

Экспертиза эстетической составляющей дизайна интерактивных систем



**Калайкова
Юлия
Владимировна**

старший преподаватель,
Уральский федеральный
университет
им. первого Президента
России Б. Н. Ельцина
(УрФУ), Екатеринбург,
Российская Федерация
e-mail:
pictaplasma@gmail.com



**Панкина
Марина
Владимировна**

доктор культурологии,
профессор, Уральский
федеральный университет
им. первого Президента
России Б. Н. Ельцина
(УрФУ), Екатеринбург,
Российская Федерация
e-mail:
marina-pankina@rambler.ru

В статье рассмотрены актуальные проблемы экспертизы эстетической составляющей объектов дизайна виртуальной информационной среды — интерактивных систем, основой оценки которых является степень удовлетворенности пользователя. Описаны особенности, преимущества и недостатки экспертного метода, партисипативной экспертизы, автоматической оценки. Авторы приходят к выводу, что экспертный метод остается основным методом оценки эстетического. Статья носит дискуссионный характер, проанализирована возможность создания программ-экспертов в сфере эстетического.

Ключевые слова: экспертиза дизайна, интерактивные системы, эстетика, экспертный метод, партисипативная экспертиза, автоматическая оценка, искусственные нейронные сети.

KALAYKOVA Yu. V., PANKINA M. V.
EXPERTISE OF THE ESTHETIC COMPONENT IN INTERACTIVE SYSTEM DESIGN

The article deals with the actual problems of the expertise of the aesthetic component of the design objects of the virtual information environment — interactive systems, the basis of which is the degree of user satisfaction. The advantages and disadvantages of various methods employed in the evaluation of interactive system esthetics are described, including expert-based evaluation, participatory evaluation, and automatic evaluation. The authors conclude that the expert method remains the main method of assessing the aesthetic. Being a discussion paper, it analyzes the possibility of developing digital evaluation programs in the esthetic domain.

Keywords: evaluation of design, interactive systems, esthetics, expert analysis, participatory evaluation, automatic evaluation, artificial neural networks.

Введение

Сегодня оценка эстетической составляющей интерактивных систем становится важной темой зарубежных научных исследований, активно обсуждается бизнес-сообществом, однако редко упоминается в отечественных научных работах. Цель данной статьи — сравнить особенности, преимущества и недостатки различных методов оценки эстетической составляющей объектов дизайна виртуальной информационной среды, проанализировать возможность создания компьютерных программ-экспертов в сфере эстетического.

Повышенное внимание отечественной теории дизайна к вопросам экспертизы в 1960–1980-х гг. обусловлено требованием целенаправленного воздействия на производство товаров в рамках государственной системы управления качеством. Для повышения качества продукции необходимо было разработать достаточно объективные методы количественной оценки качества продукции, главным образом, товаров народного потребления [1, 3]. В 1962 г. в СССР создана система проектно-исследовательских институтов — Всесоюзный научно-ис-

следовательский институт технической эстетики (ВНИИТЭ) с филиалами в разных городах. В 1967 г. введен государственный «Знак качества», который давали объектам машиностроения и товарам культурно-бытового назначения на основании заключения экспертных советов ВНИИТЭ. «Знак качества» свидетельствовал о том, что объект дизайна создан на уровне лучших мировых образцов. Объективные критерии оценки были основаны на соответствии объекта государственным стандартам, которые регламентировали функциональные, технические, технологические и эргономические параметры. Оценка эстетических качеств объектов дизайна основывалась коллегиальной, субъективной экспертной оценкой. В 1960–1980-е гг. приняты попытки разработать научно-методические основы экспертизы объектов дизайна, в том числе оценки эстетической составляющей технической эстетики.

В 1990–2000-е гг. в связи с переходом России к экономической системе свободного рынка, управляемого конкуренцией, государственный и общественный контроль над экономикой и средствами производства перестал существо-

вать, функция экспертизы в дизайне претерпела значительные изменения. Заказчиком дизайн-экспертизы редко выступает государство, инициатором становится коммерческая организация, заинтересованная в удовлетворении запросов потребителя с целью получения максимальной прибыли.

Об актуальности проведения экспертизы эстетического в виртуальном пространстве впервые заговорили в рамках изучения «эффекта эстетики в юзабилити» в начале 1990-х гг. Группа исследователей дизайн-центра компании Hitachi выявила корреляцию между оценкой привлекательности интерфейса и воспринимаемой простотой его использования. Сделан вывод, что эстетическая составляющая влияет на эффективность работы с системой — оказывает сильное воздействие на пользователя при попытке оценки функциональных качеств системы [2, 17–18].

Описание исследования

Анализ связи между удобством использования и эстетикой проводится методом А/В-тестирования — учитываются оценки пользователей нескольких визуально и функционально различных версий одной интерактивной системы [3, 1596]. Привлекательность интерактивной системы коррелирует с желаемым поведением пользователей, в том числе с покупательским поведением [4, 168]. Пользователи становятся более терпимыми к функциональным проблемам [5, 950].

В ряде исследований утверждает, что эстетика не влияет на удобство использования, напротив, удобство использования влияет на воспринимаемую эстетику: низкие показатели удобства использования снижают оценки воспринимаемой привлекательности интерактивной системы [3, 1596]. Данное противоречие можно объяснить диалектическим единством эстетического и утилитарного [6, 60]. Вдобавок субъективность эстетического переживания усложняет оценку интерактивных систем: часть пользователей отдаст предпочтение привлекательности интерактивной системы, тогда как другие предпочтут удобство использования [7, 435].

В последнее десятилетие наблюдается тенденция исследования интерактивных систем как мультимодальных дизайн-текстов. Экспертиза таких систем происходит по нескольким критериям, таким как оценка текстового контента, эстетическая

оценка изображения и оценка качества видео [7, 435].

Большое количество зарубежных исследований посвящены вычислительным моделям объективной оценки эстетики интерактивных систем, основанным на эмпирических данных пользовательского опыта. Актуальное направление — разработка и внедрение статистических моделей, анализирующих как интерактивную систему в целом, так и различные ее составляющие. Одна из таких моделей оценивает эстетику текстового содержимого, представленного в графическом интерфейсе, по совокупности характеристик: хроматический контраст, контраст яркости, размер шрифта, трекинг, высота строки и интерлиньяж [8, 152]. Другая модель анализирует визуальную сложность веб-страницы в целом, визуализируя ее в форме пиксельной тепловой карты [9]. Результаты экспериментов показывают, что автоматическая оценка может быть близка к субъективной оценке пользователей [7, 435].

Наконец, идея взаимовлияния удобства использования и эстетики интерактивной системы становится фундаментом для разработки новых мультимодальных моделей оценки эстетической составляющей интерактивных систем, включающих в себя структурные, локальные визуальные, глобальные визуальные и функциональные компоненты [10, 1062].

Государственные стандарты проектирования интерактивных систем

Отметим существование системы действующих государственных стандартов проектирования и оценки интерактивных систем. Согласно их определению, интерактивная система — это система компонентов аппаратного и программного обеспечения, которая получает информацию, вводимую пользователем, и передает ему свой ответ, помогая в работе или выполнении задачи [11, 2].

Государственные стандарты в области виртуальной эргономики устанавливают принципы организации диалога между пользователем и интерактивной системой, содержат руководства по индивидуализации интерактивных систем, способам улучшения взаимодействия человек-система за счет аппаратных и программных компонентов интерактивных систем (ГОСТ Р ИСО 9241-110-2016, ГОСТ Р ИСО 9241-129-2014, ГОСТ Р ИСО 9241-210-2016). Стандарты рассматривают вопросы выбора и реализации визуальных элементов

интерфейса пользователя, разработки пользовательского интерфейса приложений голосового меню, а также систем, предусматривающих использование тактильных и осязательных устройств и взаимодействий (ГОСТ Р ИСО 9241-161-2016, ГОСТ Р ИСО 9241-154-2015, ГОСТ Р ИСО 9241-910-2015, ГОСТ Р ИСО 9241-920-2014). Отдельное внимание уделено принципам взаимодействия оператора с дисплеями, позволяющими минимизировать ошибки оператора и обеспечить эффективное взаимодействие между оператором и оборудованием, способствовать снижению эргономических опасностей, связанных с использованием дисплея, учитывая условия применения этих механизмов (ГОСТ Р ИСО 9355-1-2009, ГОСТ Р ИСО 9355-2-2009, ГОСТ Р ИСО 9355-3-2010).

Экспертная оценка интерактивных систем складывается из значений производительности работы, удовлетворенности пользователя и степени его утомляемости. Удовлетворенность рассматривается как отсутствие дискомфорта и положительное отношение пользователя к системе, включая эмоции и ощущения пользователя, связанные с восприятием системы.

В Государственных стандартах представлены три основных составляющих качества интерфейса пользователя: интерактивный, информационный и декоративный [12]. Описывается зависимость внешнего вида определенного компонента системы от применяемого дизайнерского решения [12, 5–48], однако требования к эстетике в настоящих стандартах не рассмотрены — для ответственности Государственным стандартам обязательно придерживаться определенных стилистических рекомендаций при разработке пользовательского интерфейса. Эстетическая составляющая напрямую связана с состоянием удовлетворенности человека, оказывает влияние на оценку функциональности, поэтому не учитывать этот фактор в экспертизе интерактивных систем нельзя.

Проблемы экспертизы эстетической составляющей дизайна интерактивных систем

Экспертиза объектов дизайна виртуальной информационной среды — интерактивных систем — это экспертиза новой морфологии, рождающейся на стыке реального и виртуального, относящаяся к организации не предметных форм, а визуальных объектов на экране

и неосязаемых информационных процессов [13, 36]. Особенность объектов виртуальной информационной среды: мультимодальность, межкультурность, взаимодействие с потребителями всех возрастов и категорий [14, 111].

Авторами были выделены следующие актуальные проблемы экспертизы эстетической составляющей интерактивных систем:

1 Отсутствие объективных критериев, методов, стандартов, позволяющих целостно оценить эстетические качества в их взаимосвязи с удобством использования.

2 Сложность интерпретации эстетических явлений. С точки зрения качеств объекта дизайна (функциональность, эргономичность, экономичность, экологичность и пр.), эстетичность менее всего поддается регламентации и стандартизации. Предмет эстетики так и не обрел устойчивого статуса и общепринятой трактовки. Широкое понимание эстетики позволяет нам использовать те концепции, в которых эстетическое в конечном счете можно подвергнуть качественной и количественной оценке. Например, мы можем рассмотреть эстетическое как совокупность эмоциональных реакций. А. Уолтер считает, что эмоции оставляют глубокий отпечаток в памяти, поэтому важны для пользовательского опыта [15, 28].

Дизайн может вызывать эмоциональные реакции с целью привлечения внимания, закрепления ассоциаций на эмоциональном уровне (например, для положительного отношения к бренду), а также для лучшего запоминания информации любой модальности. Иными словами, эмоциональное в интерактивных системах складывается из показателей привлекательности (управления вниманием пользователя), запоминания (управления памятью пользователя) и красоты (получения пользователем удовольствия от созерцания) [2, 9]. Мы можем оценить содержание, а также интенсивность, продолжительность и валентность эмоциональных реакций.

Отметим, что совокупность эмоциональных реакций не тождественна эстетическому переживанию. Вероятно, оценить эстетическое как неутилитарное отношение субъекта и объекта способен лишь дизайнер-эксперт. Эстетизация может быть подвержено не только оформление интерактивной системы, но и пространство, в котором происходит взаимодействие, а также условия взаимодействия с системой: «...помимо формальных качеств наслаждение может доставлять процесс пользования и пространство, в котором он совершается...» [6, 50].

3 Субъективность эстетического переживания. Существует позиция, согласно которой из самого определения эстетического критериев эстетического не может существовать, а субъективность эстетического переживания ставит под сомнение возможность объективной оценки уровня эстетического. Согласно мнению В.В. Бычкова: «...из самого определения эстетического, строгих критериев "измерения" уровней эстетического не существует и принципиально существовать не может, ибо эстетическое является характеристикой взаимоотношения субъекта и объекта, а так как субъективный компонент принципиально вариативен... то и не может существовать объективного критерия для уровня эстетического. Однако порядок... эстетического уровня... может быть с большей или меньшей долей вероятности выявлен на основе эмпирико-статистических исследований... или интуитивных узрений и суждений профессионалов-эстетиков...» [16, 101].

4 Сложность определения границ, целей и задач экспертизы дизайна. Сегодня экспертизу все чаще понимают в более широком значении: как проведение исследования экспертами для решения разнообразных задач. Экспертиза все активнее используется в различных сферах общественной жизни, границы экспертизы расширяются

не только в разные сферы деятельности, но и вглубь самой деятельности [17, 3].

Экспертиза дизайна сегодня может предшествовать или проводиться параллельно разработке дизайн-проекта. В данном случае экспертизе могут быть подвержены как системы конкурентов, так и более ранняя версия проектируемой системы. Заключение оценки эстетических качеств интерактивной системы на этапе предпроектной работы может быть оформлено в виде предпроектного анализа с выводами и рекомендациями.

5 Отсутствие требований к профессиональным и личностным качествам дизайнера-эксперта. В практике экспертизы личный и профессиональный авторитет эксперта крайне важны. Экспертизой дизайна сегодня все чаще занимаются частные организации, соответственно, возникает вопрос относительно критериев, по которым мы можем называть того или иного специалиста экспертом. Например, популярный формат разбора дизайн-проектов в ходе открытых вебинаров или онлайн-сессий именитыми дизайнерами показывает, что в интернет-сообществе авторитет успешного в коммерческом и карьерном плане дизайнера сложно оспорить.

В данном исследовании мы рассмотрим особенности актуальных методов экспертизы эстетической составляющей дизайна интерактивных систем: экспертного метода, партисипативной экспертизы, автоматической оценки.

Экспертный метод

Экспертная оценка эстетических показателей интерактивных систем характеризуется как задача слабо структурированная: неалгоритмизируемая, с большим количеством исходных данных и связей, неполной и противоречивой информацией, высокой долей субъективности. В ситуации, когда использование других, более объективных методов оценки оказывается невозможным, когда необходимо выявить мнения специалистов по проблеме, не имеющей однозначного или очевидного решения, применяются экспертные методы, основанные на обработке и анализе мнений профессиональных дизайнеров [1, 7].

Дизайнер-эксперт может оценить эстетическую составляющую по следующим показателям: выразительность оформления (стилевое соответствие, оригинальность, соответствие моде), целостность композиции (цветовая гармония, масштабная и пропорциональная организованность, упорядоченность графических и изобразительных элементов) и целесообразность (функциональная рациональность оформления). При этом порядок эстетического уровня может быть выявлен при помощи компаративных и квалиметрических методов.

На примере оформления интерфейсов операционной системы Windows можно наблюдать, как за несколько десятилетий в дизайне интерактивных систем сформировались стили, анализ которых позволит определить стиливое соответствие объекта дизайна (Иллюстрация 1).

Преимущество экспертного метода заключается в быстроте осуществления экспертизы. В качестве основных недостатков метода можно выделить необходимость высокой квалификации эксперта или группы экспертов, а также субъективность оценки. Существенным становится определение качеств эксперта: оценка его авторитетности, компетентности, заинтересованности, объективности, его знаний и навыков в определенных вопросах.

Партисипативная экспертиза

Основой экспертного анализа объектов дизайна является их целесообразность. Целесообразность объекта дизайна обуславливается его ориентацией на удовлетворение определенных человеческих потребностей, т. е.

экспертная оценка невозможна вне оценки пользователей, потребности которых должны быть удовлетворены посредством интерактивных систем.

Находясь в интерактивном пространстве, мы обладаем большими возможностями, в том числе возможностью получить разнообразные количественные и качественные данные оценки пользователей. Партисипативная экспертиза — это вариант экспертизы, при котором дизайнер-эксперт является координатором группового процесса, обеспечивая обсуждение вопросов экспертизы, в котором частные люди выступают не только как пользователи, а как равноправные эксперты. «Данный подход поможет определить, какие формы идентичности формирует проект, с каким сообществом отождествляет себя потребитель дизайна... что выступает в качестве желанного образа, с которым выстраивается общность посредством дизайн-проекта» [18, 234].

Вероятно, мы говорим об обществе просьюмеров, где люди принимают активное участие в процессе не только производства продуктов, потребляемых ими самими, но и в экспертизе этих продуктов. Дизайн — коммуникативная и коллегальная деятельность. Если ранее дизайнер выступал в роли коммуникатора, объединяющего и координирующего действия многих участников процессов производства и проектирования, заказчика и потребителя [19], сейчас можно говорить о координации дизайнером и процесса экспертизы.

Задача дизайнера в организации партисипативной экспертизы — выбор правильных методов исследования. Наиболее часто используемыми методами оценки удовлетворенности пользователей, предполагающими непосредственное участие пользователей, являются: А/В-тестирование, контент-анализ отзывов, обзоров и комментариев пользователей, фокус-группы, метод семантического дифференциала, юзабилити-тестирование, метод опросов (в том числе опрос-перехват), анкетирование, интервью, дневниковые медиапанели, творческие методы (проектные игры и семинары, разработка дизайна респондентами) и др.

Например, для реализации метода семантических дифференциалов в экспертизе эстетической составляющей возможно использовать такие шкалы, как устаревший/современный, банальный/оригинальный, массовый/престижный (Иллюстрация 2). Эстетическую ценность можно за-



Иллюстрация 1. Интерфейсы рабочего стола операционной системы Windows компании Microsoft: Windows 95 (1995), Windows XP (2001), Windows Vista (2007), Windows 10 (2015), Windows 11 (2021). Источники: <https://www.itznaniya.ru/vse-versii-windows-zavsyu-istoriyu-kompanii-microsoft>; <https://www.microsoft.com/ru-ru/windows/windows-11>

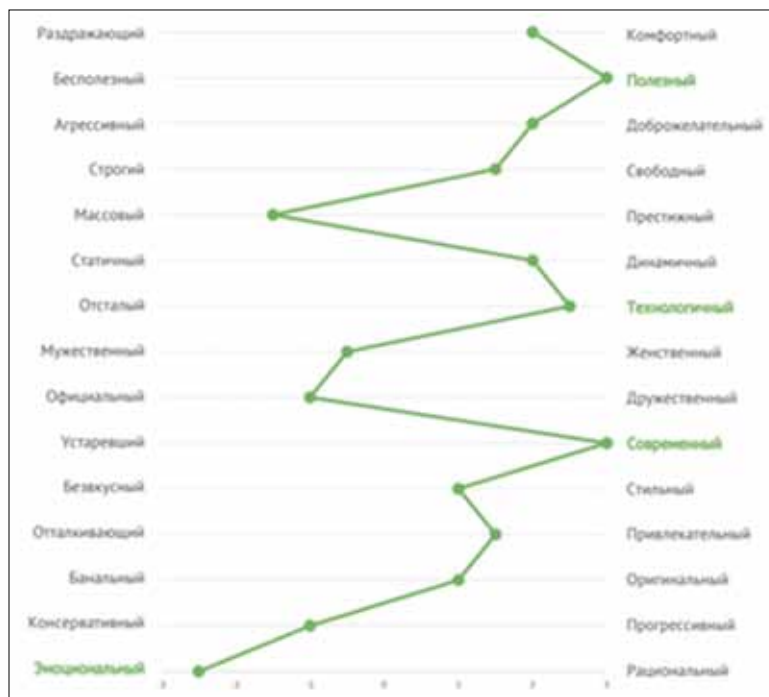


Иллюстрация 2. Оценка субъективного восприятия интернет-банка пользователями при помощи метода семантических дифференциалов. Презентация «Сравнительное исследование удобства банковских каналов для пользователей. Интернет-банки». UsabilityLab, 2016



Иллюстрация 3. Комментарии к презентации интерфейса сайта компании Centogene на портале behance.net (слева). M. Schwaibold, J. Vos, 2020.
Источник: <https://www.behance.net/gallery/105745513/Centogene-Solutions-Website>



Иллюстрация 4. Галерея нейросетевого искусства. Компания Яндекс, 2021.
Источник: <https://www.yandex.ru/lab/ganart>

фиксировать следующими категориями: прекрасное/безобразное, возвышенное/низменное, трагическое/комическое и др.

В целях экспертизы дизайна интерактивных систем сегодня возможно использование отзывов, обзоров и комментариев как пользователей, так и дизайн-сообщества. Например, для выявления реакции дизайн-сообщества эксперт может использовать метод контент-анализа комментариев к опубликованному дизайн-проекту (Иллюстрация 3).

Основное преимущество партисипативной экспертизы заключается в получении ценного материала для дальнейшей экспертной обработки при максимально объективной интерпретации результатов.

Автоматическая оценка

Следует обратить внимание на возможности цифровых технологий, искусственных нейронных сетей в оптимизации дизайн-экспертизы интерактивных систем. В настоящее время активно ведется внедрение в экспертную практику (например, в практику судебно-медицинской экспертизы) современных цифровых технологий, что существенно повы-

шает уровень объективности и достоверности экспертиз, позволяет сократить временные затраты, минимизировать риск пропуска важной информации, предоставляет возможность формирования внутренних баз данных [20, 103].

Поскольку визуальные объекты виртуальной среды созданы в цифровой среде с помощью программ, возможно создание и программ-экспертов, которые могут оценить пропорциональное членение плоскости экрана, соотношение площадей различных цветов и их гармонизацию, контраст пятен, размеры шрифтов и изображений, соответствие выбранного шрифта, стилистики визуального образа тематике сайта или другого виртуального объекта. Сегодня существуют нейронные сети, специально обученные оценивать как различные параметры дизайна, так и эффективность интерактивных систем в целом [21]. Математическая модель искусственных нейронных сетей построена не на обработке статистических данных, а на обучении. В случае с эстетикой мы можем говорить о «насмотренности» как основе эстетического воспитания и нейронной сети, и дизайнера. Нейронные

сети не смогут ответить на вопрос «почему это красиво», но будут способны оценить эстетическую ценность по некоторой абстрактной шкале. Сегодня нельзя в полной мере говорить об экспертизе эстетического нейронными сетями, но определенные результаты уже есть.

Нейронную сеть StyleGAN2 в компании Яндекс на массиве изображений картин, выполненных в стилях абстракционизма, кубизма, сюрреализма, «обучили» создавать новые уникальные изображения. В нейронной сети заложен алгоритм оценки эстетического как своих, так и чужих работ для последующей генерации новых произведений (Иллюстрация 4).

В последнее десятилетие наблюдается активное развитие методов оценки качества изображения (IQA) [22, 1075]. Автоматическая оценка позволяет обеспечить согласованность и независимость оценок различных проектов, однако необходимость экспертной обработки, интерпретации результатов экспертизы сохраняется. Можно предположить, что методы, использующие результаты опыта и интуицию, сохранятся и в дальнейшем, а экспертный метод останется основным инструментом оценки эстетической составляющей.

Заключение

Современная экспертиза становится частью дизайн-проектирования. Она может проводиться на этапе разработки и тестирования продукта, предшествовать принятию официального решения, становиться почвой осмысления экономических и социокультурных последствий реализации проекта.

Эстетическая составляющая проектирования наименее поддается регламентации, вопрос остается дискуссионным. Экспертная оценка эстетической составляющей интерактивных систем сегодня складывается из сочетания партисипативных методов, автоматической оценки и экспертного метода. Активное привлечение пользователей является одним из ключевых факторов, лежащих в основе совершенствования системы, ее одобрения и оценки.

Использование компьютерных программ для экспертизы эстетического позволяет избежать субъективности оценки, быстро выдавать результат в числовых значениях. Ресурс такой оценки почти неограничен: программа может оценивать большое количество данных в автоматическом режиме, что актуально в связи с огромным количеством контента.

В конечном счете, наиболее качественное и полное экспертное заключение может дать только дизайнер-эксперт, который будет нести профессиональную ответственность за результаты экспертизы, что предполагает высокий уровень квалификации, большой опыт работы и профессиональный авторитет в данной сфере.

Список использованной литературы

- 1 Райхман Э.П., Азгалъдов Г.Г. Экспертные методы в оценке качества товаров. — М.: Экономика, 1974. — 151 с.
- 2 Norman D. A. Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things Paperback. — New York: Basic Books, 2005. — 272 p.
- 3 Tuch A.N., Roth S.P., Hornbæk K. et al. Is beautiful really usable? Toward understanding the relation between usability, aesthetics, and affect in HCI // Computers in Human Behavior. — 2012. — Vol. 28 (5). — P. 1596–1607.
- 4 Chang, Shu-Hao, Chih Wen-Hai, Liou Dah-Kwei, Hwang, Lih-Ru. The influence of web aesthetics on customers' PAD // Computers in Human Behavior. — 2014. — Vol. 36. — P. 168–178. — DOI: 10.1016/j.chb.2014.03.050.
- 5 Cyr D., Head M., Ivanov A. Design aesthetics leading to m-loyalty in mobile commerce // Information and Management. — 2006. — Vol. 43 (8). — P. 950–963.
- 6 Быстрова Т.Ю. Философия дизайна: учеб.-метод. пособие. — 2-е изд., перераб. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 128 с.
- 7 Liu X., Jiang Y. Aesthetic assessment of website design based on multimodal fusion // Future Generation Computer Systems. — 2021. — Vol. 117. — P. 433–438.
- 8 Maity Ranjan, Madrosiya Akshay, Bhattacharya Samit. A Computational Model to Predict Aesthetic Quality of Text Elements of GUI. Procedia Computer Science. — 2016. — Vol. 84. — P. 152–159. — DOI: 10.1016 / j.procs.2016.04.081.
- 9 Michailidou Eleni, Eraslan Sukru, Yesilada Yeliz, Harper Simon. Automated Prediction of Visual Complexity of Web Pages: Tools and Evaluations // International Journal of Human-Computer Studies. — 2021. — Vol. 145. — DOI: 10.1016 / j.ijhcs.2020.102523.
- 10 Wu O., Zuo H., Hu W., & Li B. Multimodal Web Aesthetics Assessment Based on Structural SVM and Multitask Fusion Learning // IEEE Transactions on Multimedia. — 2016. — Vol. 18. — P. 1062–1076.
- 11 ГОСТ Р ИСО 9241-210-2016. Эргономика взаимодействия человек-система. Часть 210. Человеко-ориентированное проектирование интерактивных систем. — Введ. 01.12.2017. — М.: Стандартиформ, 2016. — 36 с.
- 12 ГОСТ Р ИСО 9241-161-2016. Эргономика взаимодействия человек-система. Часть 161. Элементы графического пользовательского интерфейса. — Введ. 01.12.2017. — М.: Стандартиформ, 2016. — 54 с.
- 13 Кухта М. С. Дизайн в информационном обществе: исчезающая функция вещи // Тр. Академии технической эстетики и дизайна. — 2014. — № 2. — С. 36–38.
- 14 Калайкова Ю.В., Панкина М.В. Дизайн виртуальной информационной среды как социокультурная практика // Культура и цивилизация. — 2018. — Т. 8. — № 2А. — С. 108–115.
- 15 Walter A. Designing for emotion. — New York: A Book Apart, 2011. — 104 p.
- 16 Бычков В.В. Эстетическое в системе культуры // Мир культуры: тр. Гос. акад. славянской культуры. — 2000. — Вып. 2. — С. 92–106.
- 17 Садохин А.П. Теоретико-методологические ресурсы культурологической экспертизы // Культурологический журнал. — 2012. — № 3 (9). — С. 1–12.
- 18 Оводова С. Н. Критерии и принципы проведения гуманитарной экспертизы дизайн-проектов // Омский научный вестник. — 2013. — № 5 (122). — С. 232–235.
- 19 Панкина М.В. Феномен экологического дизайна: онтологический анализ: монография. — М.: Наука: информ, 2014. — 156 с.
- 20 Корнилов А.Р. Правовая экспертиза: понятие, виды, цифровизация // Вестн. Рос. нового ун-та. Сер.: Человек и общество. — 2020. — № 1. — С. 99–103.
- 21 Xing Baixi, Zhang, Kejun, Zhang Lk, Wu Xinda, Si Huahao, Zhang Hui, Zhu Kaili, Sun Shouqian. (2020). And the nominees are: Using design-awards datasets to build computational aesthetic evaluation model. PLOS ONE. — Vol. 15. — e0227754. — DOI: 10.1371 / journal.pone.0227754.
- 22 Fu Jie, Wang Hanli, Zuo Lingxuan. Blind image quality assessment for multiply distorted images via convolutional neural networks. // 2016 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP). — 2016. — P. 1075–1079. — DOI: 10.1109 / ICASSP.2016.7471841.

References

- 1 Rajhman E.P., Azgal'dov G.G. Ekspertnye metody v ocenke kachestva tovarov. — М.: Экономика, 1974. — 151 s.
- 2 Norman D. A. Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things Paperback. — New York: Basic Books, 2005. — 272 p.
- 3 Tuch A.N., Roth S.P., Hornbæk K. et al. Is beautiful really usable? Toward understanding the relation between usability, aesthetics, and affect in HCI // Computers in Human Behavior. — 2012. — Vol. 28 (5). — P. 1596–1607.
- 4 Chang, Shu-Hao, Chih Wen-Hai, Liou Dah-Kwei, Hwang, Lih-Ru. The influence of web aesthetics on customers' PAD // Computers in Human Behavior. — 2014. — Vol. 36. — P. 168–178. — DOI: 10.1016/j.chb.2014.03.050.
- 5 Cyr D., Head M., Ivanov A. Design aesthetics leading to m-loyalty in mobile commerce // Information and Management. — 2006. — Vol. 43 (8). — P. 950–963.
- 6 Bystrova T. Yu. Filosofiya dizajna: ucheb.-metod. posobie. — 2-e izd., pererab. — Ekaterinburg: Izd-vo Ural. un-ta, 2015. — 128 s.
- 7 Liu X., Jiang Y. Aesthetic assessment of website design based on multimodal fusion // Future Generation Computer Systems. — 2021. — Vol. 117. — P. 433–438.
- 8 Maity Ranjan, Madrosiya Akshay, Bhattacharya Samit. A Computational Model to Predict Aesthetic Quality of Text Elements of GUI. Procedia Computer Science. — 2016. — Vol. 84. — P. 152–159. — DOI: 10.1016 / j.procs.2016.04.081.
- 9 Michailidou Eleni, Eraslan Sukru, Yesilada Yeliz, Harper Simon. Automated Prediction of Visual Complexity of Web Pages: Tools and Evaluations // International Journal of Human-Computer Studies. — 2021. — Vol. 145. — DOI: 10.1016 / j.ijhcs.2020.102523.
- 10 Wu O., Zuo H., Hu W., & Li B. Multimodal Web Aesthetics Assessment Based on Structural SVM and Multitask Fusion Learning // IEEE Transactions on Multimedia. — 2016. — Vol. 18. — P. 1062–1076.
- 11 GOST R ISO 9241-210-2016. Ergonomika vzaimodejstviya chelovek-sistema. Chast' 210. Cheloveko-orientirovannoe proektirovanie interaktivnyh sistem. — Vved. 01.12.2017. — М.: Standartinform, 2016. — 36 s.
- 12 GOST R ISO 9241-161-2016. Ergonomika vzaimodejstviya chelovek-sistema. Chast' 161. Elementy graficheskogo pol'zovatel'skogo interfejsa. — Vved. 01.12.2017. — М.: Standartinform, 2016. — 54 s.

- 13 Kuhta M.S. Dizajn v informacionnom obshchestve: ischezayushchaya funkciya veshchi // Tr. Akademii tekhnicheskoy estetiki i dizajna. — 2014. — № 2. — S. 36–38.
- 14 Kalajkova Yu.V., Pankina M.V. Dizajn virtual'noj informacionnoj sredy kak sociokul'turnaya praktika // Kul'tura i civilizaciya. — 2018. — T. 8. — № 2A. — S. 108–115.
- 15 Walter A. Designing for emotion. — New York: A Book Apart, 2011. — 104 p.
- 16 Bychkov V.V. Esteticheskoe v sisteme kul'tury // Mir kul'tury: tr. Gos. akad. slavyanskoj kul'tury. — 2000. — Vyp. 2. — S. 92–106.
- 17 Sadohin A.P. Teoretiko-metodologicheskie resursy kul'turologicheskoy ekspertizy // Kul'turologicheskij zhurnal. — 2012. — № 3 (9). — S. 1–12.
- 18 Ovodova S.N. Kriterii i principy provedeniya gumanitarnoj ekspertizy dizajn-proektov // Omskij nauchnyj vestnik. — 2013. — № 5 (122). — S. 232–235.
- 19 Pankina M.V. Fenomen ekologicheskogo dizajna: ontologicheskij analiz: monografiya. — M.: Nauka: inform, 2014. — 156 s.
- 20 Kornilov A.R. Pravovaya ekspertiza: ponyatie, vidy, cifrovizaciya // Vestn. Ros. novogo un-ta. Ser.: Chelovek i obshchestvo. — 2020. — № 1. — S. 99–103.
- 21 Xing Baixi, Zhang, Kejun, Zhang Lk, Wu Xinda, Si Huahao, Zhang Hui, Zhu Kaili, Sun Shouqian. (2020). And the nominees are: Using design-awards datasets to build computational aesthetic evaluation model. PLOS ONE. — Vol. 15. — e0227754. — DOI: 10.1371 / journal.pone.0227754.
- 22 Fu Jie, Wang Hanli, Zuo Lingxuan. Blind image quality assessment for multiply distorted images via convolutional neural networks. // 2016 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP). — 2016. — P. 1075–1079. — DOI: 10.1109 / ICASSP.2016.7471841.

Статья поступила в редакцию 2 августа 2021 г.
Опубликована в декабре 2021 г.

Yulia Kalaykova

Senior Lecturer, Ural Federal University (UrFU),
Yekaterinburg, Russian Federation
e-mail: pictaplasma@gmail.com
ORCID ID: 0000-0002-2789-306X

Marina Pankina

Doctor of Culturology, Professor, Ural Federal University
(UrFU), Yekaterinburg, Russian Federation
e-mail: marina-pankina@rambler.ru
ORCID ID: 0000-0001-6971-7497