

Адрес статьи / To link this article: <http://cat.itmo.ru/ru/2023/v8-i2/411>

Исследование влияния внедрения настроек персонализации интерфейса в мобильные версии портированных игровых приложений

П. Н. Михалева, А. А. Смолин

Университет ИТМО, Россия

polinamikhailjovall@gmail.com, smolin@itmo.ru

Аннотация. Благодаря повсеместному развитию технологий игровая индустрия заполняет большую нишу и в области развлечений. Компании по разработке игр не останавливаются на существующем уровне игрового погружения и продолжают улучшать опыт взаимодействия пользователей с выпускаемым продуктом. Дизайн пользовательского интерфейса игры является решающим фактором в общем впечатлении игрока. Хорошо продуманный интерфейс может способствовать погружению в игру и создавать ощущение потока. Во многих жанрах задача игры обеспечить опыт, сопоставимый с реальным и поэтому цель работы над дизайном игрового интерфейса состоит в том, чтобы заставить его слиться с игрой. Так в идеальном представлении игрок не будет замечать существование физического интерфейса, ощущая только удовольствие от самой игры. Статья посвящена обзору методов улучшения пользовательского интерфейса мобильных версий портированных игр и анализу выбранного метода с помощью оценки эффективности его внедрения в прототип игры жанра fighting по показателю «время». Была создана мобильная игра с возможностью персонализации элементов интерфейса как продукт для проведения исследования. В эксперименте приняли участие 40 респондентов, разделенных на две выборки. Каждый респондент проходил игру два раза, с подключением настроек персонализации интерфейса и без. Результатом исследования стало подтверждение гипотезы о том, что время прохождения уровня игры, при самостоятельной настройке параметров (размера, положения, и контраста) элементов интерфейса пользователем, будет меньше времени прохождения уровня при настройке параметров элементов интерфейса разработчиком.

Ключевые слова: мобильные игры, UX/UI дизайн, интерфейс

1. Введение

С непрерывным проникновением информационных технологий в жизнь людей ежедневные развлечения больше не ограничиваются просмотром телевизора, прослушиванием музыки, спортом и так далее. Новая форма развлечения — компьютерные игры, постепенно вошла в жизнь людей и быстро стала популярной. Компьютерные игры отвечают потребностям людей в современную эпоху, и это заставляет людей испытывать беспрецедентный развлекательный опыт. В настоящее время игровая индустрия является одной из наиболее динамично развивающихся

отраслей мировой экономики. Это связано с высоким уровнем технологического прогресса, увеличивающимся числом пользователей и широким распространением и доступностью игровых платформ и устройств.

Во многих жанрах задача игры обеспечить опыт, сопоставимый с реальным, и поэтому цель работы над дизайном игрового интерфейса состоит в том, чтобы заставить его слиться с игрой. Так в идеальном представлении игрок не будет замечать существование физического интерфейса, ощущая только удовольствие от самой игры [1].

Вследствие этого одними из важнейших областей игровой разработки являются исследования пользовательского опыта (UX) и проектирование пользовательского интерфейса. «Designers need to bring their own experiences and intuitions into the Game Design. Therefore, it is essential to increase the involvement of the Human Computer Interaction (or HCI) knowledge in the processes of designing games» [1]. Так дизайн, рассматриваемый как связующее звено между игроком и элементами виртуального мира, напрямую влияет на уровень погружения игрока и на его игровой опыт в целом.

С внедрением игрового контента в жизнь людей появляется и актуализируется потребность в наличии многоплатформенных разработок в этой области [2]. Возможность прохождения игры на разных устройствах не только облегчает игровой опыт, но и является дополнительной областью для получения прибыли компанией, разработавшей кроссплатформенную игру.

В своих исследованиях «Что ждёт рынок мобильных приложений в 2019 году» AppAnnie утверждает, что мобильные игры займут 60% игрового рынка. «Fortnite» и «PUBG» показали новый, более зрелый и современный подход к мобильному геймингу. Возможности смартфонного «железа» и доступный высокоскоростной интернет позволили запустить на мобильных устройствах сложные, требовательные к ресурсам многопользовательские игры в суперпопулярном жанре «Battle Royale», и с этого момента мобильные игры на равных начали соревноваться за внимание пользователей наряду с консолями и ПК. Аналитики App Annie полагают, что вследствие технического прогресса и доведения управления играми на смартфонах и планшетах до удобоваримого уровня одной из тенденций 2019 года будет игровая кроссплатформенность. Кроме того, в мобильной аудитории многие серьёзные ПК-издатели справедливо видят потенциал для роста своей пользовательской базы, а значит с большой долей вероятности можно ожидать портирования известных PC/XBOX/PS4-тайтлов на мобильные устройства [3].

Однако при возникновении запроса аудитории на расширение и перенос игрового контента на другие устройства, возникает потребность в корректировке, а зачастую и полной смене дизайна интерфейса и элементов управления игрой. Такие аспекты, как размер экрана, точность нажатия, разрешение дисплея несомненно влияют на принципы взаимодействия пользователя с гаджетом. Поэтому задача автоматизации и упрощения корректировки интерфейса может оказаться затратной в плане экономических и временных ресурсов, а ее решение требует разносторонних подходов и исследований [4].

В последние годы мобильные телефоны с сенсорным экраном использует подавляющее большинство пользователей, а дизайн интерфейса, несомненно, стал важным методом интерактивного проектирования мобильных телефонов с сенсорным экраном. С развитием технологий и рыночного спроса важность рационального дизайна интерактивного интерфейса смартфона становится особенно заметной, а дизайну, ориентированному на пользователя, уделяется все больше и больше внимания [5].

2. Методы улучшения мобильных версий портированных игровых приложений

2.1. Выявление проблем мобильных версий портированных игр

В рамках данной работы было проведено исследование с целью определения проблем преобладающих в проектировании портированных на мобильные устройства игр. В качестве метода исследования было выбрано проведение интервью. Респондентами стали студенты от 18 до 24 лет, знакомые с большим количеством игровых произведений. В ходе интервью были

затронуты вопросы, касающиеся непосредственного опыта игроков, и был выявлен ряд проблем портированных игр:

1. Графика. Портированная версия зачастую имеет более низкие показатели графики.
2. Элементы управления: в портированной версии другие элементы управления, так как экраны мобильных устройств имеют не физические джойстики и кнопки, а сенсорный экран в качестве устройства ввода.
3. Производительность: на мобильных версиях более низкие показатели мощности устройств, соответственно пользователи замечали, что при высоких настройках графики, игры начинают работать более медленно, что мешает пользовательскому опыту.
4. Ошибки и сбои: в перенесенной версии возникают сбои, которые касаются не только работы приложения, но и интерфейсов; то есть некоторые из опрошенных сталкивались с ошибками (например, съехавшая кнопка или отсутствие каких-либо решающих элементов интерфейсов).

2.2. Существующие методы улучшения портированных игр

Для решения проблем, возникающих при портировании игр на мобильные версии, были предложены различные подходы к разработке пользовательских интерфейсов для мобильных версий портированных игровых приложений. Один из подходов заключается в упрощении игрового интерфейса за счет уменьшения количества кнопок и элементов управления, а также увеличения их размера и облегчения нажатия. Этот подход особенно эффективен для игр, которые изначально разрабатывались для консолей, в которых часто используется сложное расположение кнопок. Благодаря упрощению интерфейса игрокам на мобильных устройствах будет проще ориентироваться в игре.

Другой подход состоит в том, чтобы изменить элементы управления игрой, чтобы использовать сенсорные жесты, такие как смахивание, касание и сжатие. Это может быть особенно эффективно для игр, в которых используется движение или навигация, поскольку сенсорные жесты могут обеспечить интуитивно более понятный и естественный способ взаимодействия с игровым миром. Например, гоночная игра может позволить игрокам управлять своей машиной, наклоняя свое устройство, или шутер от первого лица может использовать свайпы для управления взглядом игрока.

Наконец, некоторые разработчики создали совершенно новые интерфейсы для мобильных версий игр, используя уникальные возможности мобильных устройств, такие как акселерометры, гироскопы и сенсорные экраны. Например, в игре, которая включает в себя наклон платформы для управления мячом, может использоваться акселерометр для управления платформой, а в игре-головоломке может использоваться сенсорный экран, позволяющий игрокам напрямую манипулировать игровыми элементами.

В статье «Responsive Video Game Interface Model» предлагается группировка инструментов по следующим категориям: интерактивные инструменты графической спецификации, инструменты генерации на основе моделей и языковые инструменты [6]. Помимо этого, авторы предлагают собственный подход к решению проблемы изменений интерфейсов для адаптации игр под различные устройства. Они описывают решение, заключающееся в создании модели иерархии интерфейса и взаимосвязей элементов в этой иерархии, что позволяет обеспечить зависимость одного элемента от другого. Тем не менее, данный подход ограничивается лишь положением элементов в пространстве и их размерами, исключая цветовые и стилистические изменения. По результатам исследования, тесты показали, что предлагаемая модель может быть легко реализована в современных игровых движках и технологиях, тем не менее, анализ удобства использования инструментов был проведен в недостаточной мере и требует дальнейших исследований.

Еще одна команда предлагает использовать интуитивно понятный инструмент разработки игр, основанный на ряде пакетов программного обеспечения с открытым исходным кодом для легкого создания портированных игр. Наиболее важной особенностью использования библиотек с

открытым исходным кодом является сокращение времени разработки, что позволяет затрачивать меньшее количество времени на создание сложных систем для взаимодействия с различными платформами [7]. Основными преимуществами библиотек с открытым исходным кодом являются более быстрое время разработки за счет использования стабильных кросс-платформенных интерфейсов и возможности работать только с одним языком и API для разработки на всех уровнях системы.

Несмотря на то, что большая часть методов, исследуемых в рамках данной темы, ограничивается компетенциями разработчиков, существуют и исследования, которые затрагивают особенности UX/UI дизайна в контексте разработки мобильных игр.

В статье «Research on Interactive Interface Design of Mobile Games» подробно описан анализ некоторых принципов и стратегии разработки интерактивного интерфейса для мобильных игр. Важным аспектом данного исследования является замечание о том, что только постоянно адаптируя дизайн интерфейса к потребностям пользователей, можно гарантировать, что пользовательский опыт становится все лучше и лучше, способствуя тем самым здоровому развитию мобильных игр и других смежных отраслей [8]. Исходя из этого утверждения, можно сделать вывод о необходимости исследования методов адаптивности интерфейсов в мобильных играх для улучшения показателя персонализации.

Помимо этого, в статье «Разработка кросс-платформенных приложений на языке Python и фреймворке Kivu» описываются достоинства и недостатки кроссплатформенной разработки, в том числе одним из существенных недостатков были указаны «трудности дизайна: чтобы вид приложения соответствовал профессиональному и хорошо проработанному системному дизайну каждой из платформ, будь то iOS или Android, необходимо разрабатывать дизайн для обеих операционных систем по отдельности. iOS и Android приложения имеют свои собственные, уникальные стандарты дизайна, а так как кроссплатформенное приложение не отвечает им, его вид придется «подгонять» под соответствующие рамки».

Было решено проанализировать не только существующую литературу на эту тему, но и проверить то, как проблемы, связанные с интерфейсом решаются в уже реализованных игровых приложениях.

В качестве примера и основного ориентира была взята игра PUBG, в которой разработчики дали пользователям возможность настроить некоторые элементы интерфейса (рис. 1).

Одной из настроек является настройка кнопок, то есть настройка способа управления основными элементами (прицел и джойстик движения). Эта настройка помогает отрегулировать механику взаимодействия с кнопками, однако она решает проблему именно опыта игрока, то есть игрок выбирает настройку, к которой привык за счет использования аналогичных игровых приложений именно на мобильных устройствах.



Рис. 1. Пример настроек интерфейса игры PUBG

Немаловажным является то, что в данной игре существуют цветовые настройки, которые позволяют пользователем регулировать контрастность диетических элементов интерфейса, например, таких как прицел (рис. 2).

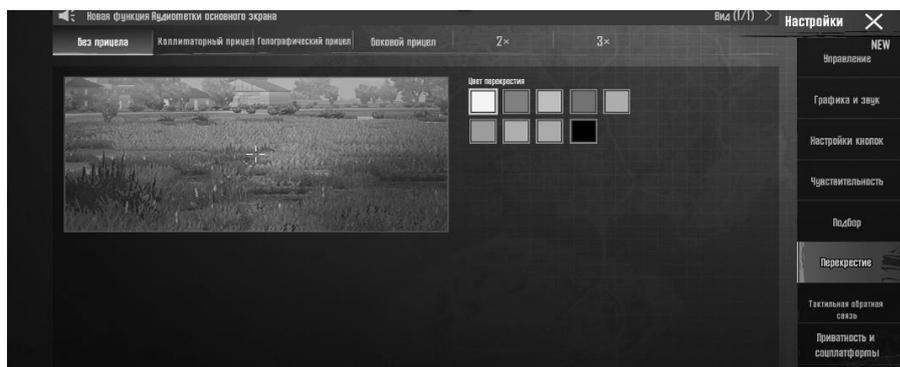


Рис. 2. Пример настроек цвета элементов интерфейса игры PUBG

Помимо этого в PUBG существуют цветовые коррекции для людей с особенностями зрения (рис. 3).

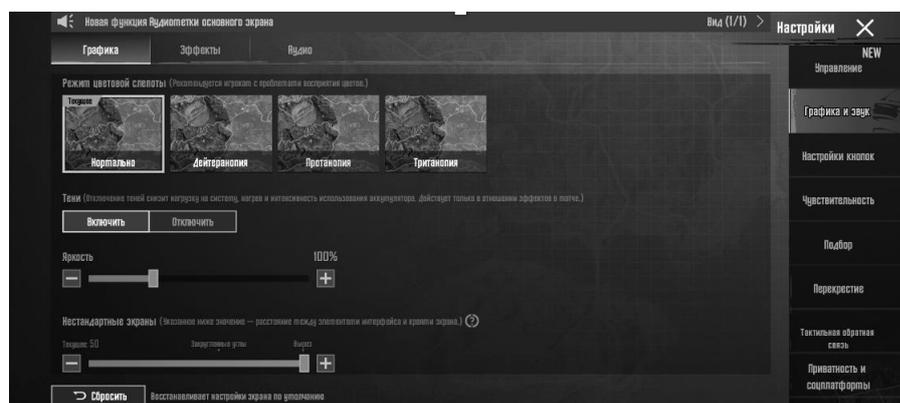


Рис. 3. Цветовые коррекции для людей с особенностями зрения PUBG

Возможность независимой настройки интерфейса в играх является выгодной функцией, поскольку позволяет людям персонализировать свой игровой опыт в соответствии со своими уникальными предпочтениями и потребностями. Индивидуальная настройка элементов интерфейса может повысить вовлеченность игроков, поскольку позволяет игрокам адаптировать свой опыт к своему индивидуальному стилю игры и предпочтениям. Кроме того, настраиваемые интерфейсы могут улучшить доступность игр для игроков с ограниченными возможностями, такими как дальтонизм или двигательные нарушения, что делает игры более инклюзивными и доступными. Таким образом, возможность независимой настройки интерфейса в играх является желательной функцией, которая способствует вовлечению игроков, их удовлетворенности и доступности.

3. Эксперимент

По результатам исследования была сформулирована гипотеза о том, что метод внедрения возможности персонализации интерфейса уменьшит скорость прохождения игры пользователями. По результатам пилотного эксперимента было выявлено, что для проверки выдвинутой гипотезы необходима выборка из 40 человек, а методом проверки данной гипотезы был выбран тест знаков.

Для проведения эксперимента была создана игра жанра fighting, включающая в себя один уровень и экран настроек (рис. 4).

В странице настроек были предусмотрены параметры, которые относятся к джойстику, кнопке удара и кнопке защиты. В рамках этой странице пользователь может изменять размер

кнопок, их прозрачность, а также положение на экране. Респонденты были поделены на две группы, в каждой из которых пользователь проходил игру по два раза: один раз с настройками, выбранными самостоятельно, а один раз с фиксированными настройками. Группы отличались порядком прохождений.

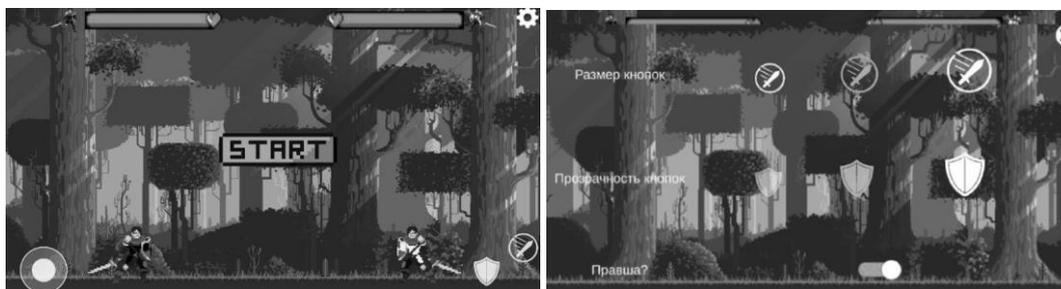


Рис. 4. Интерфейс игры, разработанной для проверки гипотезы

Тест знаков на 40 респондентах показал, что время, затраченное на прохождения уровня игры с базовыми настройками интерфейса больше времени затраченного на прохождение того же уровня с настройками, выбранными пользователем.



Рис. 5. Время прохождения уровня в интерфейсе игры, разработанной для проверки гипотезы

По полученным результатам были построены ящики с усами по показателям времени прохождения уровня с разными типами интерфейсов (рис.5).

Заключение

В результате проведённого эксперимента основная гипотеза (время прохождения уровня игры, при самостоятельной настройке параметров (размера, положения, и контраста) элементов интерфейса пользователем, будет меньше времени прохождения уровня при настройке параметров элементов интерфейса разработчиком) получила статистическое подтверждение на уровне значимости $p\text{-value} = 0,0058\%$. Данная гипотеза проверялась по тесту знаков, направление проверки было выбрано правостороннее.

Однако, в качестве ограничений эксперимента стоит учитывать несовершенства разработанной игры. Помимо этого, в данном исследовании не учитывались возраст и пол респондентов, а также уровень опыта респондентов в использовании мобильных игр жанра fighting.

В дальнейшем планируется провести эксперимент для людей с ограниченными возможностями, внедрив в игру более широкий разброс настроек размеров и контрастности, а также уделить внимание скорости реакции игрового персонажа на кнопки, для получения более

точных результатов прохождения. Помимо этого, стоит добавить в игру инструкцию для лучшего опыта взаимодействия пользователя с приложением.

Литература

- [1] Zhou F., Hu E. Human-computer Interaction Research in Computer Game Interface Design // J. Phys.: Conf. Ser. 2021. Vol. 1915. No. 3. 032075. DOI: 10.1088/1742-6596/1915/3/032075.
- [2] Evans A., Agenjo J., Blat J. Designing a multiplatform pipeline for 3D scenes // 2014 9th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI). Barcelona, Spain: IEEE, 2014. P. 1–4.
- [3] Квитков А.А., Панзеев Е.А. Рынок мобильных игровых приложений - перспективное направление для бизнеса // Форум молодых ученых. 2020. №1 (41). С. 314-321. URL: https://www.forum-nauka.ru/_files/ugd/b06fdc_1ead02e9a1ca4e3182dc21bd10965057.pdf (дата обращения: 15.03.2023).
- [4] Gerling K.M., Klauser M., Niesenhaus J. Measuring the impact of game controllers on player experience in FPS games // Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments. Tampere Finland: ACM, 2011. P. 83–86. DOI: 10.1145/2181037.2181052.
- [5] Zhao J., Guo L., Zhang C. Interactive Design of Mobile Game Interfaces Based on UCD // Advanced Graphic Communications and Media Technologies . PPMT 2016 / Zhao P., Ouyang Y., Xu M., Yang L., Ouyang Y. (eds). Lecture Notes in Electrical Engineering. 2017. Vol. 417. Springer, Singapore. DOI: 10.1007/978-981-10-3530-2_52.
- [6] Andrzejczak J., Ogradowczyk H. Responsive Video Game Interface Model // Computer Game Innovations / Wojciechowski A., Napieralski P. (eds.). Lodz: Lodz University of Technology Press, 2016. P. 133-153.
- [7] Fahy R., Krewer L. Using open source libraries in cross platform games development // 2012 IEEE International Games Innovation Conference. Rochester, NY, USA: IEEE, 2012. P. 1–5. DOI: 10.1109/IGIC.2012.6329835.
- [8] Li Z. Research on Interactive Interface Design of Mobile Games // Proceedings of the 2nd International Conference on Culture, Design and Social Development (CDS2022) / Dom M.M.F.B.S. et al (eds.). Paris: Atlantis Press SARL, 2023. P. 283–289. DOI: 10.2991/978-2-38476-018-3_30.

Investigation of the Impact of Implementing Interface Personalization Settings in Mobile Versions of Ported Gaming Applications

P. N. Mihaleva, A. A. Smolin

ITMO University, Russia

Abstract. The gaming industry fills a large niche in the field of entertainment due to the widespread development of technology. Game development companies do not stop at the existing level of gaming immersion and continue to improve the experience of user interaction with the released product. The design of the user interface of the game is a decisive factor in the overall impression of the player. A well-designed interface can facilitate immersion in the game and create a sense of flow. In many genres, the task of the game is to provide an experience comparable to the real one, and therefore the goal of working on the design of the game interface is to make it merge with the game. So in an ideal representation, the player will not notice the existence of a physical interface, feeling only the pleasure of the game itself. The article is devoted to the review of methods for improving the user interface of mobile versions of ported games and the analysis of the chosen method by evaluating the effectiveness of its implementation in the prototype of the fighting genre game according to the indicator "time". A mobile game was created with the ability to personalize interface elements as a product for conducting research. The experiment involved 40 respondents divided into two samples. Each respondent went through the game twice, with and without the interface personalization settings. The result of the study was the confirmation of the hypothesis that the time of passing the level of the game, when independently setting the parameters (size, position, and contrast) of the interface elements by the user, will be less than the time of passing the level when setting the parameters of the interface elements by the developer.

Keywords: mobile games, UX/UI design, interface

References

- [1] Zhou, F., Hu, E. (2021). Human-computer Interaction Research in Computer Game Interface Design. *J. Phys.: Conf. Ser.* Vol. 1915. No. 3. 032075. DOI: 10.1088/1742-6596/1915/3/032075.
- [2] Evans, A., Agenjo, J., Blat, J. (2014). Designing a multiplatform pipeline for 3D scenes. In *2014 9th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*. Barcelona, Spain: IEEE, pp. 1–4.
- [3] Kvitkov, A.A., Panaev, E.A. (2020). The market of mobile gaming applications is a promising direction for business. *Forum of Young Scientists*. No. 1(41). 314–321. Available at: https://www.forum-nauka.ru/_files/ugd/b06fdc_1ead02e9a1ca4e3182dc21bd10965057.pdf (access date: 15/5/2023).
- [4] Gerling, K.M., Klauser, M., Niesenhaus, J. (2011). Measuring the impact of game controllers on player experience in FPS games. In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*. Tampere Finland: ACM, pp. 83–86. DOI: 10.1145/2181037.2181052.
- [5] Zhao, J., Guo, L., Zhang, C. (2017). Interactive Design of Mobile Game Interfaces Based on UCD. In: *Advanced Graphic Communications and Media Technologies*. Zhao, P., Ouyang, Y., Xu, M., Yang, L., Ouyang, Y. (eds). PPMT 2016. Lecture Notes in Electrical Engineering,. Vol 417. Springer: Singapore. DOI: 10.1007/978-981-10-3530-2_52.
- [6] Andrzejczak, J., Ogródowczyk, H. (2016). Responsive Video Game Interface Model. In *Computer Game Innovations*. Wojciechowski, A., Napieralski, P. (eds.). Lodz: Lodz University of Technology Press, pp. 133–153.
- [7] Fahy, R., Krewer, L. (2012). Using open source libraries in cross platform games development. In *2012 IEEE International Games Innovation Conference*. Rochester, NY, USA: IEEE, pp. 1–5.
- [8] Li, Z. (2012). Research on Interactive Interface Design of Mobile Games. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Culture, Design and Social Development (CDS D 2022)*. M. Dom M.F.B.S. et al. (eds). Paris: Atlantis Press SARL, pp. 283–289.