

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

---

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

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

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

Электронное научное издание

Владивосток  
Издательство ВГУЭС  
2022

УДК 378.4  
ББК 74.584(255)я431  
И73

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

ISBN 978-5-9736-

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

УДК 378.4  
ББК 74.584(255)я431

---

Электронное учебное издание

Минимальные системные требования:

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

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

ISBN 978-5-9736-

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

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

Компьютерная верстка М.А. Портновой

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса

690014, г. Владивосток, ул. Гоголя, 41

Тел./факс: (423)240-40-54

Подписано к использованию 15 октября 2021 г.

Объем 13,5 МБ Усл.-печ. л.

Тираж 300 (I–25) экз.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ГЕЙМИФИКАЦИИ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ ТОВАРОВ НА СКЛАДЕ

**И.В. Лукьянов**  
бакалавр  
**Е.В. Кийкова**  
преподаватель

*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса  
Владивосток. Россия*

*На крупных предприятиях порой возникает проблема ведения подсчета товара и его отслеживания, а также проблема стимулирования работников. Для повышения эффективности труда предлагается геймификация процессов с помощью мобильного приложения, что позволит визуализировать процессы компании и вовлечь сотрудников.*

**Ключевые слова:** геймификация, проектирование, разработка, анализ.

## DEVELOPMENT OF A MOBILE APPLICATION PROJECT FOR GAMIFICATION OF THE PROCESSES OF MANAGING THE MOVEMENT OF GOODS IN A WAREHOUSE

*At large enterprises, sometimes there is a problem of counting goods and tracking them, as well as the problem of stimulating employees. To increase labor efficiency, gamification of processes using a mobile application is proposed, which will allow visualizing the company's processes and involving employees.*

**Keywords:** gamification, design, development, analysis.

### **Введение**

Геймификация – это процесс использования игрового мышления и динамики игр для вовлечения аудитории в решение задач. Можно выделить 4 основных направления деятельности компании: корпоративная культура, процессы, клиенты, капитализация. Вовлечение аудитории касается как клиентов, так и сотрудников. А решение задач – всех процессов в компании. Поэтому геймификация сейчас – очень важное направление деятельности, которое будет расти и развиваться. Востребованность объясняется и тем, что оно хорошо встраивается в новую цифровую модель бизнеса.

Основным методом исследования является разработка проекта для компании по геймификации процессов движения товаров на складе.

### **Цели и задачи проекта**

Целью исследовательской работы является написание проекта для мобильного приложения по геймификации процессов движения товаров на складе. Начальство предприятия озабочено проблемой, отсутствия автоматизации на производстве, и поэтому наняла компанию разработать для них мобильное приложение, в котором возможно в режиме реального времени отслеживать, товар, его перемещение, наполнение складов, и последующую отгрузку. Вторую часть, которую должно выполнять приложение – это вести статистику выработки персонала, иметь данные по сменам сотрудников в лице грузчиков. Отслеживать весь процесс будет пользователь приложения в лице бригадира команды грузчиков.

В ходе достижения цели решались следующие задачи:

- анализ рынка конкурентов;
- разработка сценариев использования (use-cases);
- проектирование основных экранов;
- разработка концепции ведения данных;
- выбор оптимального ПО для разработки.

При высокой степени зависимости от информационных технологий, которое характерно для большинства современных предприятий, геймификация является одним из современнейших методов вовлечения сотрудников в производственные процессы, а также визуализация процессов компании.

## Анализ рынка конкурентов

Чтобы разобраться, что нужно использовать, хорошо было бы понять, что уже имеется на рынке из готовых приложений, с какими трудностями столкнулись разработчики, разобрать все плюсы и минусы таких программ, для того чтобы конечный результат был наиболее успешный в реализации. Был рассмотрен пример такой программы как «Звездные войны» в компании Yota.

Оператор сотовой связи, компания Yota, один из своих самых ярких корпоративных проектов провела по игре «Звездные войны». Игра прошла в 2015 году и называлась «Yota Star Wars». В эту игру, цель которой была в повышении продаж, играли все сотрудники. Они представили себя персонажами саги, которые летают в космосе и борются против зла. Если на Светлой Стороне играли сотрудники отдела продаж, то на Темной стороне выступили три уровня «зла»: Звезды смерти – план по компании, Имперский флот – план по макрорегиону, и штурмовики – план по торговой точке. Все привычные действия сотрудников трактовались с позиции игры. Например, чтобы зарядить аккумулятор космолёта, группа бойцов Света должна была продать один модем клиенту. А чтобы выстрелить по врагу из лазерной пушки, команда должна была продать клиенту одну сим-карту.

Следующий пример, который был разобран это «Schlotzsky's Stackin 'the Original» Сеть фаст-фуд питания под названием Schlotzsky – это знаменитые «бутерброды от Шлоцкого», фирменные узнаваемые бутерброды, которые когда-то приготовил для американцев эмигрант с русской фамилией, чем и прославил своё имя. Эти закусовые – стильные, назвать их «фастфудом» язык не поворачивается, а находится штаб-квартира сети ресторанов «Шлоцкий» в Атланте, США. Эта сеть тоже недавно запустила геймификацию – для поднятия продаж. Ведь фастфуда в Америке много. Почти всё, что есть в Америке – это фастфуд, так что надо отстраиваться от конкурентов, весело играя с покупателями! В какие же игры играет Шлоцкий с поедателями своих сэндвичей? Например, в игру под названием «Stackin 'the Original» с падающими с неба ингредиентами, которые нужно собрать в единый бургер. Использует Шлоцкий также и «покерную» игру под названием Scratch & Match, основываясь на её принципах. Достижения в играх, как можно догадаться, в дальнейшем можно обменять на реальные вознаграждения в ресторане.

На данный момент в компании используют приложение AnyLogic для моделирования процессов работы предприятия. AnyLogic – программное обеспечение для имитационного моделирования. Плюсы этого приложения, наглядно показывает, как должна происходить работа на предприятии. Минусы имеет только компьютерную версию, не отображает работу процессов с реальными данными. Проанализировав данные примеры, была составлена таблица плюсов и минусов данных приложений, чтобы разработать будущий продукт опираясь на полученные результаты (табл. 1).

Таблица 1

### Плюсы и минусы приложений

Название приложения	Плюсы	Минусы
Yota Star Wars	Ставит интерактивные задачи перед сотрудниками, что вовлекает их в рабочий процесс, давая стимул работать лучше	Наличие только браузерной версии, задачи разработаны под сезонные преграды, что ограничивает персонал в продвижении игры.
Stackin 'the Original	Мобильное приложение, привлекает клиентов, чтобы они достигали новые результаты, имеется соревновательный элемент, состоящий из таблицы лидеров, награды за достижения	Не обнаружены, стоит отталкиваться от данного примера
Модель в AnyLogic	Показывает работу непосредственно процессов компании, наглядно видны большинство из процессов.	Не работает с реальными данными, не имеет мобильной версии, сложен в освоении.

На основе проведенного анализа приложений пришли к выводу, что от будущего приложения требуется игровая платформа по типу «Star Wars», как в компании Yota, вовлеченность сотрудников в приложение, как привлечение клиентов в компании Schlotzsky, моделирование процессов как в программе AnyLogic. Все вышеперечисленное должно быть портативным, а значит иметь мобильную платформу.

### Разработка сценариев использования

Для общего понимания как пользователь будет взаимодействовать с мобильным приложением был составлен сценарий использования (Use-Case). В разработке ПО эту технику часто применяют для проектирования и описания взаимодействия пользователя и системы. Конечно, для разработки функциональных требований к системе пишется целый набор Use-Case, учитывающих цели пользователей нескольких ролей. Этот набор позволяет обеспечить полноту требований пользователей к системе. Use-Case является набором требований более высокого уровня абстракции, чем набор отдельных функциональных требований, и в то же время полностью покрывает пользовательские требования к функциональности. В случае разработки проекта мобильного приложения, был написан Use-Case использования для пользователя готового продукта результат которого представлен на (рис. 1).

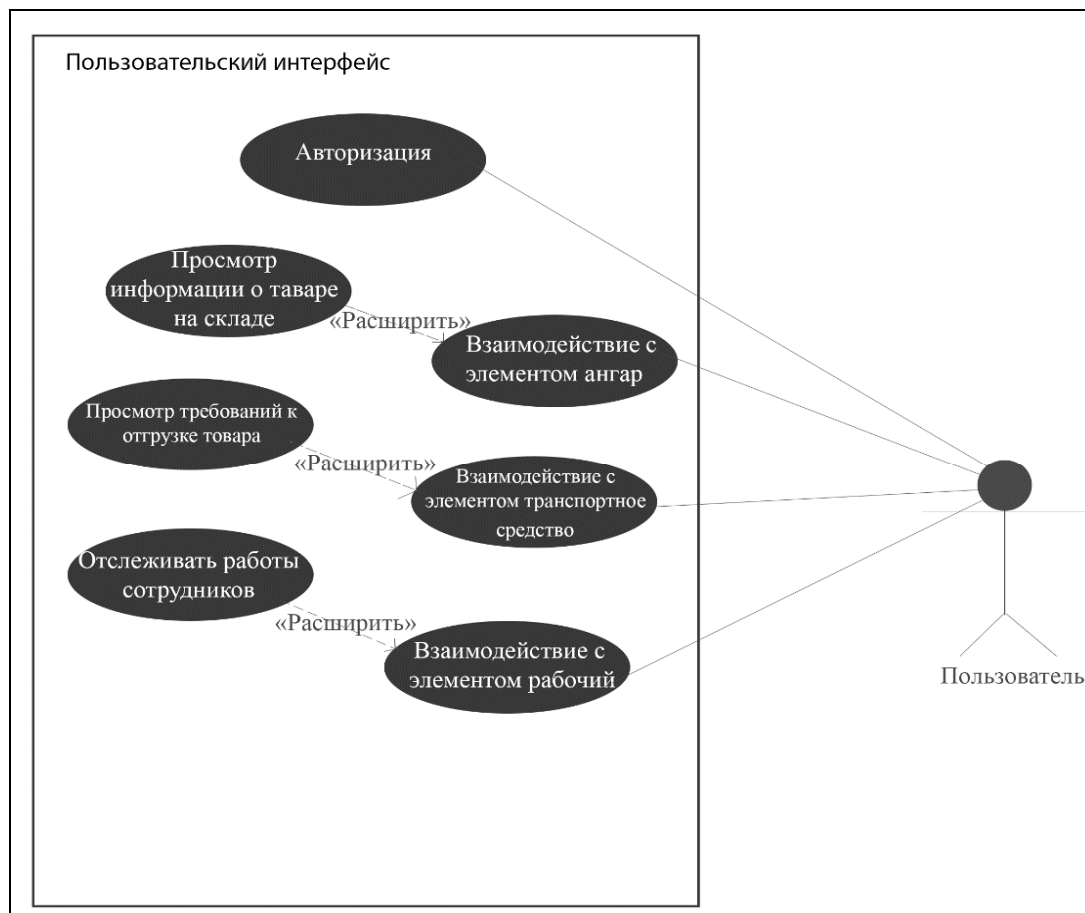


Рис. 1. Use-Case мобильного приложения

На данном рисунке представлен Use-Case мобильного приложения, в котором описаны действующие лицо в лице пользователя, цели, которые он пытается достичь, и краткий результат выполненных им действий [1].

### Проектирование основных экранов

После разработки сценариев событий была создана диаграмма потока задач. Она позволила наглядно увидеть, как будет работать приложение.

В ходе работы обычно используется 3 элемента:

- прямоугольники, которые изображают экраны;
- ромбы для демонстрации принятия решения пользователем;
- стрелки, которые объединяют элементы вместе.

Собственно, речь идет об обычной блок-схеме, демонстрирующей принятие решения пользователем при попадании на разные экраны приложения. На основе сценария использования была составлена блок-схемы будущего приложения (рис. 2) [2].

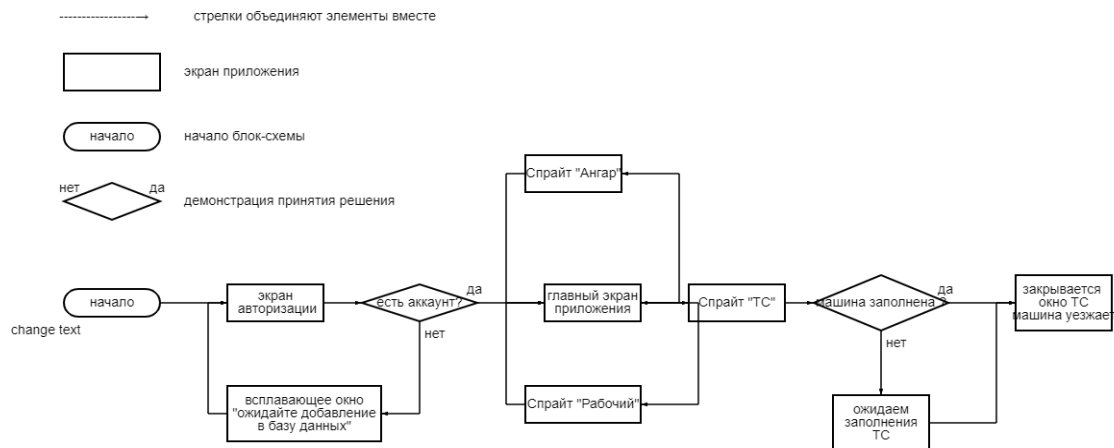


Рис. 2. User-flow приложения

На рисунке выше представлена user-flow будущего приложения. Следующий этап в проектировании окон было создание варфреймов приложения они показывают расположение элементов на экране (рис. 3) [3].

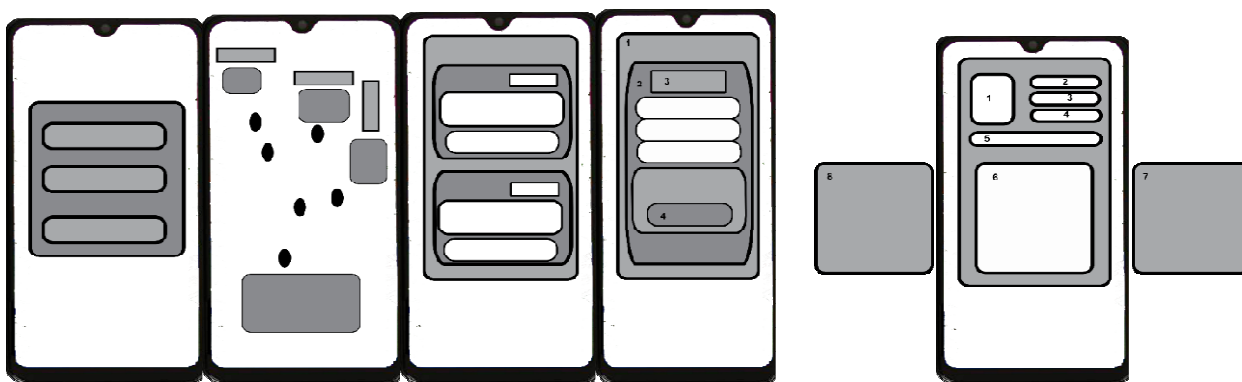


Рис. 3. Варфреймы окон приложения

На рисунке выше представлены варфреймы будущего мобильного приложения, окна по порядку с лева на право, первое окно авторизации, второе окно игрового пространства, третье окно ангара, четвёртое окно транспортного средства, и пятое окно рабочего.

### Выбор оптимального ПО

Разработка игр более доступна, чем когда-либо. Многие инструменты бесплатны, а множество онлайн-уроков делают создание игр тем, что каждый может сделать. Но для целей проекта необходимо подобрать самый оптимальный движок, чтобы он был кроссплатформенный, прост в освоении, а также бесплатен. Чтобы разобраться какой движок лучше всего подойдет была составлена таблица оценки критериев, благодаря которой будет выбран будущий движок. Таблица критериев представлена в табл. 2.

Таблица 2

Таблица критериев движков для разработки мобильного приложения

Название движка	Кроссплатформенность	Сложность в освоении	Стоимость	Инструментарий	Открытость исходного кода
Unity	Да	Для разработки хорошей игры нужно глубоко погрузиться в аспекты движка	Требуется подписка	Достаточно обширная библиотека, но часть из которого платная	Закрытый



Название движка	Кроссплатформенность	Сложность в освоении	Стоимость	Инструментарий	Открытость исходного кода
Unreal Engine	Да	Большой порог входа для программирования	Бесплатный, но с определенными условиями	В последней версии была удалена возможность написания скриптов	Закрытый исходный код
Godot	Да	Прост в освоении, доступность литературы и обучающих уроков	Бесплатный	Огромная библиотека инструментов	Полностью открытый
Stride	Да, но малое количество	Более низкий порог входа чем у Unreal Engine	Бесплатный	Схожесть по архитектуре и инструментам с вышеупомянутым Unity	Открытый
GDevelop	Да, но малое количество	Сложен в освоении, из-за непонятного интерфейса и малого количества литературы	Бесплатный	Ограниченность 2D играми	Открытый

Данные критерии были выбраны по требованию заказчика, и из соображений необходимости команды разработчиков.

По результатам проведенного анализа были сделаны выводы, что все движки довольно хороши, но обладают своими минусами, что касается наших критериев в отличии от движка Godot, который полностью соответствует нашим критериям [4].

### Выводы

В результате проведенных исследований был проведен анализ рынка конкурентов, благодаря которому нам удалось выявить, что стоит использовать в дальнейшей разработке и чего стоит не допускать. Помимо этого, был разобран сценарий событий, который помог смоделировать действия пользователя и разобрать какие окна будут в будущем приложении. Были созданы варфреймы будущего приложения, они пригодятся для создания кликабельного прототипа на базе которого будет смоделирован весь рабочий процесс. А также были проведен анализ рынка доступного ПО и выбран наиболее подходящий движок для разработки игры, по необходимым критериям.

1. Use Case теория и примеры. – Текст: электронный. – URL: <https://testengineer.ru/chto-takoe-use-case/>. (дата обращения: 15.04.2022).

2. User-Flow теория и примеры. – Текст: электронный. – URL: <https://habr.com/ru/post/496760/>. (дата обращения: 20.04.2022)

3. Проектирование основных экранов. – Текст: электронный. – URL: <https://habr.com/ru/company/skillbox/blog/421049/>.

4. Информация по ПО. – Текст: электронный. – URL: <https://docs.godotengine.org/en/stable/>. (дата обращения 15.03.2022).