейтинг сайтов вузов на основе BIG DATA. — URL: www.wwwrating.com/top/education/university/ (дата обращения: 28.02.2022).
12. Рейтинг сайтов образовательных учреждений 2022. Spider VIKON. — URL: www.db-nica.ru/ratings/rejting-sajtov-obrazovatelnykh-organizacij (дата обращения: 28.02.2022).
13. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ. — URL: www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 28.02.2022).
14. Требования к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления информации. — URL: www.docs.cntd.ru/document/565780511?marker=6540IN (дата обращения: 28.02.2022).
15. Методические рекомендации представления информации об образовательной организации высшего образования в открытых источниках с учетом соблюдения требований законодательства в сфере образования. — URL: www.db-nica.ru/documents/actual_metod_recomendation_2021.pdf (дата обращения: 28.02.2022).
16. Баинова О. А. О мониторинге официальных сайтов высших учебных заведений / О. А. Баинова // Вестник БГУ. Экономика и менеджмент. — 2014. — № 3. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-monitoringe-ofitsialnyh-sajtov-vysshih-uchebnyh-zavedeniy> (дата обращения: 27.03.2022).
17. Сорокина Ю. В. Оценка эффективности государственных сайтов ведущих вузов Ростовской области / Ю. В. Сорокина, В. В. Баклакова // Science Time. — 2014. — № 9(9). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-effektivnosti-gosudarstvennyh-sajtov-veduschih-vuzov-rostovskoy-oblasti> (дата обращения: 27.03.2022).
18. Муратова Е. А. Методы внутренней и внешней поисковой оптимизации сайта / Е. А. Муратова // Московский экономический журнал. — 2019. — № 9. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-vnutrennei-i-vneshnei-poiskovoi-optimizatsii-sai-ta> (дата обращения: 27.03.2022).
19. Дегтяренко И. А. Методика оценки удовлетворенности пользователей интерфейсом интернет-сайта / И. А. Дегтяренко, И. В. Бурмистров, А. Б. Леонова // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. — 2010. — № 1. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-otsenki-udovletvorennosti-polzovateley-interfeysov-internet-sayta> (дата обращения: 27.03.2022).
20. Абрамова О. Ф. Визуализация паттерна поведения пользователя web-системы / О. Ф. Абрамова // Кибернетика и программирование. — 2019. — № 3. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vizualizatsiya-patterna-povedeniya-polzovatelya-web-sistemy> (дата обращения: 27.03.2022).
21. Жаркова О. Р. Анализ современных тенденций web-дизайна для повышения конкурентоспособности информационных ресурсов учреждений высшего образования / О. Р. Жаркова, Т. И. Белая // Наука, образование и культура. — 2017. — № 5(20). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sovremennyh-tendentsiy-web-dizayna-dlya-povysheniya-konkurentosposobnosti-informatsionnyh-resursov-uchrezhdeniy-vysshego> (дата обращения: 27.03.2022).
22. Царева Т. Н. Аналитический обзор методов оценивания качества интернет-сайтов / Т. Н. Царева // Вестник МГУЛ — Лесной вестник. — 2007. — № 4. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiticheskiy-obzor-metodov-otsenivaniya-kachestva-internet-saytov> (дата обращения: 20.05.2022).
23. ГОСТ 28195—89. Оценка качества программных средств. Общие положения. — М., 1990, 31 с.
24. Кубашева Е. С. Методы оценки качества веб-приложений / Е. С. Кубашева, А. Г. Гаврилов // Программные системы и вычислительные методы. — 2013. — № 1(2). — 7 с.
25. Shipunova O. Young Students' Attitude Toward Expert Knowledge / O. Shipunova, E. Pozdeeva, L. Evseeva // Lecture Notes in Networks and Systems. — 2021. — № 184. — Pp. 391–400.

Дата поступления: 20.04.2022

Решение о публикации: 29.05.2022

Контактная информация:

ЗВЕРЕВА Елена Валерьевна — канд. экон. наук, доц. кафедры «Экономика и менеджмент в строительстве»; zverelv@mail.ru

БУНЯЕВА Екатерина Викторовна — канд. техн. наук, доц. кафедры «Вычислительная техника»; vitsk@inbox.ru

КУЗНЕЦОВ Иван Владимирович — преподаватель кафедры «Вычислительная техника»; ivankuznetsov@festu.khv.ru

ХОЛОДИЛОВ Александр Андреевич — старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника»; kholodilovsapr@gmail.com

САВВАТЕЕВА Юлия Олеговна — студент; yuliasavvateeva@gmail.com

Website Quality Assessment and Website Design Methods for Educational Organizations

E. V. Bunyaeva¹, E. V. Zvereva², I. V. Kuznetsov¹, A. A. Kholodilov¹, Yu. O. Savvateeva²

¹Far Eastern State Transport University, 47, Seryshev St., Khabarovsk, 680021, Russian Federation

²Emperor Alexander I Transport State University, 9, Moskovsky pr., Saint Petersburg, 199031, Russian Federation

For citation: Bunyaeva E. V., Zvereva E. V., Kuznetsov I. V., Kholodilov A. A., Savvateeva Yu. O. Website Quality Assessment and Website Design Methods for Educational Organizations // *Proceedings of Petersburg Transport University*, 2022, vol. 19, iss. 3, pp. 618–630. (In Russian). DOI: 10.20295/1815-588X-2022-3-618-630

Purpose: To systemize existing methods for quality assessment and design of websites of educational organizations. To conduct a review of existing criteria for quality assessment of educational organization websites, their ratings. To consider existing restrictions in the design of educational organization web-sites, the means for their creation and their structure organization methods. **Methods:** Analysis of existing quality ratings of educational organization web-sites, requirements for their design from legislation view as well as of up-to-date trends of web-design. Analysis of methods of web-site structure organization. **Results:** Conclusion was made on the quality importance of university website in terms of a content, structure and working quality for shaping educational institution image. Combining folksonomic and taxonomic approaches is proposed at structure design of website. The importance of using modern design tools to get a possibility for web-site functionality expansion is indicated. **Practical significance:** The proposed steps can allow to create a comprehensive ecosystem on web-site basis which providing for a big number of functions to satisfy educational process participants' needs as well as better qualitative delivery of information to target audience.

Keywords: Web design, educational organizations, taxonomy, folksonomy, university rankings, website rankings.

References

1. Kuznetsova I. V., Blagoveshchenskaya E. A., Napalkov S. V., Smirnov E. I., Tikhomirov S. A., Troshina T. L. Web-technologies in knowledge integration as a means of mathematical literacy forming of school students. *Journal of the Balkan Tribological Association*. 2021, 27 (5), pp. 881–897.
2. Zvereva E. V. Professional'nye obrazovatel'nye standardy tret'ego pokoleniya 3++ kak instrument v sovershenstvovanii kompetentnostnogo podkhoda obucheniya [Professional educational standards of the third generation 3++ as a tool in improving the competence-based approach to teaching]. *Obshchestvo, pedagogika, psikhologiya: aktual'nye issledovaniya: materialy Vseros. nauch.-prakt. konf. s mezhd. uchastiem (Cheboksary, 1 okt. 2021 g.)* [Society, Pedagogy, Psychology: Actual Research: materials of Vseros. scientific-practical. conf. from int. participation (Cheboksary, October 1, 2021)]. Cheboksary: «Sreda» Publ., 2021, pp. 187–190. (In Russian)
3. Kolosova V. V., Prokhorova M. V. Sotsial'no-psikhologicheskie aspekty vospriyatiya imidzha vuza v sovremennom informatsionnom obshchestve [Socio-psychological aspects of the perception of the image of the university in the modern information society]. *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N. I. Lobachevskogo. Seriya: Sotsial'nye nauki* [Bulletin of the Nizhny Novgorod University. N. I. Lobachevsky. Series: Social Sciences]. 2014, I. 2 (34). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialno-psikhologicheskie-aspekty-vospriyatiya-imidzha-vuza-v-sovremennom-informatsionnom-obshchestve> (accessed: March 27, 2022). (In Russian)
4. Saprykina I. E. Vliyanie sayta universiteta na ego polozhenie v mirovykh reytingakh [Influence of the univer-

site website on its position in world rankings]. *Obshchestvo: sotsiologiya, psikhologiya, pedagogika* [Society: sociology, psychology, pedagogy]. 2018, I. 8. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-sayta-universiteta-na-egopolozhenie-v-mirovyh-reytingah> (accessed: March 27, 2022). (In Russian)

5. Aytmagambetova M. B. Rol' sayta v formirovanii imidzha vuza (na primere sayta Innovatsionnogo Evraziyskogo universiteta Pavlodara) [The role of the site in shaping the image of the university (on the example of the site of the Innovative Eurasian University of Pavlodar)]. *Vestnik Omskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Gumanitarnye issledovaniya* [Bulletin of the Omsk State Pedagogical University. Humanitarian research]. 2015, I. 1 (5). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-sayta-v-formirovanii-imidzha-vuza-na-primere-sayta-innovatsionnogo-evraziyskogo-universiteta-pavlodara> (accessed: March 27, 2022). (In Russian)

6. Privalov A. N., Smirnov V. A., Bogatyreva Yu. I. K voprosu analiza vneshnikh ssylok i vstraivaemykh elementov na veb-saytakh [On the issue of analyzing external links and embedded elements on websites]. *Izvestiya TulGU. Tekhnicheskie nauki* [Izvestiya TulGU. Technical science]. 2021, I. 5. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-analiza-vneshnih-ssylok-i-vstraivaemykh-elementov-na-veb-saytah> (accessed: March 27, 2022). (In Russian)

7. Pozdeeva E., Shipunova O., Popova N., Evseev V., Evseeva L., Romanenko I., Mureyko L. Assessment of online environment and digital footprint functions in higher education analytics (2021) *Education Sciences*, 11 (6), I. 256.

8. Feshchenko Artem Viktorovich Veb-sayt universiteta v sovremennom informatsionno-kommunikatsionnom prostranstve [Website of the university in the modern information and communication space]. *Gumanitarnaya informatika* [Humanitarian informatics]. 2009, I. 5. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/veb-sayt-universiteta-v-sovremennom-informatsionno-kommunikatsionnom-prostranstve> (accessed: March 27, 2022). (In Russian)

9. Ranking Web of Universities, Available at: www.webo-metrics.info/en (accessed: February 28, 2022).

10. *Minobrnauki Rossii predstavilo reyting mediynoy aktivnosti vysshikh uchebnykh zavedeniy* [The Ministry of Education and Science of Russia has presented a rating of media activity of higher educational institutions,]. Available at: www.minobrnauki.gov.ru/press-center/news/?ELEMENT_ID=39066 (accessed: February 28, 2022). (In Russian)

11. *Reyting saytov vuzov na osnove BIG DATA* [Rating of university websites based on BIG DATA,]. Available at: www.wrating.com/top/education/university/ (accessed: February 28, 2022). (In Russian)

12. *Federal'nyy zakon "Ob obrazovanii v Rossiyskoy Federatsii" ot 29.12.2012 N 273-FZ* [Federal Law "On Education in the Russian Federation" dated December 29, 2012 N 273-FZ]. Available at: www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (accessed: February 28, 2022). (In Russian)

13. *Trebovaniya k strukture ofitsial'nogo sayta obrazovatel'noy organizatsii v informatsionno-telekommunikatsionnoy seti "Internet" i formatu predstavleniya informatsii* [Requirements for the structure of the official website of an educational organization in the information and telecommunications network "Internet" and the format for presenting information]. Available at: www.docs.cntd.ru/document/565780511?marker=6540IN (accessed: February 28, 2022). (In Russian)

14. *Metodicheskie rekomendatsii predstavleniya informatsii ob obrazovatel'noy organizatsii vysshego obrazovaniya v otkrytykh istochnikakh s uchetom soblyudeniya trebovaniy zakonodatel'stva v sfere obrazovaniya* [Guidelines for presenting information about an educational organization of higher education in open sources, taking into account compliance with the requirements of legislation in the field of education]. Available at: www.db-nica.ru/documents/actual_metod_recomendation_2021.pdf (accessed: February 28, 2022). (In Russian)

15. *Reyting saytov obrazovatel'nykh uchrezhdeniy 2022 | Spider VIKON* [Rating of websites of educational institutions 2022 | Spider VIKON]. Available at: www.db-nica.ru/ratings/rejting-sajtov-obrazovatelnykh-organizacij (accessed: February 28, 2022). (In Russian)

16. Bainova O. A. O monitoringe ofitsial'nykh saytov vysshikh uchebnykh zavedeniy [On monitoring the official websites of higher educational institutions]. *Vestnik BGU. Ekonomika i menedzhment* [Bulletin of BSU. Economics and Management]. 2014, I. 3. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-monitoringe-ofitsialnykh-saytov-vysshih-uchebnykh-zavedeniy> (accessed: March 27, 2022). (In Russian)
17. Sorokina Yu. V., Baklakova V. V. *Otsenka effektivnosti gosudarstvennykh saytov vedushchikh vuzov Rostovskoy oblasti* [Evaluation of the effectiveness of state websites of leading universities in the Rostov region]. *Science Time*. 2014, I. 9 (9). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-effektivnosti-gosudarstvennykh-saytov-vedushchih-vuzov-rostovskoy-oblasti> (accessed: March 27, 2022). (In Russian)
18. Muratova E. A. Metody vnutrennei i vneshnei poiskovoi optimizatsii saita [Methods of internal and external search engine optimization of the site]. *Moskovskiy ekonomicheskiy zhurnal* [Moscow Economic Journal]. 2019, I. 9. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-vnutrennei-i-vneshnei-poiskovoi-optimizatsii-sai-ta> (accessed: March 27, 2022). (In Russian)
19. Degtyarenko I. A., Burmistrov I. V., Leonova A. B. Metodika otsenki udovletvorennosti pol'zovateley interfeysom internet-sayta [Methodology for assessing user satisfaction with the Internet site interface]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 14. Psikhologiya* [Bulletin of Moscow University. Series 14. Psychology.]. 2010, I. 1. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-otsenki-udovletvorennosti-polzovateley-interfeysom-internet-sayta> (accessed: March 27, 2022). (In Russian)
20. Abramova O. F. Vizualizatsiya patterna povedeniya pol'zovatelya web-sistemy [Visualization of the web-system user behavior pattern]. *Kibernetika i programmirovaniye* [Cybernetics and Programming]. 2019, I. 3. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/vizualizatsiya-patterna-povedeniya-polzovatelya-web-sistemy> (accessed 27 March 2022). (In Russian)
21. Zharkova O. R., Belaya T. I. Analiz sovremennykh tendentsiy web-dizayna dlya povysheniya konkurentosobnosti informatsionnykh resursov uchrezhdeniy vysshego obrazovaniya [Analysis of modern trends in web design to improve the competitiveness of information resources of higher education institutions]. *Nauka, obrazovanie i kul'tura* [Science, education and culture]. 2017, I. 5 (20). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sovremennykh-tendentsiy-web-dizayna-dlya-povysheniya-konkurentosobnosti-informatsionnykh-resursov-uchrezhdeniy-vysshego> (accessed: March 27, 2022). (In Russian)
22. Tsareva T. N. Analiticheskiy obzor metodov otsenivaniya kachestva internet-saytov [Analytical review of methods for evaluating the quality of Internet sites]. *Vestnik MGUL — Lesnoy vestnik* [Vestnik MGUL — Forest Bulletin]. 2007, I. 4. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiticheskiy-obzor-metodov-otsenivaniya-kachestva-internet-saytov> (accessed: May 20, 2022). (In Russian)
23. *GOST 28195—89 Otsenka kachestva programmnykh sredstv. Obshchie polozheniya* [GOST 28195—89 Software quality assessment. General provisions]. Moscow, 1990, 31 p. (In Russian)
24. Kubasheva E. S. Metody otsenki kachestva veb-prilozheniy [Methods for assessing the quality of web applications]. *Programmnye sistemy i vychislitel'nye metody* [Program systems and computational methods]. 2013, I. 1(2). 7 p. (In Russian)
25. Shipunova, O., Pozdeeva, E., Evseeva, L., Mureyko, L. V. Young Students' Attitude Toward Expert Knowledge. *Lecture Notes in Networks and Systems*. 2021, I. 184, pp. 391–400.

Received: April 20, 2022

Accepted: May 29, 2022

Author's information:

Elena V. ZVEREVA — PhD in Economics, Associate Professor, “Economics and Management in Construction” Department; zverelv@mail.ru

Ekaterina V. BUNYAEVA — PhD in Engineering, Associate Professor, “Computation Technique” Department; vitsk@inbox.ru

Ivan V. KUZNETSOV — Lecturer, “Computation Technique” Department; ivankuznetsov@festu.khv.ru

Alexander A. KHOLODILOV — Senior Lecturer, “Computation Technique” Department; kholodilovsapr@gmail.com

Yulia O. SAVVATEEVA — Student; yuliasavvateeva@gmail.com