

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

МОНЕТИЗАЦИЯ МОБИЛЬНЫХ ИГР И ПРИЛОЖЕНИЙ

Выпускная квалификационная работа
по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике»

Идентификационный номер ВКР: 226

Екатеринбург 2019

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра информационных систем и технологий

К ЗАЩИТЕ ДОПУСКАЮ
Заведующий кафедрой ИС
_____ И. А. Сулова
« ___ » _____ 2019 г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
МОНЕТИЗАЦИЯ МОБИЛЬНЫХ ИГР И ПРИЛОЖЕНИЙ**

Исполнитель:

обучающийся группы ИЭ-402п

К. А. Устьянцев

Руководитель:

ст. преподаватель каф. ИС

С. В. Ченушкина

Нормоконтролер:

ст. преподаватель каф. ИС

Н. В. Хохлова

АННОТАЦИЯ

Выпускная квалификационная работа состоит из мобильного приложения с встроенными способами монетизации, мобильной игры с встроенными способами монетизации и пояснительной записки на 76 страницах, содержит 48 рисунков, 8 таблиц, 34 источника литературы, а также 2 приложения на 4 страницах.

Ключевые слова: ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ, СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ, МОНЕТИЗАЦИЯ, МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ, МОБИЛЬНЫЕ ИГРЫ.

Устьянцев К. А., Монетизация мобильных приложений и игр: выпускная квалификационная работа / К. А. Устьянцев; Рос. гос. проф.-пед. ун-т, Ин-т инж.-пед. образования, Каф. информ. систем и технологий. — Екатеринбург, 2019. — 76 с.

Цель: разработать мобильное приложение и мобильную игру как средства демонстрации различных инструментов монетизации на базе платформы Android.

Для достижения данной цели необходимо провести анализ моделей и средств монетизации, определить приемлемые для применения в мобильных приложениях, проанализировать средства реализации мобильных приложений и игр, разработать мобильную игру и мобильное приложение на базе операционной системы Android, адаптированные под коммерческие приложения, изучить и встроить инструменты монетизации с учетом специфики продукта, рассчитать экономическую эффективность.

Разработанное мобильное приложение и игра загружены на Play market.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Монетизация в сфере мобильных приложений	8
1.1 Сущность и виды монетизации мобильных приложений.....	8
1.2 Методы монетизации и примеры реализации.....	12
1.2.1 Инструменты монетизации как часть функционала мобильного приложения	12
1.2.2 Анализ решений для популярных игр и приложений.....	20
1.3 Обзор основных источников по теме исследования	22
1.4 Тенденции развития рынка монетизации приложений.....	25
2 Выбор тематики приложения и игры, технологические требования к реализации	28
2.1 Описание целевой аудитории и значимость проекта.....	28
2.2 SWOT-анализ.....	29
2.3 Описание функциональной модели	31
2.4 Обоснование выбора программных решений	32
2.4.1 Выбор платформы мобильного приложения	32
2.4.2 Обоснование средства разработки мобильного приложения.....	34
2.4.3 Выбор плагинов и библиотек для реализации инструментов монетизации.....	36
3 Описание разработанного мобильного приложения и игры	40
3.1 Описание интерфейса мобильной игры «Рюджи»	40
3.2 Описание встроенных инструментов монетизация мобильной игры «Рюджи».....	46
3.3 Пользовательский интерфейс мобильного приложения «Treids»	49

3.4 Описание встроенных инструментов монетизации мобильного приложения «Treids».....	54
3.5 Тестирование и размещение	55
3.6 Расчет экономической эффективности.....	57
3.6.1 Описание продукции	57
3.6.2 Оценка затрат на разработку программного продукта	57
3.6.3 Расчет годового фонда времени работы на компьютере	60
3.6.4 Предполагаемая цена программного продукта с учетом нормы прибыли.....	63
3.6.5 Расчет экономической эффективности программы.....	63
Заключение	65
Список использованных источников	67
Приложение А	73
Приложение Б	75

ВВЕДЕНИЕ

По данным App Annie, отрасль мобильных приложений создала колоссальные 41,1 млрд \$ валового годового дохода, ожидается рост этого показателя до 50,9 млрд. \$ Согласно прогнозам Statista, в 2020 году валовой годовой доход превысит 189 млрд. \$ Несмотря на то, что данные разных исследователей немного отличаются, общий вывод таков: рынку далеко до насыщения. Прогнозы App Annie подтвердились в отчетах Forrester о том, что к концу 2016 года лишь 46 % населения мира были владельцами смартфонов. Это свидетельствует о том, что широко обсуждаемая мобильная революция только начинается.

Другая статистика Forrester демонстрирует огромный разрыв между ведущими компаниями, для которых мобильные устройства стали катализатором преобразования их бизнеса, и компаниями, которые относятся к мобильным устройствам просто как к еще одному направлению для развития. В начале 2016 года только 18 % опрошенных компаний относились к первой категории. Этот показатель, как ожидается, преодолеет 25 % уже в следующем году.

По оценкам InMobi, 55 % разработчиков зарабатывают менее 1000\$. Более того, треть разработчиков приложений во всем мире не смогла добиться 10 000 скачиваний своих продуктов. Неравенство доходов ярче выражено для разработчиков на Android, тогда как среди iOS-разработчиков распределение доходов более сбалансировано.

С 2016 года более 25 % iOS-разработчиков генерировали более 5 000\$ месячного дохода. Среди Android-разработчиков такого показателя достигли только 16 %.

А вот интересная статистика среднемесячного дохода, который принесли мобильные операционные системы. По оценкам Forbes, iOS зарабаты-

вала, в среднем, 4 000\$ в месяц; на втором месте был Android с его 1 125\$; на третьем — аутсайдер Windows Phone и всего 625\$.

Однако эта ситуация кардинально изменилась в 2016 году. Согласно данным Statista, приложение Windows Phone приносит, в среднем, 11 400\$ в месяц, тогда как приложение iOS генерирует 8 100\$, а Android — 4 900\$. При этом 75 % разработчиков являются приверженцами Android. У них в планах увеличивать свой доход, делая продукты под Android [18].

Рынок мобильных приложений растет как на дрожжах. Эта огромная отрасль расширяется с каждым днем и останавливаться пока не собирается. Резко разрослась армия разработчиков мобильных приложений, бьет рекорды количество самих приложений. Доход, создаваемый индустрией мобильных приложений, достиг заоблачных показателей.

Гибридные модели монетизации (например, встроенная реклама и покупки из приложения) быстро набирают популярность в мире бизнеса. Большинство исследований предполагают, что встроенная реклама будет основным фактором роста мобильного рынка в ближайшие годы.

Рост рынка мобильных приложений исследователи связывают с увеличением расходов потребителей на игры, которые являются наиболее прибыльным источником доходов для разработчиков.

Из статистики также следует, что в 2018 году среднестатистический пользователь смартфона проводил за приложениями около трех часов в день, что на 10 % больше, чем годом ранее, и на 20 % превышает результат 2016-года.

В 2018 году в Apple App Store и Google Play было зафиксировано 113 млрд загрузок приложений и игр на сумму 76 млрд \$, что соответственно на 10 % и 20 % больше показателей годичной давности. Такие данные 20 декабря привели в аналитической компании App Annie.

Схема монетизации мобильных приложений меняется вместе со стремительным ростом мобильного рынка. Прежде чем задумываться над монетизацией, менеджер должен понимать, какой вид получения дохода лучше

всего подходит приложению. Как правило, стратегии монетизации разные, а идеальной бизнес-модели, подходящей всем, нет [8].

Сегодня недостаточно продавать приложение за назначенную и ждать, когда аудитория начнет приносить деньги. Поэтому, издателям приходится стимулировать производить пользователей покупки в магазине во время пользования. Процесс монетизации происходит за счет платных элементов игры, влияющих на игровой процесс и ведущих к привлечению и удержанию пользователя, стимулирующих игрока потратить деньги внутри игры.

Для осуществления монетизации в приложении необходимо подключить специальные плагины, которых сейчас появилось большое количество.

Объект исследования — получение прибыли с использованием мобильных приложений.

Предметом исследования являются технологии и методы монетизация мобильных игр и приложений.

Цель: разработать мобильное приложение и мобильную игру как средства демонстрации различных инструментов монетизации на базе платформы Android.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Провести анализ моделей и средств монетизации, определить приемлемые для применения в мобильных приложениях.
2. Проанализировать средства реализации мобильных приложений и игр.
3. Разработать мобильную игру и мобильное приложение на базе операционной системы Android, адаптированные под коммерческие приложения.
4. Изучить и встроить инструменты монетизации с учетом специфики продукта.
5. Рассчитать экономическую эффективность.

1 МОНЕТИЗАЦИЯ В СФЕРЕ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

1.1 Сущность и виды монетизации мобильных приложений

Монетизация — довольно широкое понятие, применяемое в различных экономических сферах. Под словом «монетизация» понимается процесс, с помощью которого обусловлено получение дохода в денежном эквиваленте.

Однако термин «монетизация» может означать иное понятие в зависимости от того, как он используется [9]:

- монетизация экономики — соотношение среднегодового значения денежной массы к внутреннему валовому продукту (показатель макроэкономики);
- монетизация бюджетного дефицита (государственного долга) — мера по покрытию госдолга денежными средствами;
- монетизация льгот — реформа, проведённая в Российской Федерации в 2004–2005 гг. с целью замены льгот денежными выплатами;
- монетизация проектов, бизнеса, в компьютерной игре — меры по извлечению прибыли.

Рассмотрим самые популярные способы монетизации проектов.

Для получения прибыли с разработанного мобильного приложения или игры можно воспользоваться различными способами [18]:

1. Прямые продажи.

Если платное приложение еще не куплено, для просмотра доступны только скриншоты, описание и видео. Они нужны для того, чтобы убедить людей купить приложение и показать, что они получают именно то, что видят. Но с таким подходом пользователям сложно принять решение, что, вероятно, сказалось на неутешительной статистике: платные приложения не входят в число приносящих самый большой доход. Именно платные приложения про-

игрывают битву за популярность, хотя в некоторых случаях они все же оправдывают себя.

Minecraft Pocket Edition — самое доходное приложение в магазине Google Play. Minecraft был выпущен в 2011 году как видеоигра в жанре «песочница», стоит 529 руб. за скачивание [11].

2. Freemium: условно бесплатно.

При использовании Freemium (комбинация «free», т. е. «бесплатно», и «premium») основные возможности доступны пользователям бесплатно, а расширенная функциональность — за одноразовую плату или по платной подписке. Обычно количество тех, кто готов платить, относительно невелико. Потому приложения, использующие эту модель, сосредоточены на том, чтобы обеспечить максимальное количество скачиваний.

Большинство разработчиков предпочитают зарабатывать на freemium-моделях своих приложений. Выручка с freemium-приложений сейчас растет на 211 % и выручка от рекламы внутри приложений — на 56 %. Бесплатное приложение рекламирует пользователю идею о том, как ему будет хорошо с платной версией. Пользователь скачивает демонстрационную бесплатную версию игры, пользуется приложением до момента с искусственно созданными ограничениями, вроде количества уровней в игре и т.п., а разработчик предлагает снять эти ограничения, т.е. купить пользователю премиум-версию. Покупки внутри приложений работают за счет предоставления возможности пользователю покупать дополнительные функции или бонусы.

Несмотря на серьезную критику ее потенциально спекулятивных механизмов, модель Freemium замечательно работает при продуманном применении. Лучший пример — мобильная игра Clash of Clans [19].

3. Подписка.

Подписка похожа на Freemium. Разница в том, что пользователи платят за доступ к полному контенту, а не к отдельным возможностям. Эта модель генерирует для владельца предсказуемый долгосрочный доход, поддерживая высокую лояльность пользователей.

Отличный пример использующего подписку приложения — Lumosity, в котором более 50 разных упражнений, разработанных когнитивными психологами для тренировки мозга. Lumosity предлагает подписку на месяц (9,99\$ в месяц) [20]. Средний рейтинг приложения, исходя из оценок 93 000 пользователей, — пять звезд, и это феноменальный успех среди приложений по подписке.

4. Встроенные покупки.

Монетизация через встроенные покупки очень характерна для мобильных игр, как и для различных приложений с каталогами продуктов, берущих плату за услуги при продаже каждой позиции. Эта модель настолько гибкая, что некоторые игры перебарщивают с призывами делать покупки. По данным Tech Times на февраль 2016 года, около 1,9 % пользователей мобильных игр сделали покупки из приложений, и количество таких игроков уверенно растет.

Пример — MeetMe, социальное приложение, в котором пользователи могут также покупать некоторые товары и услуги. В MeetMe вы можете заплатить определенную сумму, чтобы увеличить количество просмотров вашего профиля. Разработчики получают приличный доход благодаря понятной системе продаж [28].

5. Краудфандинг.

Краудфандинг — относительно новая модель монетизации. Разработчики представляют идею приложения, которое хотят создать, на популярной онлайн-платформе вроде Kickstarter [26] или Indiegogo [22] и просят поддержать идею взносами. Бывает, что интересные проекты получают финансирование в несколько раз больше запрошенного изначально, тогда как заурядные проекты не набирают нужных сумм.

Технический стартап Shadow — идеальный пример. Проект достиг впечатляющего успеха с краудфандингом: разработчики получили 82 577\$ от 3 784 человек, поддержавших проект. Shadow пошел на краудфандинг

приложения для отслеживания сна, добавив эксклюзивности наградам и проекту.

Для владельцев эксклюзивной карты Shadow приложение было бесплатным, но даже когда его цена поднялась до 8\$, на одном этом удалось заработать около 20000\$.

6. Спонсорство.

Спонсорство — довольно новая модель монетизации. Пользователи выступают в роли рекламных спонсоров в обмен на плату. Часть каждой выплаты идет разработчикам. Модель все еще сырая, ее маркетинговую стратегию нужно дорабатывать [8].

RunKeeper, в чье сообщество входит более 45 миллионов пользователей, — хороший пример бизнес-модели спонсорства. Приложение поощряет пользователей за преодоление определенной дистанции бегом или на велосипеде. Затем рекламодатели платят пользователям. Модель основана на доверии к разработчикам, которые не размещают никакой раздражающей рекламы [30].

7. Монетизация через рекламу.

Это — самая популярная модель монетизации, и ее необходимо рассмотреть подробнее. Причина ее популярности очевидна: пользователям нравится скачивать бесплатные приложения, и чем больше количество скачиваний — тем больше доход разработчиков. Отчет IHS Markit предполагает, что к 2020 году встроенная реклама будет приносить 53,4\$ млрд суммарного дохода в год. Это почти 63 % дохода от мобильной медийной рекламы.

Как и в других секторах, несколько основных разработчиков приложений с рекламой генерируют основную часть дохода. Все остальные разработчики вынуждены довольствоваться остатками. По данным Klick Health, безоговорочным лидером является Facebook с его 44,3 % всех показов мобильной рекламы через свои приложения. Дальше в рейтинге по порядку: Alibaba, Google, Tencent, Twitter, Pandora и Yahoo [8].

Компании, генерирующие самый высокий рекламный доход, часто становятся главными рекламными спонсорами. Эта тенденция особенно заметна среди мобильных игр. Крупнейшие разработчики, такие как Rovio, Gameloft и Disney, набирают сотни маленьких инди-студий, которые рекламируют свои игровые продукты в менее популярных играх.

Инди-игра — компьютерная игра, созданная отдельным разработчиком или небольшим коллективом без финансовой поддержки издателя компьютерных игр.

1.2 Методы монетизации и примеры реализации

1.2.1 Инструменты монетизации как часть функционала мобильного приложения

Монетизации приложения существует множество, рассмотрим семь самых популярных и распространённых типов.

Акции и скидки

Классический маркетинговый инструмент — это акции и скидки: скидки непосредственно на игру, на первую покупку внутри игры, временные скидки, мега-скидки на покупку большого объема товаров. Главное условие в данном элементе монетизации — это предоставить их платежеспособному игроку или тем, кто давно не совершал никаких покупок.

На рисунке 1 представлен пример скидки на набор персонажей в игре Star Wars: Галактика героев [32].



Рисунок 1 — Акция

Усиления

Ускорения или бусты (повышение, усиление), помогают быстрее проходить сложные уровни и препятствия. Важно заставить пользователя воспринять данные опции как помощь, а не способ наживы.

Бусты могут быть доступны не сразу, а в качестве, например, какой-либо награды за прохождение уровня.

Пробные бусты разжигают интерес, позволяют прочувствовать все их преимущества.

К категории бустов причисляются другие виды помощи в виде подсказок, спасений, таблеток, напоминаний и т.д.

Важно предоставить игроку доступ к бустам, именно тогда, когда он действительно нужен.

На рисунке 2 представлен пример буста из приложения Duolingo [20].

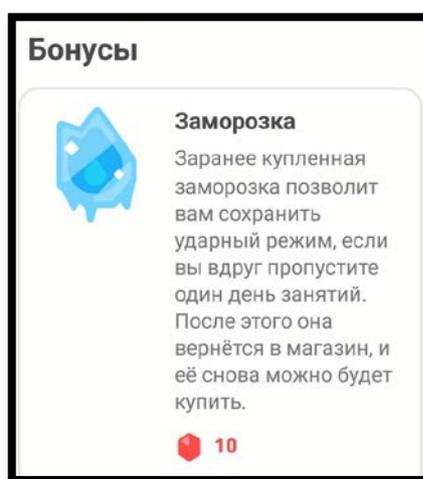


Рисунок 2 — Буст

Социальные опции

Непопулярным, но зачастую эффективным способом заработка являются социальные опции: подарки пользователям, обмен бустами и т.д. Наиболее распространенная социальная активность — это авторизация пользователя через социальные сети, за которую он и получает бонус.

На рисунке 3 представлен пример награды за авторизацию в социальной сети Facebook.



Рисунок 3 — Социальная награда

Временные события

Временные события — один из самых действенных способов удержания игрока и монетизации приложения. Временные события, такие как ежедневные квесты и бонусы являются самыми популярными атрибутами большинства игр, способными повысить виральность приложения, и в дополнение, дают возможность владельцам приложения хорошо заработать на них. Сюда также входят бонусы с первых побед (first win), которые игрок получает ежедневно, но только после успешного прохождения. Это значит, что игрок не просто заходит в приложение каждый день, но и продлевает игровую сессию, что, в свою очередь, значительно увеличивает показатель удержания пользователей.

Виральность — это способность контента распространяться самостоятельно, без участия веб-мастеров и оптимизаторов. Виральный контент — контент который вызывает у пользователя желание его разослать и поделиться им с другими пользователями [1].

Контент

Его элементами служат редкие бонусы вроде одноразовой таблетки или сложно добываемого орудия, но их наличие значительно упрощает прохождение игры. Используя данные эксклюзивные возможности, сохранять ба-

ланс между теми игроками, у кого есть возможность покупки внутри игры и тому, у кого ее нет.

На рисунке 4 представлен пример продажи редкого ресурса в игре Star Wars: Галактика героев [32].



Рисунок 4 — Контент

Энергия

Количественные показатели уровней жизни, запаса сил, ускорения — все это энергетические механики, не дающие игроку перегореть. У него есть возможность купить дополнительную энергию, либо попросить ее у друзей.

На рисунке 5 представлена покупка энергии.



Рисунок 5 — Покупка энергии

Пейволы (платный доступ)

Более суровый способ монетизации представляют пейволы, дойдя до которых, игрок должен либо заплатить, либо выполнить сложное действие. Здесь у игрока довольно узкий круг отступных путей, поэтому важно интегрировать power up в захватывающих или важных моментах прохождения.

Плата за время является одним из наиболее прогрессивных и распространенных подходов к монетизации бесплатных игр.

На рисунке 6 представлен пример покупки полной версии игры Oceanhorn [29].



Рисунок 6 — Платный доступ

Декоративные элементы

Еще одним проверенным способом монетизации являются декоративные элементы для персонажей (костюмы, аксессуары, игрушки, украшения, тюнинг для машин и многое другое). Им может быть и питомец главного персонажа. Декоративные элементы должны окупаться на протяжении оптимального времени и требовать должного ежедневного ухода.

На рисунке 7 представлен пример покупки элементов одежды в игре Vector [34].



Рисунок 7 — Декоративные элементы

Реклама

Одной из наиболее популярных из них является реклама внутри приложения. Она работает за счет объявления на выделенном пространстве в интерфейсе, что дает прибыль в расчете за количество просмотров и переходов.

Этот метод эффективно работает в играх, новостных и развлекательных приложениях, мессенджерах. Лучшим образом подходит приложениям с ежедневными посещениями.

На рисунке 8 представлен пример рекламы в игре Vector [34].

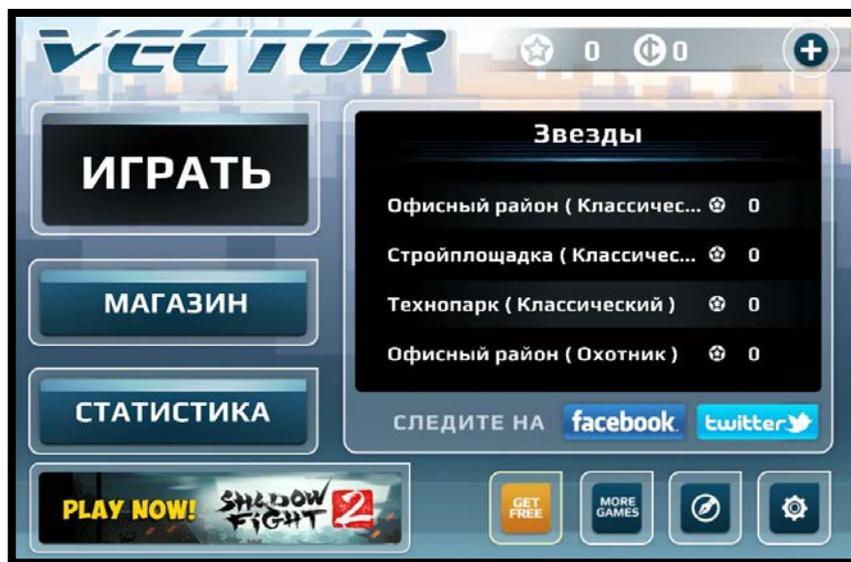


Рисунок 8 — Реклама в игре

Push-уведомления

Другим способом являются push-уведомления. У данного вида рекламы высокие показатели конверсии и кликабельности (CTR), так как случайных нажатий на объявление, находящееся в трее устройства, быть не может. Однако такой тип уведомлений может не подходить для iOS.

Конверсия (интернет-маркетинге) — это отношение числа посетителей сайта, выполнивших на нём какие-либо целевые действия (скрытые или прямые указания рекламодателей, продавцов, создателей контента) — покупку, регистрацию, подписку, посещение определённой страницы сайта, переход по рекламной ссылке, к общему числу посетителей сайта, выраженное в процентах [6].

CTR (синоним — кликабельность) — метрика в интернет-маркетинге. CTR определяется как отношение числа кликов на баннер или рекламное объявление к числу показов, измеряется в процентах [13].

На рисунке 9 представлен пример уведомления в трее [14].

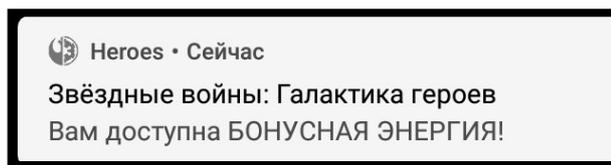


Рисунок 9 — Уведомление из игры

Реклама во всплывающих окнах

При использовании данного метода, рекламные объявления отображаются в виде диалогового окна внутри приложения, представляя пользователю небольшой призыв к действию и кнопки ОК и Отмена. К примеру, оно может просить пользователя «Скачать новую бесплатную игру», после чего будут представлены соответствующие кнопки. Здесь оплата происходит по модели цена за клик (CPC).

Офферы, или рекламные объявления, распространяемые в приложении по моделям CPC и цена за действие (CPA). Как правило, такие объявления размещаются между разделов внутри приложения.

На рисунке 10 представлен пример всплывающей рекламы.



Рисунок 10 — Всплывающая реклама

Видео-размещения

Качественные видеоролики на основе модели цена за тысячу (CPM) показываются прямо внутри приложения. Обычно сервер демонстрирует подобные объявления только тем пользователям, кто использует WI-FI, что да-

ет возможность удостовериться, что пользователь сможет просмотреть ролик без остановки от начала и до конца.

На рисунке 11 представлен пример видео рекламы.



Рисунок 11 — Видео реклама

Вывод

Можно заключить, что взрывной рост рынка мобильных приложений в ближайшее время сохранится. Несмотря на усиливающуюся конкуренцию в отрасли, разработчики применяют новые методы монетизации и создают все более интересные и полезные решения для пользователей. По меньшей мере, две новые модели монетизации спонсорство и краудфандинг хорошо себя зарекомендовали и в последние дни наращивают популярность.

Разработчики и издатели научились применять эти модели по ситуации. Модель с подпиской работает только в определенных нишах, но является самой доходной из всех. В то же время модель Freemium, которую так критикуют за потенциальную недобросовестность, при продуманном применении дает потрясающие результаты, примером чему Clash of Clans. И только платные приложения впадают в немилость, хотя все еще оправдывают себя в отдельных случаях.

Гибридные модели монетизации, такие как встроенная реклама и покупки из приложения, явно набирают популярность в мире бизнеса. Большинство исследований предполагают, что встроенная реклама будет основным фактором роста мобильного рынка в ближайшие годы.

1.2.2 Анализ решений для популярных игр и приложений

Монетизация приложения это один из самых прибыльных способов заработать на приложении, но так как способы монетизации бывают разными, рассмотрим какими способами пользуются большие компании в своих приложениях.

Игра «Star Wars Galaxy of Heroes»

Кино вселенная «Звездных Войн» состоит из уникальных планет, футуристического оружия, военных конфликтов и колоритных персонажей. Разумеется, что подобный потенциал реализовывается и в игровом пространстве. Первопроходцами «Звездных Войн» в мире видеоигр стали компьютеры. Чуть позже подтянулись игровые приставки. Первый мобильный AAA проект вышел в 2015 году под кодовым названием Star Wars Galaxy of Heroes [22].

Разработчики: EA STAR WARS, EA CAPITAL GAMES и LUCASFILM.

Назначение: Развлечение.

Пользователи: Люди от 20 до 35 лет.

Платформа: Android, IOS.

Использованы следующие типы монетизации:

1. Freemium: условно бесплатно.
2. Встроенные покупки.

Количество скачиваний более 10 000 000.

Встроенные покупки реализованы следующим алгоритмом:

1. Для прохождения уровней игрок тратит энергию, для восполнения энергии нужны кристаллы либо время, если игрок хочет купить энергию ему нужно купить в магазине кристаллы.
2. В игре можно приобретать комплекты персонажей, которые очень сильно упростят прохождение игры.
3. На такие наборы персонажей и кристаллы часто проходят акции и скидки, ограниченные по времени, что повышает вероятность их покупки.

4. Если игрок долгое время находится в игре и появляется такой набор, ему высвечивается окошко с рекламой этого набора.

Игра «Minecraft»

Игра о выживании, открытии, обществе, одиночестве, творчестве и отчаянии. Сначала вы попадаете в пустыню. Нет, это не та привычная пустыня, она расширяется после каждого шага, пока вы не пройдёте до пика и не попадёте в мир, раза в три больше родной Земли [27].

Название приложения: MINECRAFT POCKET EDITION.

Разработчик: Mojang.

Назначение: Развлечение.

Пользователи: Люди от 8 до 18 лет.

Платформа: Windows, Xbox 360, Android, PlayStation 3, Nintendo Switch, Xbox One, PlayStation 4, Wii U, PlayStation Vita, Windows Phone.

Использованы следующие типы монетизации:

1. Прямые продажи.
2. Встроенные покупки.

Количество скачиваний более 10 000 000.

Встроенные покупки реализованы следующим образом игрок покупает игру, и может играть в нее без рекламы, получать обновления и совершать внутри игровые покупки. Внутри игровые покупки совершаются для приобретения дополнительных блоков в игре, что увеличивает разнообразие геймплея.

Приложение «Duolingo»

«Duolingo» — это простой бесплатный сервис для изучения иностранных языков в игровой форме. С его помощью можно изучить основную лексику на такие темы, как «Семья», «Дом» и так далее, а также научиться строить несложные грамматические конструкции. В сервисе есть упражнения на аудирование и произношение, но он рассчитан в первую очередь на освоение основ грамматики и лексики [21].

Название приложения: DUOLINGO: УЧИ ЯЗЫКИ БЕСПЛАТНО.

Разработчики: DUOLINGO.

Назначение: Обучение.

Пользователи: Люди от 15 до 35 лет.

Платформа: Android, IOS, Windows Phone.

Использованы следующие типы монетизации:

1. Freemium: условно бесплатно.
2. Подписка.

Количество скачиваний более 100 000 000.

Встроенные покупки реализованы следующим образом: игрок проходит уроки, выполняя дневную норму, после каждого урока ему высвечивается реклама, а за прохождение он получает кристаллы, за которые может купить некоторые бонусы. Проходить уроки пользователь может только если у него есть доступ в Интернет. Но если пользователь купит подписку, то сможет проходить уроки офлайн, а также у него не будет рекламы после прохождения уроков.

Итог

Как мы видим большинство больших компаний используют сразу несколько видов монетизации своих приложений, так называемую гибридную монетизацию. В современных реалиях рынка мобильных приложений и игр это самый прибыльный способ заработать, так как дает возможность получать доход из различных источников.

1.3 Обзор основных источников по теме исследования

До начала разработки были исследованы статьи многих авторов по монетизации приложений.

В статье от автора Stacy Golmack «Current trends and future prospects of the mobile app market» [18] рассматриваются тенденции развития рынка мобильных приложений, классификация мобильных приложений. Автор приводит сравнительный анализ различных видов приложений, используя время в

качестве главного критерия, а также рассматривает основные типы монетизации и приложения, в которых они используются.

Джаред Барол в статье «Монетизация приложения» [8] рассматривает различные способы монетизации мобильных приложений, распространяющихся условно бесплатно, выделяя их достоинства и недостатки, а также примеры их использования. Материалы данной статьи, раскрывающие важные аспекты монетизации, помогают обосновать выбор способа монетизации для приложения.

Исследование различных платформ для разработки мобильных приложений было рассмотрено в статье автора Артёма Леднёва «Какую платформу выбрать для создания мобильной игры» [5] рассмотрены распространённые платформы для создания мобильных приложений, выделены их достоинства и недостатки, выделены языки разработки, которые они поддерживают. Автор провел обширный анализ этих платформ по различным критериям, что позволило выбрать нужную платформу для разработки.

Необходимо было проанализировать различные плагины для внедрения внутри игровых продаж в приложение.

В статье и автора Desu0x «IAP в Unity3D» [23] разобран плагин Unity IAP. Его описание и способ его внедрения в приложение и интеграция с App Store и Play Market. В этой статье описан алгоритм действий для использования этого плагина в своем проекте. Способ внедрения плагина был рассмотрен в руководстве «Setting up Unity IAP» [31] — официальная страница Unity для поддержки пользователей, с описанием включения опции Unity IAP. В руководстве разобраны некоторые моменты необходимые для интеграции плагина в мобильное приложение.

Блог автора Егора Чемякина «Конверсия: что это» [6] — дано определение конверсии в Интернете, способы её применения, достоинства и недостатки её использования, а так же способ вычислить конверсию.

В статье «Что такое системный трей Windows и для чего он нужен?» [14] дается понятие «системного трея», а также история появления термина и способы управления им.

Статья о виральности контента «Виральность» [1] — описывает, что это такое, преимущества и недостатки такого контента и способ сделать свой контент виральным. В статье кратко изложены основные моменты, дано определение, и информация представлена в понятном виде, что делает эту статью полезной для сбора информации.

В статье «Что такое CTR» [13] представлено определение, и примеры его вычисления. Также в статье описано влияние «CTR» на рекламу. Статья написана понятным языком что положительно сказывается на понимании.

Дипломная работа была выполнена по правилам ГОСТа 7.32–2001 СИ-БИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [2]. В ГОСТе были взяты правила оформления текста, заголовков, содержания и списка литературы.

При разработке мобильного приложения был использован ГОСТ Р 51904–2002 Программное обеспечение встроенных систем. Общие требования к разработке и документированию [3]. В ГОСТе были взяты требования к разработке приложений и оформлению документации.

Во время загрузки приложения на Play Market была использована цифровая подпись, для её создания использовался ГОСТ Р 34.10–2012 Информационная технология (ИТ). Криптографическая защита информации. Процессы формирования и проверки электронной цифровой [4].

В статье «Монетизация — что это такое» [9] разобраны различные понятия монетизации, кратко описаны способы и сегменты монетизации, указаны в каких социальных сетях можно зарабатывать деньги при монетизации.

Для внедрения рекламы в приложение необходимо узнать, какие виды рекламы есть, и в чем их достоинства и недостатки. Для сбора этой информации был взят блог автора Ильи «Монетизация с помощью рекламы внутри приложения» [10]. В блоге рассмотрены различные типы рекламы, а также

разновидности мобильных сетей, которые могут быть использованы для размещения рекламы в мобильном приложении.

На страницах этих приложений «Duolingo», «Майнкрафт», «MeetMe», «Oceanhorn», «RunKeeper: GPS бег ходьба», «Star Wars: Галактика героев», «Vector» [20, 11, 28, 29, 30, 32, 34] была взята статистическая информация необходимая для исследования рынка монетизации среди крупных компаний-разработчиков.

В статье Антона Шаро «Indiegogo Краудфандинговая платформа» [22] описано понятие платформы Indiegogo, её достоинства и недостатки. Отличия от её аналога Kickstarter а также схема работы платформы.

В статье Антона Шаро «Kickstarter Краудфандинговая платформа» [26] описано понятие платформы Kickstarter её основной принцип. Описаны Достоинства и недостатки и краткое описание работы платформы.

1.4 Тенденции развития рынка монетизации приложений

По данным «Statista», сейчас в мире насчитывается порядка 1,3 млрд. пользователей смартфонов и планшетов, играющих в мобильные игры. К 2022 году их число должно вырасти до 1,5 млрд. человек. При этом в денежном соотношении этот сегмент мобильного рынка вырастет гораздо сильнее за этот же период — с 26 млрд. \$ до 38 млрд. \$ И вот что сильнее всего повлияет на рост этих показателей:

Пользователи привыкнут к мобильной рекламе. Культура потребления мобильных приложений растёт. Разработка и продвижение требуют денег — это понимают так или иначе все пользователи. И, если издатель не берёт деньги за само приложение / абонемент / покупки в приложении, то у него остаётся единственный выход — продавать рекламные места в приложении. И тенденция такова, что всё больше и больше пользователей перестают испытывать негатив к такому способу монетизации и принимают его как должное — не как вынужденное зло, а как возможность разработчиков и

публишеров зарабатывать и делать другие полезные и интересные приложения для своих пользователей.

Rewarded Video станет одним из базисных элементов при расчёте экономики приложений. Игроки распробовали формат «просмотр видео за вознаграждение», механика которого заключается в том, что за просмотр рекламного ролика пользователь получает внутриигровую валюту/доступ к заблокированному контенту. Взаимовыгодность Rewarded Video для всех участников процесса обусловила его стабильно растущую популярность, а лучшая эффективность монетизации в сравнении с другими типами рекламы позволяет публишерам и разработчикам всерьёз рассчитывать на этот формат при подсчёте доходов и прибылей от приложения.

Монетизация игр только через покупки. Несмотря на миллиардные прибыли мобильного Fortnite, у которого нет никаких иных способов монетизации, кроме покупок в приложении, в ближайшем будущем успех баттл-рояля от Epic Games вряд ли кому-то удастся. Учитывая, что 95 % пользователей никогда не заплатят ни копейки в приложении, возлагать надежду на щедрые выплаты оставшихся 5 % — весьма рискованная стратегия. Поэтому самым разумным и надёжным способом «отбить» траты на приложение и ещё заработать на нём сверху, будет одновременное использование сразу нескольких различных схем монетизации и тестирование их комбинаций.

Увеличение платёжеспособных пользователей (LTV). Как уже говорилось выше, подавляющее большинство пользователей никогда не заплатит ни за одну покупку в приложении, поэтому приоритетной станет задача удержания уже имеющихся лояльных игроков и привлечение заведомо благорасположенных. Удержать пользователей можно с помощью разумного реагирования на критику, развития и поддержания игры, и применения системы бонусов к лояльным игрокам. А вот для привлечения пользователей, которые будут заранее лояльны к игре, следует привлечь технологии Искусственного Интеллекта и BigData, которые смогут заранее отобрать подходящую аудиторию для показа рекламы.

Борьба издателей за пользователей. Игры остаются самым прибыльным сегментом индустрии развлечений и мобильные игры сейчас идут в авангарде этого сегмента — на них приходится более половины всех доходов гейм-рынка в этом году. Это в свою очередь рождает конкуренцию, ввиду того, что пользователей мобильных приложений на Земле всё же не бесконечное число. Пабlishеры начнут «охотиться» на пользователей других приложений и активно таргетировать свою рекламу и прочие механики продвижения именно на тех игроков, которые уже играют в игры конкурирующих организаций.

Конкуренция в мире приложений растёт ежедневно, и сейчас, выпуская мобильную игру, следует продумать грамотную монетизацию ещё на этапе разработки и внимательнейшим образом следить за трендами рынка, чтобы своевременно реагировать и внедрять нововведения, которые позволят издателям и разработчикам не только окупать свои вложения, но и получать достойную прибыль.

2 ВЫБОР ТЕМАТИКИ ПРИЛОЖЕНИЯ И ИГРЫ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕАЛИЗАЦИИ

2.1 Описание целевой аудитории и значимость проекта

Для определения направления и ниши для реализации мобильного приложения был изучена статистика популярности мобильных приложений.

По данным агентства Insight ONE около 89 % родителей играют в игры вместе со своими детьми (чаще всего детские игры) из них 46 % играет в игры на своих смартфонах.

Так же были проведены исследования в которых выяснилось, что в мобильные игры в большинстве играют дети до 20 лет и чаще это оказываются девочки (рисунок 12).

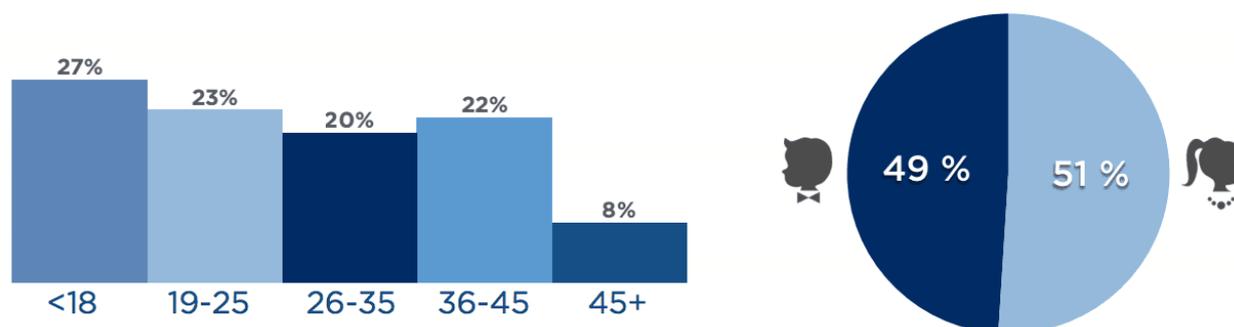


Рисунок 12 — Статистика игроков

Основываясь на этих данных было решено создать мобильную игру для детей от 12 лет, основной жанр «RPG».

Для реализации функционала было решено использовать игру типа платформер. Платформер — жанр игр, в которых основной чертой игрового процесса является прыгание по платформам, лазанье по лестницам, собирание предметов, обычно необходимых для завершения уровня.

В таком жанре игры реализовать возможности реализации монетизации достаточно обширными. Такой жанр позволит привлечь детей с любовью к соревнованиям.

Мобильны игры и приложения сейчас имеют огромную популярность у пользователей.

Используя несколько типов монетизации вероятность окупить игру становятся достаточно высоки.

Использование именно игры в качестве приложения для монетизации послужили следующие факторы:

- у игр большой охват аудитории, как у взрослых так и у детей;
- игры позволяют использовать наибольшее количество способов монетизации.

Для реализации мобильного приложения наиболее популярно направление торговли на бирже, есть примеры когда люди зарабатывали больше 1000 % от начального капитала всего за месяц. Но таких случаев не так много и большинству трейдеров приходится мириться с убытками.

Приложения для трейдинга сейчас очень популярны, что делает разработку эмулятора трейдинга достаточно перспективной. Это приложение позволит людям с меньшим риском узнать как торговать на бирже и стоит ли им этим заниматься.

Изучение методов монетизации помогут как разработчикам приложений, начинающим менеджерам понять основные способы получения прибыли.

2.2 SWOT-анализ

На этапе проектирования был проведен SWOT-анализ — это метод первичной оценки текущей ситуации основанный на рассмотрении её с четырёх сторон:

- strengths — сильные стороны;
- weaknesses — слабые стороны;
- opportunities — возможности;
- threats — угрозы.

Сильные и слабые стороны — это ваша внутренняя среда, то что вы уже имеете на текущий момент времени. Возможности и угрозы — это факторы внешней среды, они могут произойти, а могут и нет, это зависит в том числе и от ваших действий и решений.

В бизнесе сильные стороны оцениваются прежде всего по следующим параметрам:

- уникальность предложения;
- менеджмент и человеческие ресурсы в целом. Прежде всего компетентность и опыт персонала;
- наличие чёткой системы. Бизнес процессы и понимание сотрудников что делать;
- финансы и доступ к деньгам;
- чётко организованный отдел продаж. Это очень важный фактор успеха, отсутствие отдела продаж — это серьёзная преграда и поглотитель остальных ресурсов;
- продуманность маркетинговой политики;
- наличие издержек на производство.

Возможности и угрозы в бизнесе прежде всего оцениваются по следующим параметрам:

1. Тенденции рынка. Увеличение или снижение спроса.
2. Экономическое положение в стране. В годы роста экономики бизнес при прочих равных будет расти соразмерно с ростом экономики, и наоборот.
3. Конкуренция, отсутствие конкурентов сегодня не гарантирует их отсутствие завтра. Приход на рынок крупного игрока, может перевернуть отрасль с ног на голову.
4. Изменения инфраструктуры. Крупные изменения в инфраструктуре могут сулить как прибыль, так и убытки.
5. Законодательство и политические тенденции. Наверное, году так 2003 никто не предполагал, что уже через 5 лет все казино закроются.

б. Технологические перевороты. Прогресс неизбежно уничтожает целые отрасли, создавая при этом новые.

В таблице 1 представлен SWOT-анализ.

Таблица 1 — SWOT-анализ

	Положительное влияние	Отрицательное влияние
Внутренняя среда	Получение прибыли Продвижение разработчика через приложение	Необходимость множества доработок Расходы на покупку аккаунта разработчика
Внешняя среда	В связи с ростом рынка игр сейчас самое благоприятное время для входа в эту отрасль Возможности добавления функционала	Затраты в первой фазе на рекламу приложения в других приложениях Множество конкурентов

2.3 Описание функциональной модели

Разработка мобильной игры или приложения — это всегда очень сложный технологический процесс. На первом этапе работы надо разработать техническое задание. Для этого нужно четко обозначить, что это будет за игра. Необходимо так же составить план задач. Он должен быть подробно описан, чтобы не переделывать его вновь. Ведь упустив даже незначительную деталь, может нарушиться вся структура мобильной игры. Монетизация приложения — основа всей работы.

Второй этап разработки — это проектирование. На этом этапе реализуется функционал и её интерфейс.

Важно как будут располагаться кнопки интерфейса, и расположение уровней, нельзя делать непроходимые участки, но и слишком простой маршрут тоже нельзя использовать.

На третьем этапе будет разрабатывается внешний дизайн, дизайн персонажей, локаций, объектов и других элементов.

Следующим этапом будет разработка, реализация всех предыдущих наработок. После реализации необходимо протестировать получившийся результат и исправить все ошибки.

Следующим этапом будет создание страницы игры или приложений в Google Console, выставление ей рейтинга и цены, написание описания игры, создание документации для использования монетизации, создание предметов, что будут продаваться в игре(их необходимо создать как в игре так и в Google Console, и они обязаны совпадать). После чего можно загружать архив с игрой и отправить на одобрение. Данный процесс занимает около одной недели.

После публикации игра будет доступна в Play market, и скачать её сможет любой желающий.

2.4 Обоснование выбора программных решений

2.4.1 Выбор платформы мобильного приложения

Для реализации мобильного приложения было необходимо определиться с мобильной операционной системой.

Существуют следующие мобильные платформы (рисунок 13):

1. Android OS.
2. Symbian OS.
3. Windows Mobile.
4. Palm OS.
5. iPhone OS.
6. BlackBerry OS.

Раньше что бы получить информацию, нужен был компьютер, сейчас достаточно мобильного устройства под управлением Android. Смартфоны Android — это самый массовый продукт на рынке на сегодняшний день.

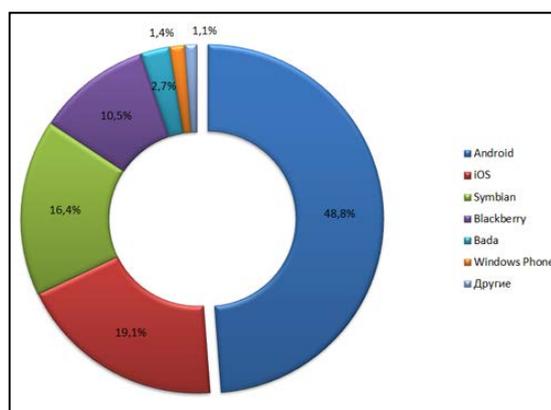


Рисунок 13 — Процентное соотношение пользователей мобильных операционных систем

Android стал первой платформой Google, которая преодолела отметку в 2 млрд пользователей ежемесячно. Отметку в 1 млрд пользователей в месяц преодолели семь продуктов — Android, браузер Chrome, магазин приложений Google Play, почтовый сервис Gmail, «Карты», «Поиск» и YouTube.

Операционная система Android — одна из самых популярных платформ для мобильных устройств. Платформа разработана на ядре Linux. Гибкость настроек системы Android чрезвычайно удачно сочетается с удобным инструментарием, что является идеальным решением для создания новых приложений. Основным источником программного обеспечения (ПО) для android-устройств является Android Market сайт с ассортиментом, превышающим 300 тысяч программ. При этом используют его как бесплатный android-маркет, так и платный.

Наиболее востребованные задачи, которые решает разработка приложения для android-смартфонов:

- оперативное информирование пользователей о новостях;
- предоставление дополнительной ценности для пользователей вашего сервиса;
- увеличение пользовательской базы;
- повышение лояльности и узнаваемости бренда за счет промо-приложений;
- получение прибыли за счет продажи товаров/услуг через мобильное приложение [7].

2.4.2 Обоснование средства разработки мобильного приложения

Есть множество различных средств разработки для приложений на мобильные устройства, рассмотрены будут три самых популярных платформы:

- corona SDK;
- unreal Engine;
- unity.

Corona SDK

Corona SDK представляет собой кроссплатформенный движок для создания игр под iOS и Android. API позволяет делать 2D-игры, а также поможет вам создавать сложные функции, используя API на основе Lua. Кроме того, вы можете монетизировать Corona SDK с помощью Corona Ads. Разработка с Corona достаточно проста благодаря тестированию в режиме реального времени.

Corona включает в себя такие интересные фишки, как Corona Editor, Sublime Text plugin и многие другие. Composer GUI, доступный на OS X, предоставит вам графическую среду, в которой вы сможете создавать уровни для игр и видеть, как объекты взаимодействуют друг с другом, используя Corona's physics engine [5].

Unreal Engine

Unreal Engine 4 (UE4) позволяет создавать проекты высокого качества силами небольшой группы разработчиков за счёт мощного инструментария (в частности, визуального скриптования посредством Blueprint), открытого исходного кода и постоянного роста комьюнити.

Есть бесплатная версия Unreal Engine, переход на Pro-версию обойдётся в кругленькую сумму.

Unreal Engine использует C++, на нём вы можете разрабатывать игры для iOS и Android. В движке есть мощный редактор, заключающий в себе несколько узкоспециальных редакторов. Их освоение очень поможет вам в раз-

работке. Некоторые редакторы даже могут заменить определённые программы. Взаимодействие всех этих подсистем — просто шедевр [5].

Визуализация в редакторе великолепна. Просто глаза разбегаются от избытка опций рендеринга (связанных, например, с освещением или со сложностью шейдеров). Здесь вы найдёте массу ультрасовременных шейдеров, которые также поставляются вместе с движком. В принципе, Unreal предлагает наилучший механизм рендеринга на рынке. Можно создавать удивительно красивые сцены.

Unity

Unity считается одним из лучших игровых движков в отрасли. Есть бесплатная версия, которая может быть использована для создания 2D- и 3D-игр. Она охватывает 24 платформы: мобильные устройства, виртуальная реальность (VR), десктоп, консоли и веб-платформы.

Движок поддерживает три сценарных языка: C#, JavaScript (модификация), Boo (диалект Python). Unity имеет простой Drag&Drop-интерфейс, который легко настраивать. Он состоит из различных окон, благодаря чему можно проводить отладку игры прямо в редакторе. Проект в Unity делится на сцены (уровни) — отдельные файлы, содержащие свои игровые миры с набором объектов, сценариев и настроек [5].

В таблице 2 представлено сравнение средств разработки.

Таблица 2 — Сравнение средств разработки

	Corona SDK	Unreal Engine	Unity
Поддерживаемые языки	Lua	C++, модули	C#, JavaScript (модификация), Boo (диалект Python)
Платформы	кросс-платформенный под iOS и Android	iOS и Android	мобильные устройства, VR, десктоп, консоли и веб-платформы
Бесплатная версия	Есть	Есть	Есть
Удобство интерфейса	3/5	4/5	4/5

Вывод

Проведя анализ этих платформ, можно сделать вывод, что в основном они очень схожи и различия заключаются в основном языке программирования.

В качестве среды разработки была выбрана платформа UNITY по следующим критериям:

- понятность и удобство интерфейса;
- знакомый язык программирования;
- бесплатная версия для разработки;
- бесплатные и встроенные возможности монетизировать созданное приложение.

2.4.3 Выбор плагинов и библиотек для реализации инструментов монетизации

Для монетизации мобильных приложений в Unity существуют плагины, рассмотрим некоторые из них.

Unity IAP

В Unity 4 добавление внутри игровых покупок вызывало некоторые трудности. Можно было идти двумя путями: использовать какой-либо плагин из уже существующих или реализовывать свою обертку над нативными функциями для каждой платформы. В первом случае было несколько решений: Soomla, OpenIAB, Prime и много-много других. Некоторые из них были платными и стояли довольно дорого: цена Prime составляла около 70\$. Некоторые были бесплатными и отказывались работать в iOS: OpenIAB [23].

С появлением в Unity 5 Unity IAP добавление внутри игровых покупок стало в разы легче. Этот плагин бесплатный, у него есть множество инструкций и примеров реализации, а также он сейчас поддерживается следующими платформами:

1. Amazon Apps.

2. Google Play.
3. IOS App Store.
4. Mac App Store.
5. Samsung GALAXY Apps.
6. Tizen Store.
7. Windows Store.

Все эти преимущества делают этот плагин очень популярным как среди новичков, так и продвинутых разработчиков.

In-App

Плагин разработанный Plato Evolved добавляет покупки в вашу игру за считанные минуты.

Все что вам нужно продать вы можете прописать в коде, добавляя или удаляя предметы, или товары. Для примера плагин поставляется с демонстрационной сценой, которая включает в себя простой рабочий магазин [24].

Стоимость данного плагина 20\$. Стоимость данного плагина самая низкая среди аналогичных плагинов.

Так же есть дополнительная инструкция в виде видео урока [25], что бы можно было разобраться во всех аспектах данного плагина.

Плагин покупки в приложении для Android Unity

Плагин разработан SkyVu Pictures добавляет возможности покупки товаров с помощью Android-биллинга через Unity.

Плагин так же дает ручную настройку количества элементов пользователя (для увеличения или уменьшения значений вне Android Market) и получение идентификатора устройства пользователя для таких целей, как сохранение данных через удаленный доступ веб сервер [15].

Стоимость плагина 45\$.

In App Billing

Плагин созданный PRIME31 позволяет встраивать в продажу не только товары, но и загружаемый контент, настройка персонажа или что-либо еще, за что вы хотели бы взимать плату. Плагин In App Billing предоставляет воз-

возможность приобретать продукты всего за несколько строк кода с использованием стандартного биллинга Google Play.

Для использования плагина не нужно выходить за пределы среды Unity. Просто импортируйте актив, и плагин готов к работе [16].

Так же есть видео урок позволяющие понять, как настраивать плагин и работать с ним [17]. Стоимость плагина 65\$.

В таблице 3 приведен сравнительный анализ плагинов.

Таблица 3 — Сравнение плагинов

Плагины/критерии	Unity IAP	In-App	Android In-App Purchase Plugin	Android In App Billing Plugin
Цена	бесплатно	20\$	45\$	65\$
Вес	1.9Мб	405Кб	404.1Кб	224.1Кб
Оценка пользователей	4/5	4/5	2/5	4/5
Наличие документации	Есть	Есть	Есть	Есть

Вывод

Для использования монетизации, был выбран плагин Unity IAP, так как у него высокие оценки, бесплатный и разрабатывается самой компанией UNITY.

Кратко рассмотрим, способ установки плагина:

- сначала меню сервисов, которые можно включать и выключать по желанию, что упрощает работу разработчика (рисунок 14);

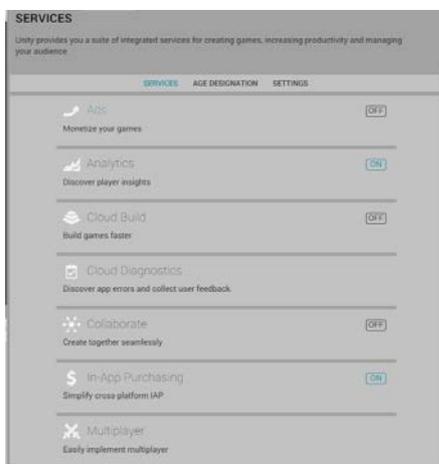


Рисунок 14 — Меню сервисов

- выбрав один из пунктов можно включить данную опцию, и импортировать необходимые файлы (рисунок 15).

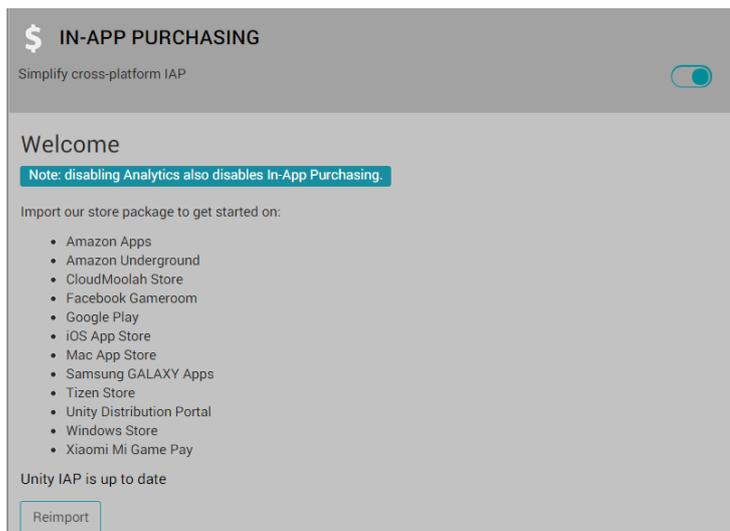


Рисунок 15 — Сервис IN-APP-PURCHASING

После импорта, плагин установлен и готов к работе.

3 ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТАННОГО МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ И ИГРЫ

3.1 Описание интерфейса мобильной игры «Рюджи»

Было решено разработать 2D-игру в жанре RPG. Основная цель игры — хождение с возможностью сбора монет и открытия уровней. Игра получила название «Рюджи».

Для игры был придуман и нарисован персонаж «Рюджи» (рисунок 16).



Рисунок 16 — Скины персонажа

Проект игры был разработан в Unity, интерфейс адаптирован под мобильный интерфейс (рисунок 17).

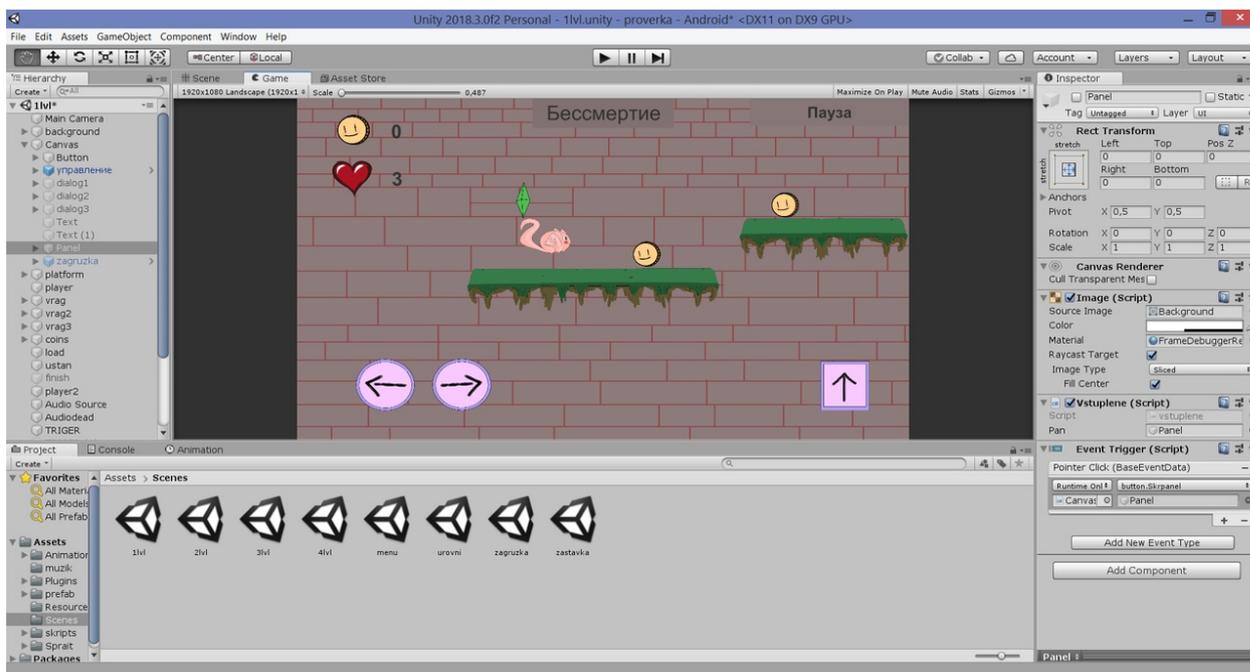


Рисунок 17 — Интерфейс мобильной игры

Было подготовлено несколько форм и переходов (рисунок 18).

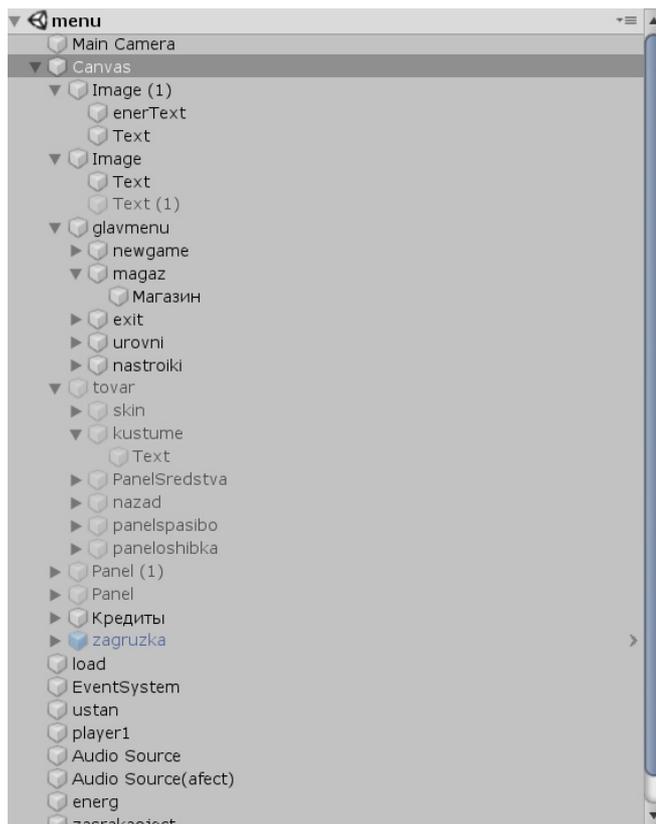


Рисунок 18 — Структура мобильной игры

Реализация сценариев хождения и действий осуществлялась в Visual Studio (рисунок 19).

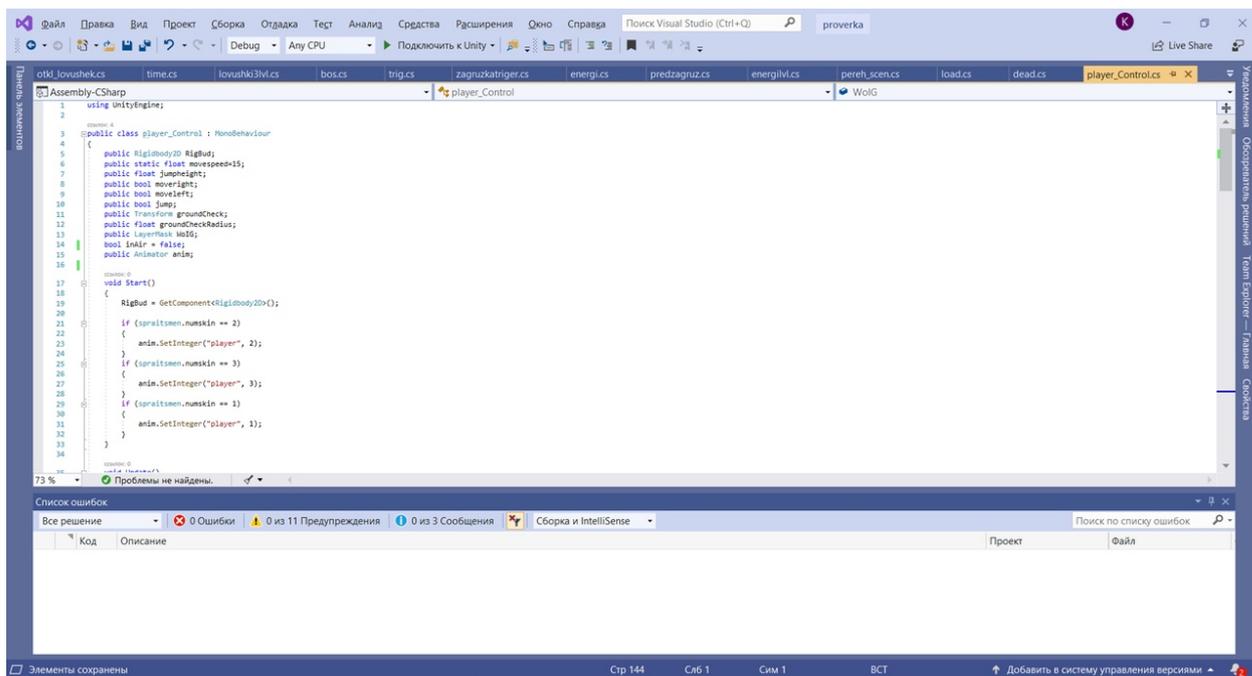


Рисунок 19 — Visual Studio

Было написано множество функций, например, скрипт делающий персонажа неуязвимым, на короткий промежуток времени изображен на рисунке 20.

```
using UnityEngine;

public class bestriger : MonoBehaviour
{
    public GameObject respaun;
    public GameObject respaun2;
    public GameObject per;

    void OnTriggerEnter2D(Collider2D collision)
    {
        if (collision.tag == "Bes")
        {
            if (dead.r == 1)
            {
                per.active = false;
                collision.transform.position = respaun.transform.position;
                per.active = true;
            }
            else
            {
                per.active = false;
                collision.transform.position = respaun2.transform.position;
                per.active = true;
            }
        }
    }
}
```

Рисунок 20 — Скрипт переноса бессмертного персонажа к чекпойнту

При входе в игру, первое, что видит пользователь — это загрузочный экран (рисунок 21).



Рисунок 21 — Загрузочный экран

Этот экран служит нескольким целям, во-первых он необходим для загрузки всех сохраненных данных. Во-вторых это возможность показать название игры.

После загрузки всех сохранений загружается «Главное меню» (рисунок 22).



Рисунок 22 — Главное меню

Главное меню — основной экран игры. Здесь пользователь выбирает один из пяти вариантов:

1. Новая игра — начинает игру с самого начала.
2. Магазин — страница с возможностью приобретения костюмов или покупки бонусов.
3. Уровни — экран выбора уже пройденных уровней (рисунок 23).
4. Настройки — возможность настроить громкость музыки и эффектов.
5. Выход — выход из игры.

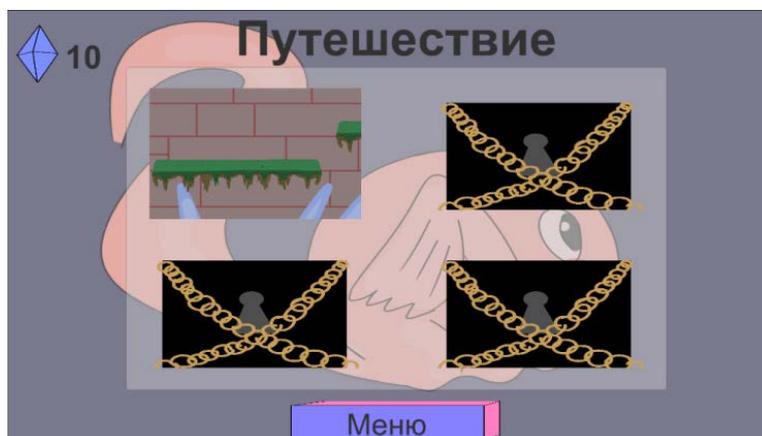


Рисунок 23 — Уровни

На первом уровне локация представляет собой местность пещер и древних руин (рисунок 24).



Рисунок 24 — Первый уровень

На уровне присутствуют ловушки, квест и враги. Для прохождения ловушек пользователь может купить усиление (рисунок 25).

Уровень является обучающим и знакомит с основными механиками игры, это отражается в простых ловушках и слабых врагах.

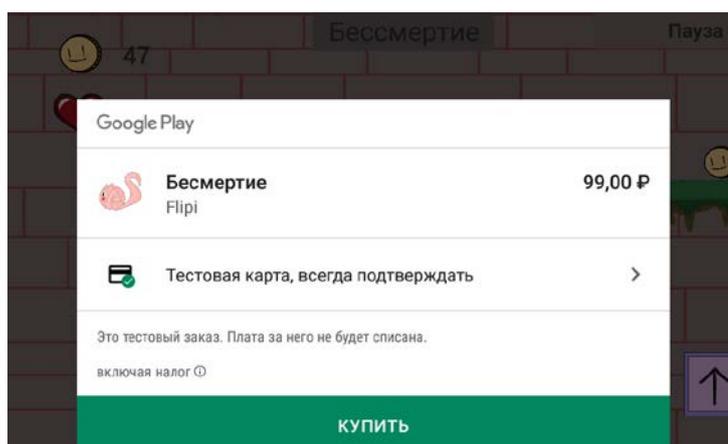


Рисунок 25 — Усиление

Следующий уровень — ледяная местность (рисунок 26).



Рисунок 26 — Второй уровень

На этом уровне сложность значительно возрастает, ловушки более опасные и добавлены новые враги.

Добавлена возможность пройти уровень двумя способами, они различаются сложностью ловушек.

Третий уровень — это вулкан (рисунок 27). На этом уровне собраны все типы ловушек с предыдущих уровней, а также добавлен мини бос.

На уровне появляется разветвление сюжета в зависимости от выбора пользователя.

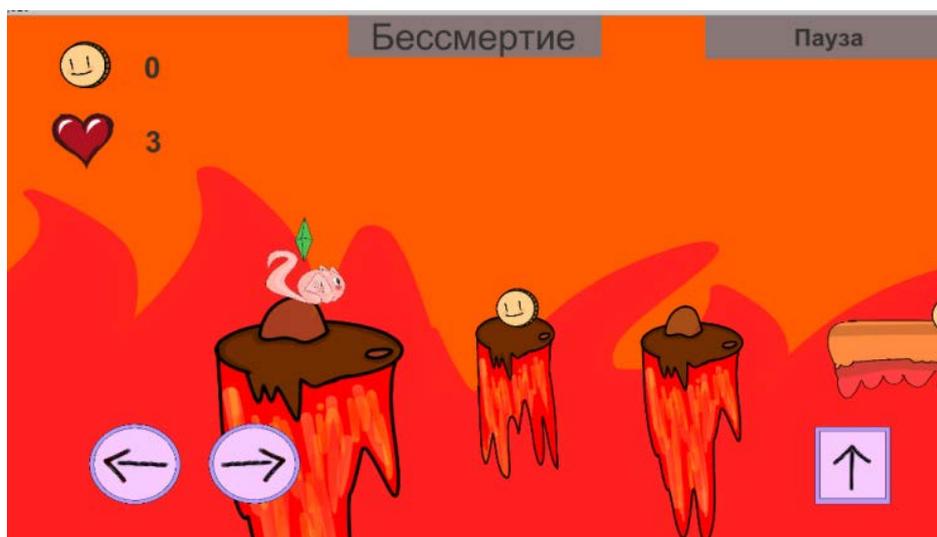


Рисунок 27 — Третий уровень

Четвертый уровень — битва с босом (рисунок 28).

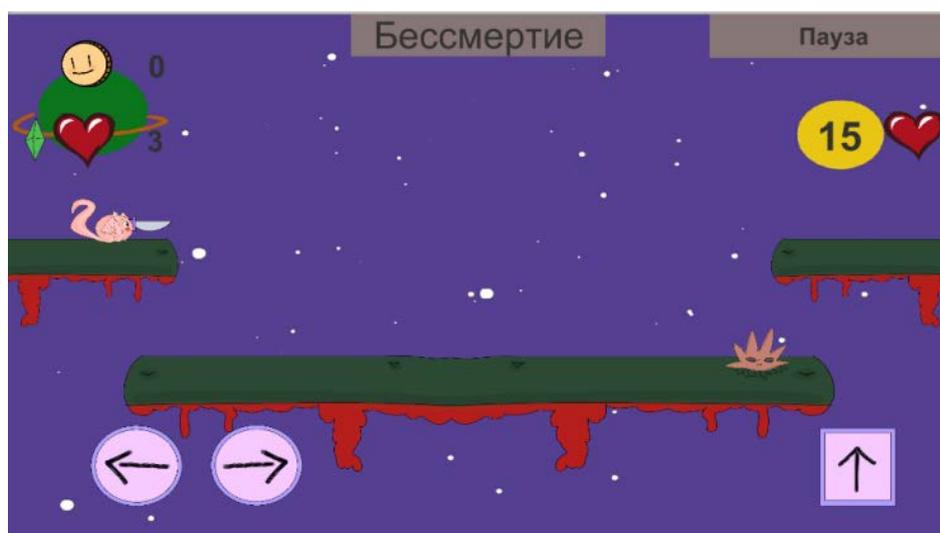


Рисунок 28 — Четвертый уровень

Данный уровень является финальным, и завершает сюжет. Сложность битвы будет отличаться в зависимости от способа прохождения предыдущих уровней — если собраны все редкие предметы, то победить босса будет несложно.

Игра может запускаться на любом мобильном устройстве с операционной системой Android (рисунок 29).

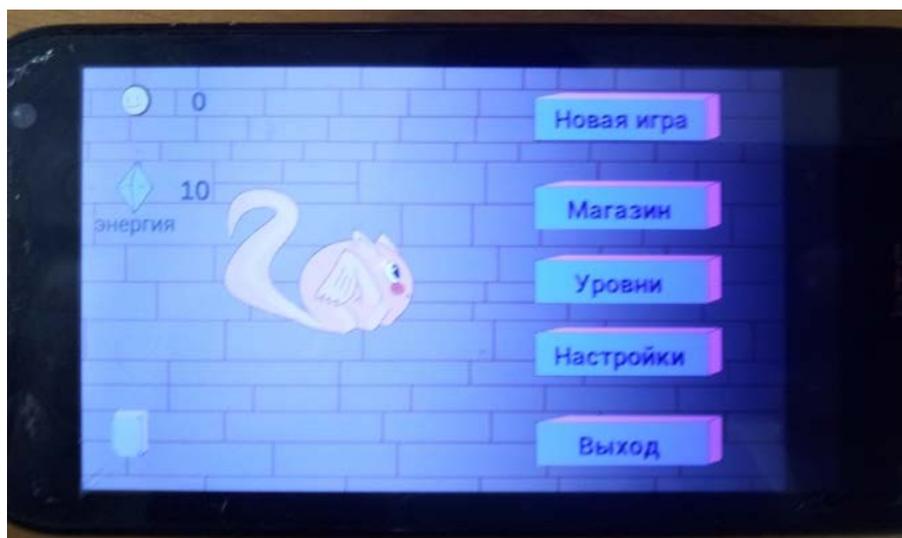


Рисунок 29 — Запуск на Android

В итоге разработана мобильная игра с кроссплатформенностью.

3.2 Описание встроенных инструментов монетизация мобильной игры «Рюджи»

Для реализации монетизации были подготовлены «фишки» и закрытые уровни. Основные функции для работы с монетизацией:

- подписка;
- энергия;
- контент;
- усиление;
- реклама.

На рисунке 30 представлена работа плагина монетизации в разработке.

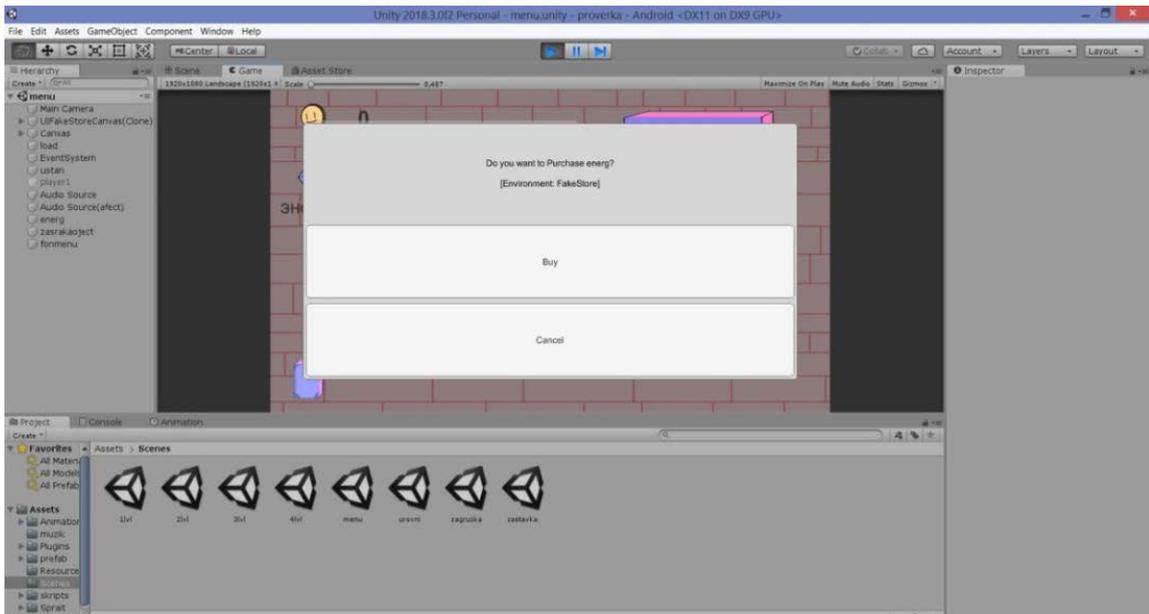


Рисунок 30 — Монетизация в разработке

В разработанной игре встроены несколько видов монетизации:

- монетизация типа подписка, купив один раз игрок получает бонусы, в данном случае отключает показ рекламы (рисунок 31);

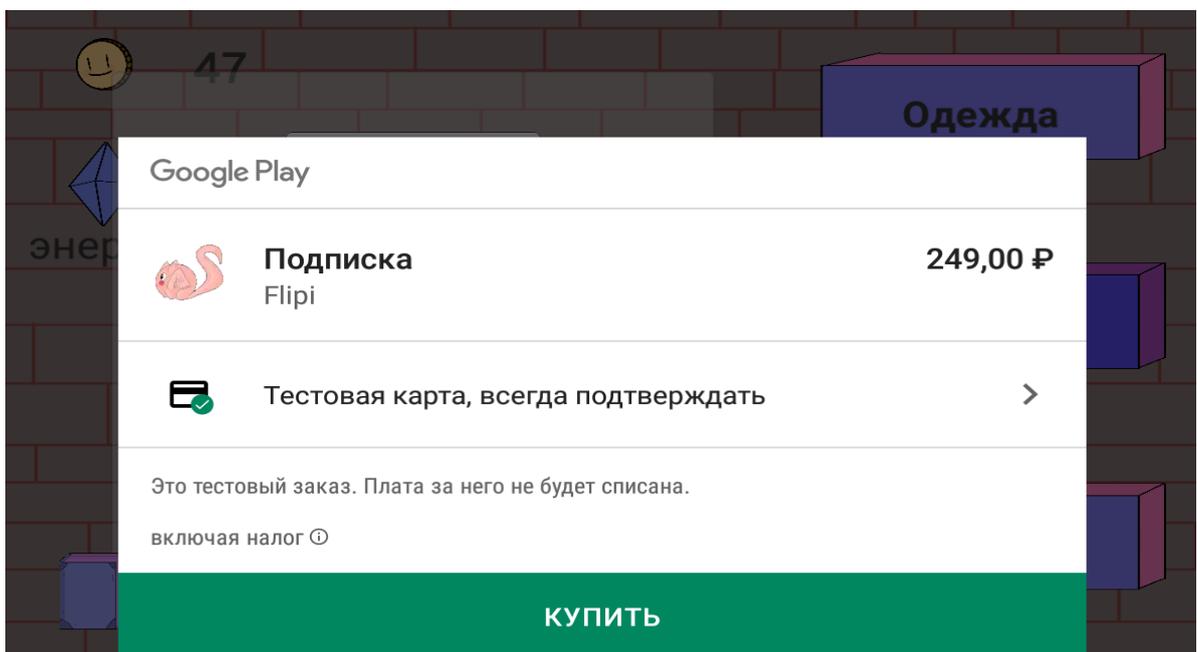


Рисунок 31 — Оплата подписки

- монетизация типа энергия, покупая энергию игрок получает возможность пройти ещё несколько уровней, что дает преимущество перед другими игроками (рисунок 32);

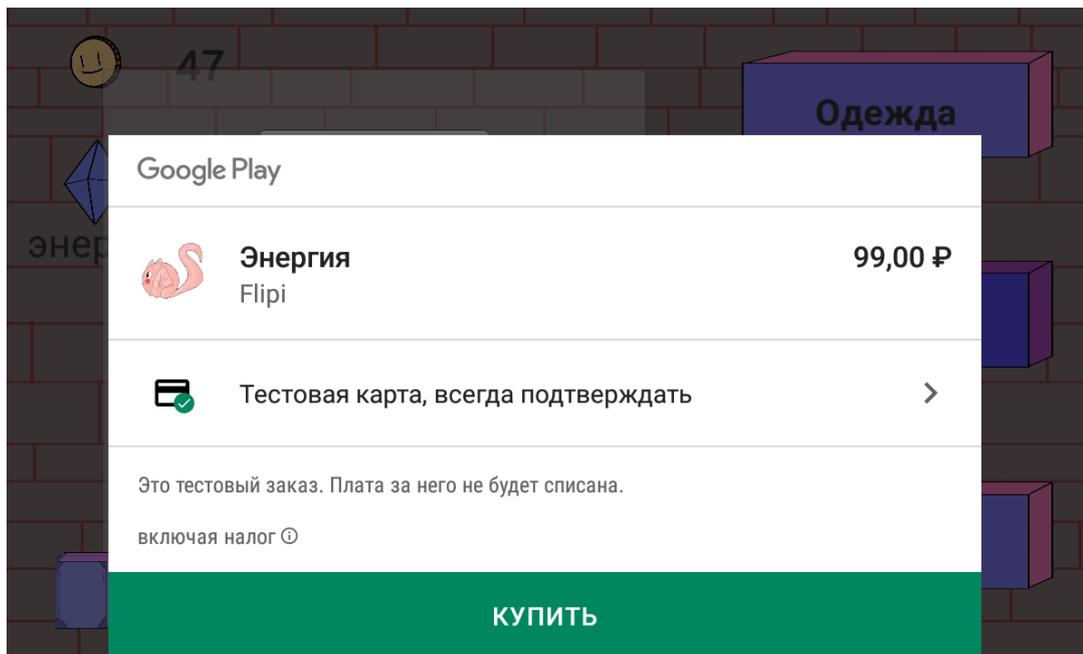


Рисунок 32 — Покупка энергии

- монетизация типа валюта, приобретая валюту игрок упрощает себе процесс прохождения игры (рисунок 33);

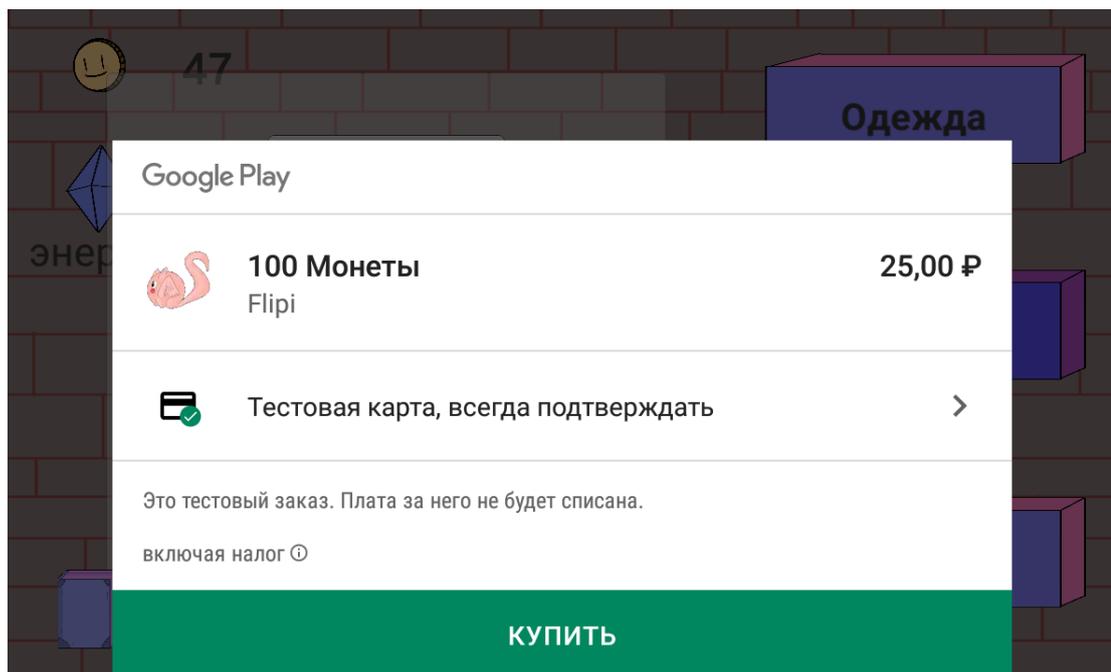


Рисунок 33 — Покупка монет

- монетизация типа усиление, приобретая этот бонус игрок получает на 30 секунд невосприимчивость к урону, что сильно упрощает процесс прохождения уровня (рисунок 34);

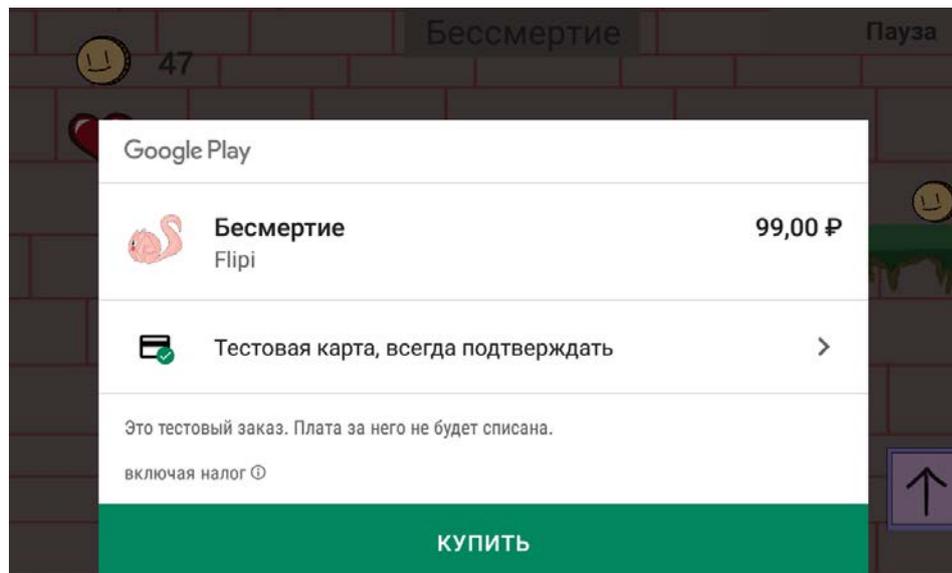


Рисунок 34 — Покупка бонуса

- монетизация типа реклама, если игрок теряет все жизни во время прохождения ему показывается реклама (рисунок 35).

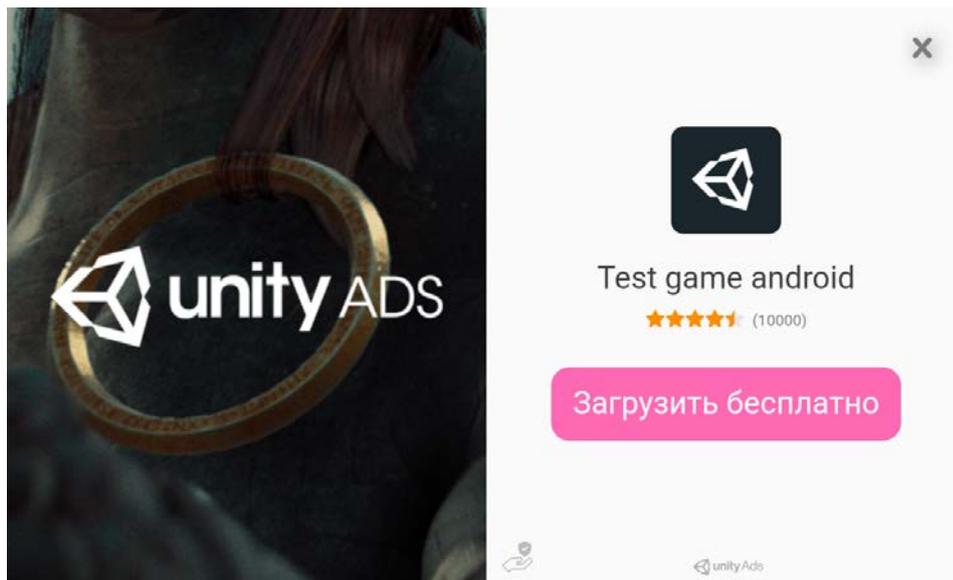


Рисунок 35 — Встроенная реклама

Все способы монетизации протестированы на мобильных устройствах.

3.3 Пользовательский интерфейс мобильного приложения «Treids»

Для демонстрации других способов демонстрации было решено разработать мобильное приложение по трейдингу. Первый этап реализации был с определения внешнего вида (рисунок 36).



Рисунок 36 — Модели дизайна приложений

Также для реализации было выбрана платформа Unity (рисунок 37).



Рисунок 37 — Приложение в разработке

При запуске приложения запускается загрузочный экран для загрузки данных пользователя (рисунок 38). Приложение не является полноценным приложением.



Рисунок 38 — Загрузочный экран приложения

После загрузки открывается основное окно приложения (рисунок 39).

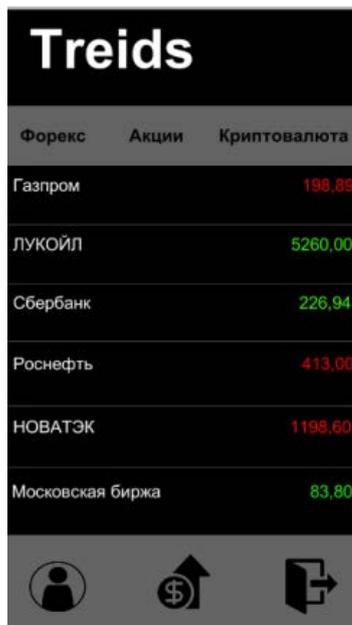


Рисунок 39 — Основное окно

Он необходим для перехода на различные вклады, акции и валюту. Здесь можно перейти в «Личный кабинет» (рисунок 40) и «Вклады» (рисунок 41).

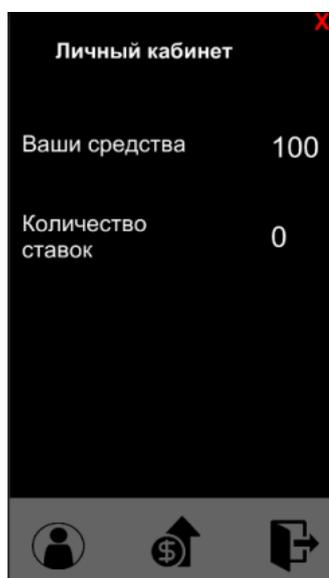


Рисунок 40 — Личный кабинет

Личный кабинет необходим для того что бы проверить сколько средств у вас на счете и сколько вкладов вы уже сделали.



Рисунок 41 — Вклады

Вклады необходимы для вложения средств на счет, либо просмотра рекламы для небольшого пополнения счета.

Страница компании служит для просмотра статистики и возможности сделать ставку на рост или падение (рисунок 42).

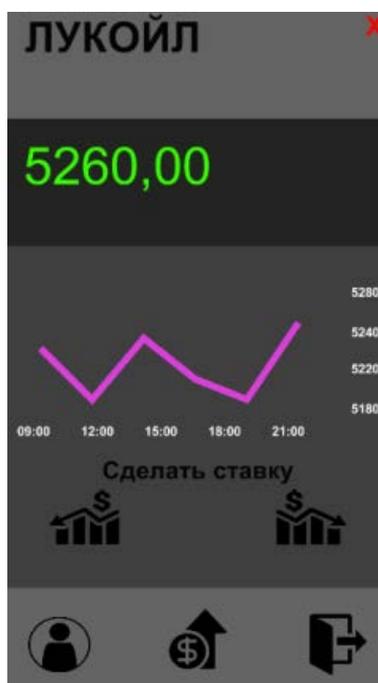


Рисунок 42 — Страница компании

После выбора ставки, необходимо выбрать сумму вклада (рисунок 43).

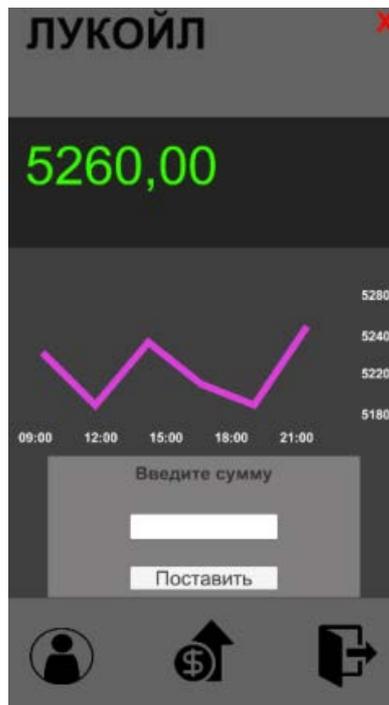


Рисунок 43 — Внесение суммы

В результате вы можете как удвоить свой вклад, так и потерять все вложения (рисунок 44).

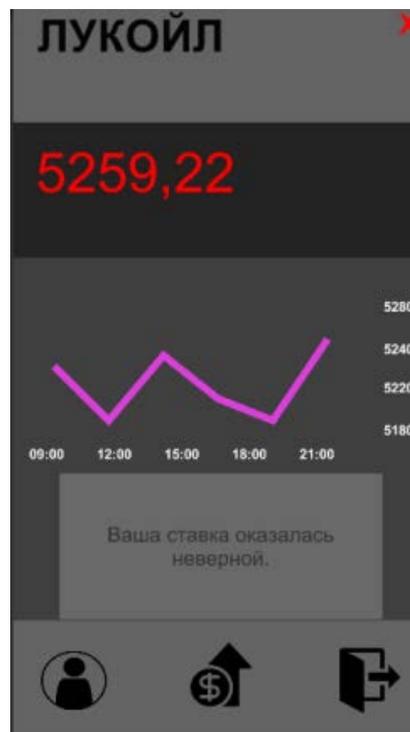


Рисунок 44 — Результат

В результате было разработано мобильное приложение с элементами монетизации.

3.4 Описание встроенных инструментов монетизации мобильного приложения «Treids»

В приложении для монетизации были подготовлены следующие функции:

- контент;
- видео-размещение.

На рисунке 45 представлена работа монетизации в мобильном приложении.

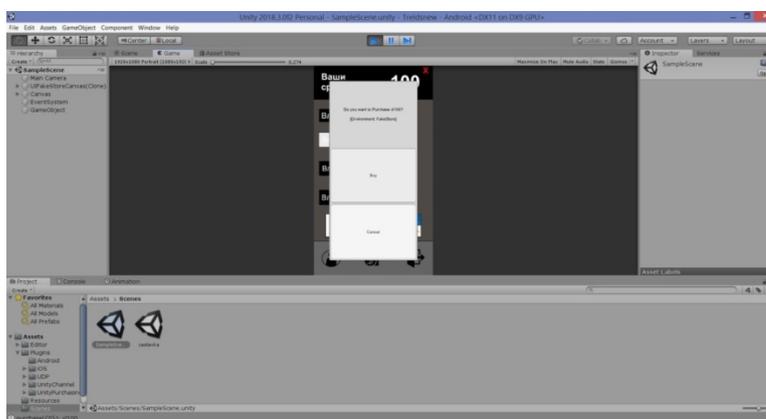


Рисунок 45 — Монетизация мобильного приложения

В мобильном приложении реализованы следующие виды монетизации:

- монетизация типа вклады используется для вложения определённой суммы на счет (рисунок 46);

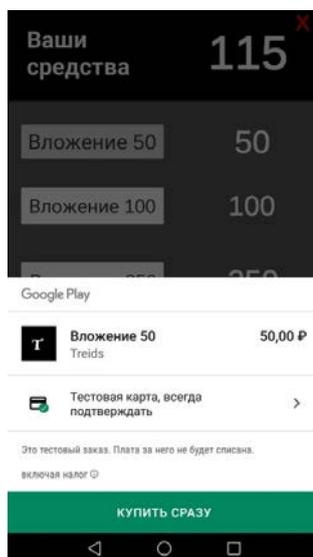


Рисунок 46 — Вклад

- монетизация типа реклама возможность немного пополнить счет за просмотр рекламы (рисунок 47).

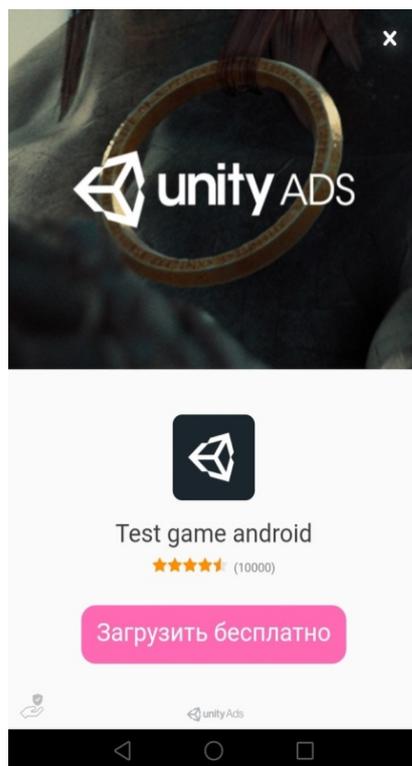


Рисунок 47 — Реклама

Все типы монетизации были протестированы на мобильных устройствах.

3.5 Тестирование и размещение

Современные пользователи ждут от игр и приложений понятный, удобный и полностью рабочий интерфейс. Поэтому после разработки игры/приложения необходимо её протестировать. Если не выявить баги, то пользователи просто найдут аналогичную игру/приложение.

Тестирование мобильной игры включает в себя:

1. Тестирование игры на кроссплатформенность. Если приложение не будет нормально адаптироваться, то это сильно снизит круг пользователей.
2. Тестирование правильной работы управления. Управление должно работать в соответствии с ожиданиями, нажав прыжок пользователь ожидает

прыжка и т.п. Так же управление должно быть удобным и комфортным, кнопки не должны быть слишком далеко и слишком близко. Они также не должны загораживать экран и мешать процессу игры.

3. Тестирование всей физики, врагов, ловушек, и других элементов игры.

4. Тестирование элементов монетизации. Реклама должна воспроизводиться, а у покупок проходить оплата.

После всех этапов тестирования и устранения найденных ошибок, приложение было загружено в Play market в качестве альфа — тестирования. Благодаря комментариям пользователей были исправлены ошибки которые было сложно найти самому, так же игра дорабатывалось и улучшалось в соответствии с просьбами пользователей (рисунок 48).

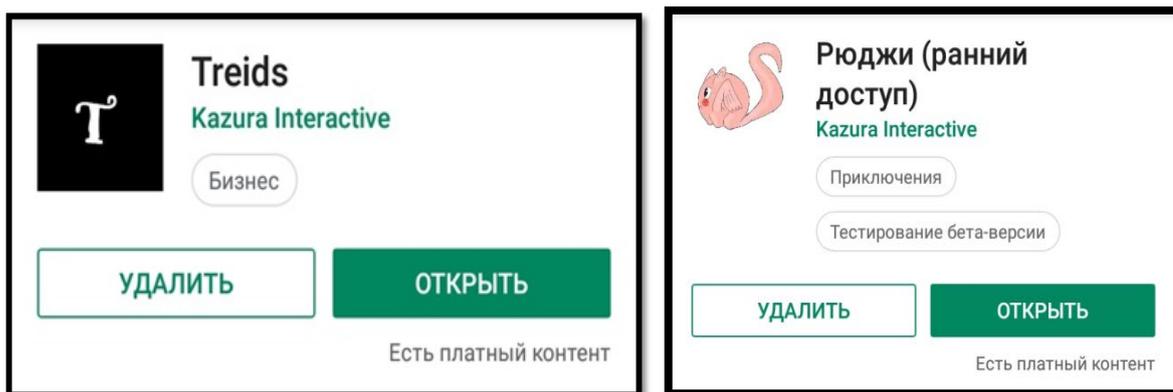


Рисунок 48 — Страница приложения и игры в Play Market

Тестирование мобильного приложения:

1. Тестирование на кроссплатформенность.
2. Тестирование правильной работы интерфейса.
3. Тестирование работы монетизации.

После проведения всех этапов тестирования, приложение было загружено в Play market в качестве альфа — тестирования. Для проверки его работы на нескольких устройствах и выявления других багов, которые не были обнаружены во время тестирования.

3.6 Расчет экономической эффективности

3.6.1 Описание продукции

Разработка мобильного приложения и игры с монетизацией связано с материальными затратами на разработку. Поэтому важнейшей задачей является анализ экономической эффективности. Ее своевременное решение дает возможность сравнивать различные варианты разработки и выбрать оптимальный вариант.

Эффективность разработки мобильного приложения и игры обуславливается фактором экономического характера.

Экономический фактор проявляется в том, что вся обрабатываемая информация, в конечном счете, направлена на улучшение использования трудовых и временных ресурсов.

Базой для оценки экономической эффективности разработки мобильного приложения с монетизацией может служить стоимость аккаунта, в Google Play, затраты на рекламу, прибыль с продажи.

3.6.2 Оценка затрат на разработку программного продукта

Учет фактических временных затрат представим в виде таблицы 4.

Таблица 4 — Фактические временные затраты

Этапы разработки	Фактические затраты (час)
1. Подготовка и описание задачи	8
2. Исследование алгоритма решения задачи	24
3. Разработка алгоритма решения задачи	24
4. Составление программы по готовой блок–схеме	20
5. Автономная отладка программы на ПК	82
6. Подготовка документации по задаче	24
6.1. Подготовка материала в рукописи	10
6.2. Редактирование, печать и оформление документации	14
ИТОГО	182

Коэффициент, учитывающий сложность разработки и затраты на корректировку исходного модуля определяем по формуле:

$$K_{сл} = c \cdot (1 + p), \quad (1)$$

где c — коэффициент сложности программы;

p — коэффициент коррекции программы в процессе разработки.

Таблица «Коэффициенты по категориям» (таблица 5) будет использована для расчета.

Таблица 5 — Коэффициенты по категориям

Наименование коэффициента	Категория			
	1	2	3	4
Коэффициент сложности программы	1,25	1,5	1,6	2,0
Коэффициент коррекции программы	0,05	0,1	0,5	1,0

$$K_{сл} = 1,25 \cdot (1 + 0,1) = 1,375$$

Затраты времени на разработку с учетом сложности программы выражаются произведением фактических временных затрат на разработку и коэффициента сложности.

$$t_{разр\ сл} = t_{разр} \cdot K_{сл}, \quad (2)$$

$$t_{разр\ сл} = 182 \cdot 1,375 = 250 \text{ часов}$$

Расчет средней часовой оплаты программиста

Для определения средней часовой оплаты программиста определяем его годовой фонд заработной платы с учетом отчислений в социальные фонды (в Пенсионный фонд, Фонд обязательного медицинского страхования и Фонд социального страхования).

Месячный оклад программиста определяется согласно положения, действующего в ИП Иванов А. А. Учитывается процент премий (20 %) и районный коэффициент (15 %). На суммарный фонд заработной платы начисляется процент взноса в социальные фонды. В 2019 году он составляет 30 %. Из него в Пенсионный фонд России (ПФР) – 22 %, Фонд социального страхования

Российской Федерации (ФСС РФ) – 2,9 % и в Федеральный фонд обязательного медицинского страхования (ФФОМС) – 5,1 %.

Определяем месячный оклад программиста с учетом квалификации и всех надбавок.

$$ЗП_{\text{М}} = ЗП_{\text{ОСН}} \cdot (1+K_{\text{ДОП}}) \cdot (1+K_{\text{УР}}) \cdot (1+K_{\text{СН}}), \quad (3)$$

где $ЗП_{\text{ОСН}}$ — месячная оплата труда установленной квалификации;

$K_{\text{ДОП}}$ — коэффициент надбавок и премий;

$K_{\text{УР}}$ — уральский коэффициент;

$K_{\text{СН}}$ — коэффициент, учитывающий норму взноса в социальные фонды.

$$ЗП_{\text{М}} = 8230 \cdot (1+0,2) \cdot (1+0,15) \cdot (1+0,30) = 14764,62 \text{ руб.}$$

Годовой фонд заработной платы с учетом отчислений.

$$\Phi ЗП_{\text{Г}} = ЗП_{\text{М}} \cdot 12, \quad (4)$$

где 12 — количество месяцев в году.

$$\Phi ЗП_{\text{Г}} = 14764,62 \cdot 12 = 177175,44 \text{ руб.}$$

Число рабочих часов в году определяется согласно производственному календарю на 2019 г.

$$n_p = (N - N_{\text{ПВ}}) \cdot N_{\text{СМ}} - N_{\text{ПП}} \cdot 1, \quad (5)$$

где N — общее число дней в году;

$N_{\text{ПВ}}$ — число праздничных и выходных дней в году;

$N_{\text{ПП}}$ — число предпраздничных дней в году;

$N_{\text{СМ}}$ — продолжительность смены;

1 — величина сокращений предпраздничных рабочих дней.

Согласно производственного календаря на 2019 год продолжительность рабочего времени 1772,4 часов при 36-часовой неделе.

Средняя часовая оплата программиста определяется соотношением

$$C_{\text{разр}} = \frac{\Phi ЗР_{\text{Г}}}{n_p}, \quad (6)$$

где $\Phi ЗР_{\text{Г}}$ — годовой фонд заработной платы с учетом отчислений;

n_p — число рабочих часов в году.

$$C_{разр} = \frac{177175,44}{1772,4} = 100 \text{ руб./час.}$$

Расходы по оплате труда разработчика программы определяются по следующей формуле:

$$З_{разр} = t_{разр.сл} \cdot C_{разр}, \quad (7)$$

где $t_{разр.сл}$ – трудоемкость создания программы, с учетом сложности программы, выраженная в часах;

$C_{разр}$ – средняя часовая оплата труда инженера–программиста.

$$З_{разр} = 250 \cdot 100 = 25000 \text{ руб.}$$

3.6.3 Расчет годового фонда времени работы на компьютере

Определив действительный годовой фонд времени работы ПК в часах, получим возможность оценить себестоимость часа машинного времени. Время профилактики: ежедневно — 0.5 часа, ежемесячно — 2 часа, ежегодно — 16 часов.

$$n_{ПК} = n_p - N_{РЕМ}, \quad (8)$$

где N — общее число дней в году;

$N_{ПВ}$ — число праздничных и выходных дней в году;

$N_{ПП}$ — число предпраздничных дней в году;

$N_{СМ}$ — продолжительность смены;

1 — величина сокращений предпраздничных рабочих дней;

$N_{РЕМ}$ — время на проведение профилактических мероприятий.

$$n_{ПК} = 1772,4 - 153,5 = 1619 \text{ часов.}$$

$$N_{РЕМ} = (N - N_{П} - N_{В}) \cdot K_{Д} + K_{М} \cdot 12 + K_{Г}, \quad (9)$$

где $K_{Д}$ — коэффициент ежедневных профилактик (0,5);

$K_{М}$ — коэффициент ежемесячных профилактик (2);

12 — количество месяцев в году;

$K_{Г}$ — коэффициент ежегодных профилактик (6).

$$N_{РЕМ} = (365 - 118) \cdot 0,5 + 2 \cdot 12 + 6 = 153,5 \text{ часов.}$$

Годовые отчисления на амортизацию персонального компьютера

Балансовая стоимость ПК

$$Ц_{ПК} = Ц_P \cdot (1 + K_{УН}), \quad (10)$$

где $Ц_P$ — рыночная стоимость ПК (определяется по прайсу);

$K_{УН}$ — коэффициент, учитывающий затраты на установку и наладку.

$$Ц_{ПК} = 50000 (1+0,1) = 55000 \text{ руб.}$$

Сумма годовых амортизационных отчислений определяется по формуле:

$$З_{ГАМ} = Ц_{ПК} \cdot H_A, \quad (11)$$

где $Ц_{ПК}$ — балансовая стоимость ПК;

H_A — норма амортизационных отчислений за год.

$$З_{ГАМ} = 55000 \cdot 0,2 = 11000 \text{ руб.}$$

$$H_a = \frac{1}{T \frac{ПК}{ЭКС}} \cdot 100, \quad (12)$$

где $T \frac{ПК}{ЭКС}$ — полезный срок действия ПК.

$$H_a = \frac{1}{5} \cdot 100 = 20\% .$$

Затраты на электроэнергию

$$З_{ГЭЛ} = P_{ЧПК} \cdot T_{ГПК} \cdot Ц_{ЭЛ} \cdot K_{ИНТ}, \quad (13)$$

где $P_{ЧПК}$ — установочная мощность ПК;

$T_{ГПК}$ — годовой фонд полезного времени работы машины ($n_{ПК}$);

$Ц_{ЭЛ}$ — стоимость 1 кВт/ч. электроэнергии ($Ц_{ЭЛ}=3,7$ руб./кВт/ч);

$K_{ИНТ}$ — коэффициент интенсивного использования ПК (0,9).

$$З_{ГЭЛ} = 0,35 \cdot 1619 \cdot 3,7 \cdot 0,9 = 1886,94 \text{ руб.}$$

Текущие затраты на эксплуатацию ПК рассчитываются по формуле:

$$З_{ГПК} = З_{ГАМ} + З_{ГЭЛ}, \quad (14)$$

где $З_{ГАМ}$ — годовые отчисления на амортизацию;

$З_{ГЭЛ}$ — годовые затраты на электроэнергию для компьютера.

$$З_{ГПК} = 11000 + 1886,94 = 12886,94 \text{ руб.}$$

Себестоимость часа работы на компьютере:

$$C_{ПК} = \frac{З_{ГПК}}{n_{РПК}}, \quad (15)$$

где $З_{ГПК}$ — годовые затраты на ПК;

n

$n_{РПК}$ — годовой фонд полезного времени работы машины.

$$C_{ПК} = \frac{12886,94}{1619} = 8,00 \text{ руб./час.}$$

Трудоемкость использования компьютера

В ходе разработки программного продукта, машина используется на этапах программирования по готовой блок–схеме алгоритма, отладки программы на компьютере, подготовки документации по задаче.

Совокупные затраты машинного времени составляют:

$$t_{МАШ} = (t_{ПФ} + t_{ОТЛФ} + t_{ДФ}) \cdot K_{СЛ}, \quad (16)$$

$$t_{МАШ} = (20+82+24) \cdot 1,375 = 174 \text{ час.}$$

Затраты на оплату машинного времени

Затраты на оплату машинного времени рассчитываются по формуле:

$$З_{МАШ} = t_{МАШ} \cdot C_{ПК}, \quad (17)$$

$$З_{МАШ} = 174 \cdot 8,00 = 1392 \text{ руб.}$$

Общие затраты на создание программы

Общие затраты на создание программы определяем как сумма затрат на разработку программы, G_{pc} — затрат на покупку аккаунта в Google play console и зарплату программиста.

$$З_{ОБЩ} = G_{pc} + З_{МАШ} + З_{разр}, \quad (18)$$

$$З_{ОБЩ} = 1625 + 1392 + 25000 = 28017 \text{ руб.}$$

Общие затраты на расходные материалы

При формировании общих затрат на создание программного продукта, кроме затрат на оплату труда разработчика и на оплату машинного времени, необходимо учитывать затраты, связанные с использованием расходных материалов и комплектующих в процессе проектирования, разработки и внед-

рения. Статьи затрат на расходные материалы с указанием их стоимости показаны в таблице 6.

Таблица 6 — Расходные материалы

Статьи затрат	Стоимость за единицу	Количество	Общая стоимость
1. Пользование ресурсами Интернет	250 руб./мес.	6 мес.	1500 руб.
2. Бумага	0,3 руб./л.	80 л.	24 руб.
Итого: (З _{PM})			1524 руб.

Общие затраты на разработку программного продукта приведены в таблице 7.

Таблица 7 — Общие затраты на разработку программного продукта

Статьи затрат	Условное обозначение	Числовое значение
1. Общие затраты на заработную плату	З _{ОБЦ}	28017
2. Расходные материалы	З _{PM}	1524
Итого: (С _{ОБЦ})		29541

3.6.4 Предполагаемая цена программного продукта с учетом нормы прибыли

Вычислим предполагаемую цену продукта с учетом нормы прибыли:

$$Ц = С_{ОБЦ} \cdot (1+N), \quad (19)$$

где $С_{ОБЦ}$ — общие затраты на разработку программного продукта;

N — норма ожидаемой прибыли.

$$Ц = 29541 \cdot (1+0,02) = 30131,82 \text{ руб.}$$

Предполагаемая цена данного продукта с учетом нормы прибыли составила 31000 руб.

3.6.5 Расчет экономической эффективности программы

Результатом разработки мобильного приложения будет приложение развлекательного характера.

В таблице 8 указаны показатели, помогающие рассчитать эффективность от внедрения данного программного продукта.

Таблица 8 — Расчет экономической эффективности

Показатель сотрудников	Единицы измерения	После внедрения системы
Среднее количество клиентов в месяц	чел.	100
Количество покупок в месяц	шт.	50
Временные затраты в месяц	мин.	750
Средняя сумма покупок в месяц	руб.	100
Просмотр рекламы в месяц	кол.	5000
Стоимость рекламы	за 1000	30
Общая стоимость окупаемости в месяц	руб.	5150

Следовательно, учитывая, что предполагаемая стоимость программного продукта составляет 31000 рублей, найдем срок его окупаемости.

$$T_{ок} = \frac{Ц}{Э} \quad (20)$$

где Ц — предполагаемая цена разрабатываемого продукта;

Э — экономическая эффективность.

$$T_{ок} = \frac{31000}{5150} = 6 \text{ мес.}$$

Полученный программный продукт обладает достаточно медленной окупаемостью.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы было разработано мобильная игра с элементами монетизации «Рюджи», для пользователей от двенадцати лет и мобильное приложение «Treids», для пользователей старше шестнадцати лет.

Во время разработки было исследовано множество различных способов и типов монетизации.

Была изучена их работа в мобильных приложения и играх, которые уже закрепились на рынке и получают хорошую прибыль.

Были исследованы популярные платформы для разработки мобильных приложений и игр:

- corona SDK;
- unreal Engine;
- unity.

Были изучены функции и возможности среды разработки Unity, а так же Visual Studio.

Были проанализированы тенденции развития рынка мобильных приложений/игр.

В мобильной игре были реализованы следующие функции:

- сохранение данных после выхода из игры;
- передвижение персонажа, система управления;
- внутриигровой магазин;
- возможность пройти игру разными способами;
- реализованы пять типов монетизации;
- возможность выбора уровней;
- музыкальное сопровождение;
- возможность сменить костюм персонажа.

Преимущества данной мобильной игры:

- уникальная история;
- уникальный дизайн;
- удобный интерфейс.

Данный продукт раскрывает наиболее эффективные способы монетизации игры.

В мобильном приложении были реализованы следующие функции:

- построение графиков по заданным координатам;
- реализовано два типа монетизации;
- подсчета количества ставок;
- сохранение суммы на счете после выхода из приложения.

Данный продукт реализует простые способы монетизации приложения.

В результате проведенных исследований и разработки мобильного приложения/игры все задачи выпускной квалификационной работы выполнены, цель достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Виральность контента [Электронный ресурс] / Паньшин групп — агентство интернет-маркетинга. — Режим доступа: <https://apanshin.ru/blog/viralnost/> (дата обращения: 14.05.2019).

2. ГОСТ 7.32–2001. СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]. — Введ. 01.07.2002. — Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-7-32-2001-sibid> (дата обращения: 01.06.2019).

3. ГОСТ Р 51904–2002. Программное обеспечение встроенных систем. Общие требования к разработке и документированию [Электронный ресурс]. — Введ. 01.10.2005. — Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200030195> (дата обращения: 01.06.2019).

4. ГОСТ Р 34.10–2012. Информационная технология (ИТ). Криптографическая защита информации. Процессы формирования и проверки электронной цифровой подписи [Электронный ресурс]. — Введ. 01.01.2013. — Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-7-32-2001-sibid> (дата обращения: 03.06.2019).

5. Какую платформу выбрать для создания мобильной игры [Электронный ресурс] / Лайфхакер — ежедневный блог о том, как использовать интернет-сайты и компьютерные технологии с наибольшей эффективностью и пользой. — Режим доступа: <https://lifehacker.ru/mobiledev/> (дата обращения: 10.05.2019).

6. Конверсия: что это [Электронный ресурс] / In-scale — маркетинговое агентство. — Режим доступа: <https://in-scale.ru/blog/konversiya-chto-eto-i-kak-poschitat> (дата обращения: 14.05.2019).

7. Количество активных android устройств [Электронный ресурс] / Vs.ru — интернет-издание о бизнесе, стартапах, инновациях, маркетинге и

технологиях. — Режим доступа: <https://vc.ru/flood/23871-android-2b> (дата обращения: 15.05.2019).

8. Монетизация приложения [Электронный ресурс] / AppTractor — медиа о разработке и продвижении новых IT-проектов. — Режим доступа: <https://apptractor.ru/marketing-monetization/monetizatsiya-prilozheniya-zolotaya-zhila-dlya-razrabotchika.html> (дата обращения: 22.05.2019).

9. Монетизация что это такое [Электронный ресурс] / FininRu — сайт про вклады и инвестирование, кредиты и кредитные карты, денежные и онлайн переводы, страхование и бонусные карты, налоги и банковские продукты. — Режим доступа: <https://fininru.com/chto-eto-takoe/monetizatsiya> (дата обращения: 14.05.2019).

10. Монетизация с помощью рекламы внутри приложения [Электронный ресурс] / Google play — Магазин приложений, игр, книг, музыки и фильмов компании Google и других компаний, позволяющий владельцам устройств с операционной системой Android устанавливать и приобретать различные приложения. — Режим доступа: <http://blog.applead.net/monetizaciya-prilozheniya/> (дата обращения: 03.06.2019).

11. Майнкрафт [Электронный ресурс] / Google play — Магазин приложений, игр, книг, музыки и фильмов компании Google и других компаний, позволяющий владельцам устройств с операционной системой Android устанавливать и приобретать различные приложения. — Режим доступа: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mojang.minecraftpe&hl=ru> (дата обращения: 22.05.2019).

12. Статистика [Электронный ресурс] / Безопасный Интернет — сайт Интернете. — Режим доступа: <http://security.mosmethod.ru/internet-zavisimosti/statistika> (дата обращения: 22.05.2019).

13. Что такое CTR [Электронный ресурс] / Глоссарий — сайт с узкоспециализированным направлением в интернет-маркетинг. — Режим доступа: <http://glossary-internet.ru/terms/C/3176/> (дата обращения: 14.05.2019).

14. Что такое системный трей Windows и для чего он нужен? [Электронный ресурс] / Cho-cho — полезные советы для активных пользователей Интернета. — Режим доступа: <https://cho-cho.ru/что-такое-sistemnyj-trej-windows> (дата обращения: 14.05.2019).

15. Android In-App Purchase Plugin [Электронный ресурс] / Asset store — Интернет магазин плагинов и материалов для Unity. — Режим доступа: <https://assetstore.unity.com/packages/tools/integration/android-in-app-purchase-plugin-734> (дата обращения: 22.05.2019).

16. Android In App Billing Plugin [Электронный ресурс] / Asset store — Интернет магазин плагинов и материалов для Unity. — Режим доступа: <https://assetstore.unity.com/packages/tools/integration/android-in-app-billing-plugin-130018> (дата обращения: 22.05.2019).

17. Android in app product (subscription billing) [Электронный ресурс] / YouTube — Видеохостинговый сайт, предоставляющий пользователям услуги хранения, доставки и показа видео. — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=nkze5-eDInQ> (дата обращения: 19.05.2019).

18. Current Trends And Future Prospects Of The Mobile App Market [Электронный ресурс] / Smashing Magazine — это веб-сайт и издатель бумажных и электронных книг, который предлагает редакционный контент и профессиональные ресурсы для веб-разработчиков и веб-дизайнеров. — Режим доступа: <https://www.smashingmagazine.com/2017/02/current-trends-future-prospects-mobile-app-market/> (дата обращения: 22.05.2019).

19. Clash of Clans [Электронный ресурс] / Google play — Магазин приложений, игр, книг, музыки и фильмов компании Google и других компаний, позволяющий владельцам устройств с операционной системой Android устанавливать и приобретать различные приложения. — Режим доступа: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.supercell.clashofclans&hl=ru> (дата обращения: 22.05.2019).

20. Duolingo [Электронный ресурс] / Google play — Магазин приложений, игр, книг, музыки и фильмов компании Google и других компаний, поз-

воляющий владельцам устройств с операционной системой Android устанавливать и приобретать различные приложения. — Режим доступа: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.duolingo&hl=ru> (дата обращения: 02.06.2019).

21. Duolingo изучайте языки в игровой форме [Электронный ресурс] / Langformula — сайт для изучения английского языка. — Режим доступа: <https://langformula.ru/duolingo/> (дата обращения: 19.05.2019).

22. Indiegogo Краудфандинговая платформа [Электронный ресурс] / Crowdsourcing — это открытая площадка для обмена информацией о технологиях Краудсорсинга и Краудфандинга. — Режим доступа: <http://crowdsourcing.ru/sites/9> (дата обращения: 22.05.2019).

23. IAP в Unity3D [Электронный ресурс] / Хабрахабр — Русскоязычный веб-сайт в формате коллективного блога с элементами новостного сайта, созданный для публикации новостей, аналитических статей, мыслей, связанных с информационными технологиями. — Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/320224/> (дата обращения: 22.05.2019).

24. In-App Purchase Plugin for Android [Электронный ресурс] / Asset store — Интернет магазин плагинов и материалов для Unity. — Режим доступа: <https://assetstore.unity.com/packages/tools/integration/in-app-purchase-plugin-for-android-4100> (дата обращения: 05.06.2019).

25. In-App Purchasing Unity Plugin for Android Tutorial [Электронный ресурс] / YouTube — Видеохостинговый сайт, предоставляющий пользователям услуги хранения, доставки и показа видео. — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=ieNFQtCdNEQ> (дата обращения: 19.05.2019).

26. Kickstarter Краудфандинговая платформа [Электронный ресурс] / Crowdsourcing — это открытая площадка для обмена информацией о технологиях Краудсорсинга и Краудфандинга. — Режим доступа: <http://crowdsourcing.ru/sites/16> (дата обращения: 22.05.2019).

27. Minecraft описание игры [Электронный ресурс] / Mmoglobus — сайт с обзорами игр. — Режим доступа: <https://mmoglobus.ru/mincraft-opisanie-igry> (дата обращения: 19.05.2019).

28. MeetMe [Электронный ресурс] / Google play — Магазин приложений, игр, книг, музыки и фильмов компании Google и других компаний, позволяющий владельцам устройств с операционной системой Android устанавливать и приобретать различные приложения. — Режим доступа: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.myyearbook.m&hl=ru> (дата обращения: 04.06.2019).

29. Oceanhorn [Электронный ресурс] / Google play — Магазин приложений, игр, книг, музыки и фильмов компании Google и других компаний, позволяющий владельцам устройств с операционной системой Android устанавливать и приобретать различные приложения. — Режим доступа: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.FDGEntertainment.Oceanhorn_gp&hl=ru (дата обращения: 02.06.2019).

30. RunKeeper: GPS бег ходьба [Электронный ресурс] / Google play — Магазин приложений, игр, книг, музыки и фильмов компании Google и других компаний, позволяющий владельцам устройств с операционной системой Android устанавливать и приобретать различные приложения. — Режим доступа: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.fitnesskeeper.runkeeper.pro&hl=ru> (дата обращения: 01.06.2019).

31. Setting up Unity IAP [Электронный ресурс] / Unity — Межплатформенная среда разработки компьютерных игр и приложений. — Режим доступа: https://docs.unity3d.com/Manual/UnityIAPSettingUp.html?_ga=2.199371693.204780823.1550819822-924944745.1550819822 (дата обращения: 22.05.2019).

32. Star Wars: Галактика героев [Электронный ресурс] / Google play — Магазин приложений, игр, книг, музыки и фильмов компании Google и других компаний, позволяющий владельцам устройств с операционной системой Android устанавливать и приобретать различные приложения. — Режим до-

ступа: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ea.game.starwarscapital_row&referrer=mat_click_id%3D35b5899d8829acfc9373b701e8f9f49f-20190228-943%26utm_source%3DBattlefront (дата обращения: 02.06.2019).

33. Unity In-App Purchase [Электронный ресурс] / Unity — Межплатформенная среда разработки компьютерных игр и приложений. — Режим доступа: <https://unity3d.com/unity/features/iap> (дата обращения: 22.05.2019).

34. Vector [Электронный ресурс] / Google play — Магазин приложений, игр, книг, музыки и фильмов компании Google и других компаний, позволяющий владельцам устройств с операционной системой Android устанавливать и приобретать различные приложения. — Режим доступа: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nekki.vector&hl=ru> (дата обращения: 02.06.2019).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»**

Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра информационных систем и технологий
Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
Профиль «Прикладная информатика в экономике»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

И. А. Сулова

подпись

и.о. фамилия

« ____ » _____ 201_ г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра

студента _____ 4 _____ курса группы _____ ИЭ-402п
Устьянцева Константина Александровича
фамилия, имя, отчество полностью

1. Тема Монетизация мобильных приложений и игр

утверждена распоряжением по институту от « ____ » _____ 20 г. № ____

2. Руководитель Ченушкина Светлана Владимировна
фамилия, имя, отчество полностью

_____ ст. преподаватель _____ РГППУ
ученая степень _____ ученое звание _____ должность _____ место работы _____

3. Место преддипломной практики ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет»

4. Исходные данные к ВКР _____
Монетизация что это такое: <https://fininru.com/что-это-такое/monetizatsiya>
IAP в Unity 3D: <https://habr.com/ru/post/320224/>

5. Содержание текстовой части ВКР (перечень подлежащих разработке вопросов)
Монетизация в сфере мобильных приложений.
Выбор тематики приложения и игры, технологические требования к реализации.
Описание разработанного мобильного приложения и игры.

6. Перечень демонстрационных материалов Презентация в MS Power Point

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Скрипт для переноса персонажа к чекпойнту, и уменьшение его жизни.

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using UnityEngine.SceneManagement;

public class energilvl : MonoBehaviour
{
    public int Level1;
    void OnTriggerEnter2D(Collider2D collision)
    {
        if (collision.tag == "Player" || collision.tag == "Bes")
        {
            if (energi.energia >= 2 && Level1 == 2)
            {
                energi.energia -= 2;
                zagruzka.scen = Level1;
                SceneManager.LoadScene(7);
            }
            else
            {
                if (energi.energia >= 3 && Level1 == 3)
                {
                    energi.energia -= 3;
                    zagruzka.scen = Level1;
                    SceneManager.LoadScene(7);
                }
                else
                {
                    if (energi.energia >= 4 && Level1 == 4)
                    {
                        energi.energia -= 4;
                        zagruzka.scen = Level1;
                        SceneManager.LoadScene(7);
                    }
                    else
                    {
                        zagruzka.scen = 5;
                        SceneManager.LoadScene(7);
                    }
                }
            }
        }
    }

    public void Start()
    {
        InvokeRepeating("plusenergia", 60, 60);
    }
}
```

```
void plusenergia()
{
    if (energi.energia < 10)
    {
        energi.energia += 1;
        PlayerPrefs.SetInt("energiasev", energi.energia);
        PlayerPrefs.Save();
    }
}
}
```