Содержание

1 Введение 5

1.1 Применение 5

1.2 Назначение документа 5

1.3 Ссылки 5

1.4 Термины, определения, обозначения и сокращения 5

1.5 Правила чтения 5

2 Обзор системы 7

2.1 Участники игры 7

2.1.1 Роли 8

2.1.2 Банки 8

2.1.3 Государство 8

2.2 Фишки 9

2.3 Предметная область 9

2.3.1 Экономическая деятельность 9

2.3.2 Остаточная стоимость активов / амортизация 10

2.3.3 Спрос и предложение 11

2.3.4 Кривая затрат 13

2.3.5 Размер отрасли 13

2.3.6 Инфляция 13

2.3.7 Доля ЗП в переменных затратах 13

2.3.8 Общий размер остатков наличности на счетах компаний 13

2.3.9 Остаточная стоимость активов всех компаний 13

2.3.10 Min/Max коэффициенты предприятия 13

2.3.11 Рейтинг предприятия 13

2.3.12 Бизнес-план 14

3 Бизнес сценарии 15

3.1 Настройка системы перед игрой 15

3.1.1 Регистрация игроков 16

3.1.2 Определение количества игроков и предприятий 16

3.1.3 Определение параметров государства и отрасли 16

3.1.4 Определение параметров предприятия 17

3.2 Игровой цикл 19

3.3 Продажа товара 19

3.4 Получить кредит 20

3.4.1 Расчет кредита 21

3.4.2 Выплаты кредита 21

3.5 Реализовать инвестиционный проект 22

3.6 Реализовать проект по сокращению затрат 23

3.7 Государственное регулирование отрасли 24

3.8 Провести интернет-конференцию 25

3.9 Купить другого игрока 25

3.10 Банкротство 26

4 Пользовательские интерфейсы 27

4.1 Веб интерфейс администратора 27

4.1.1 Интерфейс настройки игры 27

4.1.2 Интерфейс мониторинга статуса игры 27

4.1.3 Интерфейс отчетов 28

4.2 Планшеты 28

4.2.1 Интерфейс регистрации 28

4.2.2 Интерфейс игры (Игрок-предприятие) 28

4.2.3 Интерфейс игры (Банк) 31

4.2.4 Интерфейс игры (Государство) 31

5 Функциональные требования 33

5.1 Общее 33

5.1.1 Управление доступом 33

5.1.2 Настройки Системы / Конфигурация 33

5.1.3 Журналирование 33

5.1.4 Отчёты 33

5.1.5 Локализация / Интернационализация 33

5.2 <Модуль №1> 34

5.2.1 Общее 34

5.3 Интерфейсы 35

5.3.1 Внутренние 35

5.3.2 Внешние 35

6 Нефункциональные Требования 36

6.1 Используемые Стандарты 36

6.2 Системные требования 36

6.2.1 Операционные Системы 36

6.2.2 Требования к Программному обеспечению 36

6.2.3 Требования к Оборудованию 36

6.3 Требования к Производительности 37

6.4 Требования к Конфигурации 37

6.5 Требования к Документации 38

6.5.1 Руководство Пользователя 38

6.5.2 Система подсказки 38

6.5.3 Руководство по установке 38

7 Приложения 39

# Введение

## Применение

Данный документ относится к проекту CityClass Колесо Инвестиций.

## Назначение документа

Спецификация Требований должна идентифицировать все возможные функциональные и не функциональные требования (раздельно) выставленные к проекту (Системе). Проект и реализация должны соответствовать требованиям данной спецификации.

Документ предназначен для следующих ролей:

* Системный Аналитик - Идентификация требований
* Заказчик - Проверка, согласование и утверждение требований
* Руководитель Проекта - Проверка корректности требований
* Архитектор ПО - Использовать при разработке Архитектуры
* Инженер ОТК - Проверка требований и написание методики тестирования

## Ссылки

Таблица 1. Ссылки на документы

| № | Наименование | Описание | Версия | Дата |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Описание основного функционала игры для разработчиков.docx |  |  | 18.11.2012 |
| 2 | Модель.xlsx |  |  | 18.11.2012 |

## Термины, определения, обозначения и сокращения

| Термин | Описание |
| --- | --- |
| <Код Проекта> | CityClass Колесо Инвестиций |
| TBD | Требует более детального описания |
| DB | База Данных |
| ПО | Программное Обеспечение |
| АО | Аппаратное Обеспечение |
| RFU | Зарезервировано для использования позже |
| TBC | Требует подтверждения заказчиком |
| ACL | Система управления правами доступа |
| NW | Сеть |
| SW | ПО |
| HW | АО |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

## Правила чтения

Все требования пронумерованы. Любая другая информация из данного документа (в т.ч. отмеченная словом “NOTE” или не имеющая нумерации) может рассматриваться исключительно как справочная.

Таблица 2. Приоритеты

| Приоритет | Описание |
| --- | --- |
| 1 | Должны быть реализованы в ходе фазы 1 |
| 2 | Должны быть реализованы в ходе фазы 2 |
| Прочее | TBD |

# Обзор системы

Цель разрабатываемой Системы – реализовать бизнес игру «Колесо инвестиций» на планшетных устройствах.

Идея игры похожа на популярную игру «Монополия». Игроки владеют предприятиями и продают товар на виртуальном рынке. В отличие от Монополии, где игроки просто тянут карточки, в игре «Колесо инвестиций» присутствует упрощенная экономическая модель с затратами предприятия, налогами, амортизацией и т.п.

Игра выполняется пошагово. На каждом цикле (цикл представляет игровой год) игроки должны выставить товар на рынок. Все игроки представляют производство одинаковых товаров. Рынок – понятие виртуальное. Покупателей как таковых нет. Распределяет продажи система на основе заданных правил.

Игровой процесс разнообразится так называемыми фишками – возможностью осуществить инвестиционный проект, купить другого игрока, получить приз и т.п. Некоторые фишки обязывают игрока принять решение, например, продать весь объем продукции по цене немного меньшей, чем в предыдущем году или отказаться и попытаться продать на своих условиях.

В отличие от карточных игр система ведет сама учет финансов, отображает бизнес план.

Система предоставляет возможность настройки перед стартом. Таким образом, можно эмулировать разные отрасли или экономические ситуации.

## Архитектура решения

Система состоит из управляющего сервера и набора клиентов/игроков:

* Владельцы предприятий играют на планшетных устройствах.
* Администратор управляет игрой со стационарного компьютера/ноутбука
* Управляющей сервер реализует логику экономической модели и связывает клиентов

В связи с тем, что экономическая модель полностью не проработана и однозначно будет модифицироваться в процессе запуска проекта было принято решение разработать экономическую модель в виде Microsoft Excel документа с формулами и макросами. Между сервером и экономической моделью будет прописан интерфейс передачи данных.

Экономическая модель полностью реализуется Заказчиком. Это позволит дорабатывать формулы экономической модели без модификации серверной и планшетной составляющей.

**Примечание:** Подобный подход позволит модифицировать логику экономической модели только в рамках определенного интерфейсам между моделью и сервером. В случае, если изменения модели затрагивают интерфейс то потребуется модификация всех частей системы.

Пример – продажа товара, упрощенно

* Для продажи товара игроки должны принять решение об объемы предлагаемой продукции и цене единицы товара
* Интерфейсом между моделью сервером и в данном случае будет
  + Входные данные – набор пар (объем, цена) для каждого игрока
  + Выходные данные – рассчитанные продажи каждого игрока (число в штуках)
* Логика вычисления объема реальных продаж, учет равновесной цены и т.п. реализуется исключительно в модели

Сервер

Excel модель

Игрок

Игрок

Игрок

Игрок

Администратор

## Участники игры

В первой версии игра будет использоваться исключительно в рамках тренингов Сити Класс. Все участники находятся в одной аудитории, игра комментируется и управляется ведущим. В этих условиях не требуется создание постоянных учетных записей пользователей, авторизация в системе и т.п. Необходимое и достаточное требование – возможность идентифицировать участника.

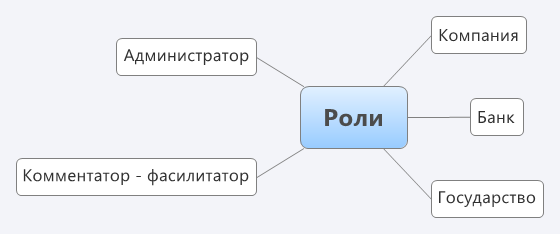
На старте игры всем участникам раздаются планшетные устройства, и предлагается идентифицировать себя, введя следующую информацию

* ФИО
* Название организации, в которой работает игрок

Система должна предоставлять форму приветствия для ввода выше указанной информации. После ввода данные отправляются на сервер. В процессе игры администратор видит реальные имена игроков.

В данной версии игры игроки не общаются напрямую, поэтому идентификация в виде псевдонимов не обязательна.

### Роли



В игре существуют следующие роли

* Компания – участник владеет одной или несколькими компаниями
* Банк – участник владеет банком
* Государство – участник представляет государство
* Администратор – участник настраивает игру
* Комментатор – фасилитатор – участник проводит игру

В настоящей версии системы поддерживаются только два типа участников

* Игрок – берет на себя роль «Компания» - владеет одной или несколькими компаниями
* Администратор – берет на себя роли
  + Администратор
  + Комментатор – фасилитатор
  + Государство

Участники не могут выступать в роли «Банк». Функционал банка обеспечивается серверной логикой.

В настоящий момент объединение нескольких ролей под одним игроком на планшетном устройстве не поддерживается.

### Банки

Игроки Банки исключены из первой версии программы.

Функционал банка по выдачи кредитов реализуется функционалом модели.

### Государство

Государство выполняет в игре регулирующую функцию. Государство может установить ограничения, влияющие на экономику в отрасли такие как

* Цена на товар
* Индексация ЗП
* Сдвиг кривой спроса

Цели в игре, которую нужно достичь, как таковой для государства не существует.

На каждом игровом шаге государство может выставлять ограничения или не вмешиваться в экономику (детали см в разделе 3.6 Государственное регулирование отрасли)

## Фишки

Игровой процесс разнообразится выпадением различных «фишек». По аналогии с игрой «Монополия» где игроки на каждом шаге тянут карточки с некими действиями (подарками, тратами, покупками), только здесь фишки случайным образом раздает система.

Система предоставляет следующие фишки

* Законтрактовать весь объем
* Инвестиционный проект
* Проект по сокращению затрат
* Купить другого игрока
* Приз

Большая часть фишек требует подтверждения игрока. Т.е. игрок должен согласиться с предложением и тогда начинается некий процесс. Исключение составляют призы, которые просто выдаются игрокам.

Фишки открываются начиная с некого игрового цикла. Фишки могут выпадать с разной частотой и разному количеству игроков за раз. Выпадение фишек полностью контролируется моделью.

Инвестиционные проекты и проекты по сокращению затрат не могут выпадать в случаях

* Длится один из проектов
* В течение 3 лет после банкротства (и покупки предприятия)

Логика фишек описана в секции 3 Бизнес сценарии

## Предметная область

Экономическая терминология может быть не понятна разработчикам системы. Дополнительно, игра приносит некоторые упрощения в общепринятую экономическую модель. Этот раздел описывает экономические понятия и то, как они будут использоваться в игре.

В игре все предприятия работают в одной отрасли и производят одинаковые товары. Предприятия могут отличаться друг от друга размером и рентабельностью (накладными расходами). Параметры предприятий устанавливает администратор при запуске игры.

Игра построена на пошаговом принципе. На каждом шаге все игроки выполняют необходимые действия. Как минимум все участники должны выставить товар на продажу, дополнительно игроки могут запрашивать кредит, осуществлять инвестиционные проекты и т.п. После завершения игрового шага подсчитывается экономический эффект, у предприятий обновляется баланс.

### Экономическая деятельность

Как было отмечено выше, основная экономическая деятельность – это производство и продажа одного товара (одинакового для всех). Игроки не могут непосредственно влиять на производство товара. У предприятия просто есть определенная производственная мощность.

На каждом шаге игроки предлагают товар на рынок по определенной цене. Игрок принимает решение по объему и цене. После завершения шага система автоматически рассчитывает продажи всех предприятий на основе модели.

Процесс подсчета результатов игрового шага выглядит следующим образом

1. В результате продажи товара у предприятия образуется выручка. Выручка – количество денежных средств получаемых предприятием от продажи товара.
2. При производстве продукции компании несут затраты. В игре это формализуется с использованием переменных и постоянных затрат.

Переменные затраты – это виды затрат, величина которых изменяется пропорционально изменению объёмов продукции. Основным признаком, по которому можно определить, являются ли затраты переменными, является их исчезновение при остановке производства.

Постоянные затраты – это затраты, которые не зависят от величины объёма выпуска.

1. После вычитания затрат получается операционная прибыль
2. Далее из операционной прибыли вычитаются амортизация основных средств и налоги.
3. В результате вычисляется прибыль игрока

В игре процесс дополнительно усложняется учетом кредитов и платежей за инвест проекты.

### Остаточная стоимость активов / амортизация

Каждое предприятие владеет некими материальными ресурсами, используемыми при производстве товара. Очевидно, материальные ресурсы имеют некий срок использования, и их стоимость должна учитываться в цене товара. По мере износа, стоимость материальных ресурсов уменьшается и переносится на себестоимость с помощью амортизации. Далее материальные ресурсы называются основными средствами.

На старте игры для каждого предприятия задается остаточная стоимость основных средств. Фактически это еще не окупившиеся материальные средства предприятия.

На каждом шаге амортизируется (учитывается в затратах) часть стоимости основных средств.

Срок амортизации задается при настройке игры.

#### Остаточная удельная стоимость

Остаточная удельная стоимость – это средняя по отрасли стоимость остаточных основных средств на единицу мощности

### Спрос и предложение

#### Определения

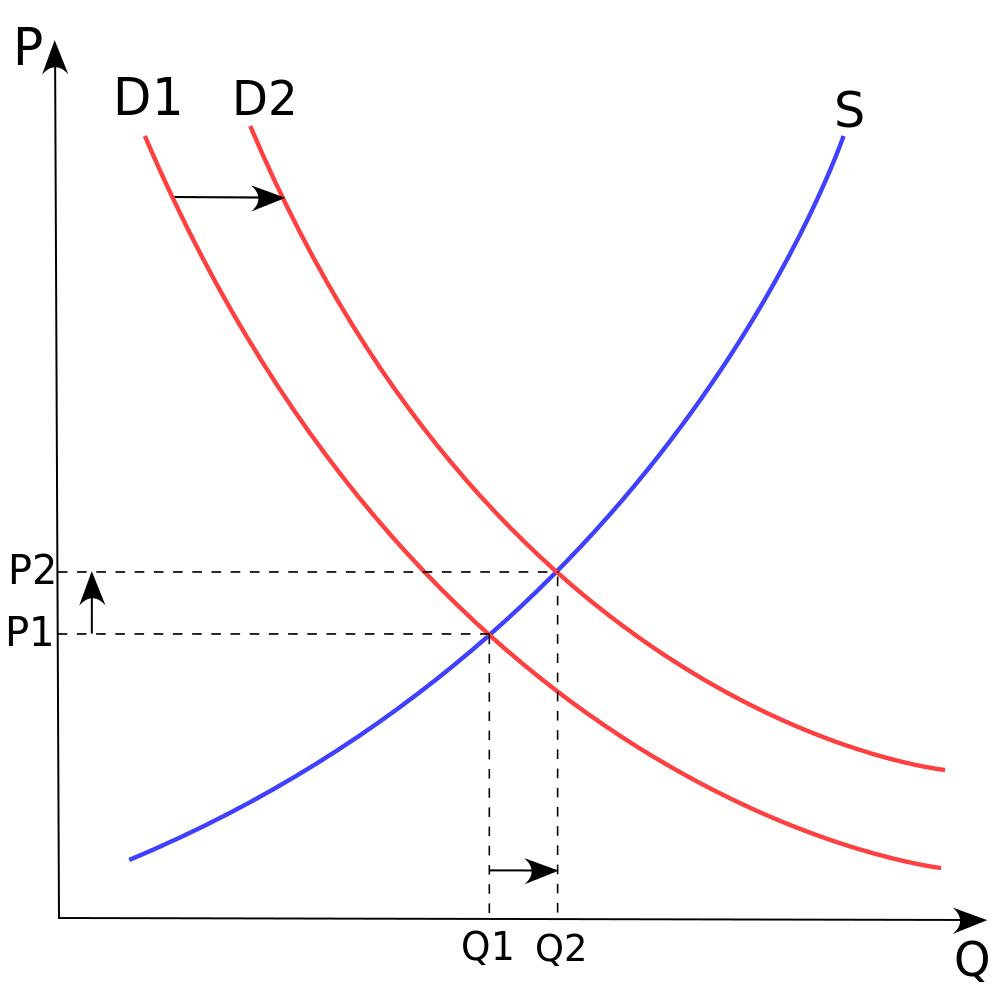
Спрос — это зависимость между ценой и количеством товара, которое покупатели могут и желают купить по строго определенной цене, в определенный промежуток времени.

Предложение — понятие, отражающее поведение товаропроизводителя на рынке, его готовность произвести (предложить) какое-либо количество товара за определённый период времени при условиях.

Равновесная цена или сбалансированная цена — это такая цена, при которой объем спроса равен объему предложения, и этот объем соответственно является равновесным объемом.

Кривая спроса — это график, иллюстрирующий связь между ценой определенного товара или услуги и количеством потребителей, желающих его купить по данной цене

Кривая предложения – это график показывающий соотношение между рыночными ценами и количеством товаров, которые производители желают предложить.



Классический график спроса и предложения, где

* P - цена
* Q - количество товара
* S - предложение
* D – спрос
* Точка пересечения графиков спроса (D) и предложения (S) показывает равновесную цену (Px)

#### Определение спроса в игре

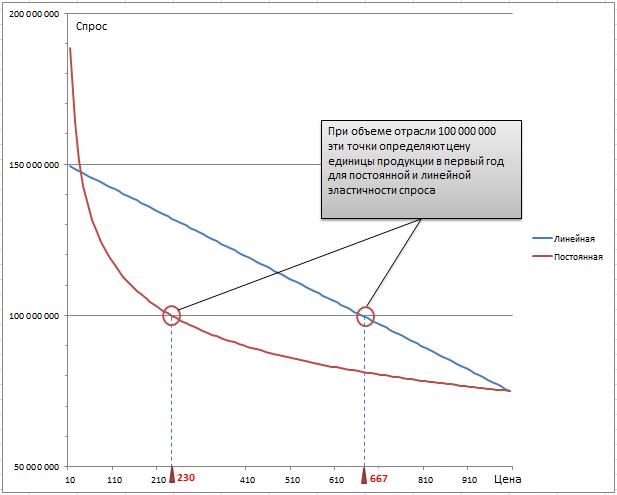
В игре кривая спроса рассчитывается с использованием постоянной или линейной эластичности. Тип эластичности выбирается администратором при настройке игры.

**Примечание:** Кривые спроса рассчитываются моделью в Excel. Алгоритм ниже приведен в справочных целях. Серверу будет доступен посчитанный график в виде набора точек.

Для расчета спроса используется пошаговый алгоритм.

* Цена единицы товара начинается от максимума
* На каждом шаге цена уменьшается на Х единиц (задается администратором)
* Цена уменьшается до Х, где Х - размер шага (цена в нуле не имеет смысла)
* В точке максимальной цены используется задаваемый стартовый размер спроса
* На каждом шаге спрос изменяется по формуле
  + Линейная эластичность:
  + Постоянная эластичность:
  + Где
    - Px – цена на шаге Х
    - Dx – спрос на шаге Х
    - Kl – коэффициент для линейной эластичности (задается администратором)
    - Kc - коэффициент для постоянной эластичности (задается администратором)

С помощью графика спроса рассчитывается цена единицы продукции в первый год игры. Для этого берутся две ближайшие точки к настроенному размеру отрасли (100.000.000 в примере) и с помощью линейной экстраполяции считается цена соответствующая размеру отрасли. Используется тип эластичности настроенный для игры.



В процессе игры модель пересчитывает график спроса на каждом шаге.

#### Определение предложения в игре

Стартовое предложение всех предприятий рассчитывается исходя из размера отрасли.

В процессе игры строится кривая предложения на основе реальных данных. Требуется описание как использовать данные из модели»)

#### Равновесная цена

Как отмечено выше, равновесная цена — это такая цена, при которой объем спроса равен объему предложения.

На старте игры равновесная цена рассчитывается как пересечение рассчитанной кривой спроса с уровнем размера отрасли (100.000.000 в примере).

В процессе игры равновесная цена рассчитывается моделью

### Кривая затрат

Кривая затрат, если будет использоваться в игре должна рассчитываться моделью. Ждем подтверждения будет ли использоваться кривая затрат и в каком виде предоставляется моделью.

### Размер отрасли

Размер отрасти – это сумма выручки всех предприятий участвующих в игре. На старте игры используется для указания размера отрасли и расчета параметров предприятий как долей от размера отрасли.

### Инфляция

Инфляция - повышение общего уровня цен на товары и услуги.

Инфляция управляется целиком моделью.

Нужно ли отображать инфляцию (текущий процент) в игре?

### Доля ЗП в переменных затратах

Процент зарплаты в переменных затратах контролируется моделью.

Нужно ли отображать процент в игре?

### Общий размер остатков наличности на счетах компаний

Общая сумма остатков наличности всех предприятий. На старте игры используется для расчета стартовых остатков для предприятий как доля от общего.

### Остаточная стоимость активов всех компаний

Общая сумма остаточной стоимости активов всех предприятий. На старте игры используется для расчета стартовых остатков для предприятий как доля от общего.

### Рейтинг предприятия

Рейтинг предприятия – это формализация успешности предприятия. Используются стандартные финансовые рейтинги (ААА, ВВВ и т.п.)

Рейтинг ведется исключительно моделью. Влияет на стоимость кредитов. Рейтинг обновляется автоматически в конце каждого игрового шага после расчета экономических показателей предприятия.

В игре рейтинг отображается в карточке компании.

### Бизнес-план

В традиционном понимании бизнес-план — программа осуществления действий фирмы, содержащая сведения о фирме, товаре, его производстве, рынках сбыта, маркетинге, организации операций и их эффективности. Бизнес-план — краткое, точное, доступное и понятное описание предполагаемого бизнеса.

В рамках игры будет использоваться упрощенное понятие бизнес плана. После настройки игры модель будет рассчитывать основные показатели на всю длительность игры по всем предприятиям. В расчетах будет использоваться некое предположение о динамике продаж (например, каждый год продажи увеличиваются на 5%). После расчетов таблица фиксируется и не изменяется в процессе игры.

В процессе игры по факту реальных продаж и других действий игрока будет строится реальная картина в тех же терминах. У игрока будет возможность сравнить запланированные и реальные показатели. Игра не будет предоставлять никакой аналитики сравнения или отслеживания динамики.

Фактически бизнес план будет справочной информацией для игрока. У него будет возможность рассчитать динамику / расхождение с планом «на бумажке» тем способом, который ему доступен.

Бизнес план и актуальные игровые данные будет содержать следующие поля

* Profit and Loss Statement
  + Выручка
  + Переменные затраты
  + Операционная прибыль
  + ФЗП
  + Постоянные затраты
  + Амортизация
  + Уплата процентов
  + Прибыль до уплаты налогов
  + Налог на Прибыль
  + Чистая прибыль
  + изменение прибыли
  + изменение затрат
* Balance Sheet
  + Наличные средства
  + Основные средства
  + Размер кредита
  + Акционерный капитал
  + Нераспределенная прибыль прошлых лет
* Cash Flow Statement
  + EBITDA
  + NOPLAT

Требуется подтверждение для списка выше

# Бизнес сценарии

Система должна обеспечивать реализацию следующих бизнес сценариев:

* Настройка системы перед игрой
* Продажа товара
* Получить кредит (дочерний сценарий)
* Реализовать инвестиционный проект
* Реализовать проект по сокращению затрат
* Государственное регулирование отрасли
* Купить другого игрока
* Банкротство
* Получить приз

## Настройка системы перед игрой



Любая игра должна начинаться с этапа настройки. Этап включает в себя следующие действия:

* Определение параметров государства и отрасли
* Определение количества предприятий
* Определение параметров каждого предприятия

**Участники сценария:** Администратор

**Интерфейс:** Excel

В Excel документе должна существовать отдельная страница настройки игры.

Параметры игры задаются в простом пользовательском интерфейсе на основе формы.

Администратор отдельно определяет стартовые параметры отрасли, определяющие экономическую «историю» предшествующую старту игры. В рамках игры эти параметры вычисляются на основе поведения игроков - продаж, расходов и т.п. При запуске игры еще никто не успел ничего продать и необходимо рассчитать начальные параметры.

### Регистрация игроков

На старте игры всем участникам раздаются планшетные устройства, и предлагается идентифицировать себя, введя следующую информацию

* ФИО
* Название компании

### Определение количества игроков и предприятий

В настоящей версии игры на старте количество игроков совпадает с количеством предприятий. Администратор указывает количество предприятий в Excel документе.

### Определение параметров государства и отрасли

Стартовые параметры государства и отрасли указываются в Excel документе.

Управляя параметрами государства и отрасли можно эмулировать различные типы производства или экономические ситуации.

Администратор определяет следующие параметры государства/экономики:

* Уровень инфляции

Администратор отдельно определяет стартовые параметры отрасли:

* Размер отрасли
* Доля ЗП в переменных затратах
* Общий размер остатков наличности на счетах компаний
* Остаточная стоимость активов всех компаний
* Диапазоны минимальных и максимальных значений для предприятий
  + Остатков наличностей
  + Остаточная стоимость активов
  + Переменных затрат
  + Постоянных затрат
  + Первоначальной загрузки мощностей

Администратор определяет параметры отрасли:

* Кривую спроса
  + Тип эластичности спроса – линейная или постоянная
  + Максимальную цену
  + Шаг уменьшения цены
  + Коэффициент для линейной или постоянной эластичности
* Срок амортизации основных средств

Параметры указанные выше должны задаваться в виде экранной формы с полями для ввода чисел.

Параметры для расчета кривой спроса должны быть выделены в отдельный блок с кнопкой «Построить график». Кнопка не активна до ввода всех необходимых параметров. При нажатии на кнопку должен стоится график кривой спроса (необходимо предусмотреть место в экранной форме под график). Должна быть возможность изменить параметры расчета и заново построить график. После ввода параметров система должна рассчитывать и отображать равновесную цену товара за первый год.

### Определение параметров предприятия

На предыдущих шагах были определены количество предприятий и параметры отрасли, влияющие на предприятия.

Администратор запускает расчет параметров предприятия на основе генераторов случайных чисел и формул описанных ниже.

В результате расчета система должна отобразить таблицу вида

* Выручка
* Остаток денежных средств
* Остаточная стоимость основных средств
* Переменные затраты
* Постоянные затраты
* Амортизация основных средств
* Переменные и постоянные затраты
* Операционная прибыль
* Прибыль до налогов
* Налог на прибыль
* Прибыль после налогов
* Наличность на следующий год

После расчета параметров администратор должен запустить расчет рейтинга и бизнес плана для каждого предприятия.

#### Расчет параметров предприятия

Логика расчета параметров предприятия реализована в экономической модели.

## Игровой цикл

Игра построена на принципе пошаговых игровых циклов. Каждый цикл представляет собой один условный год.

На каждом цикле происходят следующие события

* Если игроку выпадают фишки требующие обратных действий он должен их совершить до выставления товаров на рынок (например принять и согласовать инвест проект)
* Каждый игрок владеющий предприятиями обязан выставить товар на рынок от каждого предприятия
* Игрок может запросить кредит у банков. Решение о кредите должно быть принять в том же игровом цикле.
* По итогам предыдущего игрового цикла предприятие может быть объявлено банкротом. В этом случае игра для владельца игра заканчивается.
* Модель выступающая в роли банка отвечает на входящие запросы о кредитах
* Администратор выступающий от лица государства может поменять некоторые параметры отрасли. Изменения вступают в силу на следующем игровом шаге.

По итогам игрового шага

* Модель подсчитывает актуальные продажи
* Модель обновляет экономические показатели всех предприятий
* Модель обновляет следующие параметры отрасли
  + изменение прибыли отрасли
  + изменение затрат отрасли
* Модель обновляет кривую спроса
* Модель строит кривую предложения
* Модель строит кривую затрат
* Модель считает равновесную цену
* Модель запускает расчет фишек на следующий год
* Делает ли что-нибудь администратор в конце шага?

## Продажа товара



На каждом шаге игрок владеющий предприятием обязан выставить на рынок товар. Чтобы выставить товар на рынок игроку нужно указать количество и цену продаваемого товара. Игрок может выставить любое количество товара по любой цене. Очевидно, существует техническое ограничение - оба значения должны быть положительными целыми числами и количество товара не может превышать объем производства. У игрока должна быть возможность не продавать ничего на игровом шаге, но для этого нужно будет явно указать принимаемое решение (например поставить количество товара равное нулю).

Если игрок владеет несколькими предприятиями - он должен принять решение по каждому предприятию.

В качестве подсказки по объему товара отображается текущая мощность производства.

В качестве подсказки система должна показывать равновесную цену по итогам прошлого цикла и историю своих продаж за три последних шага.

Игроку может выпасть фишка законтрактовать весь свой объем (предприятия) по цене прошлого периода - 5%. Как любая фишка, она должна быть обработана игроком до выставления товара на рынок. Если игрок соглашается с предложением, он не может больше корректировать продажу товара для данного предприятия на текущем игровом шаге. Если он отказывается от предложения, то он выставляет товар по стандартной процедуре.

После того как все игроки предоставят свои предложения и завершения игрового шага модель автоматически вычисляет фактический объем продаж по каждому предприятию.

**Примечание:** Логика вычисления объема продаж реализуется моделью и не специфицируется в этом документе.

После вычисления фактического объема продаж, информация поступает на клиентские модули и отображается

* Фактический объем продаж

## Получить кредит



Получение кредита – это дочерний сценарий, который происходит в рамках другой активности (покупки чего-либо, на что у игрока не хватает свободных наличных средств). Кредит «на любые цели» не выдается.

При желании получить кредит игрок создает заявку на кредит. Для этого система должна предоставлять кнопку «получить кредит» и диалог создания заявки.

Заявка включает в себя

* Размер кредита
* Определяет ли игрок срок кредита?

Модель автоматически рассчитывает параметры кредита и предоставляет их игроку. Игрок может принять или отказаться от предложения. Диалога согласования как такового не происходит.

Процесс выдачи кредита выглядит следующим образом:

1. Игрок создает заявку
2. Заявка поступает в модель
3. Модель рассчитывает параметры кредита и возвращает игроку
4. Заемщик или соглашается или отвергает предложение
5. В случае согласия факт отмечается в модели и она учитывает кредит при расчете экономических показателей предприятия.

Выдача кредита происходит в течении одного игрового цикла. Администратор знает о статусе согласования и может устно попросить ускорить процесс.

### Расчет кредита

Как было указано выше, кредит рассчитывается моделью на основе неких формул.

Базовая маржа банка устанавливается при настройке системы.

Процентная ставка зависит от

* Рейтинга заемщика (aaa-10%, bbb-15%, ccc-20%)
* Срока кредита
  + 3-х летний кредит не требует увеличения
  + 5-летний требует увеличения на 0,5% в год
  + 7-ми летний требует увеличения на 1% в год

### Выплаты кредита

Выплаты по кредиту учитываются моделью. Игроку отображаются в общей сводке (Profit and Loss Statement и Balance Sheet)

Следует ли отображать график платежей для игрока?

## Реализовать инвестиционный проект



Инвестиционный проект игрок может реализовать при выпадении соответствующей фишки.

Основной смыл инвестиционного проекта – это получить дополнительную мощность и снизить постоянные и переменные затраты за счет инвестиций.

Инвестиционный проект может быть трех размеров – малый/средний/большой. Выпадает фишка с конкретным размером. Игрок вправе понизить размер (т.е. если выпал большой проект можно выбрать малый или средний)

Источники средств для осуществления проекта:

* Собственные средства
* Банковский кредит

В игре используются три типа инвестиционных проектов: маленький, средний большой. Размер каждого типа определяется перед игрой в зависимости от общей мощности отрасли и мощности каждого игрока. Типы проектов определяются в модели.

При выпадении фишки инвест. проекта игроку не показывается большой объем информации. Администратор рассказывает о возможных инвест проектах и далее игрок может посчитать влияние проекта на бизнес своими силами «на бумажке».

Игроку отображается следующая информация

* Размер проекта (малый/большой/средний)
* Размер инвестиций
* Что-то еще?

На данном этапе все мощности используются целиком, замещение мощностей не поддерживается.

Инвестиционный проект полностью рассчитывается и учитывается в игре исключительно моделью.

Инвестиционный проект развивается по следующему сценарию

1. Модель рассчитывает фишки, некоторым игрокам выпадают инвестиционные проекты
2. По обычному сценарию игрок должен обработать фишки до выставления товаров на рынок
3. По инвестиционному проекту система показывает диалог с рассчитанными показателями для возможных размеров проекта
   1. Размер проекта (малый/большой/средний)
   2. Размер инвестиций
4. Игрок выбирает желаемый тип проекта – соглашается с предложенным фишкой или понижает размер
5. После решения по типу проекта нужно выбрать источник финансирования
   1. Собственные средства
   2. Банковский кредит
6. У игрока должна быть возможность из диалога инвестиционного проекта
   1. Посмотреть размер наличных средств
   2. Инициировать заявку на кредит
7. После решения по источнику финансирования игрок окончательно подтверждает старт проекта
8. Игрок может отказаться от проекта на любом шаге до окончательного утверждения
9. После финального утверждения факт согласия передается в модель, которая начинает учитывать инвест проект в своей работе.

## Реализовать проект по сокращению затрат



По аналогии с инвестиционным проектом, проект по сокращению затрат можно осуществить при выпадении соответствующей фишки.

Проект по сокращению затрат уменьшает **только** переменные затраты. Существует три размера проекта - сокращение переменных затрат на 2, 4 и 6%. Инвестиции соответственно 2, 3 и 4% единовременно.

Источники средств для осуществления проекта:

* Собственные средства
* Банковский кредит

Затраты сокращаются сразу после старта проекта.

Проект по сокращению затрат развивается по следующему сценарию:

1. Модель рассчитывает фишки, некоторым игрокам выпадают проекты по сокращению затрат
2. По обычному сценарию игрок должен обработать фишки до выставления товаров на рынок
3. По проекту по сокращению затарат система показывает диалог с рассчитанными показателями трех размеров проекта
   1. Размер проекта (сокращение затрат)
   2. Размер инвестиций
4. Игрок выбирает желаемый тип проекта
5. После решения по типу проекта нужно выбрать источник финансирования
   1. Собственные средства
   2. Банковский кредит
6. У игрока должна быть возможность из диалога инвестиционного проекта
   1. Посмотреть размер наличных средств
   2. Инициировать заявку на кредит
7. После решения по источнику финансирования игрок окончательно подтверждает старт проекта
8. Игрок может отказаться от проекта на любом шаге до окончательного утверждения
9. После финального утверждения факт согласия передается в модель, которая начинает учитывать проект в своей работе

## Государственное регулирование отрасли



На каждом игровом шаге администратор в роли государства может провести государственное регулирование отрасли.

Государству доступны следующие действия в рамках регулирования

1. Установить минимальную и максимальную цену на товар
   1. Необходимо выбрать ограничение по минимальной / максимальной / обеим границам
2. Повысить зарплаты в отрасли
   1. Необходимо выбрать размер увеличения затрат.
3. Государство может поддержать отрасль и прибегнуть к ,
   1. Необходимо выбрать размер печати денег / увеличение спроса в процентах

Все действия государственного регулирования вступают в силу со следующего шага.

Государственное регулирование производится в Excel документе и целиком обрабытывается моделью.

## Купить другого игрока



Купить другого игрока можно при выпадении соответствующей фишки.

В настоящий момент поддерживается только покупка банкротов. Модель рассчитывает стоимость предприятия-банкрота и предлагает купить банкрота другому игроку используя фишку. Предполагается что если банкрота не покупают то модель будет снижать стоимость.

После банкротства на счету предприятия остается нулевой или отрицательный баланс. При покупки предприятия банкрота покупатель обязан оплатить стоимость самой покупки / перехода права собственности. Дополнительно чтобы предприятие могло функционировать покупатель должен внести некую сумму на счет предприятия. Оба числа будут рассчитываться моделью,

После покупки новый игрок владеет заводами как независимыми предприятиями.

Покупка другого игрока развивается по следующему сценарию

1. Происходит банкротство некого игрока
2. Система рассчитывает фишки, одному игроку выпадает возможность купить банкрота
3. По обычному сценарию игрок должен обработать фишки до выставления товаров на рынок
4. Система показывает потенциальному покупателю данные о продаваемом банкроте
   1. <видимо какие-то данные о компании – не покупать же в слепую???>
   2. Цену покупки
   3. Необходимый объем инвестиций
5. Потенциальный покупатель подтверждает желание купить и цену или отказывается от покупки
6. В случае покупки завод переходит в собственность покупателя и модель учитывает его как независимое предприятие
7. Если покупатель отказывается то модель должна на следующих циклах предложить завод другим игрокам по сниженной цене

## Банкротство



Возможность банкротства включается после нескольких игровых циклов. Банкротство случается для конкретного предприятия. Банкротство случается по результатам предыдущего цикла.

Возможность банкротства определяется триггером

* Триггер - Превышение отрицательного денежного потока над остатком наличности у предприятия. Т.е. фактически если расходы предприятия превысили его доходы и остатки наличности

В случае банкротства игра для игрока банкрота завершается, а предприятие будет предложено к покупке другим игрокам через фишку купить игрока.

**Примечание:** Аукцион в данной версии не поддерживается

# Пользовательские интерфейсы

## Веб интерфейс администратора

### Интерфейс настройки игры

Интерфейс позволяет

* Зарегистрировать игроков
* Определить параметры государства и отрасли – большая форма ввода данных
* Запустить расчет стартовых значений для предприятий и просмотреть результаты – вероятно таблица

### Интерфейс мониторинга статуса игры

Интерфейс позволяет просматривать

* результаты игровых годов
* состояние игроков/предприятий
* Текущие предложения товаров от игроков
* Выпавшие фишки и реакцию игроков (если предполагается реакция)
* Состояние переговоров

Возможно интерфейс может позволять прерывать некие процессы(переговоры) и запускать выдачу фишек

### Интерфейс отчетов

<Ждем информацию по отчетам>

## Планшеты

Интерфейс на планшетах – это основной интерфейс игры. Все игроки кроме администратора играют исключительно с планшетных устройств.

Вероятнее планшеты будут

* физический размер 10”
* разрешение экрана 1024x768 или 1280x800

Для разных ролей игровой интерфейс будет выглядеть по разному.

### Интерфейс регистрации

На старте игры всем участникам раздаются планшетные устройства, и предлагается идентифицировать себя, введя следующую информацию

* ФИО
* Название компании
* Псевдоним в игре

Интерфейс вероятно должен отображать логотип игры и форму для ввода информации об игроке.

### Интерфейс игры (Игрок-предприятие)

Интерфейс должен состоять из четырех закладок

* Текущая активность
* Информация об игроке/предприятиях
* Информация об отрасли
* Бизнес-план

#### Текущая активность

«Текущая активность» – это основной экран, где будет находиться игрок владеющий предприятиями.

Экран должен содержать основные области

* Краткая информация об отрасли
* Входящие фишки
* Текущие предложения товара на рынок
* История продаж

Возможный вид экрана показан на рисунки ниже



Краткая информация об отрасли включает

* Объемы производства за прошедший период
* Равновесную цену за прошедший период

Входящие фишки – это зона где отображаются входящие предложения

Текущие предложения товара на рынок – это зона где игрок должен выставить товар на рынок. Товар выставляется от каждого предприятия, которым владеет игрок.

Зона содержит

* Поля для ввода
  + Кол-во товара
  + Цена единицы
* Информационные поля
  + Доступное кол-во товара (объем производства)

История продаж – это таблица продаж за прошлые циклы. Строка таблицы – это продажи по каждому предприятию.

Таблица содержит столбцы

* Год
* Название предприятия
* Размер предложения (шт)
* Фактические продажи (шт)
* Цена за шт

#### Информация об игроке/предприятиях

Секция содержит информацию об игроке и принадлежащих ему предприятиях

Информация об игроке

* Возможно его баланс
* Возможно полученные призы (или они выдаются на предприятие?)

Информация о предприятии – это список предприятий, которыми владеет игрок. В обычном виде показывает сокращенную информацию, при клике – полную карточку. Карточка может открываться во всплывающем окне или в томже с кнопкой возврата назад.

Сокращенная информация о предприятии

* Мощность
* Текущая загрузка производства
* Текущий баланс

Карточка предприятия содержит

* Мощность
* Текущая загрузка производства
* Текущий баланс
* Рейтинг
* Текущие проекты
  + Инвестиционный проект
* Кривая затрат
* Таблицу параметров по годам
  + Мощность
  + Загрузка производства
  + Объем продаж
  + Выручка
  + Остаточная стоимость основных средств
  + Переменные затраты
  + Постоянные затраты
  + Амортизация основных средств
  + Переменные и постоянные затраты
  + Операционная прибыль
  + Прибыль до налогов
  + Налог на прибыль
  + Прибыль после налогов
  + Остаток денежных средств (баланс)

#### Информация об отрасли

Раздел «информация об отрасли» содержит несколько вкладок или разделов

* Общая информация
* О других игроках
* Государственная отчетность

Общая информация представляет информацию об отрасли целиком

* Суммарные объемы производства
* Объем спроса
* Равновесная цена
* Уровень инфляции
* Кривая спроса
* Кривая предложения
* Кривая затарат???
* История по параметрам
  + Суммарные объемы производства
  + Объем спроса

О других игроках – информация представляется в двух разрезах. Это могут быть вкладки или переключатели фильтрации

* Детали других игроков (вся информация за последний цикл)
  + Название/торговая марка
  + Объем производства (мощность, загрузка)
  + Цена товара
  + Затраты (постоянные, переменные
* Информация о начатых инвестиционных проектах (имя, мощность, срок?)

Детали игроков

* Объемы/цены/затраты

Государственная отчетность – это минимальная публичная отчетность, которая не может быть скрыта от игроков никакими настройками. Представлена в виде таблицы с момента старта игры

* Год
* Суммарная по отрасли годовая выручка
* Суммарный по отрасли сбор налогов
* Суммарная по отрасли прибыль.

#### Бизнес-план

Раздел должен отображать начальный бизнес-план и его выполнение

<Ждем информацию о составе бизнес плана>

### Интерфейс игры (Банк)

Интерфейс должен состоять из закладок

* Текущая активность
* Информация об отрасли

#### Текущая активность

Закладка «текущая активность» во многом похожа на предприятие. Состоит из секций

* Краткая информация об отрасли
* Входящие запросы
* Зона согласования
* История выданных кредитов

Краткая информация об отрасли – повторяет секцию для предприятия.

Входящие запросы – отображает список входящих запросов на кредит (новых и на стадии обсуждения). По запросу отображается

* Название игрока
* Статус схематично (например, шкалой с точками)

Зона согласования – отображает детали заявки и позволяет одобрить/отвергнуть заявку.

<ждем информацию о данных для согласования>

История выданных кредитов – отображает историю **рассмотрения** заявок. История не отображает последующие платежи по кредитам. Отображается следующая информация

* Статус заявки
* Название игрока
* Рейтинг игрока
* Размер кредита
* Срок кредита
* Процент

Возможные статусы согласования заявок

* Новый
* Послано предложение
* Согласовано / отказ

#### Информация об отрасли

Раздел «информация об отрасли» повторяет одноименный для предприятия

### Интерфейс игры (Государство)

Интерфейс должен состоять из закладок

* Текущая активность
* Информация об отрасли

#### Текущая активность

Закладка «текущая активность» во многом похожа на предприятие. Состоит из секций

* Краткая информация об отрасли
* Зона действий
* История действий

Краткая информация об отрасли – повторяет секцию для предприятия.

Зона действий содержит секции с возможными действиями гос регулирования. Если действие запрещено в связи с периодичностью, это должно быть отмечено графически. Действия описаны в секции 3.7 Государственное регулирование отрасли. В секции также должна быть кнопка «Не вмешиваться в отрасль на текущем цикле».

История действий – отображает историю действий по каждому году. Выглядит как таблица с полями

* Год
* Действие
* Параметры (например, «мин цена: 1000, макс. цена: 1500»)

#### Информация об отрасли

Раздел «информация об отрасли» повторяет одноименный для предприятия

# Функциональные требования

## Общее

### Управление доступом

| № | Требование | Пр. |
| --- | --- | --- |
| **G1.1.1** |  | 1 |

#### Пользователи

#### Роли / Группы

#### Управление доступом по …

…

Таблица 4. Доступность функциональных возможностей [Пользователи / Роли / Группы].

| Роль Роль  **Функциональные точки** | Роль 1 | Роль 2 | Роль 3 |
| --- | --- | --- | --- |
| <Functionality 1> |  |  | √ |
| <Functionality N> |  |  | √ |

#### Аутентификация / авторизация

#### Регистрация / Выход из регистрации

### Настройки Системы / Конфигурация

| № | Требование | Пр. |
| --- | --- | --- |
| **G2.1** |  | 1 |

### Журналирование

#### Журнал операций

| № | Требование | Пр. |
| --- | --- | --- |
| **G3.1.1** |  | 1 |

#### Другие журналы

### Отчёты

#### Общее

| № | Требование | Пр. |
| --- | --- | --- |
| **G4.1.1** |  | 1 |

#### <Отчёт №1>

#### <Отчёт №2>

### Локализация / Интернационализация

| № | Требование | Пр. |
| --- | --- | --- |
| **G5.1.1** |  | 1 |

## <Модуль №1>

### Общее

| № | Требование | Пр. |
| --- | --- | --- |
| **S1.1** |  | 1 |

## Интерфейсы

[Эта секция описывает интерфейсы с другими системами, все возможные процедуры Импорта / экспорта Данных, форматы данных, файлов и т.д.]

### Внутренние

| № | Требование | Пр. |
| --- | --- | --- |
| **SI1.1** |  | 1 |

### Внешние

| № | Требование | Пр. |
| --- | --- | --- |
| **SE1.1** |  | 1 |

# Нефункциональные Требования

## Используемые Стандарты

[Перечислите все стандарты, которым продукт должен соответствовать. Они могут включать Юридические и регулирующие (FDA, UCC) стандарты связи (TCP/IP, ISDN), стандарты соответствия платформам (Windows, Unix, и т.д.), стандарты качества и требований безопасности (UL, Международная Организация по Стандартизации, CMM).]

| № | Требование | Пр. |
| --- | --- | --- |
| **NF1.1** | … | 1 |
| **NF1.2** | Правила программирования на языке <Язык программирования 1>:   * [ссылка на <Язык программирования 1> Coding rules] | 1 |
| **NF1.3** | Соглашение о наименовании для БД:   * [ссылка на документ] | 1 |

## Системные требования

[Определите все системные требования, необходимые для приложения. Они могут включать требования к операционным системам и сетевым платформам, конфигурации, памяти, периферии и сопутствующему программному обеспечению.]

| № | Требование | Пр. |
| --- | --- | --- |
| **NF.2.1** | Минимальное разрешение экрана, которое будет поддержано - 800\*600. | 1 |

### Операционные Системы

| № | Требование | Пр. |
| --- | --- | --- |
| **NF2.1.1** | <Модуль №1> должен работать под следующими Операционными Системами:   * [ОС с версией и всеми пакетами обновлений, если есть] | 1 |
| **NF2.1.2** | <Модуль №N> должен работать под следующими Операционными Системами:   * [ОС с версией и всеми пакетами обновлений, если есть] | 1 |
|  | … |  |

### Требования к Программному обеспечению

| № | Требование | Пр. |
| --- | --- | --- |
| **NF2.2.1** | <Модуль №1> должен быть разработан с использованием следующих инструментов:   * [Инструмент разработки с версией и всеми пакетами обновлений, если есть] | 1 |
| **NF2.2.N** | <Модуль №N> должен быть разработан с использованием следующих инструментов:   * [Инструмент разработки с версией и всеми пакетами обновлений, если есть] | 1 |
| **NF2.2…** | <Модуль Базы данных> разрабатывается под:   * [Продукт системы управления базами данных с версией и пакетами обновлений, если есть]. | 1 |
| **NF.2.2…** | Печать Отчётов должна производиться с использованием:   * [Продукт с версией и всеми пакетами обновлений, если есть] | 1 |
| **NF.2.2…** | … |  |

### Требования к Оборудованию

[Перечислите здесь все определенные Аппаратные средства, которые используются в Системе или в течение разработки проекта, например:

Специфические принтеры (для печати штрих кода, компакт-дисков и т.п.), модемы, компоненты телефонии, соединители, элементы сети и т.д.)]

| № | Требование | Пр. |
| --- | --- | --- |
| **NF2.3.1** |  | 1 |
| **NF2.3.2** |  | 1 |

## Требования к Производительности

[Используйте эту секцию, чтобы детализировать требования к производительности. Вопросы производительности могут включать такие пункты как пользовательская нагрузка, полоса пропускания или ёмкость линий связи, пропускная способность, точность, надежность или время отклика в условиях разных величин загрузки.]

| № | Требование | Пр. |
| --- | --- | --- |
| **NF3.1** |  | 1 |
| **NF3.2** |  |  |

## Требования к Конфигурации

[Перечислите здесь все требования к взаимодействию различных частей системы.]

| № | Требование | Пр. |
| --- | --- | --- |
| **NF4.1** |  | 1 |
| **NF4.1** |  |  |

## Требования к Документации

[Эта секция описывает документацию, которая должна быть разработана для успешного развертывания проекта. Перечислите все документы в таблице ниже.]

| № | Требование | Пр. |
| --- | --- | --- |
| **NF5.1** | Следующая документация должна быть разработана в рамках проекта:   * Руководство Пользователя * Система подсказки * Руководство по установке | 1 |

### Руководство Пользователя

[Опишите Формат, Цель и Содержание Руководства Пользователя. Обсудите желательный объем, уровень деталировки, потребность в индексе, списке терминов, обучающей программе и т.д. Ограничения на формат и печать должны также быть идентифицированы.]

| № | Требование | Пр. |
| --- | --- | --- |
| **NF5.1.1** |  | 1 |
| **NF5.1.2** |  |  |

### Система подсказки

[Многие приложения обеспечивают систему подсказки, чтобы помочь пользователю. Природа этих систем уникальна для разрабатываемого приложения, поскольку они соединяют аспекты программирования (гиперссылки, и т.п.) с аспектами технической документации (организация, представление). Многие полагают, что разработка системы помощи - проект в рамках проекта, что представляется выгодным с точки зрения планирования и разработки.]

| № | Требование | Пр. |
| --- | --- | --- |
| **NF5.2.1** |  | 1 |
| **NF5.2.2** |  |  |

### Руководство по установке

[Документ, который включает инструкции по установке и настройке системы важен в решениях типа «под ключ». Кроме того, read me файл обычно включается как стандартный компонент. Read me файл может включать такие секции как, "Что Нового в Этом Выпуске" и обсуждение вопросов совместимости с более ранними выпусками. Большинство пользователей также ценят документацию, описывающую известные ошибки и способы их обхода.]

| № | Требование | Пр. |
| --- | --- | --- |
| **NF5.3.1** |  | 1 |
| **NF5.3.2** |  |  |

# Исключенный функционал

Следующий функционал исключен из состава проекта.

* Аукционы после банкротства
* Конференция, проводимая государством
* Владение множественными предприятиями (с исключением в виде покупки банкрота)
* Замещение мощностей в инвестиционных проектах

# Приложения