

Компетентностный подход в экспертно-эвристической оценке графических пользовательских интерфейсов

У.И. Халеева¹

¹ Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, ул. Минина, 24, Нижний Новгород, 603950, Россия

Аннотация

Работа является продолжением цикла исследований, направленных на формирование нового метода оценки графических пользовательских интерфейсов (ГПИ) с использованием экспертно-эвристического подхода. Предлагается совмещение экспертного и эвристического подхода, для обнаружения широкого спектра проблем UI/UX, обеспечения компетентности оценки и снижения уровня недоверия к эксперту. Данная статья иллюстрирует возможность внедрения компетентностного подхода для формирования эвристических критериев. Подробно описаны ключевая идея, обуславливающая применение такого способа, принцип ранжирования баллов и проведенные эксперименты, подтверждающие данную гипотезу. Представлена практическая реализация технологии проведения оценки на базе компетентностного подхода при экспертно-эвристической оценке UI/UX. Проведен анализ эксперимента, выявлены ключевые преимущества и недостатки рассматриваемого подхода. Сделаны выводы о применимости метода для оценки интерфейсов различных типов.

Ключевые слова

Экспертная оценка, эвристическая оценка, компетенция, компетентностный подход, методы оценки, пользовательский интерфейс, экспертные веса, UI, UX.

Competency-based Approach in Expert-heuristic Evaluation of Graphical User Interfaces

U.I. Khaleeva¹

¹ Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev, 24 Minin str., Nizhny Novgorod, 603950, Russia

Abstract

This paper is a continuation of a cycle of research aimed at forming a new method for evaluating graphical user interfaces (GUI) using an expert-heuristic method. A combination of expert and heuristic approach is proposed, to detect a wide range of UI/UX problems, ensure the competence of the evaluation and reduce the level of incredulity to the expert. This paper illustrates the possibility of implementing a competency-based approach to form heuristic criteria. The key idea behind the application of such a method, the principle of scoring and the experiments conducted to confirm this hypothesis are described in detail. A practical implementation of the competency-based assessment technique for expert-heuristic assessment of UI/UX is presented. The analysis of the experiment is performed, the key advantages and disadvantages of the considered approach are revealed. Conclusions are made about the applicability of the method for evaluating interfaces of different types.

Keywords

Expert evaluation, heuristic evaluation, competence, competency-based approach, evaluation methods, user interface, expert weighting, UI, UX.

ГрафиКон 2022: 32-я Международная конференция по компьютерной графике и машинному зрению, 19-22 сентября 2022 г., Рязанский государственный радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина, Рязань, Россия

EMAIL: u.gulyaeva@nntu.ru (У.И. Халеева)

ORCID: 0000-0002-3527-4752 (У.И. Халеева)



© 2022 Copyright for this paper by its authors.

Use permitted under Creative Commons License Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).

1. Введение

Современный этап развития социума характеризуется массовым внедрением информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) во все сферы жизни человека. Конкуренция среди средств взаимодействия с потенциальным пользователем ведет к необходимости повышения продуктивности коммуникации и качества используемых для этого информационных технологий (ИТ), в частности информационных систем (ИС), в результате чего возникает потребность в разработке эффективных методов оценки юзабилити интерфейсов ИС.

В последние годы широкое применение получило использование компетентностного подхода в оценке качества. Данный метод позволяет определить степень эффективности модели поведения респондента в определенных обстоятельствах. Причем под эффективностью и неэффективностью понимается уместный, подходящий для конкретных рабочих условий образ действий человека. Такой способ позволяет снизить субъективность оценки, так как при описании компетенций мы оперируем только поведением человека по принципу «делает – не делает» [1].

Помимо «компетенции», важным является термин «поведенческий индикатор» («индикатор компетенции»), который является основой для её описания и означает наблюдаемый элемент поведения человека, указывающий на наличие у него определенных знаний, навыков, умений, опыта и убеждений [1], что позволяет напрямую связать их с конкретными, измеряемыми результатами деятельности специалиста, а значит понимать причины успеха или неуспеха сотрудника, находить меры, которые позволяют усовершенствовать его деятельность [2]. Группы индикаторов по принципу достижения результата в определенной области образуют описание комплекса поведенческих проявлений, которое и называется компетенцией [1].

Дескрипторы являются конкретными предметными результатами деятельности и операционализируют формирование компетенции (в частности, в рамках отдельных областей или видов деятельности) и помогают оценить её не только комплексно - по итогу, но и с точки зрения разных индикаторов и уровней их освоения [3].

Объединение компетенций в единую систему, разделенную по областям достижения цели, образует модель компетенций, которую также называют «матрицей компетенций».

2. Компетентностный подход в оценке интерфейсов

2.1. Переопределение терминов

Исходя из данных в п.1 терминов, предлагается применить компетентностный подход для оценки интерфейсов информационных систем, переформулировав основные определения следующим образом:

- в качестве субъекта оценки будет выступать имитационная модель интерфейса ИС – интерактивный прототип;
- вместо поведения человека при выполнении деятельности необходимо рассматривать «поведение системы», то есть отклик на определенное действие или реакцию пользователя;
- в качестве индикатора компетенции предлагается использовать эвристики, как обобщенный критерий качества интерфейса;
- дескриптором компетенции будем называть общие формулировки (признаки), описывающие характеристики (индикаторы) и контекст, ожидаемой на каждом уровне.

2.2. Формирование матрицы компетенций

Опираясь на п.2.1, эвристические принципы, разработанные Якобом Нильсеном и Рольфом Моличем [4] и квалификационно-компетентностную оценку ИТ-дизайнера, предложенную Юрием Ветровым [5], были предложены компетенции (таблица 1), которые будут использоваться в качестве критериев при экспертно-эвристической оценке интерфейсов, описанной в предшествующих работах [6], [7].

Таблица 1 – Предлагаемые компетенции для оценки интерфейсов, их индикаторы и дескрипторы

Компетенция	Соответствующий эвристический принцип	Индикатор	Дескриптор
1. Продуктовое мышление и аналитика	№2 Сходство системы и реального мира	1.1. Соответствует предметной области и рынку	1) Соответствие текущему состоянию и ёмкости рынка, перспективам его дальнейшего развития 2) Наличие базовых функционала и преимуществ конкурентов 3) Выделяется среди прямых, не-прямых, косвенных конкурентов компании и их продуктов
	№1 Видимость состояния системы; №2 Сходство системы и реального мира	1.2. Удовлетворяет продуктовым гипотезам (A/B-тестирование и т.п.)	1) Учен пользовательский опыт. 2) Проработаны все возможные пользовательские сценарии 3) Соответствие отклика системы ожиданиям пользователя.
	№10 Справка и документация	1.3. Выполнена поисковая оптимизация в вебе (SEO) и магазинах приложений (ASO)	Имеет ссылку для доступа или скачивания в быстром доступе
	№1 Видимость состояния системы; №5 Предотвращение ошибок; №9 Помощь пользователю в распознавании, диагностике и восстановлении после ошибок	1.4. Выполнена оптимизация интерфейсных и продуктовых метрик производительности [5]	1) Время загрузки приложения (App Load Time) составляет 2-3 секунды 2) “Краши” (App Crashes) составляют не более 1-2% 3) Суммарное время отклика (App Latency) с учетом аспектов взаимодействия сети не более 100 секунд
2. Пользовательские исследования и аналитика	№7 Гибкость и эффективность использования	Понимание и описание пользователей	Предложено решение проблем различных категорий, выявленных в карточках-портретах целевой аудитории
3. Информационная архитектура и проектирование интерфейсов	№3 Пользовательский контроль и свобода; №5 Предотвращение ошибок	3.1. Спроектирована структура и навигация	1) Присутствует иерархия страниц/экранов (главная, второстепенная, модальная, системная) 2) Отсутствуют листовые страницы 3) Сквозной доступ ко всем страницам

Продолжение таблицы 1

Компетенция	Соответствующий эвристический принцип	Индикатор	Дескриптор
	№4 Согласованность и стандарты	3.2. Спроектированы экраны интерфейса и их интерактивных прототипы (включая специфику платформ Android, iOS и т.п.)	1) Знание паттернов интерфейсов и гайдлайнов платформ (веб, Android, iOS, Windows, Mac и другие). 2) Расположение элементов интерфейса на экране в соответствии со сценариями использования (wireframes, макеты). 3) Выбор оптимально подходящих для текущей задачи элементов интерфейса из типовых или собственных. 4) Интерактивное взаимодействие с пользователем
	№4 Согласованность и стандарты	3.3. Используются устойчивые принципы работы интерфейса и паттернов (гайдлайны, спецификации и т.п.)	1) Использование типичных для выбранной платформы действий (кнопок, жестов, речевых команд) для взаимодействия с интерфейсом 2) Непротиворечие системным действиям и их атрибутам
4. Визуальный дизайн	№8 Эстетичный и минималистичный дизайн	4.1. Применены базовые принципы: композиция и сетки, типографика, цветоведение	1) Сборка гармоничного дизайн-макета 2) Использование сетки (адаптивная и/или ассиметричная). 3) Применение принципов композиционного равновесия и акцента. 4) Оптимальный с точки зрения восприятия и масштабируемости выбор шрифтов и шрифтовых пар. Нюансы геометрии букв. 5) Оптимальный выбор цветовых моделей исходя из портретов целевой аудитории. Работа с ограниченной цветовой палитрой. Выбор ключевого цвета (Tint Color). Знание деталей восприятия цвета (пропорции, яркость, контраст, этнические и гендерные предпочтения).

Продолжение таблицы 1

Компетенция	Соответствующий эвристический принцип	Индикатор	Дескриптор
	№8 Эстетичный и минималистичный дизайн	4.2. Использована иконографика и иллюстрации	1) Использование пиктограмм. 2) Единая стилистика и оформление иконок и иллюстраций. 3) Подбор пиктограмм и иллюстраций из готовых наборов для платформ.
	№4 Согласованность и стандарты; №6 Распознавание, а не воспоминание	4.3. Выполнена анимация интерфейса и моушен-дизайн	1) Анимация экранов и элементов интерфейса, пиктограмм и иллюстраций естественна и не противоречит системной. 2) Знание принципов анимации. 3) Знание паттернов и гайдлайнов платформ (веб, Android, iOS, Windows, Mac и другие).
	№6 Распознавание, а не воспоминание, №8 Эстетичный и минималистичный дизайн	4.4. Осуществлена визуализация данных	1) Знание типов графиков и других способов визуализации данных и областей их применения. 2) Работа с набором данных, и его оптимальное представление. 3) Структурированность информации.
	№8 Эстетичный и минималистичный дизайн	4.5. Применены айдентика и брендинг	Использование элементов корпоративного стиля заказчика
5. Микро-копирайтинг	№5 Предотвращение ошибок; №6 Распознавание, а не воспоминание; №9 Помощь пользователю в распознавании, диагностике и восстановлении после ошибок; №10 Справка и документация,	5.1. Созданы внутрисистемные тексты	1) Понятность служебных текстов для интерфейсов (названия элементов интерфейса, подсказки, сообщения об ошибках и т.д.). 2) Понятность больших интерфейсных текстов (письмо рассылки, onboarding, страница помощи и пр.) 3) Создание гайдлайнов Voice & Tone, формирование глоссария.
6. Адаптивность	№7 Гибкость и эффективность использования	6.1. Адаптация визуального стиля	1) Сохранение единой визуальной стилистики интерфейсов для различных платформ. 2) Возможность пользовательской настройки цветовой палитры, стиля отображения, масштаба текста и их сохранение
	№7 Гибкость и эффективность использования	6.2. Адаптация стиля управления	Сохранение команд и жестов управления при работе с интерфейсом на различных платформах

Приведенные дескрипторы наиболее четко и детально описывают условия соответствия оцениваемого интерфейса эталонной модели (по Нильсену). Объединение в индикаторы позволяет рассматривать их как общие критерии для обширного круга интерфейсов и может быть применимо для любой платформы, будь то веб-сайт, мобильное или десктопное приложение. Компетенции же сформулированы наиболее общими определениями, что позволяет расширить сферу применения такой модели оценки в том числе и для голосовых и интерфейсов механизмов, не имеющих (или примитивного) графического представления.

Сформированные компетенции в будущем могут быть переформулированы с учетом текущего развития ИКТ.

2.3. Выбор шкалы оценивания

Для оценки уровня соответствия компетенции используется метод шкалирования [9].

После изучения различных типов шкал (бинарная; трехуровневая; шкала компетенций «Экопси» – имеет качественный характер, выделяются 4 уровня; SHL – пятибалльная, с описанием поведенческих индикаторов, или проявлений; HAY GROUP – включает 5 уровней) было решено отталкиваться от шкалы SHL, так как она имеет дробный десятичный (с пересчетом в процентный) формат, что облегчает дальнейший статистический анализ и расчеты, с элементами шкалы «Экопси», так как опирается на количество выполненных дескрипторов и позволяет учитывать промежуточный результат.

При распределении весов баллов учитывается количество задействованных эвристических принципов (таблица 2).

Таблица 2 – Предлагаемая шкала оценивания компетенций, предложенных в п.2.2

Общий балл компетенции	Распределение баллов по эвристическим принципам	Балл для индикатора	Балл дескриптора
1. (10 балл.)	№2 (1,43 балл.)	1.1. (1,43 балл.)	1) (0,476 балл.) 2) (0,476 балл.) 3) (0,476 балл.)
	№1 (1,425 балл.) №2 (1,425 балл.)	1.2. (2,85 балл.)	1) (0,95 балл.) 2) (0,95 балл.) 3) (0,95 балл.)
	№10 (1,43 балл.)	1.3. (1,43 балл.)	(1,43 балл.)
	№1 (1,43 балл.) №5 (1,43 балл.) №9 (1,43 балл.)	1.4. (4,29 балл.)	1) (1,43 балл.) 2) (1,43 балл.) 3) (1,43 балл.)
2. (10 балл.)	№7 (10 балл.)	2.1. (10 балл.)	(10 балл.)
3. (10 балл.)	№3 (2,5 балл.) №5 (2,5 балл.)	3.1. (5 балл.)	1) (1,66 балл.) 2) (1,66 балл.) 3) (1,66 балл.)
	№4 (2,5 балл.)	3.2. (2,5 балл.)	1) (0,625 балл.) 2) (0,625 балл.) 3) (0,625 балл.) 4) (0,625 балл.)
	№4 (2,5 балл.)	3.3. (2,5 балл.)	1) (1,25 балл.) 2) (1,25 балл.)

Продолжение таблицы 2

Общий балл компетенции	Распределение баллов по эвристическим принципам	Балл для индикатора	Балл дескриптора
4. (10 балл.)	№8 (2 балл.)	4.1. (2 балл.)	1) (0,4 балл.) 2) (0,4 балл.) 3) (0,4 балл.) 4) (0,4 балл.) 5) (0,4 балл.)
	№8 (2 балл.)	4.2. (2 балл.)	1) (0,66 балл.) 2) (0,66 балл.) 3) (0,66 балл.)
	№4 (2 балл.)	4.3. (2 балл.)	1) (0,66 балл.) 2) (0,66 балл.) 3) (0,66 балл.)
	№6 (2 балл.)	4.4. (2 балл.)	1) (0,66 балл.) 2) (0,66 балл.) 3) (0,66 балл.)
	№8(2 балл.)	4.5. (2 балл.)	(2 балл.)
5. (10 балл.)	№5 (2,5 балл.)	5.1. (10балл.)	1) (3,33 балл.).
	№6 (2,5 балл.)		2) (3,33 балл.).
	№9 (2,5 балл.)		3) (3,33 балл.).
	№10 (2,5 балл.)		
6. (10 балл.)	№7 (5 балл.)	6.1. (5 балл.)	1) (2,5 балл.) 2) (2,5 балл.)
	№7 (5 балл.)	6.2. (5 балл.)	(5 балл.)

Таким образом, даже в случае неполного соответствия наивысшему уровню компетенции, интерфейс может получить частичный балл за выполнение дескриптора. Это позволяет произвести более детальную оценку не только по совокупности параметров, но и по их частным проявлениям.

3. Реализация компетентного подхода при оценке интерфейсов

3.1. Внедрение матрицы разработанных компетенций в алгоритм оценки

В качестве первичной реализации для тестирования было решено использовать Google.Таблицы с подключением технологий облачного хранения и совместного доступа к редактированию для участников эксперимента.

Экспертам, для которых ранее [6], [7] были рассчитаны индивидуальные весовые коэффициенты предлагается отметить выполнение/невыполнение дескрипторов (рисунок 1).

Как видно на рисунке 1, выполнено объединение дескрипторов в идентификаторы и произведено цветовое разделение индикаторов, относящихся к различным компетенциям для более структурированного и цельного представления о компетенции.

В случае наличия успешной отметки о выполнении дескриптора в таблицу для расчетов будет автоматически внесен балл в соответствии с таблицей 2. Пример работы проиллюстрирован на рисунках 2-3

3.2. Расчет оценки для двух типов интерфейсов

В качестве экспертов в эксперименте участвовали 11 человек из числа студентов и преподавателей кафедры «Графические информационные системы». После заполнения анкеты

эксперта, подробно описанной в предшествующих работах [6], на сервисе [6], был произведен расчет индивидуальных весовых коэффициентов. Результаты представлены в таблице 3.

Компетенция	Соответствующий эвристический принцип	Индикатор	Дескриптор	Отметка о выполнении (Эксперт 1)	Отметка о выполнении (Эксперт 2)	Отметка о выполнении (Эксперт 3)	Отметка о выполнении (Эксперт 4)	Отметка о выполнении (Эксперт 5)	Отметка о выполнении (Эксперт 6)	Отметка о выполнении (Эксперт 7)	Отметка о выполнении (Эксперт 8)	Отметка о выполнении (Эксперт 9)	Отметка о выполнении (Эксперт 10)	Отметка о выполнении (Эксперт 11)
1. Продуктовое мышление и аналитика	№2 Сходство системы и реального мира	1.1. Соответствует предметной области и рынку	1) Соответствие текущему состоянию и емкости рынка, перспективам его дальнейшего развития	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
			2) Наличие базовых функционала и преимуществ конкурентов	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
			3) Выделяется среди прямых, косвенных конкурентов компании и их продуктов	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	№2 Видимость состояния системы; №2 Сходство системы и реального мира	1.2. Удовлетворяет продуктовым гипотезам (A/B-тестирование и т.п.)	1) Учен пользовательский опыт.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
			2) Проработаны все возможные пользовательские сценарии	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
			3) Соответствие отклика системы ожиданиям пользователя.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	№10 Справка и документация	1.3. Выполнена поисковая оптимизация в вебе (SEO) и магазинах приложений (ASO)	Имеет ссылку для доступа или скачивания в быстром доступе	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	№9 Помощь пользователю в распознавании, диагностике и восстановлении после ошибок	1.4. Выполнена оптимизация интерфейсных и продуктовых метрик производительности [5]	1) Время загрузки приложения (App Load Time) составляет 2-3 секунды	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
			2) "Краши" (App Crashes) составляют не более 1-2%	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
			3) Суммарное время отклика (App Latency) с учетом аспектов взаимодействия сети не более 100 секунд	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2. Пользовательские исследования и аналитика	№7 Гибкость и эффективность использования	Понимание и описание пользователей	Предложено решение проблем различных категорий, выявленных в карточках-портретах целевой аудитории	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3. Информационная архитектура и	№3 Пользовательский контроль и свобода; №5 Предотвращение ошибок	3.1. Спроектирована структура и навигация	1) Присутствует иерархия страниц/экранов (главная, второстепенная, модальная, системная)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
			2) Отсутствуют лишние страницы	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
			3) Свободный доступ ко всем страницам	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	№4 Согласованность и	3.2. Спроектированы экраны интерфейса и их интерактивных	1) Знание паттернов интерфейсов и гайдлайнов платформ (веб, Android, iOS, Windows, Mac и другие).	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
			2) Расположение элементов интерфейса на экране в соответствии со сценариями взаимодействия пользователя с продуктом	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Рисунок 1 – Скриншот таблицы оценки компетенций

Компетенция	Соответствующий эвристический принцип	Индикатор	Дескриптор	Отметка о выполнении (Эксперт 1)	Отметка о выполнении (Эксперт 2)	Отметка о выполнении (Эксперт 3)	Отметка о выполнении (Эксперт 4)	Отметка о выполнении (Эксперт 5)	Отметка о выполнении (Эксперт 6)	Отметка о выполнении (Эксперт 7)	Отметка о выполнении (Эксперт 8)	Отметка о выполнении (Эксперт 9)	Отметка о выполнении (Эксперт 10)	Отметка о выполнении (Эксперт 11)
1. Продуктовое мышление и аналитика	№2 Сходство системы и реального мира	1.1. Соответствует предметной области и рынку	1) Соответствие текущему состоянию и емкости рынка, перспективам его дальнейшего развития	☒	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☒	☐	☐	☐
			2) Наличие базовых функционала и преимуществ конкурентов	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐
			3) Выделяется среди прямых, косвенных конкурентов компании и их продуктов	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☒
	№2 Видимость состояния системы; №2 Сходство системы и реального мира	1.2. Удовлетворяет продуктовым гипотезам (A/B-тестирование и т.п.)	1) Учен пользовательский опыт.	☐	☐	☒	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
			2) Проработаны все возможные пользовательские сценарии	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
			3) Соответствие отклика системы ожиданиям пользователя.	☒	☐	☒	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	№10 Справка и документация	1.3. Выполнена поисковая оптимизация в вебе (SEO) и магазинах приложений (ASO)	Имеет ссылку для доступа или скачивания в быстром доступе	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	№9 Помощь пользователю в распознавании, диагностике и восстановлении после ошибок	1.4. Выполнена оптимизация интерфейсных и продуктовых метрик производительности [5]	1) Время загрузки приложения (App Load Time) составляет 2-3 секунды	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
			2) "Краши" (App Crashes) составляют не более 1-2%	☒	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐
			3) Суммарное время отклика (App Latency) с учетом аспектов взаимодействия сети не более 100 секунд	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☒
2. Пользовательские исследования и аналитика	№7 Гибкость и эффективность использования	Понимание и описание пользователей	Предложено решение проблем различных категорий, выявленных в карточках-портретах целевой аудитории	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐
3. Информационная архитектура и	№3 Пользовательский контроль и свобода; №5 Предотвращение ошибок	3.1. Спроектирована структура и навигация	1) Присутствует иерархия страниц/экранов (главная, второстепенная, модальная, системная)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
			2) Отсутствуют лишние страницы	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
			3) Свободный доступ ко всем страницам	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
	№4 Согласованность и	3.2. Спроектированы экраны интерфейса и их интерактивных	1) Знание паттернов интерфейсов и гайдлайнов платформ (веб, Android, iOS, Windows, Mac и другие).	☐	☐	☐	☒	☐	☒	☐	☐	☐	☒	☐
			2) Расположение элементов интерфейса на экране в соответствии со сценариями взаимодействия пользователя с продуктом	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☒
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☒

Рисунок 2 – Скриншот таблицы оценки компетенций с отмеченными дескрипторами

Далее, опираясь на алгоритм, описанный в предшествующих исследованиях [6], производился расчет результирующей оценки интерфейса, согласно экспертно-эвристическому подходу.

Таблица 3 – Рассчитанные весовые коэффициенты экспертов

№ п/п	w_j
Эксперт 1	0,42
Эксперт 2	0,32
Эксперт 3	0,4455
Эксперт 4	0,385
Эксперт 5	0,315
Эксперт 6	0,28
Эксперт 7	0,36
Эксперт 8	0,24
Эксперт 9	0,32
Эксперт 10	0,385
Эксперт 11	0,28

Дескриптор	Эксперт 1	Эксперт 2	Эксперт 3	Эксперт 4	Эксперт 5	Эксперт 6	Эксперт 7	Эксперт 8	Эксперт 9	Эксперт 10	Эксперт 11
1) Соответствие текущему состоянию и ёмкость рынка, перспективам его дальнейшего развития	0,476	0	0	0	0,476	0	0	0,476	0	0	0
2) Наличие базовых функционала и преимуществ конкурентов	0,476	0	0	0	0	0	0	0	0	0,476	0
3) Выделяется среди прямых, не прямых, косвенных конкурентов компании и их продуктов	0,476	0	0	0	0	0	0	0	0,476	0	0,476
1) Учен пользовательский опыт.	0	0	0,95	0	0,95	0	0	0	0	0	0
2) Проработаны все возможные пользовательские сценарии	0	0	0	0	0,95	0,95	0	0	0	0	0
3) Соответствие отклика системы ожиданиям пользователя.	0,95	0	0,95	0	0	0,95	0	0	0	0	0
Имеет ссылку для доступа или скачивания в быстром доступе	1,43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1) Время загрузки приложения (App Load Time) составляет 2-3 секунды	0	0	0	0	0	0	0	1,43	0	0	0
2) "Крashi" (App Crashes) составляют не более 1-2%	1,43	0	0	1,43	0	0	0	0	0	1,43	0
3) Суммарное время отклика (App Latency) с учетом аспектов взаимодействия сети не более 100 секунд	0	0	0	1,43	0	0	0	1,43	1,43	0	1,43
Предложено решение проблем различных категорий, выявленных в карточках-портретах целевой аудитории	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
1) Присутствует иерархия страниц/экранов (главная, второстепенная, модальная, системная)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2) Отсутствуют листовые страницы	0	0	0	1,66	0	0	0	0	0	0	0
3) Сквозной доступ ко всем страницам	0	0	0	0	0	0	0	1,66	0	0	0
1) Знание паттернов интерфейсов и гайдлайнов платформ (веб, Android, iOS, Windows, Mac и другие).	0	0	0	0,625	0	0,625	0	0	0	0,625	0
2) Расположение элементов интерфейса на экране в соответствии со сценариями использования (wireframes, макеты).	0	0	0	0	0	0	0	0	0,625	0	0,625
3) Выбор оптимально подходящих для текущей задачи элементов интерфейса из типовых или											

Рисунок 3 – Скриншот таблицы с баллами, выставленными в соответствии с дескрипторами

Далее экспертам предлагалось оценить два интерфейса: сайт (рисунок 4) и мобильное приложение (рисунок 5). Данные графические интерфейсы имеют свои особенности в области дизайна, поведения пользователя и предъявляемых к данным информационным системам стандартам. Однако стоит заметить, что разработанные компетенции в качестве критериев для оценки позволяют унифицировать оценку за счет обобщения наиболее значимых характеристик.

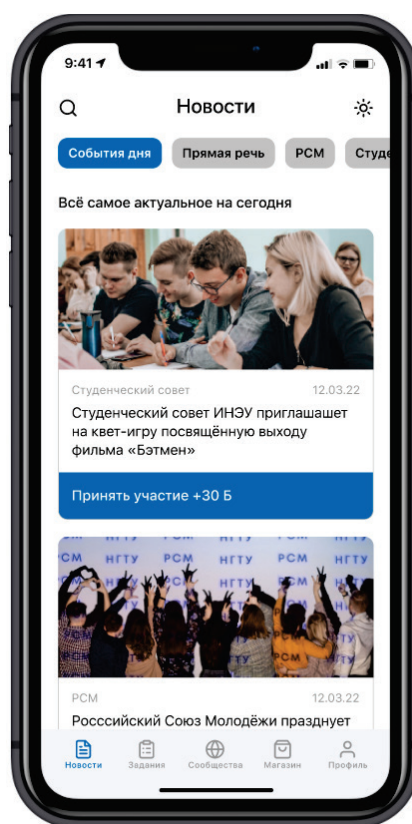


Рисунок 4 – Пример экрана оцениваемого приложения



Рисунок 5 – Скриншот страницы оцениваемого сайта

Результаты расчетов по компетенциям и результирующая оценка представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Сравнительная оценка по компетенциям для оцениваемых интерфейсов

Компетенция	Интерфейс 1 - приложение	Интерфейс 2 - сайт
Продуктовое мышление и аналитика	0,51	0,39
Пользовательские исследования и аналитика	0,38	0,19
Информационная архитектура и проектирование интерфейсов	0,54	0,44
Визуальный дизайн	0,68	0,40
Микро-копирайтинг	0,35	0,36
Адаптивность	0,27	0,30
Результирующая оценка (%)	60,08	44,18

Анализ результатов эксперимента позволяет сделать вывод о том, что наиболее проблемным аспектом в интерфейсе приложения являются адаптивность (то есть не предусмотрена кастомизация интерфейса и не проведена оптимизация дизайна для других платформ и разрешений экранов) – этот критерий также не проработан в интерфейсе сайта. Также для сайта не проведена разработка служебных и интерфейсных текстов, что затрудняет распознавание и диагностику ошибок и их устранение. В интерфейсе сайта наиболее слабо проработанной является компетенция, связанная с пользовательскими исследованиями, то есть портрет потенциального пользователя не в полной мере соответствует целевой аудитории что как следствие затрудняет проработку пользовательских сценариев, ведет к трудностям при выявлении их потенциальных проблем при работе с UI и невозможности полного их решения.

4. Выводы о применимости компетентностной модели в экспертно-эвристической оценке интерфейсов

Таким образом проведенный эксперимент наглядно демонстрирует возможность применения единой шкалы для оценки разных типов интерфейсов. Универсализация критериев оценки также позволяет упростить подбор экспертов для экспертной группы за счет отсутствия

необходимости владения узкоспециальными знаниями об особенностях интерфейсов различных типов.

Простота проведения оценки достигается за счет прозрачности и структурированности алгоритма расчета. Также следует заметить снижение субъективности при проведении исследования интерфейса по разработанному методу по сравнению с эвристической оценкой на основе эвристик Я. Нильсена. Более подробный сравнительный анализ данных способов оценки будет представлен в последующих работах.

К недостаткам применения компетентностного подхода для экспертно-эвристической оценки можно отнести сложность расширения перечня компетенций вследствие трудностей обобщения значимых характеристик для различных типов интерфейсов.

Дальнейшее развитие экспертно-эвристического подхода в оценке графических пользовательских интерфейсов предполагает уточнение матрицы компетенций и углубленное практическое исследование применения данного метода для интерфейсов других типов.

Также перспективной является возможность совмещения экспертно-эвристического метода и оценки при помощи технологий eye-tracking с использованием веб-камер и mouse-tracking на основе тепловой карты экрана устройства.

5. Список источников

- [1] Пронин В. Модель компетенций. Часть 1: как составить и оценить модель компетенций [Электронный ресурс] // Работа с персоналом. 2012. URL: <https://www.ipnou.ru/print/010916/> (дата обращения 10.04.2022).
- [2] Кашпурова О.В, Манакова Е.М. Компетентностный подход к оценке персонала [Электронный ресурс] // Молодая наука Сибири: электрон. науч. журн., 2020, № 4(10). URL: <https://mnv.irknps.ru/kompetentnostnyy-podhod-k-ocenke-personala> (дата обращения 25.04.2022).
- [3] Компетентностный подход к оценке образовательных результатов: опыт российского социологического образования [Электронный ресурс] / М.Д. Бершадская, А.В. Серова, А.Ю. Чепуренко, Е.А. Зима // Высшее образование в России. 2019. № 2. стр. 38-50, URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kompetentnostnyy-podhod-k-otsenke-obrazovatelnyh-rezultatov-opyt-rossiyskogo-sotsiologicheskogo-obrazovaniya> (дата обращения 15.04.2022).
- [4] Wikimedia Foundation, Inc. Heuristic evaluation [Электронный ресурс]. 2019. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Heuristic_evaluation (дата обращения 25.03.2020).
- [5] Ветров Ю., Оценка уровня дизайнера. Карта компетенций [Электронный ресурс]. 2022. URL: <https://www.dmpatterns.com/tools/skillknowledge> (дата обращения 25.02.2022).
- [6] Khaleeva U., Evaluating the interface using expert-heuristic method // GraphiCon 2021: 31st International Conference on Computer Graphics and Machine Vision (Nizhny Novgorod, September 27-30 2021): Proceedings of the 31st International Conference on Computer Graphics and Vision (GraphiCon 2021) / Keldysh Institute of Applied Mathematics. M: CEUR Workshop Proceedings, 2021, pp. 1114-1124.
- [7] Халеева У. Экспертно-эвристический метод оценки интерфейсов. Формирование группы экспертов и расчет их весовых коэффициентов // Журнал "Информационные технологии". 2022. т. 28, № 1, стр. 3-8.
- [8] Ермолаев В. Базовые продуктовые метрики [Электронный ресурс] // vc.ru. 2021. URL: <https://vc.ru/marketing/314555-bazovye-produktovye-metriki> (дата обращения 10.05.2022).
- [9] Краснова Н. Моделирование компетенций. Разработка модели компетенций [Электронный ресурс]. 2020. URL: <http://krasnova.su/articles/tpost/kj13po2t8r-modelirovanie-kompetentsii-razrabotka-mo> (дата обращения 10.05.2022).