

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Институт радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ
Базовая кафедра «Аналитика больших данных и методы видеоанализа»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ ПЕРЕД ГЭК

/ Зав. кафедрой «АБД и МВ»

_____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)
« 25 » _____ мая 2022 г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)**

«Разработка архитектуры IT-компании по созданию гиперказуальных игр»

Научный руководитель: Берг Д. Б.
профессор, д.ф.-м.н., профессор

Научный руководитель: Медведева М. А.
доцент, к.ф.-м.н., доцент

Нормоконтролер: Медведева М. А.
доцент, к.ф.-м.н., доцент

Студент группы РИМ-201230 Самошкин М. А.

Екатеринбург
2022

РЕФЕРАТ

Магистерская диссертация выполнена на 97 страницах, содержит 17 таблиц, 23 рисунка, 10 использованных источников.

Актуальность темы обусловлена отсутствием научных решений (научно-обоснованных методов и подходов к решению задач проектирования архитектуры) на рынке по разработке архитектуры компании по созданию гиперказуальных игр. Создание данной архитектуры поможет эффективнее управлять ресурсами компании.

Цель работы: создание (проектирование) архитектуры IT-компании по созданию гиперказуальных игр.

Для выполнения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

- изучить рынок разработки гиперказуальных игр и его проблему;
- рассмотреть существующие решения отдельных прикладных задач при разработке гиперказуальных игр;
- выполнить подготовку к построению архитектуры;
- спроектировать архитектуру деятельности;
- спроектировать архитектуру информационной поддержки;
- спроектировать архитектуру данных;
- спроектировать архитектуру информационных систем;
- спроектировать архитектуру ИК-инфраструктуры;
- проверить работоспособность архитектуры на практике на примере управления проектами в компании.
- оценить затраты на разработку одной гиперказуальной игры.

Объектом исследования данной выпускной работы является современное состояние рынка по разработке гиперказуальных игр.

Предметом исследования является архитектура компании по разработке гиперказуальных игр.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в том, что на основании изучения темы ВКР была разработана уникальная архитектура

IT-компания по разработке гиперказуальных игр, которую можно использовать для организации работы таких компаний.

В работе проведен расчет стоимости IT проектов, который можно использовать для построения модели распределения финансов при разработке гиперказуальных игр.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
1 ГЛАВА. ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ ГИПЕРКАЗУАЛЬНЫХ ИГР	8
1.1. Гиперказуальные игры.....	8
1.2. Анализ рынка разработки гиперказуальных игр	9
1.3 Актуальность направления	12
1.4. Проблема компаний по разработке гиперказуальных игр	14
2 ГЛАВА. ПОСТРОЕНИЕ АРХИТЕКТУРЫ IT-КОМПАНИИ	16
2.1 Архитектура компании	16
2.2. Подготовка к построению архитектуры	19
2.3. 1 Слой архитектуры. Архитектура деятельности	24
2.3.4. Система расчета стоимости разработки игры.....	55
2.4. 2 Слой архитектуры. Архитектура информационной поддержки	57
2.5. 3 Слой архитектуры. Архитектура данных	65
2.6. 4 Слой архитектуры. Архитектура информационных систем.....	76
2.7. 5 Слой архитектуры. Архитектура ИК инфраструктуры.....	84
3 ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРЕДЛОЖЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ ..	86
3.1 Практическая реализация архитектурного подхода	86
3.2 Управление одним проектом.....	86
3.3 Результаты управления несколькими проектами в компании	91
3.4 Расчет стоимости проекта	92
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	95
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	96

ВВЕДЕНИЕ

Данная выпускная квалификационная работа (ВКР), посвящена исследованиям, лежащим в области разработки гиперказуальных игр и касается изучению и построению архитектуры компании, которая занимается разработкой гиперказуальных игр.

Цель ВКР заключается в построении полной архитектуры компании по разработке гиперказуальных игр

Для осуществления поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить рынок разработки гиперказуальных игр и его проблему;
- рассмотреть существующие решения отдельных прикладных задач при разработке гиперказуальных игр;
- выполнить подготовку к построению архитектуры;
- спроектировать архитектуру деятельности;
- спроектировать архитектуру информационной поддержки;
- спроектировать архитектуру данных;
- спроектировать архитектуру информационных систем;
- спроектировать архитектуру ИК-инфраструктуры;
- проверить работоспособность архитектуры на практике на примере управления проектами в компании.
- оценить затраты на разработку одной гиперказуальной игры.

Объектом исследования данной выпускной работы является современное состояние рынка по разработке гиперказуальных игр.

Предметом исследования является архитектура компании по разработке гиперказуальных игр.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в том, что на основании изучения темы ВКР была разработана уникальная архитектура ИТ-компании по разработке гиперказуальных игр, которую можно использовать для организации работы таких компаний.

1 ГЛАВА. ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ ГИПЕРКАЗУАЛЬНЫХ ИГР

1.1. Гиперказуальные игры

Гиперказуальные игры — это не новый жанр, и более того не жанр вовсе (под жанром понимается только классификацию по игровым механикам). Это обозначение некоторой категории, характеризующейся схожей аудиторией, моделями монетизации, длинной игровой сессии — такое же обозначение как казуальные, мидкор или хардкор игры. При этом точные границы всех этих категорий определить, порой, бывает непросто.

Впервые термин *hyper-casual* появился в 2017 году в серии статей Йоханнеса Хайнца (Johannes Heinze) под названием *The Ascendance of Hyper-casual*. Там же автор определяет основные черты гиперказуальных игр:

- мгновенный доступ к контенту. Без сюжетных вставок, предзагрузки, выбора уровней или долгого туториала — пользователь с порога оказывается в эпицентре игры. Благодаря незамысловатому и не перегруженному деталями геймплею, чтобы разобраться в происходящем достаточно и нескольких секунд. А короткий игровой цикл позволяет играть где угодно и когда угодно;

- минимализм в геймплее и дизайне. Геймплей, зачастую, настолько прост, насколько это вообще возможно. Под стать ему и остальные компоненты игры: визуальная составляющая, управление и аудио — ничто не должно мешать пользователю целиком сфокусироваться на игровом процессе;

- простая модель монетизации. Игры не побуждают пользователя платить за контент, вместо этого он «платит» своим временем. Более 70% дохода игры приходится на рекламу: баннеры, видео-реклама, мотивированная реклама[1].

Также, отличие от других жанров, у которых более узкая аудитория, гиперказуальные игры созданы для всех и разрабатываются на максимально широкую аудиторию[2].

1.2. Анализ рынка разработки гиперказульных игр

На рынке разработки гиперказульных игр существует много различных подходов к разработке, но все они ориентированы на одну цель – заработать деньги с игры, которая окупит вложенные в компанию-разработчика инвестиции. Гиперказульные игры вне зависимости от подхода разрабатываются по следующим этапам жизненного цикла, после каждого из которых проводятся тесты:

1. Разработка прототипа.
2. Итерации.
3. Soft launch.
4. Global launch.
5. Scale.

1. Разработка прототипа.

Этот этап является самым гибким и многие компании преследуют абсолютно разные стратегии для того, чтобы искать ту концепцию, которая потенциально может стать прибыльной.

2. Итерации.

К этому этапу переходят только после того, как успешно будет проеден тест после первого этапа. Большинство игр, которые разрабатываются, даже не доходят до этого этапа, потому что прототип игры оказывается не перспективным. Если же всё-таки, разработчики видят потенциал в прототипе, они начинают дорабатывать его с целью провести мягкий запуск – soft launch. Также после каждой итерации разработчики анализируют успешность продукта и пытаются достичь нужных аналитических показателей для того, чтобы перейти к мягкому запуску.

3. Soft launch.

Данный этап подразумевает запуск гиперказульной игры, которая уже с большой долей вероятности может в будущем приносить деньги

разработчикам и окупать вложенные инвестиции. На этом этапе как правило начинают значительно увеличивать рекламные бюджеты.

4. Global launch.

До данного этапа доходит очень маленький процент прототипов. В глобальный запуск уходят игры, которые уже со стопроцентной вероятностью будут приносить доход разработчикам. Данный факт подтверждается различными аналитическими показателями.

5. Scale.

Этап масштабирования игры начинается после глобального запуска и подразумевает большое количество итераций, направленных на увеличение контента в игре, выпуск обновлений, сезонных акций, оптимизации работы игры и многое другое.

Под тестами, неоднократно упомянутыми выше, подразумевается проведение рекламной кампании с привлечением трафика на небольшой бюджет примерно в 200-400\$.

После завершения рекламной кампании разработчики анализируют следующие показатели:

- маркетинговые показатели;

Отслеживаются много различных показателей, которые помогают оценить эффективность привлечения пользователей, но основным является показатель CPI.

CPI – это отношение затрат на рекламу к количеству привлеченных пользователей с этой рекламы.

- продуктовые показатели;

Отслеживается большое количество продуктовых показателей, анализируются детально поведение пользователей в игре, отвалы пользователей после уровней и многое другое, но основными показателями, по которым отслеживают качество игры с продуктовой точки зрения, являются retention и daily playtime.

Retention – это показатель удержания пользователей. На этапе прототипа отслеживают удержание первого дня. Это удержание определяется как количество пользователей, которые вернулись в игру на первый день. Днём установки игры считается нулевой день.

Daily playtime – это суммарное время, проведенное пользователем в игре в течение 1 дня.

Всегда анализируется средний показатель retention и daily playtime среди всех привлеченных пользователей за время рекламной кампании.

- монетизационные показатели;

Данные показатели отслеживаются на более поздних этапах игры, когда в прототипе появляется реклама. Основным показателем является показатель LTV.

LTV (Lifetime Value) – этот показатель показывает ценность клиента за весь его жизненный цикл. То есть это то, сколько суммарно пользователь принес денег разработчикам со всех источников монетизации.

Ключевым правилом прибыльности игры является соотношение CPI и LTV. Очевидно, что игра является прибыльной, если выполняется условие $LTV > CPI$, то есть в среднем один пользователь приносит больше денег в игру, нежели разработчики тратят на его привлечение.

На разработчиков гиперказуальных игр ложатся функции разработки всей игры на протяжении всего жизненного цикла. А издатели, грубо говоря, забирают на себя функции раскрутки игры и привлечения большого количества трафика и проведения тестов. Чистый доход, если такой имеется, полученный в результате привлечения пользователей в случае выполнения соотношения $LTV > CPI$ делится между разработчиком и издателем. Зачастую издатели инвестируют в разработку прототипов. По результатам проведенных тестов разработчики совместно с издателем принимают решение о доработке прототипа, потому что ситуация, когда результаты тестов со 100% вероятностью говорят о том, что игра будет приносить деньги крайне редкая. Решение о доработке игры принимается с учетом многих рисков, так как

показатели зачастую недотягивают до необходимых значений и приходится прогнозировать успех или провал продукта.

1.3 Актуальность направления

Траты мобильных геймеров по итогу 2021 года могут достигнуть отметки в \$120 млрд (рисунок 1). Это в 3,1 раза больше, чем траты пользователей на консольные игры.

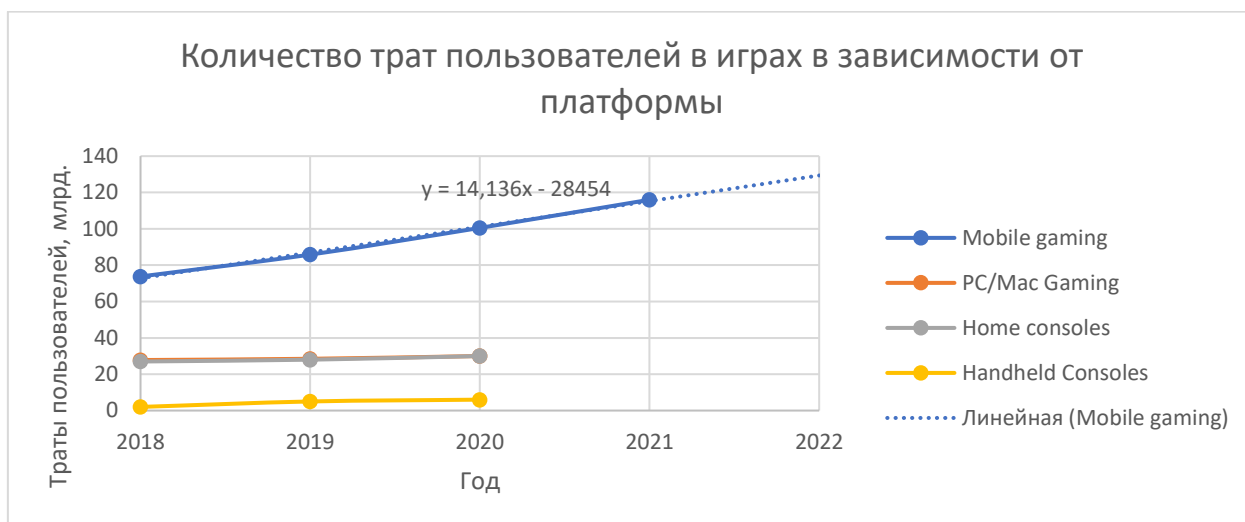


Рисунок 1 – Тенденции развития мобильного гейминга[3]

На основании анализа линии тренда на рисунке 1 можно сделать вывод о том, что траты пользователей в 2022 году будут расти, а, следовательно, и рынок, что говорит о том, что на данном рынке появляется всё больше пространства для открытия бизнеса по разработке мобильных игр.

За последний год сильно изменился уровень потребления игр. Сегодня каждую неделю в мобильные игры по всему миру наигрывают 5 млрд часов, тратят в них \$1,7 млрд и совершают более 1 млрд их загрузок. Подобный уровень потребления впервые был достигнут во время мирового локдауна, но с тех пор он и не думает снижаться (исключение — проводимые в играх часы, но он тоже остается выше, чем в «до ковидные» времена).

Гиперказуальные игры обеспечили треть загрузок мобильных игр в первом полугодии 2021 года, достигнув 6,8 млрд загрузок, что в 2 раза больше, чем двумя годами ранее, и почти в 5 раз больше, чем три года назад[4].

Если посмотреть на прирост загрузок в 2021 по играм на рисунке 2, то можно заметить, что из 20 мобильных игр, которые дали наибольший прирост, находится 8 гиперказуальных игр (оранжевый цвет), при этом остальные 12 игр – это игры разных жанров. Это говорит о том, что спрос на гиперказуальные игры достаточно большой.

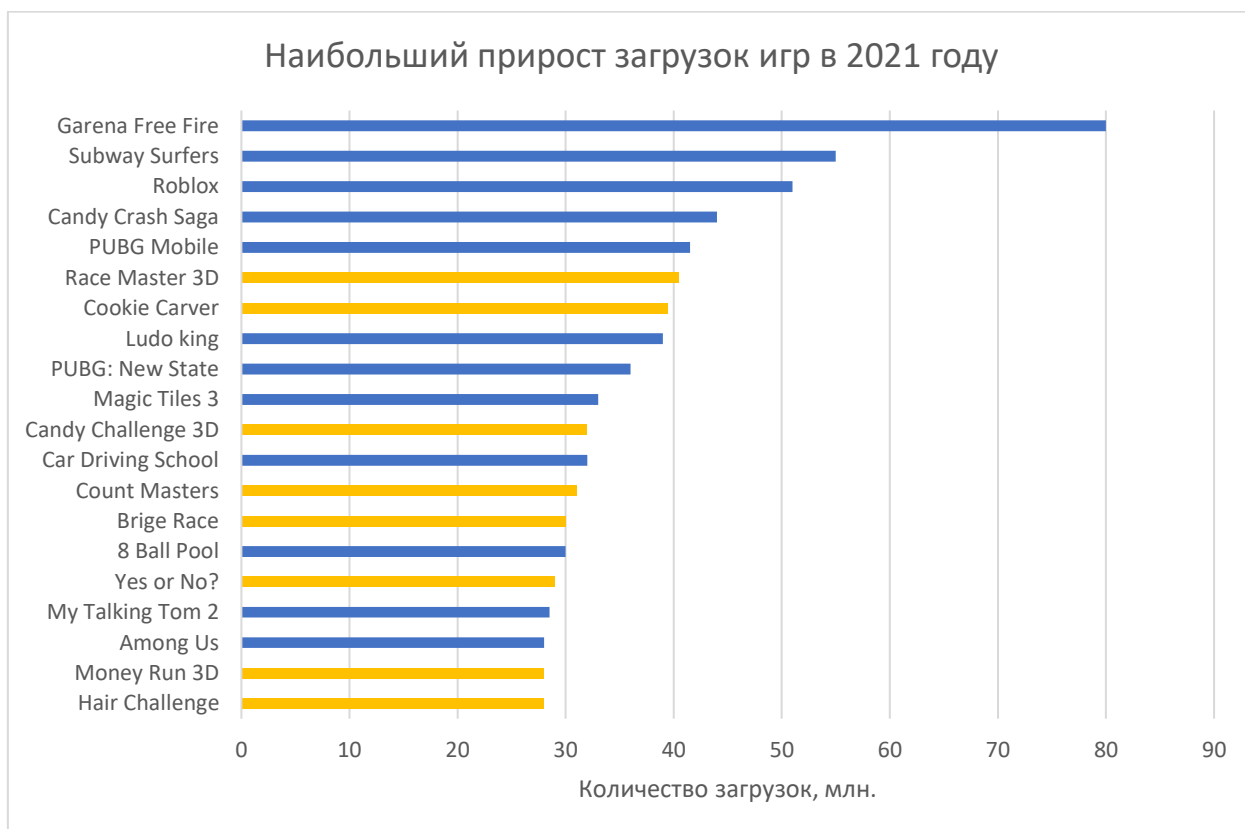


Рисунок 2 – Прирост загрузок игр в 2021 году[5]

На основании корреляционного анализа (график на рисунке 3) можно сделать вывод о том, что с ростом загрузок мобильных игр растут и траты пользователей в этих играх, а значит рынок растёт. Об этом нам говорит коэффициент корреляции, который близок к 1 ($r = 0,971789514$).

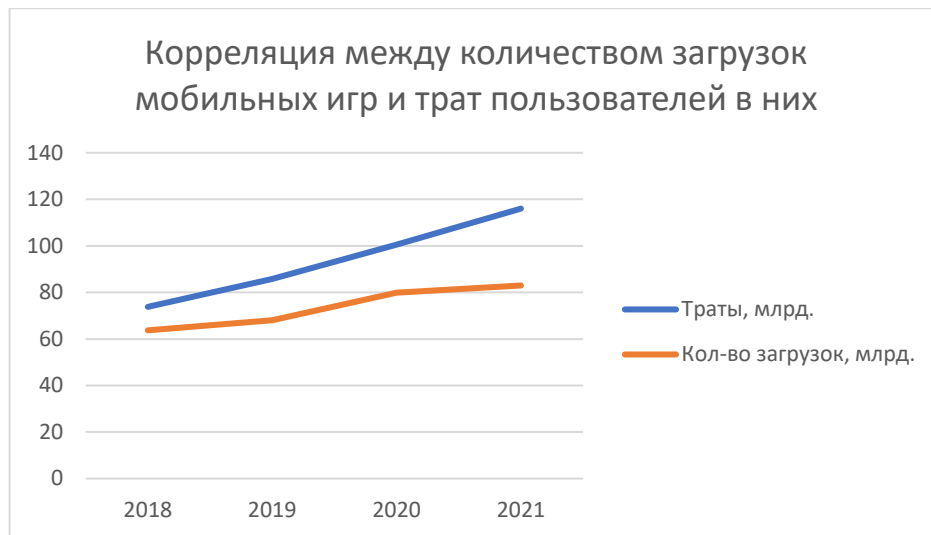


Рисунок 3 – Корреляционный анализ [разработан автором]

Учитывая все факторы и данные, полученные с помощью различного рода анализа, можно с определённой долей вероятности сказать, что разработка гиперказуальных игр – актуальное направление на 2022 год, потому что тенденции развития этого рынка на основе данных прошлых лет показывают динамику роста в плоть до сегодняшнего дня.

1.4. Проблема компаний по разработке гиперказуальных игр

На текущий момент в науке существуют различные решения отдельных прикладных задач, которые касаются построения архитектуры различных IT-компаний или анализа данной архитектуры, в частности построения организационной структуры компании, описание ландшафта бизнес-процессов, существуют различные системы управления разработкой IT-продуктов и игр и работы, в которых описываются преимущества использования одних методов над другими, но решение такого вопроса как проектирование архитектуры IT-компания, которая занимается разработкой гиперказуальных игр отсутствует. Это влечет за собой трудность и мешает эффективному управлению компанией. В данной работе на основе существующей методики описания архитектуры компании предложен свой вариант построения уникальной архитектуры компании по разработке

гиперказуальных игр. Это поможет компаниям по разработке гиперказуальных игр грамотно построить свою архитектуру, определить направления и приоритеты развития и инвестирования.

Построение архитектуры компании позволит взглянуть на компанию по созданию гиперказуальных игр комплексно через призму всех архитектурных слоев. После построения появиться возможно анализировать то, как в целом функционирует компания, её слабые места, а также наилучшим образом построить планы по развитию компании.

Также, архитектура позволит:

- обеспечивать поддержку при решении регулярных задач, предоставляя информацию (данные) необходимого качества по рациональной стоимости и с учётом минимизации рисков, связанных с недостаточным уровнем информатизации;

- обеспечивать поддержку новых задач путём развития, в первую очередь, за счёт имеющихся стандартизированных элементов ИТ, а не за счёт ввода новых элементов;

- поддерживать трансформацию (создание новых подразделений, перераспределение задач между подразделениями) путём смены состава владельцев и функциональных заказчиков имеющихся автоматизированных решений, а не за счёт реинжиниринга этих решений.

Как было сказано выше, после построения архитектура компания приобретает ряд преимуществ, также стоит отметить, что после описания полной архитектуры компания сможет избежать ряд больших проблем, которые будут напрямую влиять на достижение ключевых показателей и тормозить развитие всего бизнеса.

2 ГЛАВА. ПОСТРОЕНИЕ АРХИТЕКТУРЫ ИТ-КОМПАНИИ

2.1 Архитектура компании

Большинство подходов к описанию архитектуры предприятия в той или иной степени используют области, перспективы или уровни взгляда на предприятие. Такие уровни называют слоями (также распространен термин «домен»).

Набор и количество слоев зависит от используемого подхода и конкретного применения. Тем не менее во всех подходах, так или иначе, выделяются базовые уровни архитектуры предприятия, которые отражают логику бизнеса в целом и логику функционирования используемых средств ИТ:

- архитектура деятельности предприятия (её также называют бизнес-архитектурой);
- архитектура информационной поддержки;
- архитектура данных (её ещё называют информационной архитектурой);
- архитектура информационных систем (её также называют прикладной архитектурой);
- архитектура ИК-инфраструктуры (её также называют технической архитектурой).

Каждый архитектурный слой отражает одну из логик – логику функционирования бизнеса или логику функционирования ИТ.

Таблица 1 – Связь архитектурных слоев и видов логики бизнеса[6]

Архитектурные слои	Вид логики
Архитектура деятельности	Логика функционирования бизнеса
Архитектура информационной поддержки	Логика использования информации для функционирования бизнеса

Продолжение таблицы 1 – Связь архитектурных слоев и видов логики
бизнеса

Архитектурные слои	Вид логики
Архитектура данных	Логика функционирования ИТ – данные, образующие информацию для бизнеса
Архитектура систем	Логика функционирования ИТ – системы, позволяющие работать с данными
Архитектура ИК-инфраструктуры	Логика функционирования ИТ – оборудование для поддержки систем и коммуникаций

Для решения поставленной проблемы приступим к проектированию архитектуры компании, основываясь на основные стратегические задачи любой маленькой компании, которая вышла на рынок разработки гиперказуальных игр.

Блок-схема алгоритма разработки архитектуры представлена на рисунке 4.

В данной блок схеме по порядку представлен пошаговый план разработки каждого архитектурного слоя, при этом учитывается необходимость подготовки к описанию архитектуры, которая включает общее описание ИТ-компании, для которой проектируется архитектура создание системы целеполагания, выделение структурных подразделения, а также построение организационной структуры компании с кратким описанием всех звеньев данной организационной структуры.



Рисунок 4 - Алгоритм разработки архитектуры [разработана автором]

Согласно блок-схеме, построение архитектуры начинается с подготовки, затем строится архитектура деятельности, архитектура информационной поддержки, архитектура данных, архитектуры информационных систем (ИС) и в заключение проектируется архитектура ИК-инфраструктуры.

2.2. Подготовка к построению архитектуры

2.2.1 Общее описание IT-компании по разработке гиперказуальных игр

Общее описание предприятия представлено в таблице 2.

Таблица 2 - Общее описание предприятия [разработано автором]

Раздел описания	Содержание
Структура и краткая история предприятия	Предприятие находится в стадии проектирования. Компания занимается разработкой гиперказуальных игр
Продукты/услуги	Гиперказуальные игры
Клиенты и ценность для них продуктов/услуг	Целевая аудитория: максимально широкая. Клиенты получают возможность играть в разработанные игры через сервисы Appstore, google play и другие по всему миру.
Цепочки создания ценности	Удовлетворение спроса издателей на разработку гиперказуальных игр промежуточно и, в конечном итоге, ценность для игроков, которые скачивают разработанные игры через различные платформы.
Партнеры	Потенциальные партнеры: - издатели
Ключевые ресурсы	Команда разработки.
Конкурентные преимущества	- Уникальная экспертиза в разработке гиперказуальных игр; - собственная система управления разработкой игр.

Продолжение таблицы 2 - Общее описание предприятия

Раздел описания	Содержание
Модель прибыли	-Прибыль с монетизации игр
Риски деятельности	Внутренние угрозы: срыв сроков реализации продукта Внешние угрозы: большое количество конкурентов, потеря инвестиций на разработку
Направления развития	Повышение уровня экспертизы в разработке гиперказуальных игр, повышение скорости разработки проектов, оттачивание коммуникаций с издательствами

2.2.2. Создание системы целеполагания

На рисунке 5 показана система целеполагания компании по разработке гиперказуальных игр, а именно отражена главная промежуточная цель компании – Сделать как минимум 1 гиперказуальных хит к концу 2022 года. Показаны стратегические задачи компании: Повышение уровня экспертизы в разработке гиперказуальных игр, повышение скорости разработки проектов, оттачивание коммуникаций с издательствами. А также приведены 3 основные цели, которые помогут достижению описанных выше стратегических задач: создание эффективной системы наставничества, построение эффективной системы управления проектами, эффективная организация всех взаимодействий с издателями.



Рисунок 5 – Система целеполагания [разработана автором]

2.2.3. Структурные подразделения компании

В таблице 3 представлены структурные подразделения компании с кратким описанием того, чем занимается данное подразделение.

Таблица 3 - Структурные подразделения компании [разработана автором]

№	Сокращение	Расшифровка	Краткое описание
1	РК	Руководство компании	Руководит компанией, несет ответственность за постановку целей и контроль их выполнения
2	ОБР	Отдел бизнес развития	Взаимодействует с новыми партнерами и прорабатывает различные варианты развития бизнеса

Продолжение таблицы 3 - Структурные подразделения компании

№	Сокращение	Расшифровка	Краткое описание
3	ЮО	Юридические отдел	Контролирует деятельность компании на юридическом уровне как внутри компании, так и с внешними партнерами
4	ОР	Отдел разработки	Занимается разработкой игр
5	ФО	Финансовый отдел	Разрабатывает финансовую стратегию компании, решает внутренние и внешние финансовые вопросы
6	ОМ	Отдел маркетинга	Занимается разработкой маркетинговой стратегией компании

Графическое представление структурных подразделений компании представлено на рисунке 6.



Рисунок 6 – Графическое представление структурных подразделений компании [разработан автором]

Высота размещения подразделения указывает на его роль: нижние элементы, как правило, поставляют свои услуги или выполняют задачи вышестоящих элементов. Так, например, отделы ОБР, ЮО, ОР, ФО, ОМ подчиняются руководству компании.

На рисунке 7 представлена организационная структура компании – эта структура является декомпозицией описанных выше отделов до различных звеньев организационной структуры. Каждое звено выполняет определённые функции.

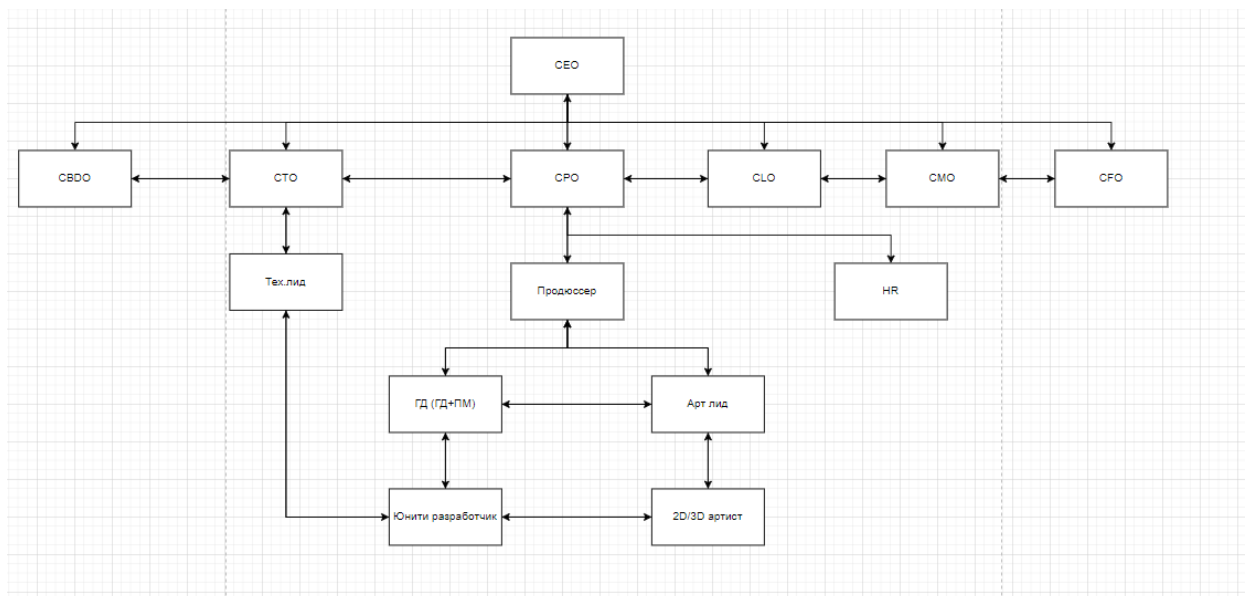


Рисунок 7 – Графическое представление организационной структуры компании [разработан автором]

После декомпозиции подразделений компании было принято решение, что руководство небольшой ИТ-компании по разработке гиперказуальных игр занимает СЕО (Chief executive officer), СВДО (Chief business development officer) руководит отделом бизнес развития, СЛО (Chief legal officer) – руководит юридическим отделом, СФО (Chief financial officer) – руководит финансовым отделом, СМО (Chief marketing officer) – руководит маркетинговым отделом СРО (Chief product officer) и СТО (Chief technical officer) – руководят отделом разработки и в случае спорных решений их принимает вышестоящее руководство. Также в отделе разработки находится команда разработки: тех.лид, продюссер, геймдизайнер (ГД), юнити разработчик, арт лид, 2D/3D артист и HR – который занимается поиском участников в команду разработки.

2.3. 1 Слой архитектуры. Архитектура деятельности

Архитектура деятельности компании, согласно методике, строится по алгоритму, представленному на рисунке 8.



Рисунок 8 – Этапы построения архитектуры деятельности[6]

2.3.1 Выделение областей деятельности, функций и распределение функциональных компонент

Выделим области деятельности компании, выделим и распределим функциональные компоненты по областям деятельности, а также определим функции, которые выполняются в каждом функциональном компоненте. Каждой функции было назначено подразделение, которые выполняет данную функцию. Результаты приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Выделение областей деятельности, функций и распределение функциональных компонент [разработана автором]

Область деятельности	Функциональный компонент	Функции	Подразделения
1. Управление	1.1. Стратегическое управление	Контроль ключевых показателей деятельности	РК
		Идентификация, оценка и реагирование на риски	РК
	1.2. Операционное управление	Построение системы взаимодействий между отделами	РК
	1.3. Управление персоналом	Подбор и тестирование персонала	ОР
		Организация обучения персонала	ОР
	1.4 Финансовое управление	Управление финансами компании	ФО
		Построение финансовых планов	ФО
		Создание финансовой отчетности	ФО
	1.5. Бухгалтерский учет	Проведение внешних и внутренних платежей и их контроль	ФО
	1.6. Управление обучением	Организация эффективной системы обучения	ОР

Продолжение таблицы 4 – Выделение областей деятельности, функций и распределение функциональных компонент

Область деятельности	Функциональный компонент	Функции	Подразделения
	1.7. Правовое управление	Организация правовой деятельности компании и контроль компании в этой области	ЮО
	1.8. Управление разработкой	Создание эффективной системы управления разработкой	ОР
		Контроль за разработкой игр	ОР
2. Разработка	2.1. Идеация	Генерация идей	ОР
		Организация процесса генерации идей	ОР
	2.2. Разработка игры	Полный цикл разработки игр	ОР
		Тестирование игр	ОР
		Релиз игр	ОР
3. Маркетинг	3.1 Исследование рынка издателей	Поиск издателей и общение с ними для потенциального сотрудничества	ОМ, ОБР
	3.2 Анализ рынка издателей	Проведение анализа рынка издателей после исследования	ОМ, ОБР

Продолжение таблицы 4 – Выделение областей деятельности, функций и распределение функциональных компонент

Область деятельности	Функциональный компонент	Функции	Подразделения
	3.3. Управление маркетинговой стратегией компании	Разработка маркетинговой стратегии компании	ОМ
4. Взаимодействия с издательствами	4.1 Организационные стратегические мероприятия с издательством	Проведение организационных мероприятий	ОР
	4.2 Консультации по выпускаемым продуктам	Организация системы консультаций по выпускаемым продуктам	ОР
	4.3. Коммуникации с издательством по поводу запуска средне-успешных проектов	Общение с издательством о потенциальной возможности запуска средне-успешных продуктов, если такие имеются	ОБР
5. Деятельность для поиска дополнительных финансовых ресурсов	5.1 Анализ средне-успешных продуктов на предмет небольшого запуска	Проведение анализа средне-успешных продуктов на предмет запуска	ОР

2.3.2. Оценка степеней значимости функциональных компонент

Принципы оценки соответствия функциональных компонент целевым показателям:

- явное соответствие – результаты деятельности компонента вносят непосредственный вклад в достижение целевого показателя или являются ключевым фактором для его достижения;
- опосредованное соответствие – результаты деятельности компонента не вносят непосредственный вклад в достижение целевого показателя, но создают условия для его достижения;
- косвенное соответствие – результаты деятельности компонента способствуют созданию условий для достижения целевого показателя.

Источники информации для оценки соответствия компонент стратегическим целям:

- экспертиза бизнес-аналитиков рабочей группы архитектурного проекта (или внешних консультантов);

В данном случае анализ был проведен разработчиком архитектуры и автором данной ВКР.

- обсуждение результатов этой оценки и её уточнение руководителями подразделений предприятия;

Автор является руководителем компании, для которой происходит проектирование данной архитектуры, поэтому данное обсуждение проводить не требуется.

Определение итоговой степени значимости функционального компонента определяется как произведение оценки соответствия на коэффициент приоритета цели.

Каждой оценке соответствия присваивается числовое значение (1 – явное соответствие, 0,5 – опосредованное, 0,2 – косвенное).

Оно умножается на коэффициент приоритета целевого показателя (который имеет тот же приоритет, что и цель) или цели, с которой установлено соответствие. Коэффициент приоритета цели выбирается следующим образом: 1.00 – высокий приоритет, 0.75 – средний приоритет, 0.50 – низкий приоритет.

Итоговые результаты суммируются по каждому компоненту, после чего определяется область, в которую попадает полученная сумма значений:

- высокая итоговая значимость – верхняя треть диапазона значений сумм по всем компонентам;
- средняя итоговая значимость – средняя треть диапазона;
- низкая итоговая значимость – нижняя треть диапазона.

При необходимости распределение компонент по уровням значимости корректируется, чтобы они относительно равномерно распределились по всем трём уровням[6].

Результаты приведены в таблице 5.

Структура таблицы 5 следующая:

- для каждой функциональной компоненты проставляются стратегические задачи из системы целеполагания компании;
- для каждой компоненты в 3 столбце таблицы «Соответствие» определяется соответствие данной функциональной компоненты стратегическим задачам;
- определяется соответственно для каждой стратегической задачи степень значимости;
- в последней колонке описывается комментарий, в котором приведено обоснование соответствующих экспертных решений.

Также построим функциональную модель компании с учетом отображения степеней бизнес-значимости компонент на основе проведенной оценки. Графическое отображение результатов представлено на рисунке 9.

Таблица 5 – Оценка степеней значимости компонент [разработана автором]

Функциональные компоненты	Стратегические задачи	Соответствие	Степень значимости	Комментарий
Стратегическое управление	Повышение уровня экспертизы в разработке гиперказуальных игр	Косвенное	Средняя	Стратегические планы могут включать мероприятия по повышению уровня экспертизы
	Повышение скорости разработки проектов	-		Нет заметного соответствия данной задаче
	Оттачивание коммуникаций с издательством	-		Нет заметного соответствия данной задаче

Продолжение таблицы 5 – Оценка степеней значимости компонент

Функциональные компоненты	Стратегические задачи	Соответствие	Степень значимости	Комментарий
Операционное управление	Повышение уровня экспертизы в разработке гиперказуальных игр	косвенная	Высокая	Эффективность процесса взаимодействия с издательствами способствует созданию условий для повышения уровня экспертизы
	Повышение скорости разработки проектов	явное		Эффективные процессы в компании позволяют грамотно организовать процесс разработки
	Оттачивание коммуникаций с издательством	явное		Процессы взаимодействия с издателем должны быть эффективно отстроены

Продолжение таблицы 5 – Оценка степеней значимости компонент

Функциональные компоненты	Стратегические задачи	Соответствие	Степень значимости	Комментарий
Управление персоналом	Повышение уровня экспертизы в разработке гиперказуальных игр	опосредованное	Средняя	Грамотное управление персоналом позволяет выстраивать индивидуальные траектории обучения сотрудников, что создает условия для повышения уровня экспертизы
	Повышение скорости разработки проектов	опосредованное		Повышение уровня экспертизы создает условия для повышения скорости разработки проектов
	Оттачивание коммуникаций с издательством	косвенное		Управление персоналом способствует созданию понимания сотрудниками того, как грамотно взаимодействовать с издательствами

Продолжение таблицы 5 – Оценка степеней значимости компонент

Функциональные компоненты	Стратегические задачи	Соответствие	Степень значимости	Комментарий
Финансовое управление	Повышение уровня экспертизы в разработке гиперказуальных игр	-	Базовая	Нет заметного соответствия данной задаче
	Повышение скорости разработки проектов	-		Нет заметного соответствия данной задаче
	Оттачивание коммуникаций с издательством	-		Нет заметного соответствия данной задаче

Продолжение таблицы 5 – Оценка степеней значимости компонент

Функциональные компоненты	Стратегические задачи	Соответствие	Степень значимости	Комментарий
Бухгалтерский учет	Повышение уровня экспертизы в разработке гиперказуальных игр	-	Базовая	Нет заметного соответствия данной задаче
	Повышение скорости разработки проектов	-		Нет заметного соответствия данной задаче
	Оттачивание коммуникаций с издательством	-		Нет заметного соответствия данной задаче

Продолжение таблицы 5 – Оценка степеней значимости компонент

Функциональные компоненты	Стратегические задачи	Соответствие	Степень значимости	Комментарий
Правовое управление	Повышение уровня экспертизы в разработке гиперказуальных игр	-	Базовая	Нет заметного соответствия данной задаче
	Повышение скорости разработки проектов	-		Нет заметного соответствия данной задаче
	Оттачивание коммуникаций с издательством	-		Нет заметного соответствия данной задаче

Продолжение таблицы 5 – Оценка степеней значимости компонент

Функциональные компоненты	Стратегические задачи	Соответствие	Степень значимости	Комментарий
Управление разработкой	Повышение уровня экспертизы в разработке гиперказуальных игр	явное	Высокая	Грамотное управление разработкой напрямую способствует повышению уровня экспертизы за счет организации вовлечения всех участников команды в процесс разработки
	Повышение скорости разработки проектов	явное		Хорошо выбранная система управления разработкой игр и непосредственное управление данной разработкой напрямую влияет на скорость разработки
	Оттачивание коммуникаций с издательством	явное		Управление разработкой включает процесс получения обратной связи издательства

Продолжение таблицы 5 – Оценка степеней значимости компонент

Функциональные компоненты	Стратегические задачи	Соответствие	Степень значимости	Комментарий
Управление обучением	Повышение уровня экспертизы в разработке гиперказуальных игр	явное	Высокая	Обучение и управление обучением сотрудников напрямую влияет на повышения уровня экспертизы
	Повышение скорости разработки проектов	косвенное		Эффективность управления обучения способствует созданию условий для повышения скорости разработки проектов за счет возможность получения нужных знаний для решения поставленной задачи
	Оттачивание коммуникаций с издательством	косвенное		Эффективность управления обучения способствует созданию условий для отладки взаимодействий с издательствами за счет возможность получения нужных знаний для решения поставленной задачи

Продолжение таблицы 5 – Оценка степеней значимости компонент

Функциональные компоненты	Стратегические задачи	Соответствие	Степень значимости	Комментарий
Идеяция	Повышение уровня экспертизы в разработке гиперказуальных игр	явное	Высокая	Процесс идеяции и его качество напрямую влияет на получение практических навыков генерации идей, что повышает уровень экспертизы
	Повышение скорости разработки проектов	явное		Грамотно выстроенный процесс идеяции сокращает издержки в разработке
	Оттачивание коммуникаций с издательством	явное		Процесс идеяции включает этап согласования с издательством и качество данного процесса способствует достижению цели

Продолжение таблицы 5 – Оценка степеней значимости компонент

Функциональные компоненты	Стратегические задачи	Соответствие	Степень значимости	Комментарий
Разработка игры	Повышение уровня экспертизы в разработке гиперказуальных игр	явное	Высокая	Получение практических навыков способствует достижению цели
	Повышение скорости разработки проектов	явное		Получение практических навыков способствует достижению цели
	Оттачивание коммуникаций с издательством	явное		Получение практических навыков способствует достижению цели

Продолжение таблицы 5 – Оценка степеней значимости компонент

Функциональные компоненты	Стратегические задачи	Соответствие	Степень значимости	Комментарий
Исследование рынка издателей	Повышение уровня экспертизы в разработке гиперказуальных игр	-	Базовая	Нет заметного соответствия данной задаче
	Повышение скорости разработки проектов	-		Нет заметного соответствия данной задаче
	Оттачивание коммуникаций с издательством	-		Нет заметного соответствия данной задаче

Продолжение таблицы 5 – Оценка степеней значимости компонент

Функциональные компоненты	Стратегические задачи	Соответствие	Степень значимости	Комментарий
Анализ рынка издателей	Повышение уровня экспертизы в разработке гиперказуальных игр	-	Базовая	Нет заметного соответствия данной задаче
	Повышение скорости разработки проектов	-		Нет заметного соответствия данной задаче
	Оттачивание коммуникаций с издательством	-		Нет заметного соответствия данной задаче

Продолжение таблицы 5 – Оценка степеней значимости компонент

Функциональные компоненты	Стратегические задачи	Соответствие	Степень значимости	Комментарий
Управление маркетинговой стратегией компании	Повышение уровня экспертизы в разработке гиперказуальных игр	-	Базовая	Нет заметного соответствия данной задаче
	Повышение скорости разработки проектов	-		Нет заметного соответствия данной задаче
	Оттачивание коммуникаций с издательством	-		Нет заметного соответствия данной задаче

Продолжение таблицы 5 – Оценка степеней значимости компонент

Функциональные компоненты	Стратегические задачи	Соответствие	Степень значимости	Комментарий
Организационные стратегические мероприятия с издательством	Повышение уровня экспертизы в разработке гиперказуальных игр	явное	Высокая	Компания получает экспертизу напрямую от издательства
	Повышение скорости разработки проектов	явное		Скорость разработки повышается за счет грамотного планирования процесса разработки с издательством
	Оттачивание коммуникаций с издательством	явное		Данные мероприятия должны организовываться и оттачиваться, чтобы эффективнее использовать время и научиться правильно взаимодействовать с издательствами

Продолжение таблицы 5 – Оценка степеней значимости компонент

Функциональные компоненты	Стратегические задачи	Соответствие	Степень значимости	Комментарий
Консультации по выпускаемым продуктам	Повышение уровня экспертизы в разработке гиперказуальных игр	явное	Высокая	Ретроспектива по выпущенным продуктом напрямую влияет на повышение уровня экспертизы
	Повышение скорости разработки проектов	явное		Ретроспектива с издателем по выпущенным проектам помогает увидеть ошибки в управлении разработкой игры, наметить план по исправлению ошибок, что способствует повышению скорости разработки
	Оттачивание коммуникаций с издательством	явное		Консультации помогают оттачивать эффективность взаимодействия с издательствами с каждой встречей

Продолжение таблицы 5 – Оценка степеней значимости компонент

Функциональные компоненты	Стратегические задачи	Соответствие	Степень значимости	Комментарий
Анализ средне-успешных продуктов на предмет небольшого запуска	Повышение уровня экспертизы в разработке гиперказуальных игр	явное	Средняя	Ретроспективы средне-успешных игр помогает взглянуть под другим углом на проекты, что помогает повышать уровень экспертизы
	Повышение скорости разработки проектов	-		Нет заметного соответствия данной задаче
	Оттачивание коммуникаций с издательством	-		Нет заметного соответствия данной задаче

Продолжение таблицы 5 – Оценка степеней значимости компонент

Функциональные компоненты	Стратегические задачи	Соответствие	Степень значимости	Комментарий
Коммуникации с издательствами по поводу запуска средне-успешных продуктов	Повышение уровня экспертизы в разработке гиперказуальных игр	явное	Средняя	Ретроспективы средне-успешных игр помогает взглянуть под другим углом на проекты, что помогает повышать уровень экспертизы. Также можно получить практический опыт запуска проектов по результатам общения с издательствами
	Повышение скорости разработки проектов	-		Нет заметного соответствия данной задаче
	Оттачивание коммуникаций с издательством	-		Нет заметного соответствия данной задаче

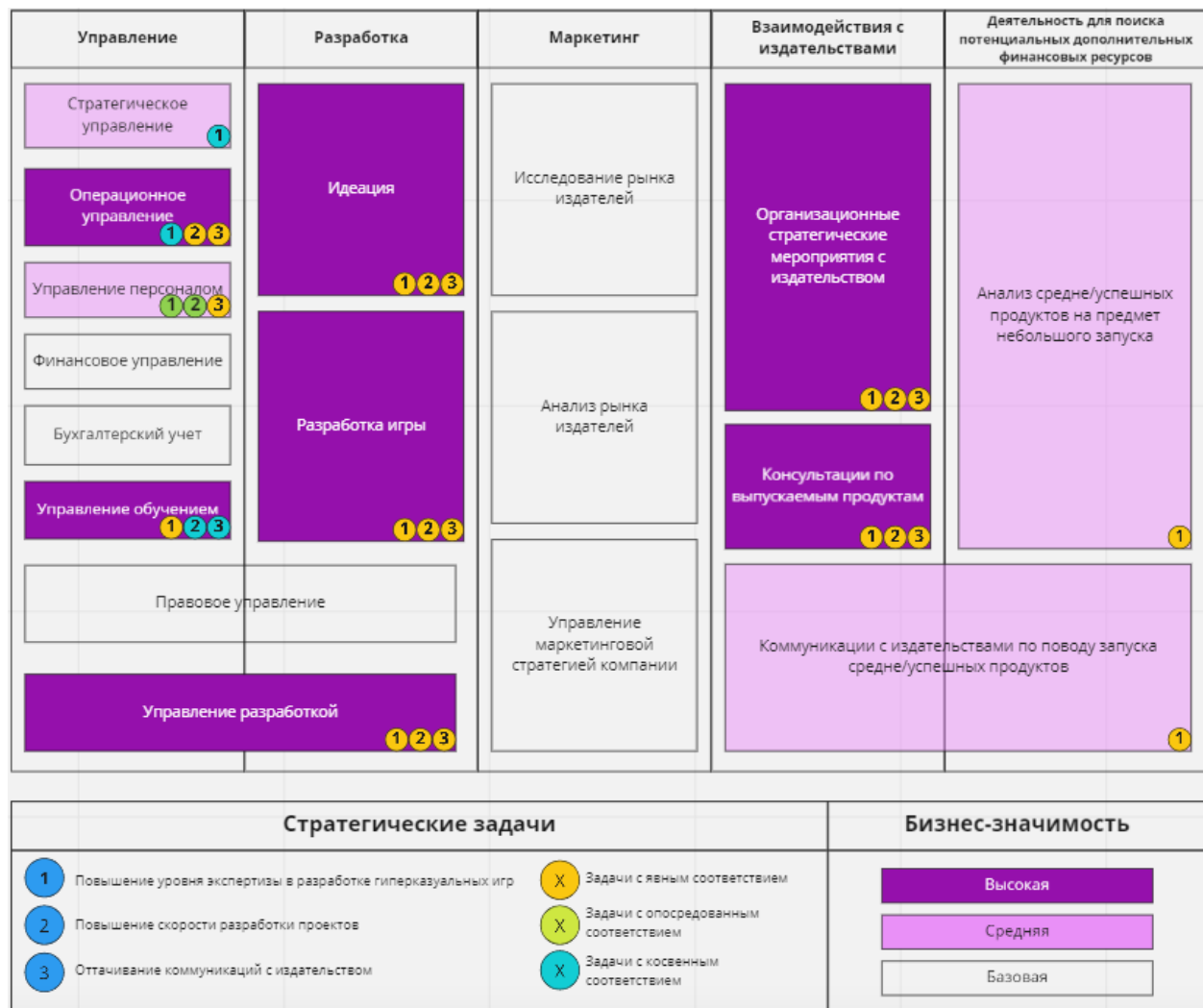


Рисунок 9 – Графическое представление функциональной модели предприятия и степеней бизнес-значимости компонент[разработан автором]

В результате построения архитектуры деятельности компании было выявлено, что, учитывая стратегические цели компании, необходимо определенным образом располагать фокус внимания, сил и инвестирования на наиболее значимые компоненты архитектуры деятельности, чтобы эффективнейшим образом достичь поставленную цель. После комплексного представления архитектуры деятельности видно, что фокус компании по разработке гиперказуальных игр с похожей системой целеполагания, выходящей на рынок должен быть направлен на создание продукта, потому что компонентами с высокой значимостью являются: операционное управление, управление разработкой, идеация, разработка игры и все взаимодействия с издательствами, касаемо разрабатываемых вместе продуктов.

2.3.3 Детальное рассмотрение наиболее важных компонент деятельности

2.3.3.1. Операционное управление

Данный компонент имеет высокую бизнес-значимость, потому что наиболее эффективное управление всеми процессами в компании позволит эффективно использовать имеющиеся ресурсы, оттачивать процесс разработки и взаимодействия отделов, что позволит экономить различного рода ресурсы.

Необходимо проводить регулярную работу для выявления проблем во взаимодействия и построения оптимальной системы управления. Так как рынок разработки гиперказуальных игр достаточно молодой, то отсутствует огромное количество информации о том, как правильно управлять такой компанией, поэтому важность данного компонента очень высокая.

2.3.3.2. Управление обучением

Эффективно обучать сотрудников одна из главных задач любой компании. В разработке гиперказуальных игр особенно важно делать это, чтобы развивать навыки команды, а также оптимизировать разработку, уменьшать издержки на решение различных багов, что поможет экономить время на разработке, ведь, согласно бизнес модели, необходимо разрабатывать больше количество проектов одновременно. Это достигается за счет проработки системы управления разработкой, но не менее важным аспектом является квалификация сотрудников.

2.3.3.3. Управление разработкой

При разработке гиперказуальных игр мы имеем дело «с вероятностями», и мы не можем четко знать, что понравится аудитории, а что нет, поэтому написать заранее четкое ТЗ никак нельзя и нет четких рекомендаций как стоит разрабатывать такие игры. Как правило разработчики просто статистически выделяют те инструменты, которые плохо работают при разработке таких игр и стараются придерживаться некоторых правил, но «секретного рецепта» нет.

Весь жизненный цикл разработки гиперказуальной игры подразумевает итерации, причем с возможностью изменять наполнение этих итерации из-за невозможности написать чёткое ТЗ. При таких условиях лучше всего для управления разработкой гиперказуальных игр подходит всем давно известный agile-подход к разработке scrum.

Scrum — легкий фреймворк, который помогает людям, командам и организациям создавать ценность с помощью адаптивных решений комплексных проблем. Этапы каждого scrum спринта представлены на рисунке 10.



Рисунок 10 – Этапы каждого scrum-спринта[10]

Работа ведется по итерациями, которые в scrum называют спринтами. Все спринты одинаковы по продолжительности, не длинее четырёх недель. В начале каждого спринта команда ставит цель и планирует работу, которую берется выполнить в спринте. Во время спринта на ежедневной встрече длительностью не более 15 минут команда синхронизирует свои усилия и выявляет препятствия, которые могут помешать достижению цели спринта. В конце спринта она демонстрирует результат заинтересованным лицам и получает обратную связь.

Результатом работы может считаться лишь то, что готово к использованию. То есть, это не может быть какой-то промежуточный результат типа дизайна или не протестированного кода программного продукта. Как правило, это то, что может принести ценность клиенту (конечному потребителю продукта). При планировании scrum-спринта требования записываются в бэклог – место, где сохраняются все требования. По окончании спринта элемент считается выполненным, лишь если он полностью готов к использованию, т.е. соответствует критериям готовности.

Продукт разрабатывает самоуправляемая команда. В scrum-команду, помимо разработчиков продукта, входят также владелец продукта как ответственный за успех продукта, и scrum-мастер как ответственный за эффективность команды в целом.

Таким образом scrum-команду для разработки гиперказуальных игр можно построить следующим образом:

1. Владелец продукта.
2. Scrum-мастер.
3. Разработчик, геймдизайнер, арт лид, 2D/3D художник[8].

При разработке гиперказуальных игр, определённо, необходимо использовать scrum, но на практике, scrum в классическом исполнении, не адаптированном под специфику разработки гиперказуальных игр имеет ряд проблем:

- распределение функций геймдизайна (геймдизайнер) и управления разработкой (scrum-мастер) влечет за собой неточности в конечном продукте;
- завышенные инвестиции на привлечение двух специалистов, занимающихся продуктом – геймдизайнера и scrum-мастера.

В сумме данные проблемы применения классического scrum-подхода с классическим распределением ролей напрямую влияют на получающийся результат и создают сложности в грамотном распределении имеющихся ресурсов для эффективного управления разработкой такого ПО.

Для решения данной проблемы в данной работе принято совместить роль геймдизайнера и scrum-мастера. Данное введение поможет решить все указанные выше проблемы, и данная система приобретает следующие преимущества:

- за управление продуктом и сам продукт отвечает геймдизайнер под руководством владельца продукта;

За счет данного совмещения неточности в конечном продукте минимизируются, потому что продукт придумывает геймдизайнер и он же решает, каким способом организовать работу в спринтах, а также в результате данного совмещения минимизируется время постановки задач для разработчиков из-за уменьшения потоков данных.

- наличие большего числа геймдизайнеров на рынке с опытом управления проектами;

- за счёт совмещения двух ролей в одном специалисте размер инвестиций на то, чтобы привлечь такого специалиста уменьшается;

- в условиях существующей бизнес-модели и необходимости разрабатывать большое количество прототипов, наделение геймдизайнера функциями scrum-мастера позволяет снизить риски провала проектов.

В случае работы по неадаптированному scrum-подходу, потеря scrum-мастера, например, который работает с 5 командами, остановит работу всех команд и успех продуктов попадает под угрозу. В случае, когда геймдизайнер наделяется функциями scrum-мастера, он может заменять таких же геймдизайнеров из других команд.

В качестве недостатков данного совмещения можно выделить то, что производительная мощность геймдизайнера с функциями scrum-мастера будет меньше, нежели в распределённой команде.

Но, так как бизнес-модель строится на том, чтобы делать качественные продукты и тенденции развития рынка свидетельствуют о том, что в 2022 году качество будет приоритетнее, чем количество разработанных прототипов, то выгоднее использовать адаптированный scrum-подход.

2.3.3.4. Идеация

Процесс генерации идей является очень важным в создании гиперказуальных игр, потому что бизнес-модель подразумевает разработку большого числа прототипов одновременно, а, следовательно, на разработку одного прототипа необходимо в среднем сгенерировать 5-10 идей разных игр. Необходимость генерации такого большого количества идей делает необходимым организацию процесса идеации важным компонентом, работу внутри которого необходимо качественно организовывать, потому что есть огромная зависимость между эффективностью этого процесса и результатами достижения целей.

2.3.3.5. Разработка игры

Этап разработка игры является важным компонентом, потому что подразумевает непосредственно работу геймдизайнера, работу разработчика и качество этой работы, которое определяется грамотной проработанностью других компонентов архитектуры деятельности.

Эффективность проработки данного компонента и процессов зависит качество конечного продукта, а это напрямую влияет на достижение ключевых стратегических задач IT-компании по созданию гиперказуальных игр.

В команде разработки, согласно организационной структуре, находится геймдизайнер, разработчик unity, артлид, 2D/3D артист и продюсер, являющийся владельцем продукта.

Unity разработчик занимается созданием core gameplay.

2D/3D артист подготавливает графические модели и всю арт составляющую на проект совместно с артлидом.

Создание уровней в unity ложится на геймдизайнера.

Соединение составных частей, встраивание SDK, доработку конечной версии MVP проводит разработчик.

Вся команда разработки получает фидбек издателя и исправляет его путем доработки всей игры.

Продюсер на протяжении всего цикла разработки игры управляет и объединяет усилия всей команды, подсказывает наилучшие решения различных проблем, помогает решать спорные моменты и несет конечную ответственность за качество реализуемой гиперказуальной игры внутри команды разработки.

Бизнес-процесс разработки игры в нотации BPMN представлен на рисунке 11.

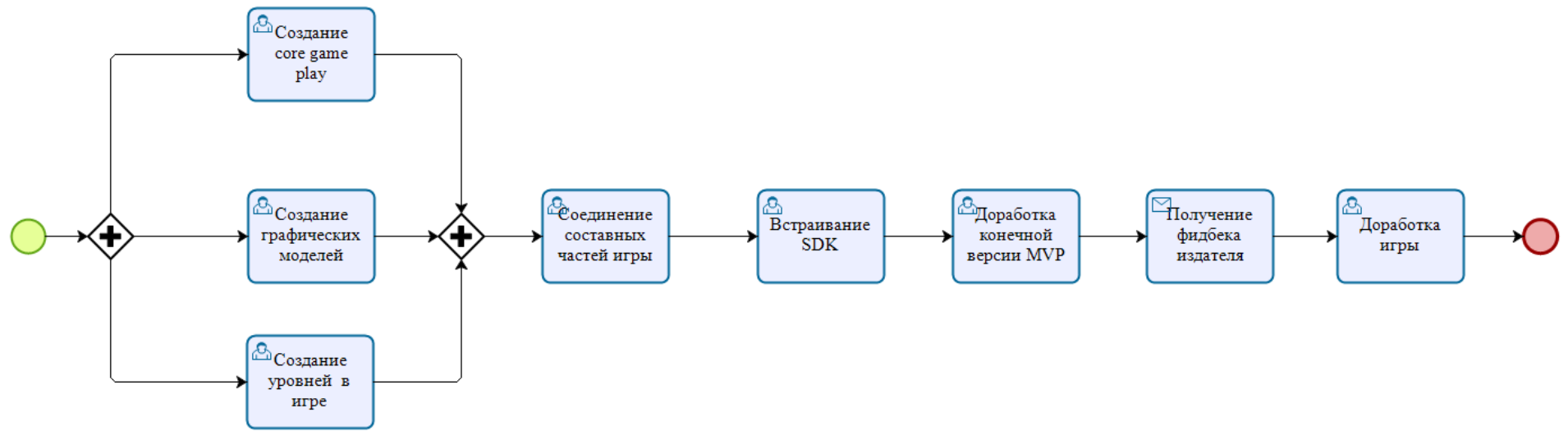


Рисунок 11 – Бизнес-процесс разработки игры в нотации BPMN [разработан автором]

2.3.3.6. Организационные стратегические мероприятия с издательством

Данные мероприятия очень важны, потому что на таких мероприятиях происходит согласование стратегии компании и издательства, а также определяется вектор развития проектов. От эффективности данных мероприятий зависит общий успех, поэтому данный компонент является компонентом с высокой бизнес-значимостью.

2.3.3.7. Консультации по выпускаемым продуктам

Консультации по выпускаемым продуктам также проводятся с издательствами. По результатам данных консультаций происходит проработка различных вопросов, касающихся самих продуктов во время разработки, а также после разработки обязательно проводится ретроспектива всех проектов.

2.3.4. Система расчета стоимости разработки игры

Существуют различные модели при распределении финансов, но проблема уже существующих моделей COCOMO и COCOMOII в том, что они рассчитаны на расчёт стоимости больших IT-проектов, где трудоёмкость создания программных средств можно оценивать в человеко-месяцах.

Вопрос грамотного распределения финансов встаёт не только на компаниях больших масштабах, но и в компании по разработке гиперказуальных игр. В данной работе предложена методология, которая, учитывая уже существующие подходы в управлении разработкой ПО и знания в архитектуре предприятия, поможет небольшим компаниям экономить время на принятие решений о том, как распределить финансы.

Методология, предложенная в данной работе основана на соединении подхода в управлении разработкой ПО agile, теоретических знаний по архитектуре предприятия и процессно-ролевом подходе в управлении компанией.

Так как процесс разработки гиперказуальной игры, как было определено выше, должен регулироваться правилами agile-подхода к управлению scrum, то разработка гиперказуальной игры состоит из 6 этапов:

1. Планирование.
2. Проектирование.
3. Создание прототипа.
4. Тестирование.
5. Обратная связь.
6. Запуск.

Процессно-ролевой подход к управлению подразумевает управление отдельными направлениями деятельности (процессами). При этом руководитель организации осуществляет управление через владельцев процессов, на которых возложены функции организации, контроля и повышения эффективности процессов.

Суть гибридной модели расчета, основанной на agile, процессно-ролевом подходе и организационной структуре состоит в том, чтобы в качестве процессов на рисунке 12 выставить этапы разработки программного обеспечения по agile, определить ответственного исполнителя процесса исходя из организационной структуры, оценить время, которое затратит исполнитель на выполнение этого процесса, которое потом переводиться в денежный эквивалент исходя из почасовой ставки исполнителя.

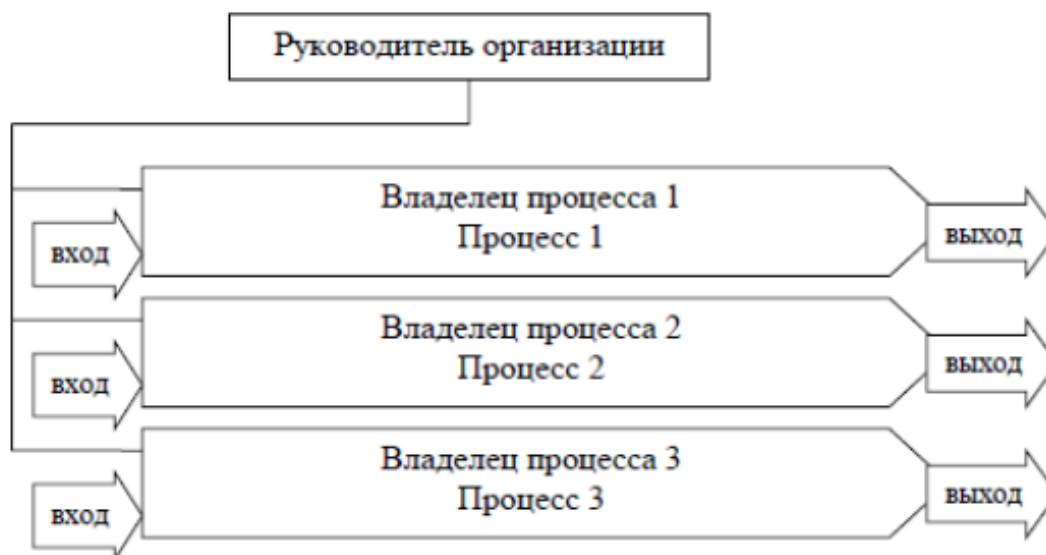


Рисунок 12 – Процессно-ролевой подход к управлению предприятием
[разработан автором]

2.4. 2 Слой архитектуры. Архитектура информационной поддержки

2.4.1. Формирование модели видов информации

Согласно методике, слой архитектуры информационной поддержки описывается в 5 этапов.

Архитектура информационной поддержки формируется в пять этапов (рисунок 3.1):

- Этап 1. Сформировать модель видов информации, определив виды информации, субъектов создания, изменения и потребления информации, а также недостатки информационной поддержки деятельности;
- Этап 2. Оценить степень влияния недостатков информационной поддержки по функциональным компонентам;
- Этап 3. Оценить потенциалы автоматизации функциональных компонент;
- Этап 4. Определить приоритеты автоматизации функциональных Компонент;

- Этап 5 Сформировать модель информационного обеспечения, определив нефункциональные характеристики видов информации.

Данные этапы представлены на рисунке 13.



Рисунок 13 – Этапы построение архитектуры информационной поддержки[6]

Все создаваемые подразделениями виды информации представлены в таблице 6.

В классической методике рассматриваются недостатки информационной поддержки, но так как в данной работе архитектура компании проектируется с нуля, а не проводится анализ уже существующий архитектуры, то методика была адаптирована, путем исключения из неё анализа недостатков информационной поддержки. Анализ потенциала автоматизации будет произведен на дальнейших этапах проработки темы. На текущий момент данный анализ проводить нецелесообразно по причине отсутствия данной цели в системе целеполагания компании.

Таблица 6 - Модель видов создаваемой информации [разработана автором]

Функциональная компонента	Функции	Подразделение	Создаваемые виды информации
1.1. Стратегическое управление	<ul style="list-style-type: none"> • Контроль ключевых показателей деятельности • Идентификация, оценка и реагирование на риски 	РК	1.1.1 Отчет (состояние деятельности, целевые показатели компании)
		РК	1.1.2 Сообщение (о стратегии реагирования на риск)
1.2. Операционное управление	<ul style="list-style-type: none"> • Построение системы взаимодействий между отделами 	РК	1.2.1 Документ (должностные инструкции)
1.3. Управление персоналом	<ul style="list-style-type: none"> • Подбор и тестирование персонала • Организация обучения персонала 	ОР	1.3.1 Документ (кадровый резерв)
			1.3.2 Документ (онбординг)
1.4 Финансовое управление	<ul style="list-style-type: none"> • Управление финансами компании • Построение финансовых планов • Создание финансовой отчетности 	ФО	1.4.1 Документ (финансовая модель)
			1.4.2 Документ (экономическая модель)
			1.4.3 Отчеты (финансовые)

Продолжение таблицы 6 - Модель видов создаваемой информации

1.5. Бухгалтерский учет	<ul style="list-style-type: none"> • Проведение внешних и внутренних платежей и их контроль 	ФО	1.5.1 Выписка (из банка о проведении платежа)
1.6. Управление обучением	<ul style="list-style-type: none"> • Организация эффективной системы обучения 	ОР	1.6.1 Документ (описывает систему обучения)
1.7. Правовое управление	<ul style="list-style-type: none"> • Организация правовой деятельности компании и контроль компании в этой области 	ЮО	1.7.1 Документация (юридические документы)
1.8. Управление разработкой	<ul style="list-style-type: none"> • Создание эффективной системы управления разработкой • Контроль за разработкой игр 	ОР	1.8.1 Документ (описывающий систему управления разработкой)
			1.8.2 Отчет (сбор отчетов о проделанной работе)
2.1. Идеация	<ul style="list-style-type: none"> • Генерация идей • Организация процесса генерации идей 	ОР	2.1.1 Документ (концепт идеи)
			2.1.2 Документ (шаблон концепта идеи)

Продолжение таблицы 6 - Модель видов создаваемой информации

Функциональная компонента	Функции	Подразделение	Создаваемые виды информации
2.2. Разработка игры	<ul style="list-style-type: none"> • Полный цикл разработки игр • Тестирование игр • Релиз игр 	ОР	2.2.1 Отчет (о проделанной работе)
			2.2.2 Отчет (багрепорт)
			2.2.3. Отчет (о релизе игры)
3.1 Исследование рынка издателей	<ul style="list-style-type: none"> • Поиск издателей и общение с ними для потенциального сотрудничества 	ОМ, ОБР	3.1.1 Отчет (о проделанной работе)
3.2 Анализ рынка издателей	<ul style="list-style-type: none"> • Проведение анализа рынка издателей после исследования 	ОМ, ОБР	3.2.1 Отчет (о проделанной работе)
3.3. Управление маркетинговой стратегией компании	<ul style="list-style-type: none"> • Разработка маркетинговой стратегии компании 	ОМ	3.3.1 Документ (описывающий маркетинговую стратегию)
4.1 Организационные стратегические мероприятия с издательством	<ul style="list-style-type: none"> • Проведение организационных мероприятий 	ОР	4.1.1 Отчет (о проделанной работе)

Продолжение таблицы 6 - Модель видов создаваемой информации

Функциональная компонента	Функции	Подразделения	Создаваемые виды информации
4.2 Консультации по выпускаемым продуктам	<ul style="list-style-type: none"> • Организация системы консультаций по выпускаемым продуктам 	ОР	4.2.1 Документ (описывающий то, как будет работать система консультаций)
4.3. Коммуникации с издательством по поводу запуска средне-успешных проектов	<ul style="list-style-type: none"> • Общение с издательством о потенциальной возможности запуска средне-успешных продуктов, если такие имеются 	ОБР	4.3.1 Отчет (о проделанной работе)
5.1 Анализ средне-успешных продуктов на предмет небольшого запуска	<ul style="list-style-type: none"> • Проведение анализа средне-успешных продуктов на предмет запуска 	ОР	5.1.1 Отчет (о проделанной работе)

Для того, чтобы отобразить, какие функциональные компоненты нуждаются в каких данных составим матрицу, где будет отображена зависимость документов и подразделений, работающих с определёнными документами. Данная матрица представлена в таблице 7.

Таблица 7 – матрица зависимости документов и подразделений [разработана автором]

Документ	РК	ОБР	ЮО	ОР	ФО	ОМ
1.1.1 Отчет (состояние деятельности, целевые показатели компании)	Зеленый	Желтый	Желтый	Желтый	Желтый	Желтый
1.1.2 Сообщение (о стратегии реагирования на риск)	Желтый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый
1.2.1 Документ (должностные инструкции)	Желтый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый
1.3.1 Документ (кадровый резерв)	Красный	Красный	Красный	Желтый	Красный	Красный
1.3.2 Документ (онбординг)	Красный	Красный	Красный	Желтый	Красный	Красный
1.4.1 Документ (финансовая модель)	Зеленый	Красный	Красный	Красный	Желтый	Красный
1.4.2 Документ (экономическая модель)	Зеленый	Красный	Красный	Красный	Желтый	Красный
1.4.3 Отчеты (финансовые)	Зеленый	Красный	Красный	Красный	Желтый	Красный
1.5.1 Выписка (из банка о проведении платежа)	Красный	Красный	Красный	Красный	Желтый	Красный
1.6.1 Документ (описывает систему обучения)	Красный	Красный	Красный	Желтый	Красный	Красный
1.7.1 Документация (юридические документы)	Зеленый	Зеленый	Желтый	Зеленый	Зеленый	Зеленый
1.8.1 Документ (описывающий систему управления разработкой)	Красный	Красный	Красный	Желтый	Красный	Красный
1.8.2 Отчет (сбор отчетов о проделанной работе)	Красный	Красный	Красный	Желтый	Красный	Красный
2.1.1 Документ (концепт идеи)	Красный	Красный	Красный	Желтый	Красный	Красный
2.1.2 Документ (шаблон концепта идеи)	Красный	Красный	Красный	Желтый	Красный	Красный
2.2.1 Отчет (о проделанной работе)	Красный	Красный	Красный	Желтый	Красный	Красный
2.2.2 Отчет (багрепорт)	Красный	Красный	Красный	Желтый	Красный	Красный

Продолжение таблицы 7 – матрица зависимости документов и подразделений

Документ	РК	ОБР	ЮО	ОР	ФО	ОМ
2.2.3. Отчет (о релизе игры)	Red	Red	Red	Yellow	Red	Red
3.1.1 Отчет (о проделанной работе)	Green	Yellow	Red	Red	Green	Red
3.2.1 Отчет (о проделанной работе)	Green	Yellow	Red	Red	Green	Red
3.3.1 Документ (описывающий маркетинговую стратегию)	Green	Green	Red	Red	Red	Yellow
4.1.1 Отчет (о проделанной работе)	Red	Red	Red	Yellow	Red	Red
4.2.1 Документ (описывающий то, как будет работать система консультаций)	Red	Red	Red	Yellow	Red	Red
4.3.1 Отчет (о проделанной работе)	Red	Red	Red	Yellow	Red	Red
5.1.1 Отчет (о проделанной работе)	Red	Red	Red	Yellow	Red	Red

Условные обозначения представлены в таблице 8.

Таблица 8 – условные обозначения к таблице 7

	Требует данный вид информации
	Источник информации
	Не требует данный вид информации

Таким образом была построена модель видов информации. С ее помощью было установлено, какие виды информации производит каждая функциональная компонента предприятия. После этого была построена матрица связи производимых документов и подразделений. Она позволяет компактно отобразить взаимосвязи, а также оценить, какое подразделение производит наибольшее число видов информации, а какая потребляет. Таким образом, становится возможным проводить детальный анализ связанности подразделений, на основании интенсивности обмена видами информации.

2.5. 3 Слой архитектуры. Архитектура данных

Согласно методике, архитектура данных строится по алгоритму, представленному на рисунке 14.



Рисунок 14 – Этапы построения архитектуры данных

Архитектура данных предприятия представляет собой набор следующих моделей:

- модель данных – перечень данных с признаками «Оперативные данные» или «Нормативно-справочная информация», относящихся к различным видам информации;

Этот перечень ассоциирован с целевыми классами информационных систем. Модель данных обладает следующими свойствами:

- полнота – все виды информации обеспечиваются данными;
- целостность – все данные ассоциированы с информационными системами;

- модель потоков данных – набор потоков данных, обеспечиваемый взаимодействием классов информационных систем для информационной поддержки компонент функциональной модели предприятия;

- модель интеграции и управления НСИ – набор концептуальных описаний средств обеспечения взаимодействия для различных информационных потоков, обладающий следующими свойствами:

- рациональность – минимально необходимые изменения в системах-источниках и системах-приёмниках, требуемые для подключения к средствам обеспечения взаимодействия;
- доступность – обеспечение требуемого уровня доступности данных при их передаче от систем-источников к системам-приёмникам[6].

2.5.1. Определение целевых классов систем

Класс системы – это ключевое назначение системы, определяющее её основные свойства, например: CRM, EAM, ECM, BI, MES, PDM, SCADA и пр. При этом вовсе не обязательно применять устоявшиеся аббревиатуры; главное – вложить в название класса системы определенный смысл, который как минимум должен отражать:

- предметную область (например: производство, учет, планирование, проектирование, ремонты оборудования и пр.);
- направления поддержки деятельности (поддержка транзакций, поддержка аналитики, поддержка коммуникаций).

Определять целевые классы систем необходимо в привязке к функциональным компонентам модели деятельности предприятия. Для решения этой важной и в некотором смысле творческой задачи нужно понимать не только функции каждого компонента, но и дополнительный контекст:

- стратегические цели или задачи, которые поддерживаются компонентом;
- направления развития ИТ, которые следует использовать в качестве общих ориентиров развития компонента[6].

Определение целевых классов систем представлено в таблице 9.

Таблица 9 - Классы информационных систем [разработана автором]

Класс ИС	Описание
Поддержка выполнения процессов	
1. ФИНАНСОВЫЙ УЧЁТ (FA – Financial Accounting)	Системы бухгалтерского и налогового учёта, бюджетирование, сметы.
2. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ (HRMS – Human Resources Management System)	Системы кадрового учёта, контроля занятости, электронного обучения и проверки знаний.
3. ДОКУМЕНТООБОРОТ (EDM – Electronic Document Management)	Системы для поддержки процессов согласования документов.
Поддержка принятия решений	
4. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ (PPM – Project & Portfolio Management)	Системы для планирования, контроля, выполнения проектов, а также анализа портфеля проектов.
5. МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ (BPMS – Business Process Management System)	Системы для проектирования и поддержки бизнес-процессов

Продолжение таблицы 9 - Классы информационных систем

Поддержка группового взаимодействия	
Класс ИС	Описание
6. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ (GWM – Group Work Management)	Системы для быстрого обсуждения вопросов, задач и документов – часть дополненной аналитики.
7. ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ (ЕСМ – Enterprise Content Management)	Системы для управления работой над документами с контролем версий, хранением и расширенным «умным» поиском.

2.5.2 Формирование перечня данных и их признаков и целевой модели данных

Виды информации, зафиксированные в архитектуре информационной поддержки, являются бизнес-сущностями (бизнес-объектами), с которыми работают сотрудники предприятия. Для предоставления информационной поддержки системы должны обрабатывать определенный набор данных (например, для предоставления вида информации «Отчёт о продажах» необходимо, чтобы информационные системы могли должным образом обрабатывать данные «Товары», «Клиенты» и «Заявки»). Таким образом, данные детализируют каждый вид информации, позволяя уточнить границы и требования к информационным системам.

Таблица «Структура данных» содержит виды информации и соответствующие данным видам данные, а также признак. При её формировании нужно учесть, что:

- для идентификации видов данных и их ассоциирования с видами информации используется структура информационного обеспечения, а также документация на существующие информационные системы и экспертиза архитектора;

- к каждому названию данных добавляется признак «Оперативные данные» (ОПД) или «Нормативно-справочная информация» (НСИ).

Структура данных представлена в таблице 10.

Целевая модель данных представлена в таблице 11. В графическом виде целевая модель данных приведена ниже на рисунке 15.

На основе таблицы «Структура данных» формируется таблица «Модель данных» и графическое представление «Модель данных». По каждому виду данных принимается архитектурное решение в отношении функционального компонента (или нескольких компонент), где этот вид данных создается и используется[6].

Таблица 10 - Структура данных [разработана автором]

Виды информации	Данные	Признак
1.1.1 Отчет (состояние деятельности, целевые показатели компании)	1.1.1.1 Документ	ОПД
1.1.2 Сообщение (о стратегии реагирования на риск)	1.1.2.1 Сообщение	ОПД
1.2.1 Документ (должностные инструкции)	1.2.1.1 Документ	НСД
1.3.1 Документ (кадровый резерв)	1.3.1.1 Данные о сотрудниках	ОПД
1.4.1 Документ (финансовая модель)	1.4.1.1 Данные из финансовой модели	ОПД
1.4.2 Документ (экономическая модель)	1.4.2.1 Данные из экономической модели	ОПД
1.4.3 Отчеты (финансовые)	1.4.3.1 Данные отчета	ОПД
1.5.1 Выписка (из банка о проведении платежа)	1.5.1.1 Выписка	ОПД
1.6.1 Документ (описывает систему обучения)	1.6.1.1 Документ с системой обучения	НСД
1.7.1 Документация (юридические документы)	1.7.1.1 Юридические документы	ОПД
1.8.1 Документ (описывающий систему управления разработкой)	1.8.1.1 Документ	НСД

Продолжение таблицы 10 - Структура данных

Виды информации	Данные	Признак
1.8.2 Отчет (сбор отчетов о проделанной работе)	1.8.2.1 Отчеты	ОПД
2.1.1 Документ (концепт идеи)	2.1.1.1 Данные об идее	ОПД
2.1.2 Документ (шаблон концепта идеи)	2.1.2.1 Документ с шаблоном	НСД
2.2.1 Отчет (о проделанной работе)	2.2.1.1 Отчетное сообщение	ОПД
2.2.2 Отчет (багрепорт)	2.2.2.1 Отчетное сообщение	ОПД
2.2.3. Отчет (о релизе игры)	2.2.3.1 Отчетное сообщение	ОПД
3.1.1 Отчет (о проделанной работе)	3.1.1.1 Отчетное сообщение	ОПД
3.2.1 Отчет (о проделанной работе)	3.2.1.1 Отчетное сообщение	ОПД
3.3.1 Документ (описывающий маркетинговую стратегию)	3.3.1.1 Документ	ОПД
4.1.1 Отчет (о проделанной работе)	4.1.1.1 Отчетное сообщение	ОПД
4.2.1 Документ (описывающий то, как будет работать система консультаций)	4.2.1.1 Документ	НСД
4.3.1 Отчет (о проделанной работе)	4.3.1.1 Отчетное сообщение	ОПД
5.1.1 Отчет (о проделанной работе)	5.1.1.1 Отчетное сообщение	ОПД

Таблица 11 - Целевая модель данных компании [разработана автором]

Компонент	Данные	Признак	Создает/ использует	Система-источник данных
1.1. Стратегическое управление	1.1.1.1 Документ	ОПД	Использует	ДОКУМЕНТООБОРОТ
	1.1.1.2 Сообщение	ОПД	Создает	КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ
1.2. Операционное управление	1.2.1.1 Документ	НСИ	Создает	МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС- ПРОЦЕССОВ
1.3. Управление персоналом	1.3.1.1 Данные о сотрудниках	ОПД	Создает	УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ
1.4 Финансовое управление	1.4.1.1 Данные из финансовой модели	ОПД	Создает	ДОКУМЕНТООБОРОТ
	1.4.2.1 Данные из экономической модели	ОПД	Создает	ДОКУМЕНТООБОРОТ
	1.4.3.1 Данные отчета	ОПД	Создает	ДОКУМЕНТООБОРОТ
1.5. Бухгалтерский учет	1.5.1.1 Выписка	ОПД	Создает	ФИНАНСОВЫЙ УЧЕТ

Продолжение таблицы 11 - Целевая модель данных компании

Компонент	Данные	Признак	Создает/ использует	Система-источник данных
1.6. Управление обучением	1.6.1.1 Документ с системой обучения	НСИ	Создает	ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ
1.7. Правовое управление	1.7.1.1 Юридические документы	ОПД	Создает	ДОКУМЕНТООБОРОТ
1.8. Управление разработкой	1.8.1.1 Документ	НСИ	Создает	ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ
	1.8.2.1 Отчеты	ОПД	Создает	УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ
2.1. Идеация	2.1.1.1 Данные об идее	ОПД	Создает	КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ
	2.1.2.1 Документ с шаблоном	НСИ	Создает	ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ
2.2. Разработка игры	2.2.1.1 Отчетное сообщение	ОПД	Создает	УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ
	2.2.2.1 Отчетное сообщение	ОПД	Создает	УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ
	2.2.3.1 Отчетное сообщение	ОПД	Создает	УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ
3.1 Исследование рынка издателей	3.1.1.1 Отчетное сообщение	ОПД	Создает	КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ
3.2 Анализ рынка издателей	3.2.1.1 Отчетное сообщение	ОПД	Создает	КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ

Продолжение таблицы 11 - Целевая модель данных компании

Компонент	Данные	Признак	Создает/ использует	Система-источник данных
3.3. Управление маркетинговой стратегией компании	3.3.1.1 Документ	ОПД	Создает	ДОКУМЕНТООБОРОТ
4.1 Организационные стратегические мероприятия с издательством	4.1.1.1 Отчетное сообщение	ОПД	Создает	КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ
4.2 Консультации по выпускаемым продуктам	4.2.1.1 Документ	НСИ	Создает	КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ
4.3. Коммуникации с издательством по поводу запуска средне-успешных проектов	4.3.1.1 Отчетное сообщение	ОПД	Создает	КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ
5.1 Анализ средне-успешных продуктов на предмет небольшого запуска	5.1.1.1 Отчетное	ОПД	Создает	КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ

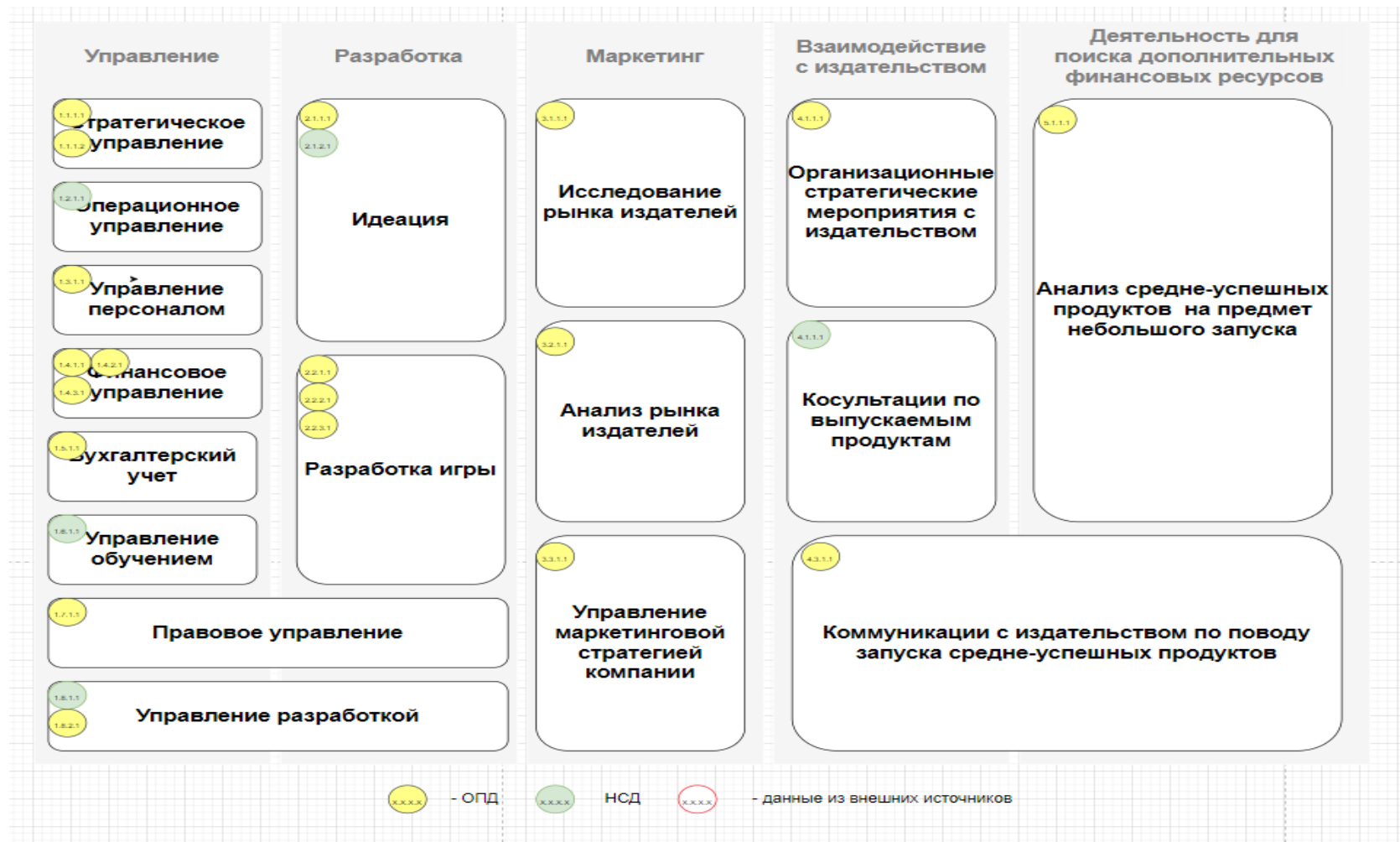


Рисунок 15 - Графическое представление «Целевая модель данных» [разработана автором]

На основе графического представления целевой модели данных можно наглядно отследить то, какие функциональные компоненты используют наибольшее количество данных.

2.5.4 Формирование модели потоков данных и модели интеграции и управления НСИ

Физический поток данных предполагает передачу данных из системы-источника в систему-приёмник, что приводит к контролируемому и бесконфликтному дублированию данных. На основе анализа целевой модели данных было выявлено, что модель потоков данных будет состоять лишь из одного потока, а именно при передаче данных о сотрудниках из компонента «1.4. Управление персоналом» в компонент «1.5. Бухгалтерский учет» из системы управление персоналом в систему финансового учета. Больше потоков данных между системами нет. Все потоки происходят, не выходя за рамки своей информационной системы, и большинство потоков данных сосредоточено в системе «КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ», потому что компания состоит из небольшого числа человек и процессы не требуют большой автоматизации и «бюрократии» и большинство данных передаются в виде отчетных сообщений в одной системе. По причине отсутствия большого количество потоков данных нет необходимости также строить модель интеграции и управления НСИ, так как эта модель строится на основании модели потоков данных.

2.6. 4 Слой архитектуры. Архитектура информационных систем

Архитектура информационных систем предприятия представляет собой набор моделей:

- модель информационных систем – это набор систем, распределённых по компонентам функциональной модели и обладающих полнотой (то

есть имеющих необходимое информационное обеспечение для компонент функциональной модели) и целостностью (отсутствие дублирования прикладной функциональности);

- модель взаимодействия информационных систем – это набор потоков данных между системами, соответствующий модели потоков данных и моделям интеграции и управления НСИ;
- частные модели крупных программных комплексов.

Сущность архитектуры информационных систем – сама система.

Система характеризуется:

- названием;
- предметным назначением;
- видами данных;
- программной платформой.

Формирование архитектуры информационных систем включает три этапа:

- на первом этапе необходимо сформировать модель информационных систем, выработать рекомендации по направлениям развития систем, источникам их получения и рациональным уровням развития;

- на втором этапе происходит формирование модели взаимодействия информационных систем;

- на третьем этапе создаются частные модели систем, представляющие собой крупные программные комплексы. При необходимости частные модели систем могут затем детализироваться до уровня описания решений, в которых содержатся сценарии использования, диаграммы последовательности и компонентный состав. Но эта работа обычно выполняется не в рамках разработки архитектуры предприятия, а в ходе выполнения ИТ-проектов, связанных с крупными программными комплексами[6].

Детальный алгоритм построения архитектуры информационных систем представлен на рисунке 16.



Рисунок 16 – Алгоритм построения архитектуры информационных систем[6]

С учетом системы целеполагания, разработанной ранее при построении архитектуры информационной поддержки принято решение не формировать целевую модель взаимодействия систем и частные модели систем, по причине отсутствия необходимости (отражено в системе целеполагания) дорабатывать, изменять и адаптировать системы под нужды компании. Фокус проработки архитектуры на данном этапе сводится к необходимости максимально детально развивать архитектуру деятельности.

Состояние существующих информационных систем приведено в таблице 12.

Состав целевых систем приведен в таблице 13.

Графическое представление состава целевых систем, распределённых по компонентам деятельности указано на рисунке 17.

Таблица 12 - Состояние существующих информационных систем [разработана автором]

Система	Предметная область	Статус	Функциональный компонент
C1. Google docs	Бухгалтерский и налоговый учет компании, электронный документооборот,	существует	Большинство компонент
C2. Miro	Разработка	существует	1.8. Управление разработкой, 2.2. Разработка игры
C3. Slack	Общение	существует	Большинство компонент

Таблица 13 - Состав целевых систем [разработана автором]

Компонент	Данные	Признак	Создает/ использует	Система-источник данных	Целевая система
1.1. Стратегическое управление	1.1.1.1 Документ	ОПД	Использует	ДОКУМЕНТООБОРОТ	C1. Google docs
	1.1.1.2 Сообщение	ОПД	Создает	КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	C3. Slack

Продолжение таблицы 13 - Состав целевых систем

Компонент	Данные	Признак	Создает/ использует	Система-источник данных	Целевая система
1.2. Операционное управление	1.2.1.1 Документ	НСИ	Создает	МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ	C1. Google docs
1.3. Управление персоналом	1.3.1.1 Данные о сотрудниках	ОПД	Создает	УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ	C1. Google docs
1.4 Финансовое управление	1.4.1.1 Данные из финансовой модели	ОПД	Создает	ДОКУМЕНТООБОРОТ	C1. Google docs
	1.4.2.1 Данные из экономической модели	ОПД	Создает	ДОКУМЕНТООБОРОТ	C1. Google docs
	1.4.3.1 Данные отчета	ОПД	Создает	ДОКУМЕНТООБОРОТ	C1. Google docs
1.5. Бухгалтерский учет	1.5.1.1 Выписка	ОПД	Создает	ФИНАНСОВЫЙ УЧЕТ	C1. Google docs
1.6. Управление обучением	1.6.1.1 Документ с системой обучения	НСИ	Создает	ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	C1. Google docs
1.7. Правовое управление	1.7.1.1 Юридические документы	ОПД	Создает	ДОКУМЕНТООБОРОТ	C1. Google docs
1.8. Управление разработкой	1.8.1.1 Документ	НСИ	Создает	ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	C1. Google docs
	1.8.2.1 Отчеты	ОПД	Создает	УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	C2. Miro

Продолжение таблицы 13 - Состав целевых систем

Компонент	Данные	Признак	Создает/ использует	Система-источник данных	Целевая система
2.1. Идеация	2.1.1.1 Данные об идее	ОПД	Создает	КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	C2. Miro
	2.1.2.1 Документ с шаблоном	НСИ	Создает	ХРАНИЛИЩЕ ДОКУМЕНТОВ	C1. Google docs
2.2. Разработка игры	2.2.1.1 Отчетное сообщение	ОПД	Создает	УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	C3. Slack
	2.2.2.1 Отчетное сообщение	ОПД	Создает	УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	C3. Slack
	2.2.3.1 Отчетное сообщение	ОПД	Создает	УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ	C3. Slack
3.1 Исследование рынка издателей	3.1.1.1 Отчетное сообщение	ОПД	Создает	КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	C3. Slack
3.2 Анализ рынка издателей	3.2.1.1 Отчетное сообщение	ОПД	Создает	КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	C3. Slack
3.3. Управление маркетинговой стратегией компании	3.3.1.1 Документ	ОПД	Создает	ДОКУМЕНТООБОРОТ	C1. Google docs

Продолжение таблицы 13 - Состав целевых систем

Компонент	Данные	Признак	Создает/ использует	Система-источник данных	Целевая система
4.1 Организационные стратегические мероприятия с издательством	4.1.1.1 Отчетное сообщение	ОПД	Создает	КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	С3. Slack
4.2 Консультации по выпускаемым продуктам	4.2.1.1 Документ	НСИ	Создает	КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	С3. Slack
4.3. Коммуникации с издательством по поводу запуска средне-успешных проектов	4.3.1.1 Отчетное сообщение	ОПД	Создает	КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	С3. Slack
5.1 Анализ средне-успешных продуктов на предмет небольшого запуска	5.1.1.1 Отчетное	ОПД	Создает	КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ	С3. Slack



Рисунок 17 - Графическое представление состава целевых систем, распределённых по компонентам деятельности [разработан автором]

Разработанная архитектура информационных систем позволяет в полной мере обеспечить бесперебойную работу компании. Также, состав данной архитектуры достаточно прост, из-за того, что большое количество взаимодействий и потоков данных происходит внутри одной системы, поэтому состав информационных систем небольшой и состоит из google docs, miro и slack. Так, излишнее масштабирование используемых информационных систем, приведет к увеличению потоков данных и «бюрократии» в передаче этих данных и фокус команды будет смещаться на отчетность и перекидывание документами, что будет противоречить системе целеполагания.

2.7. 5 Слой архитектуры. Архитектура ИК инфраструктуры

Архитектура ИК-инфраструктуры предприятия представляет всю ИК-инфраструктуру в виде набора моделей, каждая из которых располагается на своём уровне.

Каждый уровень формируется из набора типизированных архитектурных блоков, которые описывают возможные способы реализации рассматриваемого сервиса с помощью конкретных продуктов и технологий.

Выбор способа реализации архитектурного блока обусловлен нефункциональными требованиями блоков смежных моделей. Входными условиями для определения требований к архитектурным блокам служат нефункциональные требования систем, входящих в состав архитектуры систем.

Алгоритм построения ИК инфраструктуры представлен на рисунке 18.

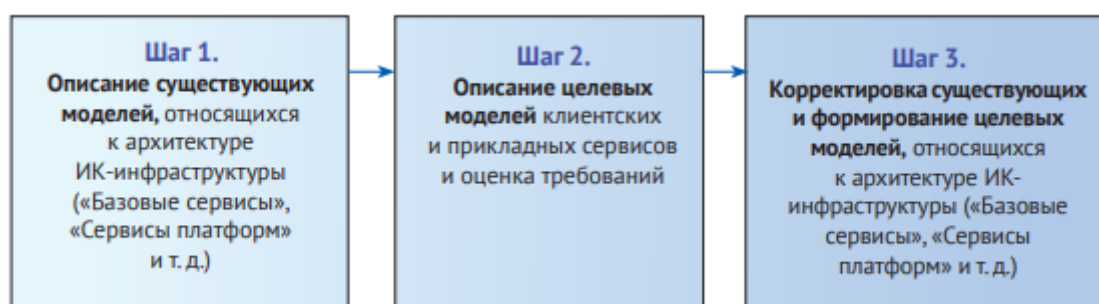


Рисунок 18 – алгоритм построения ИК инфраструктуры предприятия

На текущем этапе развития компании, учитывая то, что архитектура проектируется с нуля, а также архитектура информационных систем не задаёт каких-либо специфических требования принято решение не рассматривать детально проработку архитектуры ИК инфраструктуры, путем проработки только шага 1, ввиду отсутствия такой необходимости.

Архитектура существующей ИК-инфраструктуры предприятия включает следующие модели:

- модель базовых сервисов;
- модель сервисов платформ;

- модель сетевых сервисов;
- модель инженерных сервисов;
- модель сервисов обеспечения непрерывности ИТ;
- модель сервисов обеспечения информационной безопасности (ИБ)[6].

Существующая ИК-инфраструктура представлена в таблице 14.

Таблица 14 - Существующая ИК-инфраструктура [разработана автором]

Модель	Группа	Название архитектурного блока	Существующая реализация архитектурного блока
Базовые сервисы	Обеспечение	Доступ в интернет	Все сотрудники работают удаленно, у каждого есть доступ интернет
	Базы данных	С1 Google docs	Доступ есть с ПК у любого сотрудника
Сервисы платформ	Операционные среды	Услуги внешнего провайдера	Услуги, предоставляемые внешним провайдером, полностью обеспечивают необходимые требования
	Хранение данных		
Сетевые сервисы	Коммуникационное оборудование		
	Каналы связи		

Таким образом была описана существующая архитектура ИК инфраструктуры компании по разработке гиперказуальных игр, которая не требует на текущий момент каких-либо изменений.

3 ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРЕДЛОЖЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ

3.1 Практическая реализация архитектурного подхода

Применение архитектурного подхода позволяет наиболее эффективно распределить имеющиеся ресурсы, а также организовать бесперебойную работу IT-компании и обеспечить поставку гиперказуальных прототипов.

3.2 Управление одним проектом

На практике предложенная выше система управления, которая является частью разработанной архитектуры деятельности, была применена протестирована на разработке игры Sky Racing.

Первым этапом была разработана идея самой игры, которая представлена в таблице 15.

Таблица 15 – Концепт идеи [разработана автором]

Раздел концепта	Описание
Референсы	Отсутствуют.
Варианты сеттинга	Небоскрёбы.
Управление	Руль с вращением по часовой стрелке или против.
Жанр	Гонки.
Идея	Передать ощущение дрифта машины, которая едет по трассе среди небоскрёбов.
Основная цель	Доехать первым до финиша

Продолжение таблицы 15 – Концепт идеи

Раздел концепта	Описание
Геймплей	<ul style="list-style-type: none"> - игрок начинает движение по трассе; - при поворотах его машину заносит в дрифт; - у игрока есть возможность собирать монетки;
Глубина геймплея	Геймплей имеет глубину, потому что при прохождении одного и того же уровня игрок всегда будет получать уникальный пользовательский опыт.
Прогрессия/потенциал в ЛВЛ дизайне	На этап прототипа прогрессия и лвл дизайн выражен в разной геометрии трасс.
В чем инновации	В уникальной механике дрифта.
Условия победы	Доехать первым до финиша.
Условия поражения	Упасть с трассы и не доехать до финиша.
Вау-моменты	<ul style="list-style-type: none"> - дрифт; - момент финиша
Камера	Топдаун.
Визуал	Лоуполи.

Проект разрабатывался по методике scrum. В качестве участников проекта был геймдизайнер (с функциями scrum-мастера, согласно

предложенной в работе методике, а также геймдизайнер выполнял функции 2D/3D артиста и арт лида), разработчик unity, владелец продукта.

Весь проект был разделен на 4 спринта:

- разработка основной механики;
- разработка визуальной составляющей игры и уровней;
- разработка интерфейса;
- разработка финальной части (SDK, и доработки).

Данные спринты были построены следующим образом, который с первого взгляда может отличаться от предложенного бизнес-процесса в п.2.3.3.5. настоящей работы, но в действительности данный план и распределение работ полностью соответствует указанным процессам. Отличие состоит в том, что указанный в 2.3.3.5 пайплайн разработки подразумевает работу в распределённой команде, где каждый отдельный процесс выполняет отдельный человек.

В условиях ограниченности инвестиций было принято решение перераспределить роли в команде таким образом, чтобы геймдизайнер закрыл частично работы по визуальной составляющей.

Остальные работы по финальной части также были выполнены в полном объеме, а именно интеграция SDK и различного рода доработки после согласования проекта с издательством.

Диаграмма Ганта, описывающая общий план работ представлена на рисунке 19. На диаграмме представлены все 4 спринта

- разработка основной механики (1спринт);
- разработка визуальной составляющей игры и уровней (2спринт);
- разработка интерфейса (3 спринт);
- разработка финальной части (SDK, и доработки) (4 спринт).

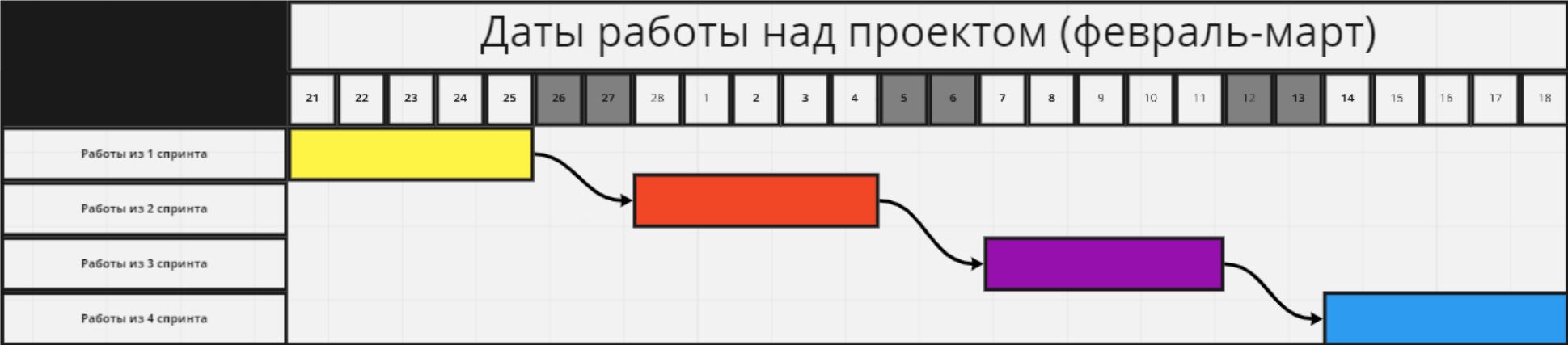


Рисунок 19 - Диаграмма Ганта, описывающая общий план работ [разработан автором]

Результат первого спринта представлен на рисунке 20.

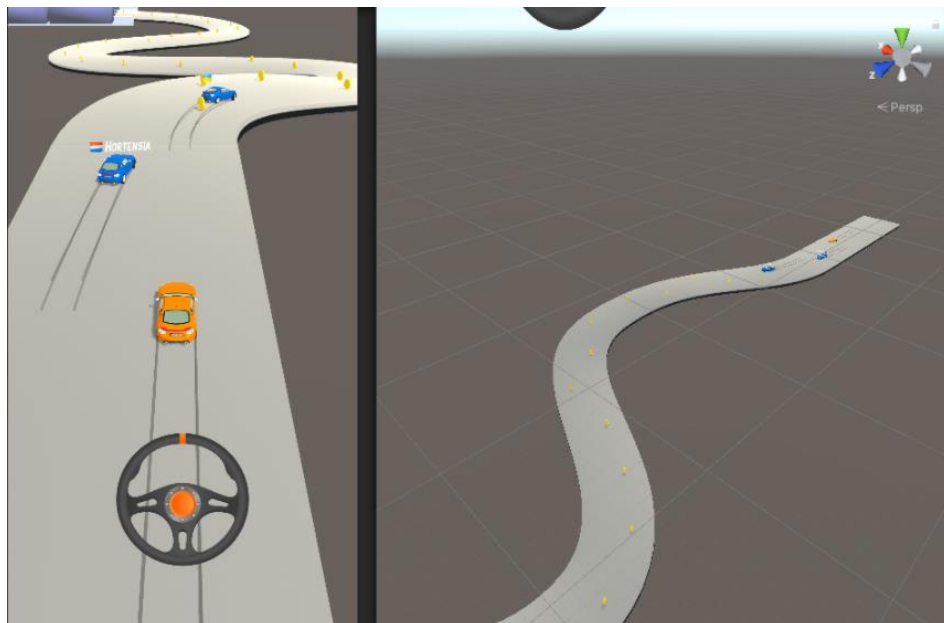


Рисунок 20 - результат 1 спринта [разработан автором]

Результат второго спринта представлен на рисунке 21.

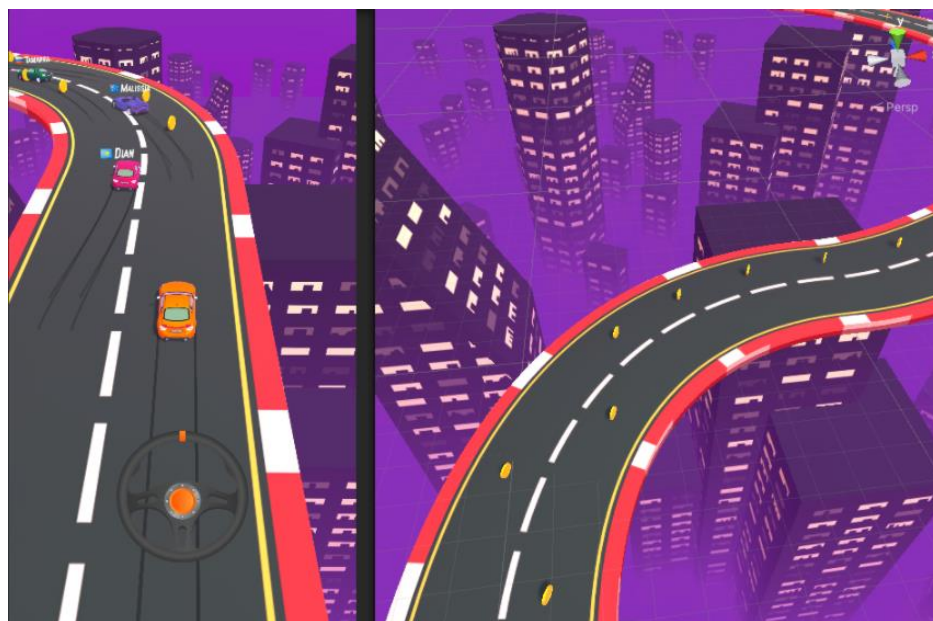


Рисунок 21 – результат 10 спринта [разработан автором]

Результат третьего спринта представлен на рисунке 22.



Рисунок 22 – результат 11 спринта [разработан автором]

Результат 4 спринта не представлен, так как доработок не производилось, и работа была принята сразу, необходимые SDK интегрированы.

Весь проект был реализован на движке unity на языке программирования C#. Финальным этапом проекта стал его релиз в онлайн магазине google play market.

3.3 Результаты управления несколькими проектами в компании

Построенная архитектура компании позволяет разрабатывать несколько проектов одновременно и количество этих проектов ограничивается производительной мощностью геймдизайнера. Также количество проектов, которые компания может разрабатывать одновременно, зависит от того, насколько грамотно построена система управления, при этом важно помнить про сохранение качества разрабатываемых проектов и не масштабировать систему, если при росте количества проектов начинает страдать качество, потому что это противоречит системе целеполагания и будет мешать достижению ключевой цели компании. На практике оптимальным

количеством, которое можно разрабатывать команда 4 проекта на одного геймдизайнера, при условии, что есть отдельный специалист, закрывающий функции арт лида и 2D/3D артиста. На текущем момент собрана команда из 3 разработчиков, 1 геймдизайнера, 1 владельца продукта. В дальнейшем, разработанная архитектура и система позволит масштабировать команду, путем увеличения разработчиков и геймдизайнеров, добавления отдельного специалиста, который будет выполнять функции арт лида и 2D/3D артиста. Владелец продукта может быть владельцем большего числа продуктов, нежели геймдизайнер, потому что его трудозатраты на один проект меньше, чем геймдизайнера.

3.4 Расчет стоимости проекта

На основе организационной структуры были рассчитаны ставки каждого участника проекта. Они указаны в таблице 16.

Таблица 16– ставки участников организационной структуры [разработана автором]

Должность	Ставка, руб/мес	Ставка, руб/час
СЕО	200000	1166,861144
СВДО	150000	875,1458576
СТО	150000	875,1458576
СРО	150000	875,1458576
СЛО	150000	875,1458576
СМО	150000	875,1458576
СФО	150000	875,1458576
Тех.лид	120000	700,1166861
Продюсер	100000	583,4305718
HR	60000	350,0583431
ГД	80000	466,7444574
Арт лид	100000	583,4305718
Юнити разработчик	100000	583,4305718
2D/3D артист	70000	408,4014002

После этого были определены временные затраты каждого участника проекта непосредственно на разработку игр в соответствии с этапами разработки по scrum. Результаты представлены в таблице 17.

Таблица 17 - Временные затраты участников процессов [разработана автором]

Участник	Планирование	Проектирование	Создание прототипа	Тестирование	Обратная связь	Запуск
Затраты CEO, ч	0	0	0	0	0	0
Затраты CBDO, ч	0	0	0	0	0	0
Затраты СТО, ч	0	0	0	0	0	0
Затраты СРО, ч	0	0	0	0	0	0
Затраты СЛО, ч	0	0	0	0	0	2
Затраты СМО, ч	0	0	0	0	0	0
Затраты CFO, ч	2	0	0	0	0	0
Затраты Тех.лид, ч	0	4	0	0	0	0
Затраты продюссер, ч	2	2	10	4	2	2
Затраты HR, ч	0	0	0	0	0	0
Затраты ГД, ч	8	8	5	8	4	4

Продолжение таблицы 17 - Временные затраты участников процессов

Участник	Планирование	Проектирование	Создание прототипа	Тестирование	Обратная связь	Запуск
Затраты Арт лид, ч	2	2	20	0	4	0
Затраты Юнити разработчик, ч	0	0	70	5	5	0
Затраты 2D/3D артист, ч	0	0	15	0	4	0

В результате всех расчетов получена следующая модель распределения финансов, которая представлена на рисунке 23.

Модель распределения финансов			
	%/100	%	Сколько денег получит каждый человек, руб
1 Учредители	0	0	0
2 Фонд развития	0,1	10	12608,96424
3 Непредвиденные расходы	0,05	5	6304,48212
4 Производство	0,85	85	107176,196
4.1.1 CEO	0	0	0
4.1.2 CBDO	0	0	0
4.1.3 CTO	0	0	0
4.1.4 CPO	0	0	0
4.1.5 CLO	0,013881328	1,388132825	1750,291715
4.1.6 CMO	0	0	0
4.1.7 CFO	0,013881328	1,388132825	1750,291715
4.1.8 Тех.лид	0,022210125	2,22101252	2800,466744
4.1.9 Продюсер	0,101796407	10,17964072	12835,47258
4.1.10 HR	0	0	0
4.1.11 ГД	0,136962439	13,69624388	17269,54492
4.1.12 Арт лид	0,129559064	12,95590637	16336,05601
4.1.13 Юнити разработчик	0,370168753	37,01687534	46674,44574
4.1.14 2D/3D артист	0,061540555	6,154055525	7759,626604
	ИТОГО	100	126089,6424
4 Система налогообложения с прибыли	0,06	6	7565,378543
5 Дополнительные налоги	0,01	1	0
ИТОГО НЕОБХОДИМО СРЕДСТВ НА РЕШЕНИЕ БАГОВ, руб			133655,0209

Рисунок 23 – Модель распределения финансов на разработку игры
[разработан автором]

Некоторые должности из организационной структуры непосредственно не участвуют в разработке самой игры, поэтому их временные затраты равны нулю, при условии, что проводится расчет именно модели распределения финансов на разработку игры, без учета выполнения каких-либо функций не участвующих непосредственно в разработке звеньев.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенной работы была разработана полная архитектура компании по разработке гиперказуальных игр, в частности описаны все слои данной архитектуры, рассмотрены основные компоненты архитектуры деятельности, а также на практических примерах показан результат деятельности компании, выраженный в разрабатываемых продуктах. Полученная архитектура позволяет сформировать грамотное позиционирование компании, обеспечение бесперебойной работы всех систем и дает возможность эффективнее управлять компанией с сохранением фокуса на самых важных компонентах архитектуры деятельности.

В результате проведенной работы выявлено, что методику описания архитектуры, рассмотренную в данной работе, можно использовать для компаний, занимающихся разработкой гиперказуальных игр, а также данная методика и архитектура может адаптироваться в зависимости от системы целеполагания компании, которая определяет приоритеты и нужды компании.

Перспективы развития темы в том, чтобы рассматривать архитектуру большой компании по разработке гиперказуальных игр и решать проблемы, возникающие на больших масштабах, так как архитектура будет приобретать иной вид, новые компоненты архитектуры деятельности, новые виды создаваемой информации, новые данные и системы, требующие обеспечение бесперебойной передачи этих данных.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Олег Эс О гипер-казуальных играх [Электронный ресурс], 2019. URL: <https://dtf.ru/mobile/43373-o-giper-kazualnyh-igrah> (дата обращения 24.04.2022)
2. Mark Khaikin Гипер-казуальные игры [Электронный ресурс], 2021. URL: <https://www.is.com/ru/community/blog/what-are-hyper-casual-games-and-how-do-you-monetize-them/> (дата обращения 24.05.2022)
3. 1.Екатерина Беспятова Sensor Tower: самый скачиваемый мобильный жанр прошлого года — гиперказуальные игры [Электронный ресурс], 2021. URL: <https://app2top.ru/analytics/sensor-tower-samy-j-skachivaemy-j-mobil-ny-j-zhanr-proshlogo-goda-giperkazual-ny-e-igry-183163.html> (дата обращения 25.04.2022)
4. Анализ рынка мобильных приложений к 2022 году [Электронный ресурс], 2021. URL: https://сра.rip/mobile-app/state_of_mobile_2022/ (дата обращения 24.04.2022)
5. Sensortower, отчет Q4 2021: Store Intelligence Data Digest, 2021
6. А. В. ЧЕРНОВ, В. И. АНАНЬИН, С. М. АВДОШИН, Е. Ю. ПЕСОЦКАЯ, Управление информатизацией предприятия с использованием архитектурных подходов, книга 1, Формирование и оценка архитектуры предприятия, Москва, 2018.
7. Чуланова О.Л. Технология управления проектами и проектными командами на основе методологии гибкого управления проектами Agile//Вестник Евразийской науки, 2018 №1
8. Зеленковский Н.М., Мельников В.А., ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИБКОЙ МЕТОДОЛОГИИ В ИГРОВОЙ РАЗРАБОТКЕ, Электронный сборник статей по материалам LXIV студенческой международной научно-практической конференции, 2018.
9. DANIEL FERNANDO BAQUERO ROJAS, DESARROLLO DE UN PROTOTIPO DE VIDEOJUEGO HYPER-CASUAL PARA DISPOSITIVOS MÓVILES, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE

BUCARAMANGA FACULTAD DE INGENIERÍAS PROGRAMA:
INGENIERÍA DE SISTEMAS LÍNEA: DESARROLLO DE
VIDEOJUEGOS BUCARAMANGA, 2020.

10. Максим Еременко Методология agile – что это для управления проектами [Электронный ресурс], 2019. URL: <https://webcatcher.ru/production/913-metodologiya-agile-chto-eto-dlya-upravleniya-proektami.html> (дата обращения 24.04.2022)
11. Atlassian agile coach Что такое agile? [Электронный ресурс]. URL: <https://www.atlassian.com/ru/agile> (дата обращения 24.04.2022)
12. Алексей Евдокимов Обзор Agile. Что это: методология, метод или философия? [Электронный ресурс], 2020. URL: <https://scrumtrek.ru/blog/agile-scrum/4029/metodologiya-agile/> (дата обращения 24.04.2022)
13. Atlassian agile coach Что такое Scrum? [Электронный ресурс]. URL: <https://www.atlassian.com/ru/agile/scrum> (дата обращения 24.04.2022)
14. SendPulse Что такое scrum: преимущества и недостатки [Электронный ресурс]. URL: <https://sendpulse.com/ru/support/glossary/scrum> (дата обращения 24.05.2022)
15. SkillFactory blog Scrum [Электронный ресурс], 2022. URL: <https://blog.skillfactory.ru/glossary/scrum/> (дата обращения 12.05.2022)
16. Гид HBR Управление проектами [Электронный ресурс], книга Москва, 2020.
17. Wrike Основы управления проектами [Электронный ресурс]. URL: <https://www.wrike.com/ru/project-management-guide/osnovy-upravlenija-proektami/> (дата обращения 22.05.2022)
18. Александр Филатов ТОНКОСТИ ГЕЙМ-ДИЗАЙНА HYPER CASUAL ИГР [Электронный ресурс], 2019. URL: <https://gdcuffs.com/gd-stuff-hyper-casual/> (дата обращения 26.04.2022)

19. Max Sokolov Seven Hyper Casual Games To Build A Bridge To The Video Games Industry [Электронный ресурс]. URL: <https://www.visartech.com/blog/7-best-hyper-casual-games-in-video-games-industry/> (дата обращения 11.05.2022)
20. Chirag Chopra Гипер-казуалки и чему у них могут научиться геймдизайнеры [Электронный ресурс], 2019. URL: <https://habr.com/ru/post/455624/> (дата обращения 11.05.2022)
21. AppTractor Вся правда о гипер казуальных играх [Электронный ресурс], 2019. URL: <https://apptractor.ru/info/articles/hyper-casual-games.html> (дата обращения 11.05.2022)
22. AppTractor Вся правда о гипер казуальных играх [Электронный ресурс], 2019. URL: <https://apptractor.ru/info/articles/hyper-casual-games.html> (дата обращения 11.05.2022)
23. SERGEY Что такое гипер казуальные игры и как их создают [Электронный ресурс], 2021. URL: <https://iunity3d.ru/chto-takoe-giper-kazualnye-igry/> (дата обращения 11.05.2022)
24. MARC LLOBET Как Успешно Монетизировать Гипер-Казуальные Игры [Электронный ресурс]. URL: <https://appodeal.ru/blog/monetize-hyper-casual-games-success/> (дата обращения 24.04.2022)
25. Как продвигать игры и приложения – MolokiMobile Разработка игры в одиночку: Hyper casual игры - Заработок на геймдев [Электронный ресурс], 2020. URL: https://www.youtube.com/watch?v=f_It6uxAAPM (дата обращения 24.04.2022)
26. Олег Янушевский ТАК ЛИ ВСЕ ПЛОХО В ЖАНРЕ HYPERCASUAL? [Электронный ресурс], 2020. URL: <https://media-hyz.com/ru/articles/538-tak-li-vse-plokho-v-zhanre-hypercasual> (дата обращения 24.05.2022)
27. Igal Frid Как гипер-казуальные приложения меняют монетизацию игр [Электронный ресурс], 2019. URL:

- <https://www.appsflyer.com/ru/blog/mobile-marketing/hyper-casual-gaming-ad-monetization/> (дата обращения 10.04.2022)
28. Matija Hanicar Как гипер-казуальные приложения меняют монетизацию игр [Электронный ресурс], 2022. URL: <https://www.blog.udonis.co/mobile-marketing/hyper-casual-gam> (дата обращения 10.04.2022)
29. Ivan Fedyanin How to start hypercasual games production from scratch [Электронный ресурс], 2021. URL: <https://www.gamesindustry.biz/articles/2021-05-07-how-to-start-hyper-casual-games-production-from-scratch> (дата обращения 10.05.2022)
30. MOLOCO The Ultimate Guide to Hyper Casual Game Design [Электронный ресурс], 2022. URL: <https://www.moloco.com/en/blog/hyper-casual-games-design> (дата обращения 07.05.2022)
31. Philippe Grazina 5 Reasons Game Devs Should Start Making Hyper-casual Games [Электронный ресурс], 2021. URL: <https://gameanalytics.com/blog/5-reasons-game-devs-should-start-making-hyper-casual-games/> (дата обращения 07.05.2022)
32. John Bailey 5 Reasons Game Devs Should Start Making Hyper-casual Games [Электронный ресурс]. URL: <https://www.chetu.com/blogs/gaming/how-to-make-hyper-casual-games.php> (дата обращения 20.05.2022)
33. Andrea Knezovic Hyper-Casual Games Report: Monetization & Advertising [Электронный ресурс], 2022. URL: <https://www.blog.udonis.co/mobile-marketing/mobile-games/hyper-casual-games-report> (дата обращения 08.05.2022)
34. Melior Games Blog Hyper-Casual Games: Why Are They So Popular? [Электронный ресурс], 2022. URL: <https://meliorgames.com/game-development/hyper-casual-games-why-are-they-so-popular/> (дата обращения 08.05.2022)

- 35.Reddit Hyper casual game audience [Электронный ресурс], 2018. URL: https://www.reddit.com/r/gamedev/comments/9mc5zb/hyper_casual_game_audience/ (дата обращения 09.05.2022)
- 36.Team InMobi Understanding The Hyper Casual Game Market [Электронный ресурс], 2020. URL: <https://www.inmobi.com/blog/2020/03/25/understanding-the-hyper-casual-game-market> (дата обращения 09.05.2022)
- 37.Michail Katkoff 2021 Predictions #2 Will the Hypercasual Party Ever Stop??? [Электронный ресурс]. URL: <https://www.deconstructoroffun.com/blog/2021/1/12/2021-predictions2the-hypercasual-party> (дата обращения 24.05.2022)
- 38.Homa Games The Hypercasual business model [Электронный ресурс], 2021. URL: <https://www.homagames.com/post/the-hypercasual-business-model> (дата обращения 24.05.2022)
- 39.Game Analytucs Deconstructing the State of the Hyper-Casual Market in 2020 [Электронный ресурс], 2020. URL: <https://gameanalytics.com/blog/deconstructing-state-hyper-casual-market-2020/> (дата обращения 24.04.2022)
- 40.BETH OSBORNE How to Monetize Hyper Casual Games: Driving Revenue with Inspiring Strategies [Электронный ресурс], 2021. URL: <https://www.adaction.com/blog/how-to-monetize-hyper-casual-games> (дата обращения 24.05.2022)