

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Владивостокский государственный университет экономики и сервиса (ВГУЭС)

---

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВУЗОВ –  
НА РАЗВИТИЕ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА  
РОССИИ И СТРАН АТР**

Материалы XXIV международной научно-практической  
конференции студентов, аспирантов и молодых ученых  
21–23 апреля 2022 г.

Под общей редакцией д-ра экон. наук Т.В. Терентьевой

Электронное научное издание

Владивосток  
Издательство ВГУЭС  
2022

УДК 378.4  
ББК 74.584(255)я431  
И73

**Интеллектуальный потенциал вузов – на развитие Дальне-  
И73 восточного региона России и стран АТР :** материалы XXIII между-  
народной науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых  
(г. Владивосток, 21–23 апреля 2021 г.) : в 5 т. Т. 1 / под общ. ред. д-ра экон. наук  
Т.В. Терентьевой ; Владивостокский государственный университет экономики и  
сервиса; Электрон. текст. дан. (1 файл: 13,5 МБ). – Владивосток: Изд-во ВГУЭС,  
2021. – 1 электрон., опт. диск (CD-ROM). – Систем. требования: Intel Pentium  
(или аналогичный процессор других производителей), 500 МГц; 512 Мб опера-  
тивной памяти; видеокарта SVGA, 1280×1024 High Color (32 bit); 5 Мб свобод-  
ного дискового пространства; операц. система Windows XP и выше; Acrobat  
Reader, Foxit Reader либо любой другой их аналог. – Владивосток: Изд-во  
ВГУЭС, 2021.

ISBN 978-5-9736-

Включены материалы XXIII международной научно-практической конференции  
студентов, аспирантов и молодых ученых «Интеллектуальный потенциал вузов – на раз-  
витие Дальневосточного региона России и стран Азиатско-Тихоокеанского региона», со-  
стоявшейся во Владивостокском государственном университете экономики и сервиса  
(г. Владивосток, 21–23 апреля 2022 г.).

УДК 378.4  
ББК 74.584(255)я431

---

Электронное учебное издание

Минимальные системные требования:

Компьютер: Pentium 3 и выше, 500 МГц; 13,5 МБ; 5 Мб на жестком диске; видеокарта SVGA, 1280×1024 High  
Color (32 bit); привод CD-ROM. Операционная система: Windows XP/7/8.

Программное обеспечение: Internet Explorer 8 и выше или другой браузер; Acrobat Reader, Foxit Reader либо  
любой другой их аналог.

ISBN 978-5-9736-

© ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», оформление, 2022

Под общей редакцией д-ра экон. наук Т.В. Терентьевой

Компьютерная верстка М.А. Портновой

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса

690014, г. Владивосток, ул. Гоголя, 41

Тел./факс: (423)240-40-54

Подписано к использованию 15 октября 2021 г.

Объем 13,5 МБ Усл.-печ. л.

Тираж 300 (I–25) экз.

<i>Николайчук А.А., Тунгусова Е.В.</i> Влияние логистического подхода на конкурентоспособность работы предприятия коммунального хозяйства.....	1116
<i>Парамонова В.А., Попова Г.И.</i> Тенденции в развитии складской логистике.....	1119
<i>Передерей Д.Е., Овсянникова Г.Л.</i> Влияние форс-мажорных обстоятельств на функционирование международной транспортной системы .....	1123
<i>Пехота А.В., Пресняков В.А.</i> Перевозка сборного груза в ООО «Золотая Колесница», г. Владивосток).....	1127
<i>Пятецкий Г.О., Коваленко И.Р.</i> Анализ алгоритмов построения нейронных сетей для задач классификации .....	1131
<i>Рябых В.К.</i> Анализ принятия решений по прогнозу развития компании .....	1136
<i>Серова А.А., Яценко А.А.</i> Совершенствование работы путем сокращения расходов на перевозку опасных грузов на предприятии ООО «Якутская Взрывная Компания» г. Спасск-Дальний.....	1141
<i>Смолякова Е.Е., Попова Г.И.</i> Логистические программы для оптимизации перевозок.....	1144
<i>Соболев И.А., Тунгусова В.В.</i> Оценка эффективности влияния погодных условий на технико-эксплуатационные показатели работы предприятия коммунального хозяйства .....	1147
<i>Фабаровский Д.Н., Яценко А.А.</i> Сравнительный анализ использования видов транспорта доставки грузов для компании ООО «ПРК Восток» г. Владивосток.....	1150
<i>Халяпин А.А.</i> Малая механизация на складах.....	1152
<i>Хоботова И.А.</i> Электронные перевозочные документы: нормативное регулирование и практика использования.....	1156
<i>Шпак Д.М., Яценко А.А.</i> Совершенствование процессов складской логистики для компании ООО «ПРК Восток» г. Владивосток .....	1159

#### **Секция. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ И СЕРВИСА АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА**

<i>Кочетков Д.А.</i> Модернизация пассивных систем безопасности в автомобиле .....	1162
<i>Лапишин А.А., Попов А.С., Глушко Е.В.</i> Устройство для уборки пешеходных дорожек с ручным приводом .....	1166
<i>Пряньков М.С., Попова Г.И.</i> Производство автомобилей на заводах компании АвтоВАЗ в условиях экономической изоляции и санкционного давления .....	1169
<i>Семенова М.А., Овсянникова Г.Л.</i> Обзор Paintless Dent Repair технологии – одно из прогрессивных направлений кузовного ремонта.....	1172
<i>Сингаевский Н.А.</i> Особенности работы пунктов технического осмотра в муниципальных образованиях Приморского края.....	1175

#### **Секция. ИННОВАТИКА НА ТРАНСПОРТЕ**

<i>Андрейченко А.А., Гриванова О.В.</i> Современная система управления транспортом TMS.....	1179
<i>Бабков С.В., Попова Г.И.</i> Переход на автономный вид транспорта с целью минимизации транспортных заторов.....	1183
<i>Дацко М.А.</i> Аргоновая сварка при кузовном ремонте её особенности и применение.....	1187
<i>Файзуллаев Д.А., Щербина А.В.</i> Диагностика гидроблока автоматической коробки переключения передач .....	1190

#### **Секция. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА**

<i>Бережной М.К., Сачко М.А.</i> Разработка пользовательского интерфейса для VR-платформы «Multiverse of Knowledge» .....	1195
<i>Бова Е.А., Богданова О.Б.</i> Современные технологии авторизации пользователей интернет-площадок.....	1200
<i>Водяницкий М.В., Богданова О.Б.</i> Применение технологии SHMOO-тестирования в системе мониторинга электронных устройств .....	1203
<i>Глебов Е.П., Богданова О.Б.</i> Использование OLAP-сервиса для обработки данных по учебному процессу .....	1207
<i>Дудин В.Н., Садовникова Е.М., Калмаков Н.Д.</i> Разработка программного средства для планирования маршрутов судов на основе ретроспективных данных о движении.....	1212
<i>Илюшин Я.И., Можаровский И.С.</i> Потенциал облачных вычислений.....	1216

<i>Каблаш А.В., Васильев Б.К.</i> Обзор инструментов для разработки интерфейса мобильных приложений на языке Python .....	1221
<i>Казазаев А.С., Назаров Д.А.</i> Разработка сайта по подбору персонала для морских специальностей.....	1225
<i>Козуб С.И., Богданова О.Б.</i> Использование современных технологий при разработке веб-приложений.....	1229
<i>Костенко И.Д., Кузьмин И.П., Дереньковская А.С., Бучнев Я.Н., Севостьянов В.А., Сачко М.А.</i> Создание интерактивного выставочного образца роботизированной руки .....	1233
<i>Белимов В.В., Кузнецов В.С., Кийкова Е.В.</i> Разработка игрового мобильного приложения и аналитика игровых решений.....	1237
<i>Леценко А.А., Сачко М.А.</i> Проектирование распределённой сети для офисов банка АО «ББР БАНК».....	1241
<i>Литвиненко М.Г., Васильев Б.К.</i> Проблемы в создании справочных систем.....	1244
<i>Мальцев Д.А., Богданова О.Б.</i> Использование модульной архитектуры при разработке ИС на примере АО Дальневосточного банка .....	1248
<i>Николаев М.А.</i> Основные инструменты разработки, используемые в области Game development.....	1252
<i>Паршкова С.В., Грибова В.В.</i> Онтологии для модели генерации адаптивного и адаптируемого WIMP-интерфейса редакторов баз знаний .....	1257
<i>Путилова К.К., Григорьев И.Р., Соболевская Е.Ю.</i> Дополненная реальность, как инструмент для профориентационной работы в вузе .....	1260
<i>Самылов Д.С., Павликов С.Н.</i> Разработка гибридной навигационной системы для беспилотных летательных аппаратов.....	1264
<i>Филиппова А.А., Богданова О.Б.</i> Особенности автоматизации деятельности предприятий здравоохранения .....	1267
<i>Черненко Д.К.</i> Разработка программного решения для оценки структуры взаимодействия компании «ДНС» .....	1273
<i>Шабанов А.С.</i> Централизованная система авторизации .....	1277
<i>Шнейдер А.Д., Богданова О.Б.</i> Подходы к созданию системы обмена короткими сообщениями .....	1281
<i>Шостак М.О.</i> Проверка применимости иноязычных моделей распознавания именованных сущностей к отечественным историям болезни .....	1284

#### **Секция. ИНФОРМАТИЗАЦИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА**

<i>Бондаренко Д.Р.</i> Анализ мобильных приложений для экосистемы в вузе .....	1288
<i>Борис Н.М., Назаров Д.А.</i> Разработка системы учёта документов для предприятия ООО «ЦИТАДЕЛЬ-МАРИН» .....	1291
<i>Внуков В.К., Назаров Д.А.</i> Реализация информационной системы для логистической компании.....	1296
<i>Волошин А.В., Сачко М.А.</i> Кэширование в системе визуализации данных .....	1300
<i>Дитрих В.Д., Богданова О.Б.</i> Использование REST-архитектуры в современных веб-приложениях.....	1304
<i>Елисеева В.А., Ивлев П.С.</i> Создание web-сайта для стоматологии.....	1308
<i>Каменев А.С., Кийкова Е.В.</i> Проектирование модуля АБС для отправки сведений о начисленных процентах депозитных вкладов в ФНС .....	1312
<i>Лазутин Н.С., Можаровский И.С.</i> Тенденции развития систем учёта оборудования на предприятиях .....	1317
<i>Лукьянов И.В., Кийкова Е.В.</i> Разработка проекта мобильного приложения для геймификации процессов управления движением товаров на складе .....	1320
<i>Максимчук А.А., Лаврушина Е.Г.</i> Технология решения инцидентов пользователей корпоративной информационной системы предприятия .....	1325
<i>Мельник Д.Б., Сотников О.А.</i> Создание front-end части сайта .....	1328
<i>Павлов М.С., Лаврушина Е.Г.</i> Разработка чат-бота .....	1332
<i>Радионов К.А., Богданов О.Б.</i> Современные технологии разработки интернет-каталогов .....	1336
<i>Редько И.Д., Богданова О.Б.</i> Особенности разработки системы мониторинга результатов размещения Интернет-рекламы для компании «SealineDigital» .....	1340
<i>Редькин Д.Д., Садуллаев А.С.-у., Лаврушина Е.Г.</i> NFC-метки и QR-коды в ресторанном бизнесе.....	1345
<i>Харина Ю.С., Богданова О.Б.</i> Организация защиты для противодействия подозрительным операциям клиентов в банковской сфере на примере ПАО СКБ «Примсоцбанк».....	1349

## РАЗРАБОТКА ИГРОВОГО МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ И АНАЛИТИКА ИГРОВЫХ РЕШЕНИЙ

**В.В. Белимов, В.С. Кузнецов**

бакалавры

**Е.В. Кийкова**

преподаватель

*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса  
Владивосток. Россия*

*На данный момент актуальной проблемой является недостаточность информации и статистики, которая показывает прибыльность различных игровых решений. Особо остро проблема стоит среди игровых студий, которые только начинают делать игровые мобильные приложения. Для решения этой проблемы было решено разработать игровое мобильное приложение и, в ходе обновлений, собрать данные статистики и проанализировать их на предмет доходности и вовлеченности игроков.*

**Ключевые слова:** *аналитика игровых решений, аналитика игр, статистика разработки игр, разработка игр, casual игры статистика, Portal Hero, RedPixelGames.*

## DEVELOPMENT OF A GAMING MOBILE APPLICATION AND ANALYTICS OF GAMING SOLUTIONS

*At the moment, the actual problem is the lack of information and statistics that show the profitability of various gaming solutions. The problem is especially acute among game studios that are just starting to make mobile gaming applications. To solve this problem, it was decided to develop a gaming mobile application and, in the course of updates, collect statistics data and analyze them for profitability and player involvement.*

**Keywords:** *game solution analytics, game analytics, game development statistics, game development, casual games statistics, Portal Hero, RedPixelGames.*

### **Ход работы**

В ходе проведения работы по созданию мобильного приложения «Portal Hero» необходимо произвести разработку пользовательского интерфейса, разработку основных игровых механик, внедрить инструменты аналитики, и, в дальнейшем, проводить аналитику выпускаемых обновлений с целью создания статистики игровых решений, которые приносят максимальную прибыль.

Ранее, был разработан дизайн-документ, в котором, на основе аналитики аналогичных приложений были составлены списки необходимого функционала, такого как: валюты, мета-игра, вкладки с уровнями, прогресс по уровням, магазин, смена облика, а также то, как должен выглядеть интерфейс и что он должен в себе содержать: какие элементы должны располагаться на каких местах, как оптимально заполнить пространство экрана, чтобы это было красиво, удобно и не выглядело нагромождением элементов пользовательского интерфейса.

Для начала необходимо определить основные механики игры, то, какой игровой опыт она дает и какой функционал необходим игре в первом выпуске, а какой можно оставить на стадию поддержки игрового проекта.

Для определения основных механик был проведен анализ рынка с целью выявления актуальных игровых жанров и платформ и поиск удачных проектов механики, которых подтверждены успешностью проектов в долгосрочной перспективе.

Было проведено исследование отчетов компаний Adjust [1], в соответствии с которыми были определены (рис. 1, 2) тренды и динамика рынка мобильных игр, определен и выбран жанр с растущей популярностью «Casual».



Рис. 1. Тренды рынка мобильных игр

Здесь представлена динамика прироста показателя «установок за год» в разрезе по трем последним годам для казуальных игр, аркадных игр, а также для мобильных игр в среднем.

На рисунке 2 изображена динамика прироста среднего времени игровой сессии в разрезе по трем последним годам для аркадных, казуальных игр и общий показатель для мобильных игр.

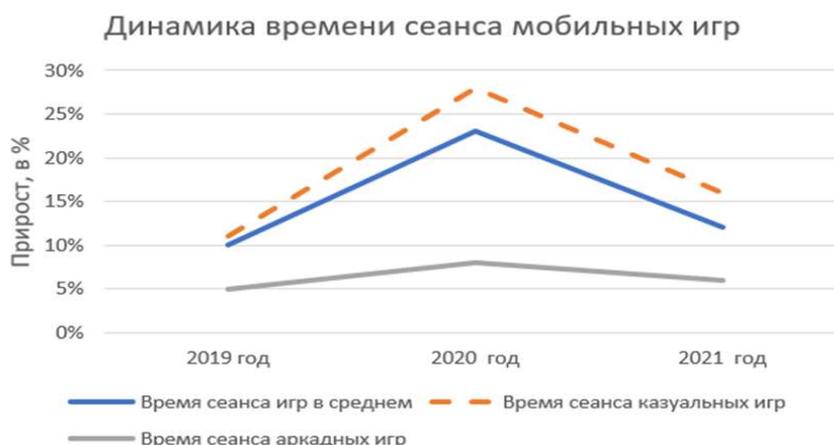


Рис. 2. Динамика времени сеанса мобильных игр

Такие показатели как количество установок и время сеанса игры является прямым коррелятом популярности игр и вовлеченности аудитории в проекты.

Таким образом, видно, что рынок мобильных игр в целом показывает большие показатели роста, что показывает его актуальность для пользователя и актуальность разработки приложения на мобильные платформы. Параметры казуальных игр в свою очередь в среднем превышают общие, что показывает, что казуальные игры растут с большей скоростью и являются более привлекательными для пользователя. Таким образом для разработки игры был выбран жанр «Casual».

Для выявления основной механики игрового проекта необходимо исследовать успешные решения на рынке казуальных игр. В соответствии с отчетом NC.GAMES [2] среди трендовых казуальных игр можно выделить такие проекты как «Hero Tower Wars – Merge Puzzle» и Mighty Party.

Основная механика игр заключается в прохождении уровней типа головоломка (Puzzle), перемещаясь по игровому уровню персонажем и взаимодействуя с предметами на игровом уровне. В игре присутствует несколько типов уровней, в зависимости от которых меняется цель и задачи игрока, но во всех используется механика «Eat&Grow». Эта механика заключается в том, что при сражении двух существ побеждает тот, чья сила больше и победитель присваивает всю силу проигравшего, таким образом увеличивая свою силу. По данным отчетов similarweb [3] (рис. 3) за февраль данные игры стабильно удерживаются в выборке топ-100 игр Google Play.

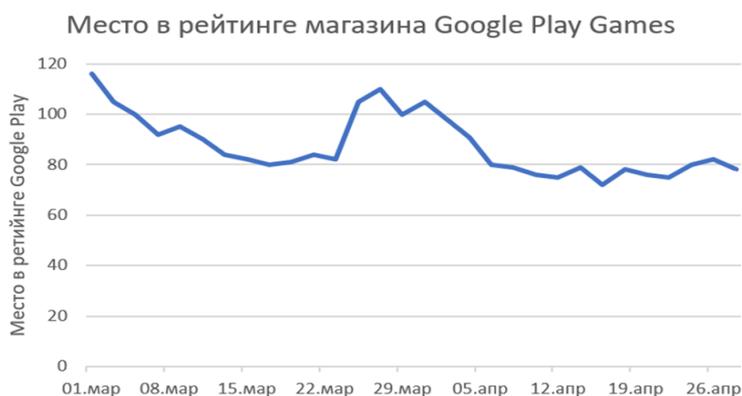


Рис. 3. Рейтинг приложений-конкурентов в Google Play Market

Таким образом, было принято решение заимствовать ключевые механики, среди которых:

- механика «Eat&Grow»;
- взаимодействие с окружающим миром и сущностями;
- улучшения;
- противники-боссы.

### Мета-игра

Основной игровой процесс игры основан на жанре «Casual» игр, второстепенный игровой процесс, иначе Мета-игра, заключается в постройке «лаборатории», благодаря которой развиваться сюжетная часть игры. Пользовательский интерфейс основан на базовых фигурах с, привычными игрокам, логическими элементами.

Упомянутая выше мета-игра представляет собой активность вне основного игрового процесса, которое в какой-либо мере влияет на игровой процесс. В данном игровом проекте использоваться тип мета-игры, цель которого представляется не в виду развлечения пользователя, а в виде выполнения задач разработчика, а именно удержание пользователя и возврат его в игру. Такую роль имеют мета-игровые механики, которые будут в приложении в виде механики постройки, наград за ежедневный вход в игру и выполнение квестов.

### Аналитика

Для того, чтобы получить статистику на основе обработки данных необходимо было выяснить какие данные должны быть собраны, чтобы максимально точно описать пользовательское поведение. Среди таких метрик были: время на определённом экране, количество перепрохождений уровней, время сессии в приложении, время игровых сессий, время, потраченное на прохождение отдельного уровня, процент возврата пользователя в игру, количество запусков игры пользователем, количество кликов на определённые кнопки, количество переходов на определённые экраны, количество внутриигровых покупок, включение и выключение звука.

Помимо простого сбора аналитики использовалось и А/В тестирование, в ходе которого тестировались различные новые механики и их реализация. Например, выбор между различными способами управления персонажем, внешним видом дополнительного контента, а также цен на внутриигровые покупки.

Сбор данных производился с помощью средств сбора аналитики Firebase Analytics, а обработка данных с помощью сервиса Google Analytics.

### Результаты аналитики

После ввода мета-игры время игровой сессии увеличилось на 34% из-за того, что игра насытилась визуальным и интерактивным контентом. Также, количество перепрохождений уровней стало больше из-за того, что мета-игра требовала для развития определенного количества звёзд на группе уровней, что побуждало игроков заходить в них снова.

Также, на основе аналитики, сделаны выводы о том, что дополнение визуального контента приносит гораздо меньше прибыли, чем добавление кардинально нового игрового опыта в игру. Так, влияние ввода мета-игры на время игровых сессия, а также прибыли оказалось большим, чем при вводе новых визуальных обликов и новой локации.

Из этого следует, что приложения не имеющие большой аудитории могут получить новую за счёт добавления нового игрового опыта в игру. Приложения, которые уже имеют большую базу пользователей, при изменении геймплея могут, наоборот, потерять пользователей.

После добавления ежедневных заданий процент возврата игроков в игру после первого входа увеличился, а также частота входа в приложение возросла, поскольку ежедневный вход в приложение – поощряется.

Использование рекламы вместо траты игровой валюты также положительно влияет на прибыльность игры, поскольку игроку гораздо проще посмотреть рекламу и выгоднее посмотреть рекламу, нежели потратить ранее заработанные игровые ресурсы.

Помимо использования данных в текущем моменте, при наличии достаточных данных можно задумываться и о построении моделей, которые смогут с определенной степенью вероятности предсказывать те или иные события в будущем – это предиктивная аналитика.

Также были произведены замеры таких ключевых показателей как:

– Average Session Length (ASL) – среднее количество часов, проведенных в мобильном приложении. В данном приложении она составляет 2 часа.

– Retention Rate (RR) – коэффициент возврата пользователя, а именно процент пользователей, которые вернулись в игру после первой игровой сессии. В данном приложении коэффициент возврата пользователя составляет 20 %.

Также были сделаны выводы о том, как контент приложения влияет на удержание пользователя. Здесь принято рассматривать три вида удержания, 1-й день, 7-й день и 30-й день. В случае если низкий показатель удержания первого дня стоит обратить внимание на интерфейсы, а также сложность управления игрой. При низком удержании 7-го дня есть вероятность того, что продукт быстро надоедает и стоит обратить внимание на предложения целевой аудитории. При низком показателе удержания 30-го дня можно сделать вывод об актуальности продукта на рынке и о том, как хорошо идёт продвижение продукта.

---

1. Adjust: отчет о мировой экономике мобильных приложений. – Текст: электронный. – URL: <https://www.adjust.com/ru/resources/ebooks/mobile-app-growth-report/> (дата обращения: 26.04.2022).

2. Глобальный отчет об игровой индустрии за 2021 год. – Текст: электронный. – URL: <https://hc.games/globalnyj-otchet-ob-igrovoj-industrii-za-2021-god/> (дата обращения: 28.04.2022).

3. Digital тренды 2020: увеличение трафика, усиление mobile, отчет SimilarWeb. – Текст: электронный. – URL: <https://vc.ru/marketing/106373-digital-trendy-2020-uvlichenie-trafika-usilenie-mobile-otchet-similarweb> (дата обращения: 28.04.2022).