

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИЗАЙНЕ

Научная статья

УДК 74.01/.09

EDN YWMAWH

<https://doi.org/10.34216/2587-6147-2024-2-64-44-50>

Любовь Вадимовна Мочалова¹

Ирина Юрьевна Мамедова²

^{1,2}Российский технологический университет, Москва, Россия

¹l.v.mochalova@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0005-2380-7207>

²mamedova_umu@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-4538-664X>

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ТИПОГРАФИКИ И ДИЗАЙНА МОБИЛЬНЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ

Аннотация. В данной статье впервые описывается авторский метод определения параметров текста в мобильных интерфейсах. Обосновывается необходимость его применения в анализе дизайна и типографики мобильных приложений, а также адаптивных версий сайтов. Выводятся девять правил, которым должен соответствовать современный дизайн мобильного интерфейса, отвечающий актуальным тенденциям, а также требованиям комфорта и безопасности пользователя. Также в данной работе при использовании разработанного авторского метода проводится анализ дизайна и типографики двадцати одного ресурса на соответствие правилам к настольным играм. На основе полученных данных формулируются выводы о причинах и следствиях появления и развития выведенных закономерностей в дизайне мобильных интерфейсов.

Ключевые слова: дизайн мобильного интерфейса, адаптивный дизайн, мобильное приложение, типографика, шрифт, правила хорошего интерфейса, правила к настольным играм

Для цитирования: Мочалова Л. В., Мамедова И. Ю. Методика оценки типографики и дизайна мобильных интерфейсов // Технологии и качество. 2024. № 2(64). С. 44–50. <https://doi.org/10.34216/2587-6147-2024-2-64-44-50>.

Lyubov V. Mochalova¹

Irina Yu. Mamedova²

^{1,2}Russian Technological University, Moscow, Russia

METHODOLOGY FOR EVALUATING THE TYPOGRAPHY AND DESIGN OF MOBILE INTERFACES

Abstract. This article has described for the first time the author's method of determining text parameters in mobile interfaces. The necessity of its application in the design and typography of mobile applications' as well as of website adaptive versions' analysis is justified. There are nine compulsory for modern design of the mobile interface that meets current trends, as well as the requirements of user comfort and safety. Also, this work analyses the design and typography of twenty-one resources with board games rules compulsory when using the developed author's method of analysis. Based on the data obtained, conclusions are formulated about the causes and consequences of the appearance and development of the derived patterns in the design of mobile interfaces.

Keywords: mobile interface design, adaptive design, mobile application, typography, font, good interface rules, tabletops' rules

For citation: Mochalova L. V., Mamedova I. Yu. Methodology for evaluating the typography and design of mobile interfaces. Technologies & Quality. 2024. No 2(64). P. 44–50. (In Russ.). <https://doi.org/10.34216/2587-6147-2024-2-64-44-50>.

© Мочалова Л. В., Мамедова И. Ю., 2024

Согласно современным тенденциям в дизайне мобильных интерфейсов главенствующую роль занимает принцип визуальной простоты. В данной статье рассматриваются основные аспекты в использовании данного принципа, на которые следует обратить особое внимание при разработке и анализе мобильных интерфейсов [1].

Учитывая огромную составляющую пользователей мобильных устройств в целевой аудитории практически любого продукта, очень важно, чтобы эти ресурсы были спроектированы грамотно, а дизайн положительно влиял на пользовательский опыт. Были проведены исследования влияния на пользовательский опыт конкретных элементов, в частности, обращалось внимание на всплывающие окна, которые могут иметь негативное влияние на мобильный опыт [2]. Но остается вопрос в отношении такого, казалось бы, простого, но основополагающего элемента любого интерфейса, как типографика. Ответом традиционно является тезис, который сводится к тому, что методы, правила и приемы, отработанные на десктопных интерфейсах, при наличии хорошей масштабируемости должны показывать неплохие результаты и на мобильных интерфейсах. Данный тезис не является абсолютно верным. Несмотря на очевидные различия между десктопной и мобильной версткой, а именно размер и соотношение сторон, этот факт также необходимо учитывать, так как пользователь иначе взаимодействует с мобильным интерфейсом, нежели с десктопным, меняется контекст использования продукта и многое другое [3, 4].

Целью работы является описание методики анализа дизайна и типографики мобильных интерфейсов, а также ее апробация на ресурсах с правилами к настольным играм.

Для достижения данной цели сформулированы следующие задачи:

1. Разработать методы проверки соответствия параметров интерфейса каждому из правил мобильной типографики.

2. Провести апробацию данных методов на мобильных интерфейсах (приложениях и мобильных версиях сайтов) с правилами к настольным играм.

3. Описать сильные и слабые стороны рассмотренных интерфейсов по итогам проверки.

4. Сформулировать выводы касательно разработанной методики оценки.

В данной работе рассмотрены основные элементы типографики мобильных интерфейсов

на примере сервисов, содержащих правила к настольным играм. Интерфейсы подобной тематики более глубоко рассматриваются в кандидатской диссертации одного из авторов.

Мобильные интерфейсы по играм можно разделить на две большие группы: это адаптивные версии сайтов и мобильные приложения. Также можно выделить внутри каждой из групп по три подгруппы: ресурс с правилами к конкретной игре, ресурс с правилами ко многим играм и онлайн-адаптация настольной игры. Далее в результатах исследования приведена таблица, где анализируемые ресурсы разделены на эти шесть групп (I–VI).

Ранее были сформулированы 9 типографик – правил хорошего мобильного интерфейса вне зависимости от того, речь идет об адаптивной версии сайта или о мобильном приложении. В настоящей статье описывается методика проверки соответствия интерфейса каждому из правил. Каждый метод проверки сформулирован таким образом, чтобы человек, не имеющий доступа к исходному коду приложения, тем не менее смог провести оценку интересующих его параметров.

Далее приведены эти правила с указанием способов проверки соответствия каждому из них и отображения результатов в таблице.

- 1. Основные элементы управления должны быть расположены внизу экрана.** Анализ проводился при помощи визуальной проверки. В таблице указывается «+», если интерфейс соответствует этому параметру, и «–», в обратном случае [4].

- 2. Контрастность между текстом и фоном не менее 4,5 к 1.** Есть несколько исключений из этого правила:

- при размере текста 18 или 14 пунктов, выделенного жирным шрифтом, – контраст 3 к 1;
- область с текстом, отображающаяся как не активная;
- текст внутри логотипа.

Проверка состоит из двух этапов: в графическом редакторе определяются два цвета, после чего их код помещается на сайт WebAIM. Этот сайт является инструментом для проверки контрастности цвета текста к фону для интернет-ресурсов. Он позволяет проверить параметр контрастности на соответствие стандартным читабельности и требованиям доступности для удобства людям с ограниченными возможностями здоровья по зрению [4, 5].

Интерфейс сайта и параметры контрастности можно увидеть на рис. 1.

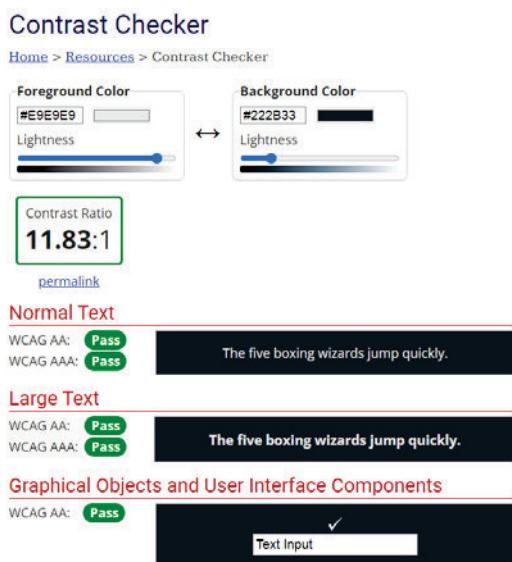


Рис. 1. Проверка контрастности между текстом и фоном при помощи сайта WebAIM

На данном сайте пользователь должен ввести коды для интересующих его цветов (фон и текст) и получить результаты проверки контрастности, а также рекомендации по улучшению показателей. Сайт осуществляет проверку, основываясь на стандартах, установленных World Wide Web Consortium (W3C) и Американской ассоциацией людей с ограниченными возможностями здоровья (ADA) [5, 6].

В таблице указываются отношения цветов основного текста к фону и параметры еще одного текстового элемента.

3. В строке текста, открытого на мобильном устройстве, должно быть 30...40 символов. Проверка осуществлялась механическим подсчетом, так как работа велась со скриншотами. Однако есть ресурсы, позволяющие определить количество символов в интересующем тексте. В таблице указывается среднее количество строк на анализируемом экране [4].

4. Интерлиньяж должен быть 1,5 (или 150 %). Расстояние же между абзацами должно составлять 2,5 (или 250 %) соответственно. Методика проверки описана ниже (в пункте 5), так как определить межстрочное расстояние невозможно, не зная размер шрифта. В столбце таблицы, соответствующей этому правилу, указан только интервал между строками основного текста, %, так как не во всех сервисах есть возможность анализировать интервал между абзацами основного текста [4, 7].

5. Кегль для основного текста должен составлять 14...16 px, для заголовков – 18...24 px, а для элементов с подсказками, которые обычно имеют светло-серый цвет, – 12...14 px. Для проверки интерфейса на соответствие этому правилу использовался необычный метод. Это связано с тем, что определить название шрифта,

который понадобится для проверки чуть позже, и его размер, достаточно сложно, не имея доступа к исходному коду приложения или не владея инструментами разработчиков – практически невозможно. Непосредственно распознавание шрифта подробнее будет описано в пункте 7. Что же касается размера, было принято решение проводить его определение по скриншотам экранов. Это достаточно сложный процесс, ведь многое зависит от разрешения экрана, на котором сделан скриншот, а также от масштаба, используемого в приложении. Также многое зависит от качества изображения.

Был разработан авторский метод определения размера шрифта. Все рассмотренные приложения и сайты открывались на смартфоне Xiaomi 11T Pro, с диагональю экрана 6,67 дюйма и разрешением 1080×2400 px. На этом же телефоне делались скриншоты, на которых в дальнейшем производились измерения в Figma. Однако скриншот нужно было уменьшить до реальных размеров экрана в виртуальной среде этого графического редактора. Для этого были необходимы дополнительные данные, такие как физические размеры экрана, которые составляют 70×155 мм, при этом соотношение сторон – 20:9, плотность точек – 320 dpi, что соответствует XXHDPI. Это означает, что 1 dp = 3 px, следовательно, для получения верного размера фрейма в Figma необходимо 1080×2400 px разделить на 3. В итоге рабочий фрейм будет равняться 360×800 px.

Далее в Figma была создана специальная линейка, где одно деление равняется одному пикселу. Данный графический редактор позволяет многократно приблизить изображение, что дает возможность без труда использовать данную линейку.

Также были созданы образцы шрифта, которые подставлялись на шрифт со скриншота. Кегль на образце шрифта менялся, пока не совпадал со шрифтом на скриншоте. Полученные данные еще раз проверялись на пиксельной линейке (рис. 2).

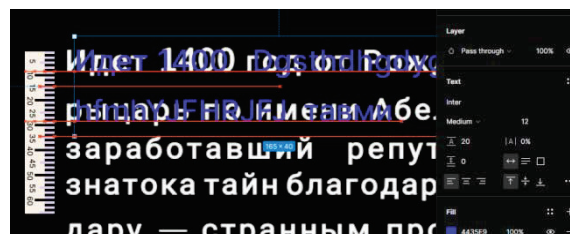


Рис. 2. Определение размера шрифта по скриншоту

В столбце таблицы, соответствующему этому правилу, в первой строке указывался кегль для заголовков, которые встречаются в интерфейсах чаще, а во второй – для основного текста.

6. В мобильном интерфейсе для основного текста не может быть использован декоративный или рукописный шрифт. Проверка проводилась визуально, если шрифты ресурса соответствуют требованиям, то в таблице указывается «+», в обратном случае ставится «-».

7. Не может быть более двух шрифтов для мобильной версии сайтов и приложений. Благодаря ресурсу FontFinder по скриншоту возможно определить все имеющиеся в приложении или на сайте шрифты и их количество. В этом пункте в таблице будут указаны названия шрифтов и их количество [8].

Для проведения проверки необходимо вырезать искомый шрифт на скриншоте, далее загрузить его на указанный сайт. Надо выделить определенное слово из образца, по которому будет производиться поиск шрифта. Далее ресурс начинает обрабатывать полученный образец текста. Затем необходимо настроить параметры яркости и контрастности, чтобы буквы выделялись, но не потеряли своих первоначальных очертаний. Далее сайт распознает каждый символ, и необходимо ввести букву, которой данный символ соответствует (рис. 3).

После этого сайт показывает все похожие шрифты, из которых необходимо выбрать искомый. Если образец текста был качественным, то это не требует особых усилий.

Стоит отметить, что имеет смысл применять подобный метод только для скриншотов приложений, для сайтов определение шрифта можно провести через расширение Fonts.ninja. Данное расширение с точностью 100% определяет название шрифта, получая его из исходного кода сайта [8, 9].

8. Недопустимо использование шрифтов без четкого набора символов. Например, заглавные «I», строчная «l» и цифра «1» могут выглядеть идентично. После определения шрифтов, способ которого был описан в пункте 7, возможно посмотреть полный набор символов и определить, соответствует ли данный шрифт этому правилу или нет.

После определения названия шрифтов через Интернет находилась их гарнитура, после чего устанавливалось соответствие этому параметру. Для проверки использовался ресурс «Шрифты Онлайн». Если шрифты анализируемого сайта или приложения соответствуют требованиям, в таблице указывается «+», в обратном случае ставится «-» [4, 10].

9. Шрифты на сайте или в приложении должны иметь совместимость с возможно большим количеством устройств. После определения шрифтов исследовалась информация о каждом из них. Популярные и простые шрифты, как правило, совместимы с большинством устройств. Если шрифты ресурса соответствуют требованиям, в таблице указывается «+», в обратном случае ставится «-».

В таблице представлены результаты проверки двадцати одного интерфейса по играм на соответствие 9 правилам грамотного мобильного интерфейса. Данные по параметрам к каждому правилу находятся в столбце с определенным номером.

В каждом столбце указывались данные в специфической форме, подтверждая или опровергая каждое из правил. В некоторых случаях потребовалось больше данных, и они были добавлены.

Полностью соблюдается 8-е правило. Все проанализированные интерфейсы содержали шрифт, имеющий четкий набор символов (100% положительного результата).

Следующими по частоте совпадений с требованиями выступают 7-е и 2-е правила (95,2% совпадений). Это означает, что во всех интерфейсах, кроме одного, использовалось не более двух шрифтов, и контраст между текстом и фоном соответствовал требованиям читабельности. Однако оценивался контраст не только между основным текстом и фоном, но и между текстом некоторых элементов и их заливкой (если таковая была). В элементах интерфейсов ситуация значительно хуже, только 11 из 21 полностью соответствовали требованиям читабельности элементов (52,4%).

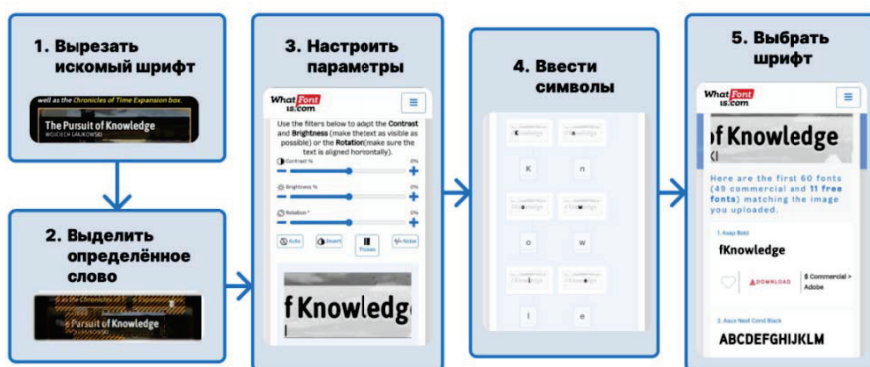


Рис. 3. Процесс распознавания шрифта с изображения

Параметры мобильных интерфейсов

Название ресурса	Правило								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
I. Сайт с правилами к конкретной игре									
1. DnD.su	–	14,22 : 1 6,71 : 1	36	114	20 14	+	1 – Open Sans	+	+
2. Archives of Nethys	–	6,4 : 1 9,67 : 1	43	157	18 14	–	1 – Julee 2 – Fairydust B 3 – Century Gothic	+	–
3. Dungeon Master’s Vault	–	2,7 : 1 11,61 : 1	29	100	22 16	+	1 – Lato	+	+
4. D&D Beyond	–	5,42 : 1 8,82 : 1	35	147	34 15	+	1 – Roboto 2 – Tiamat Condensed SC	+	+
II. Сайт с правилами к многим играм									
5. Board Game Geek	–	10,3 : 1 6,24 : 1	47	150	18 13	+	1 – Proxima Nova	+	+
6. The Dice Tower	–	6,88 : 1 8,37 : 1	35	153	26 15	+	1 – Roboto 2 – Montserrat	+	+
7. Board Game Atlas	–	20,7 : 1 2,97 : 1	43	132	18 14	+	1 – Roboto	+	+
III. Веб-адаптация настольной игры									
8. Lichess	–	3,17 : 1 2,99 : 1	45	136	14 11	+	1 – Noto Sans 2 – Roboto	+	+
9. «Пашки» – играть онлайн	+	5,21 : 1 14,86 : 1	44	116	18 12	+	1 – Arial 2 – Verdana	+	+
10. Web Sudoku	–	15,62 : 1 4,25 : 1	35	183	22 15	+	1 – Arial 2 – Segoe UI	+	+
IV. Мобильная адаптация настольной игры									
11. Chess – Play and Learn	+	21 : 1 2,69 : 1	34	114	20 14	+	1 – Yantramanav 2 – Montserrat	+	+
12. Dalmax Checkers	–	1,03 : 1 9,87 : 1	31	107	18 14	+	1 – IBM Plex Sans Thai Looped 2 – Heebo	+	+
13. Checkers	+	1,54 : 1 5,69 : 1	43	87	18 13	–	1 – Open Sans 2 – Galada	+	+
14. Easy Sudoku Puzzle Solver	+	13,35 : 1 3,08 : 1	32	156	16	+	1 – Roboto	+	+
V. Приложения с правилами ко многим играм									
15. Dized	–	7,45 : 1 5,84 : 1 20,99 : 1	36	169	24 16	+	1 – Cabin 2 – Montserrat	+	+
16. Tabletopia	–	12,7 : 1 8,2 : 1	49	173	14 11	+	1 – PT Sans Caption Regular	+	+
17. Board Games Companion	–	10,6 : 1 4 : 1	43	103	18 16	+	1 – Lato	+	+
VI. Приложение к конкретной игре									
18. Mansions of Madness	–	14,67 : 1 3,57 : 1	36	144	14 8	–	1 – Old Newspaper Types	+	–
19. Rules of Rathe	+	4,9 : 1 6,4 : 1	45	135	20 16 14	+	1 – Roboto 2 – Amanda Pro	+	+
20. Chronicles of Crime	+	11,83 : 1 5,74 : 1	45	162	26 18 12	+	1 – Official 2 – Asap	+	–
21. Game Master’s Toolkit 5e	–	6,65 : 1 2,13 : 1	45	123	18 13	+	1 – Roboto	+	+

Также достаточно высокий процент соответствия у 6-го и 9-го правил. Это показывает, что 18 из 21 интерфейса использовали не деко-

ративные или рукописные шрифты, при этом выбранные шрифты поддерживаются большинством устройств (85,7 %).

Немного выше среднего уровень соответствия 5-му правилу. В 11 из 21 интерфейса и заголовки, и основной текст сразу не выходят за пределы необходимых значений: 18...24 и 14...16 соответственно (52,4 %). Однако расхождение в целом не критично для большинства интерфейсов, кроме трех (85,7 %).

Чуть ниже среднего показатели соответствия 3-му и 4-му правилам, а именно 9 из 21 интерфейса (42,9%). Это означает, что в большей части анализируемых интерфейсов было больше допустимого количества символов в строке, а также интерлиньяж не соответствует требованиям, а именно, 1,5 или 150%. Совпадение засчитывалось с допущением $\pm 10\%$ (значения 134...165% учитывались).

Наиболее низкий показатель совпадения был у 1-го правила (28,5%). Это означает, что только 6 из 21 интерфейса имели основные элементы управления внизу экрана. Важно отметить, что этот параметр практически никогда не выполняется в адаптивных версиях сайтов, так как у большинства сайтов в десктопной версии все элементы управления располагаются в «шапке» сайта, и когда сайт подстраивается под мобильное устройство, элементы интерфейса остаются на прежнем месте. Подобное расположение элементов управления затрудняет использование сайта со смартфона, однако не считается серьезным нарушением.

На основании вышесказанного можно заключить, что соблюдались те правила, которые связаны с дефолтными параметрами шрифтов, например 7-е правило про четный набор символов. Процент соответствия критерия правилу снижался при анализе использования шрифта в интерфейсе. Это обусловлено тем, что шрифты были разработаны намного раньше, чем сайты и приложения, которые анализировались в этой работе.

Соответствие и его динамика в большинстве пунктов вполне попадает под категорию условной читаемости. Это означает, что разрабатывающие подобные интерфейсы дизайнеры просто выпустили продукт, которым возможно воспользоваться при необходимости, но его нельзя назвать удобным.

Из рассмотренных продуктов можно выделить те, что выглядят лучше, однако соответствующего всем правилам интерфейса среди рассмотренных нет. Наиболее близко к 100% оказалась мобильная адаптация настольной игры Easy Sudoku Puzzle Solver. Несовпадение касалось только контрастности некоторых элементов, которых, к сожалению, немало в интерфейсе. Также стоит обратить внимание на максимально минималистичный, в некотором смысле даже примитивный дизайн этого приложения. Из таб-

лицы видно, что там используется только один шрифт одного размера. Этот шрифт Roboto является базовым для системы Android. В этом и кроется максимально близкое соответствие всем правилам, а именно «дизайн без риска». Но этот подход нельзя назвать абсолютно верным, ведь при таком дизайне все продукты будут идентично минималистичными и слишком похожими, отчего пользователь в итоге устанет [11].

ВЫВОДЫ

Суммируя все вышесказанное, можно заключить, что разработанная методика необходима для оценки уже имеющихся интерфейсов, а описанные правила помогают не совершать распространенных ошибок в дизайне мобильных приложений или адаптивных версий сайтов.

Разработка мобильных решений в соответствии с вышесказанными правилами позволит создавать яркие и необычные дизайны продуктов с хорошей типографикой, что будет положительно влиять на юзабилити, пользовательский опыт и субъективную удовлетворенность. Методика проверки соответствия интерфейсов этим правилам позволит почерпнуть идеи и решения для своих проектов среди референсов и конкурентов, но не перенять их ошибки, что играет огромную роль в дизайн-проектировании любого онлайн-продукта. Например, в сфере мобильных приложений для ювелирных брендов грамотно спроектированный интерфейс позволит повысить продажи и привлечь новую аудиторию, а также увеличить лояльность пользователей, узнаваемость бренда и субъективную удовлетворенность клиентов [12].

Что касается специфической области «ресурсы с правилами к настольным играм», продукты из которой были взяты для анализа, проведенное исследование показало, что дизайн мобильных интерфейсов из этой области имеет достаточно серьезные проблемы. Не выявлено систематизированных методик разработки подобных продуктов. Подобные интерфейсы делают либо максимально минималистичными, либо, наоборот, в угоду чрезмерной стилизации всех элементов жертвуют удобством использования. В некоторых случаях складывается впечатление, что продуманного дизайна концепции проекта не было вовсе, а цвета и шрифты были подобраны случайно. И даже у продуманных интерфейсов выявляются достаточно серьезные проблемы.

После подведения итогов становится очевидно, что разработанная методика оценки интерфейса эффективна и полезна для работы любого дизайнера в данной сфере, а ее применение в области сайтов и приложений с правилами к настольным играм необходимо для улучшения дизайна подобных продуктов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Дизайн прототипа музыкального приложения / С. Л. Гутарова, Е. А. Максакова, Е. А. Мосина, Е. В. Некрасова, С. П. Рассадина // Технологии и качество. 2020. № 4(50). С. 27–32.
2. Scacca S. Are Mobile Pop-Ups Dying? Are They Even Worth Saving? URL: <https://www.smashingmagazine.com/2018/04/mobile-pop-up-ads> (дата обращения: 07.01.2024).
3. Погорелова Е. В., Колотилина М. А., Александрова А. О. Дизайн мобильных приложений для визуализации коммуникации бизнеса и пользователя // Проблемы развития предприятий: теория и практика. 2019. № 1-2. С. 234–236.
4. Справочное руководство по типографике в мобильном веб-дизайне. URL: <https://www.uprock.ru/articles/spravochnoe-rukovodstvo-po-tipografike-v-mobilnom-veb-dizayne> (дата обращения: 12.01.2024).
5. WebAIM: Web Accessibility in Mind. URL: <https://webaim.org> (дата обращения: 12.01.2024).
6. World Wide Web Consortium (W3C). URL: <https://www.w3.org> (дата обращения: 20.01.2024).
7. Интерлиньяж. Простая математика // ВКонтакте : соц. сеть. URL: <https://vc.ru/design/463440-interlinyazh-prostaya-matematika> (дата обращения: 22.01.2024).
8. Инструмент для определения шрифта онлайн. URL: <https://www.whatfontis.com> (дата обращения: 22.01.2024).
9. Плагин для определения шрифта на сайте. URL: <http://fonts.ninja> (дата обращения: 24.01.2024).
10. Шрифты Онлайн. URL: <https://fonts-online.ru> (дата обращения: 28.01.2024).
11. Иванов А. А., Колташева Д. Д., Сардак Л. В. Методические рекомендации по разработке дизайна в стиле materialdesign для мобильного приложения под ОС Android // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий. 2019. № 4. С. 238–241.
12. Галанин С. И., Груздева Л. А. Создание ювелирной торговой марки в современной России // Технологии и качество. 2019. № 1(43). С. 26–31.

REFERENCES

1. Gutarova S. L., Maksakova E. A., Mosina E. A., Nekrasova E. V., Rassadina S. P. Design of a prototype of a musical application. *Technologii i kachestvo* [Technologies and Quality]. 2020;4(50):27–32. (In Russ.)
2. Scacca S. Are Mobile Pop-Ups Dying? Are They Even Worth Saving? URL: <https://www.smashingmagazine.com/2018/04/mobile-pop-up-ads> (accessed 07.01.2024).
3. Pogorelova E. V., Kolotilina M. A., Alexandrova A. O. Design of mobile applications for visualization of business and user communication. *Problemy razvitiya predpriyatij: teoriya i praktika* [Problems of enterprise development: theory and practice]. 2019;1-2:234–236. (In Russ.)
4. A reference guide to typography in mobile web design. URL: <https://www.uprock.ru/articles/spravochnoe-rukovodstvo-po-tipografike-v-mobilnom-veb-dizayne> (accessed 12.01.2024). (In Russ.)
5. WebAIM: Web Accessibility in Mind. URL: <https://webaim.org> (accessed 12.01.2024).
6. World Wide Web Consortium (W3C). URL: <https://www.w3.org> (accessed 20.01.2024).
7. Interlining. Simple mathematics. URL: <https://vc.ru/design/463440-interlinyazh-prostaya-matematika> (accessed 22.01.2024). (In Russ.)
8. A tool for determining the font online. URL: <https://www.whatfontis.com> (accessed 22.01.2024).
9. A plugin for determining the font on the site. URL: <http://fonts.ninja> (accessed 24.01.2024).
10. A resource with shrifts. URL: <https://fonts-online.ru> (accessed 28.01.2024).
11. Ivanov A. A., Koltasheva D. D., Sardak L. V. Methodological recommendations for the development of design in the style of material design for a mobile application for Android OS. *Aktual'nye voprosy prepodavaniya matematiki, informatiki i informacionnyh tekhnologij* [Actual issues of teaching mathematics, computer science and information technology]. 2019; 4:238–241. (In Russ.)
12. Galanin S. I., Gruzdeva L. A. The creation of a jewelry brand name in modern Russia. *Tekhnologii i kachestvo* [Technologies & Quality]. 2019;1(43):26–31. (In Russ.)

Статья поступила в редакцию 15.04.2024
Принята к публикации 24.05.2024