

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники  
Кафедра инженерной психологии и эргономики

УДК 004.455.1

Красуцкий  
Артем Витальевич

АЛГОРИТМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЮЗАБИЛИТИ ИГРОВЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ  
ПРИЛОЖЕНИЙ

АВТОРЕФЕРАТ  
диссертации на соискание академической степени  
магистра технических наук

1-23 80 08 – Психология труда, инженерная психология, эргономика

Магистрант А.В. Красуцкий

Научный руководитель  
И.И. Хлудеев, кандидат  
биологических наук, доцент

Заведующий кафедрой ИПиЭ  
К.Д. Яшин, кандидат технических  
наук, доцент

Минск 2020

## ВВЕДЕНИЕ

Объем ежегодного дохода онлайн-сервисов цифрового распространения компьютерных игр стремительно растёт и за последние 5 лет увеличился с 91 миллиарда долларов в 2015 году до 120 миллиардов в 2019 году.

Таких сервисов существует несколько, однако большую часть рынка занимает только один из них — онлайн-сервис *Steam*.

В работе подробно рассмотрен самый крупный сервис из всех существующих — *Steam*. Данный сервис содержит помимо прочего такие игры, в которых есть игровые предметы, которыми можно обмениваться с другими пользователями.

В сервисе *Steam* регулярно выходят обновления, активно улучшается структура сервиса, компьютерных игр, пользовательского интерфейса и т.д.

Однако, несмотря на высокую популярность этого сервиса, он имеет ряд ограничений для пользователей. В частности процессы обмена игровыми предметами имеют сложный алгоритм и занимают довольно много времени, особенно при больших количествах предметов.

Цель магистерской диссертации — разработка приложения для управления игровыми аккаунтами и обмена игровыми предметами в онлайн-сервисе *Steam* с улучшенными эргономическими характеристиками.

Магистерская диссертация состоит из трех глав:

1. Алгоритмы повышения юзабилити игровых компьютерных приложений;
2. Разработка приложения;
3. Проведение юзабилити-тестирования.

В первой главе рассматриваются общие сведения об онлайн-сервисах цифрового распространения игр, их история возникновения и особенности. Также рассматривается технология двухфакторной аутентификации.

Во второй главе рассматриваются игровые предметы, в каких играх они используются, слабые места сервиса *Steam*, выбирается язык программирования и разрабатывается приложение, повышающее юзабилити.

В третьей главе рассматривается целевая аудитория, проводится юзабилити-тестирование, анализируются его результаты, и модифицируется разработанное приложение.

Настоящая магистерская диссертация выполнена самостоятельно, проверена в системе «Антиплагиат». Процент оригинальности соответствует норме, установленной кафедрой.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Объект исследования:

– приложение для управления игровыми аккаунтами и обмена игровыми предметами в игровом онлайн-сервисе Steam.

Предмет исследования:

– методы и алгоритмы повышения юзабилити приложения для управления игровыми аккаунтами и обмена игровыми предметами в игровом онлайн-сервисе Steam.

Цель работы:

– разработать приложение для управления игровыми аккаунтами и обмена игровыми предметами в игровом онлайн-сервисе Steam.

Библиотека БГУИР

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В результате рассмотрения имеющихся онлайн-сервисов цифрового распространения игр, их истории развития и особенностей было установлено, что основным игроком, занимающим более 75% рынка, является онлайн-сервис *Steam*. Важным моментом при пользовании онлайн-сервисами цифрового распространения игр является система аутентификации, в частности двухфакторная аутентификация, которая используется в большинстве сервисов для защиты данных пользователей.

Онлайн-сервис *Steam* наиболее популярен и имеет больше возможностей применения. Однако есть ряд ограничений и некоторые неудобства в пользовании данным сервисом.

На основании рассмотренных в главе 1 материалов была сформулирована цель диссертационного исследования – разработать приложение для управления игровыми аккаунтами и обмена игровыми предметами.

Для достижения этой цели было необходимо решить следующие задачи:

1. изучить основные ограничения деятельности пользователя в игровом онлайн-сервисе *Steam*;
2. разработать приложение для управления игровыми аккаунтами и обмена игровыми предметами в игровом онлайн-сервисе *Steam*;
3. осуществить юзабилити-тестирование и оптимизацию разработанного приложения для управления игровыми аккаунтами и обмена игровыми предметами в игровом онлайн-сервисе *Steam*.

В процессе разработки приложения были рассмотрены основные параметры функционирования онлайн-сервиса *Steam*:

- игровые косметические предметы и игры, в которых они используются;
- изучен процесс входа в аккаунт *Steam*;
- имеющиеся на платформе игровые компьютерные приложения;
- проведен анализ игровых косметических предметов и алгоритмов обмена ими между пользователями или различными аккаунтами одного пользователя.

На основании анализа видов языков программирования был проведен выбор оптимального для разработки приложения.

С использованием языков *Node.js*, *Php*, *Html*, *Css*, *Js* было разработано приложение, позволяющее существенно сократить время входа в сервис *Steam*, создающее дополнительные возможности управления пользователем своими игровыми аккаунтами.

Были добавлены функции для обмена игровыми предметами между аккаунтами пользователей. Использование разработанного приложения позволяет повысить юзабилити сервиса *Steam*.

В юзабилити-тестировании участвовало 52 человека, из которых в качестве примера были отобраны 4 человека, имеющих максимально различающееся количество игровых предметов (диапазон от 130 до 11251 предмета).

С учетом ожиданий тестируемых о возможных положительных и негативных характеристиках приложения были составлены метрики юзабилити-тестирования.

Они включали в себя следующие критерии:

- Решена ли задача добавления игровых аккаунтов и обмена между ними;
- Затраченное время на решение задачи без приложения;
- Затраченное время на решения задачи через приложение;
- Время раздумий (как быстро пользователь определял, какую кнопку необходимо нажать для выполнения своей задачи);
- Количество ошибок (пользователь нажал не на ту кнопку);
- Субъективная оценка;
- Пожелания.

В результате тестирования были получены следующие результаты:

- Пользователи могут быстро получить код двухфакторной аутентификации для своего аккаунта;
- Пользователи могут за несколько кликов передать все предметы с одного аккаунта на другой аккаунт;
- После первого опыта процесс использования приложения занимает в 2-3 раза меньше времени.

Кроме того, анализ изменения времени, необходимого для обмена предметами показал, что использование приложения позволяет значительно увеличить скорость процесса обмена и, соответственно, уменьшить время, необходимое для осуществления данной операции. Снижение времени обмена существенно зависит от количества игровых предметов у пользователя. Так, при наличии 130 предметов время передачи с использованием разработанного приложения сокращается в ~3 раза по сравнению со временем необходимым для этой операции при отсутствии приложения. Если число предметов составляет более 10 тысяч (11251), то выигрыш по времени становится уже 50-кратным.

На основании предложений, высказанных всеми участниками юзабилити-тестирования (52 человека), был составлен список изменений в интерфейсе и добавлены дополнительные функции:

- перенести кнопку настроек в левую часть приложения;
- показывать пароль для большего удобства;
- добавить возможность указать, сколько предметов оставить на аккаунте;
- добавить функцию с возможностью настроить имя и картинку игрового профиля в аккаунте;
- добавить функцию с возможностью смены страны аккаунта.

По результатам тестирования была проведена модификация приложения, включающая следующие изменения:

1. Кнопка настроек перенесена в левую часть приложения;
2. Для большего удобства показывается пароль;
3. Добавлена возможность указать, сколько предметов оставить на аккаунте после использования функции «отправить все предметы»;
4. Добавлена функция «настроить игровой профиль аккаунта»;
5. Добавлена функция «настроить страну аккаунта».



Рисунок 1 – Приложение, после модификации

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения диссертационного исследования были:

1. изучены основные ограничения деятельности пользователя в игровом онлайн-сервисе *Steam*;
2. разработано приложение для управления игровыми аккаунтами и обмена игровыми предметами в игровом онлайн-сервисе *Steam*;
3. осуществлено юзабилити-тестирование и оптимизация разработанного приложения для управления игровыми аккаунтами и обмена игровыми предметами в онлайн-сервисе *Steam*.

В работе были рассмотрены существующие онлайн-сервисы цифрового распространения компьютерных игр и история их развития, онлайн-сервис *Steam* и его особенности, игровые косметические предметы и игры, в которых они используются.

Была изучена технология двухфакторной аутентификации и процесс входа в аккаунт *Steam*.

Был проведен анализ игровых косметических предметов и алгоритмов обмена ими между пользователями или различными аккаунтами одного пользователя, языков программирования.

С использованием языков *Node.js*, *Php*, *Html*, *Css*, *Js* было разработано приложение, позволяющее существенно сократить время входа в сервис *Steam*, создающее дополнительные возможности управления пользователем своими игровыми аккаунтами.

Были добавлены функции для обмена игровыми предметами между аккаунтами пользователей. Использование разработанного приложения позволяет повысить юзабилити сервиса *Steam*.

В рамках юзабилити-тестирования разработанного приложения была сформирована группа тестируемых (52 человека), среди которых были отобраны в качестве примера пользователи, с максимально различающимся количеством игровых предметов.

Были разработаны метрики тестирования с учетом ожиданий тестируемых о свойствах приложения.

Полученные результаты тестирования показали существенное сокращение времени, необходимого для обмена игровыми предметами между различными аккаунтами. Выигрыш по времени возрастает с увеличением количества игровых предметов у пользователя.

На основании предложений, сделанных участниками юзабилити-тестирования, была проведена модификация приложения, включающая в себя

изменения в интерфейсе и добавление дополнительных функций в разработанном приложении.

В конечном итоге, было разработано приложение для управления игровыми аккаунтами и обмена игровыми предметами, повышающее удобство и скорость использования онлайн-сервиса цифрового распространения компьютерных игр *Steam*.

Результаты диссертационного исследования были доложены на 56-й научно-технической конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР.

Библиотека БГУИР



## СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ

- 1-А. Красуцкий, А. В. Веб-приложение повышающее юзабилити игрового онлайн-сервиса Steam / Красуцкий А. В. - Репозиторий БГУИР, 2020. – [Электронный ресурс]. - Режим доступа – <https://libeldoc.bsuir.by/handle/123456789/39173>.
- 2-А. Красуцкий, А. В. Эргономическое обеспечение веб-приложения повышающего юзабилити игрового онлайн-сервиса Steam / Красуцкий А. В. - Репозиторий БГУИР, 2020. – [Электронный ресурс]. - Режим доступа – <https://libeldoc.bsuir.by/handle/123456789/39174>.

Библиотека БГУИР