

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального
образования
УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Измерительно-вычислительные комплексы»

К защите допустить «_____» _____ 2014 г.

Зав. кафедрой _____

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

Тема: *Система управления игровым процессом для настольной ролевой игры
«Dungeons & Dragons 3.5»*

Дипломник: _____ (Ионов В.С. _____)

Руководитель: _____ (Кандаулов В.М. _____)

Консультанты: _____ (_____)

_____ (_____)

_____ (_____)

Рецензент: _____ (_____)

Ульяновск, 2014

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра "Измерительно-вычислительные комплексы"

Задание на дипломный проект

по дисциплине "Преддипломное проектирование"

студенту _____ гр. _____

1. Тема: _____

2. Срок сдачи: «_____» _____ 20 ____ г.

3. Исходные данные: _____

4. Содержание пояснительной записки: _____

5. Перечень графического материала: _____

Дата выдачи задания: «_____» _____ 20 ____ г.

Срок исполнения: «_____» _____ 20 ____ г.

Зав. кафедрой ИВК

Киселёв С.К.

ст. преподаватель каф. ИВК

Кандаулов В.М.

Работу принял к исполнению

студент гр. ИСТд-51
Ионов В.С.

Проект защищён с оценкой

«___» _____ 20 ____ г.

УТВЕРЖДАЮ

ст. преподаватель каф. ИВК

_____ Кандаулов В.М.

□ _____

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ДП-УЛГТУ-23020165-09/615-2014-ПЗ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата

СОДЕРЖАНИЕ

1	Техническое задание	4
1.1	Назначение и цели создания системы	4
1.1.1	Назначение системы	4
1.1.2	Цели создания системы	4
1.2	Характеристика объекта автоматизации	4
1.2.1	Общее описание	4
1.2.2	Структура и принципы функционирования	6
1.2.3	Существующая информационная система и её недостатки	8
1.2.4	Анализ аналогичных разработок	9
1.2.5	Актуальность проводимой разработки	13
1.3	Общие требования к системе	13
1.3.1	Требования к структуре и функционированию системы	13
1.3.2	Дополнительные требования	14
1.4	Требования к функциям, выполняемым системой	15
1.4.1	Аутентификация пользователей в системе	15
1.4.2	Авторизация пользователей	15
1.4.3	Создание, просмотр, редактирование и удаление общеигровых данных	15
1.4.4	Управление игровым процессом	15
1.4.5	Создание, просмотр и редактирование записей игры	16
1.4.6	Создание, просмотр и редактирование сюжета игры	16
1.4.7	Автоматизированное создание персонажей	16
1.5	Требования к обеспечению	16
1.5.1	Требования к математическому обеспечению	16
1.5.2	Требования к информационному обеспечению	17
1.5.3	Запрет несанкционированного доступа	17
1.5.4	Требования к программному обеспечению	18

Подп. и дата		1.4.1	Аутентификация пользователей в системе	15
		1.4.2	Авторизация пользователей	15
Инб. № докл.		1.4.3	Создание, просмотр, редактирование и удаление общеигровых данных	15
		1.4.4	Управление игровым процессом	15
Взам. инб. №		1.4.5	Создание, просмотр и редактирование записей игры	16
		1.4.6	Создание, просмотр и редактирование сюжета игры	16
Подп. и дата		1.4.7	Автоматизированное создание персонажей	16
		1.5	Требования к обеспечению	16
		1.5.1	Требования к математическому обеспечению	16
		1.5.2	Требования к информационному обеспечению	17
		1.5.3	Запрет несанкционированного доступа	17
		1.5.4	Требования к программному обеспечению	18

					ДП-УлГТУ-23020165-09/615-2014-ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Разраб.		Ионов В.С.			Пояснительная записка		
Пров.		Кандаулов В.М.					
Н. контр.							
Утв.							
					Лит.	Лист	Листов
						2	41
					ИСТд-51		

1.5.5	Требования к техническому обеспечению	18
2	Модель исходной информационной системы	19
3	Информационное обеспечение системы	28
3.1	Выбор средств управления данными	28
3.2	Проектирование базы данных	28
3.2.1	Логическая модель данных	28
3.2.2	Физическая модель данных	31
3.3	Проектирование файлов данных	31
3.4	Организация сбора, передачи, обработки и выдачи информации . . .	31
4	Экономика (переделать название раздела)	31
4.1	Факторы, влияющие на формирование цены на систему информаци- онного обеспечения и управления	31
4.1.1	Материальные затраты	31
4.1.2	Затраты на оплату труда	35
4.1.3	Амортизация основных производственных средств	37
4.1.4	Прочие расходы	38
4.2	Калькуляция себестоимости и расчет отпускной цены продукта . . .	39
4.3	Продолжительность работ	40

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата	Подп. и дата	ДП-УлГТУ-23020165-09/615-2014-ПЗ					Лист
											3
						Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

1.1. Назначение и цели создания системы

1.1.1. Назначение системы

Разрабатываемая ИС предназначена для информационного обеспечения игрового процесса настольной ролевой игры «Dungeons & Dragons».

1.1.2. Цели создания системы

Основными целями создания ИС являются:

1. Повышение эффективности взаимодействия между участниками игры
2. Оптимизация игрового процесса за счёт автоматизации вычислений и автоматической генерации форм и отчётов
3. Упрощение работы с исходными материалами, в т.ч. поиска, анализа и обработки за счёт создания единой базы материалов

1.2. Характеристика объекта автоматизации

1.2.1. Общее описание

Объектом автоматизации является игровой процесс с использованием ролевой системы Dungeons & Dragons 3.5 редакции, а также игровой процесс, проводимый с использованием данной системы.

Суть любой ролевой системы в математическом обеспечении процесса игры. Наиболее часто такие системы применяются для проверки успешности действия или определения результата этого действия, однако этим использование ролевой системы в игровом процессе не ограничено.

[illegible]

В качестве базовой функции ролевой системы можно обозначить описание отдельных аспектов игры (таких, например, как характеристики персонажа), которые используются как при расчете каких-либо действий, так и для описания (например, «крепкий стол» может иметь прочность равную десяти, в то время как «хлипкий стол» может иметь прочность, равную 3).

Для определения параметров в процессе игры (таких, например, как успешность некоторого действия) используются генераторы случайных чисел. В качестве таких генераторов используется набор игральных костей.

Игровой процесс, проводимый в соответствии с правилами ролевой системы Dungeons & Dragons, включает в себя несколько стадий и определяет роли участников в данном процессе.

Для каждой игры определены две основные роли: игрок и мастер. Игрок — тот, кто участвует в процессе игры через управление персонажем. Первая задача, стоящая перед игроком — создание персонажа. Для этого игрок определяет характер и основные параметры персонажа, которые потом будут использоваться в игре. Основная задача игрока, следующая за созданием персонажа — непосредственно игра, то есть управление персонажем. Для этого в процессе игры игрок обозначает действия, которые пытается совершить его персонаж, после чего в зависимости от типа действия определяет успешность этого действия с помощью бросков игральных костей.

В игре может участвовать от одного до нескольких игроков. Число игроков является произвольным и не регламентировано правилами. Группа игроков, участвующих в одной игре называется партией.

Мастер игры определяет сценарий и основные параметры игры, в т.ч. игровой сеттинг, время и место событий. Для каждой игры нужен только один мастер. В задачи мастера входит управление процессом игры, координирование действий игроков. Также в задачи мастера входит определение адекватности действий игроков сеттингу и правилам, помощь в разрешении неясных или конфликтных ситуаций.

Каждая отдельно взятая игра характеризуется целью, которую в ходе этой игры необходимо выполнить. Достижение цели проходит в рамках игровой кампании. Длительность кампании правилами не регламентируется и, в зависимости от цели, может быть от одного-двух дней до нескольких лет.

Кампания состоит из игровых сессий. Игровая сессия — это отрезок времени, в пределах которого ведётся игра. В одной кампании может быть от одной до

Подп. и дата	
Инв. № докл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-УлГТУ-23020165-09/615-2014-ПЗ	Лист
						5

нескольких сессий. Каждая сессия в среднем длится от двух до десяти часов. После каждой игровой сессии мастер игры определяет предварительные результаты и фиксирует текущее состояние внутриигрового мира.

1.2.2. Структура и принципы функционирования

Игра с использованием ролевой системы D&D включает в себя следующие процессы:

- 1. Подготовка к игре
- 2. Игра
- 3. Определение результатов игры.

Подготовка к игре является важным этапом и включает в себя подпроцессы:

- 1. Создание сценария игры
- 2. Создание персонажа.

Создание сценария игры осуществляется мастером. В ходе данного подпроцесса создаётся идея игры, описание, создаются локации, генерируются персонажи. Немаловажным является определение начальных параметров, которые определяют сложность игры.

Создание персонажа осуществляется каждым из игроков. В ходе данного процесса игрок, на основе выданных мастером данных, создаёт концепцию персонажа, на основе которой затем подбирает параметры в соответствии с правилами игры и сеттингом.

Игра состоит из нескольких сессий. В ходе сессии игроки совершают внутриигровые действия, общаются, производят локальные расчёты. Каждое действие в игре совершается в соответствии с правилами игры, однако, если какое-то действие в правилах не описано, его результат определяется мастером. В некоторых случаях каждое совершаемое действие записывается в протокол сессии.

В ходе первой сессии следует выделить особый подпроцесс: расчёты. Так как многие расчёты следует провести под руководством мастера, эти расчёты невозможно включить в этап «подготовка к игре».

Определение результатов игры является важным этапом как для мастера, так и для игроков.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата	ДП-УлГТУ-23020165-09/615-2014-ПЗ					Лист
										6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата

вой информацией между мастером и игроками. В ходе игры могут изменяться данные, указанные в листах персонажей. Также могут записываться протоколы игр, составляться отчёты о проведённых сессиях. В отчёты и протоколы могут входить как общее описание, так и полные записи действий игроков и мастера.

Завершение игры. При завершении игры может создаваться общеигровой отчёт. Все отчёты и протоколы передаются ответственному лицу (в качестве которого чаще всего выступает мастер) на архивацию.

1.2.3. Существующая информационная система и её недостатки

Основными недостатками существующей информационной системы являются:

1. Отсутствие автоматизации расчётов

Игровой процесс с использованием ролевой системы D&D включает в себя большое количество расчётов. Исходная модель не предоставляет специализированных средств для их автоматизации, что приводит к большим затратам времени — от 30% до 60% времени обычно занимают расчёты.

2. Отсутствие специализированного средства обмена информацией

Для игры с использованием D&D необходим обмен информацией — как во время игровой сессии так и между сессиями. Обычно этот обмен осуществляется с помощью средств связи или сторонних информационных ресурсов (в т.ч. социальных сетей). Такие способы неэффективны, так как они не позволяют в удобном формате обмениваться специфичной информацией, такой как листы персонажей.

3. Отсутствие централизованного средства хранения информации

D&D является набором правил и описаний. Обычно распространение информации происходит с помощью бумажных носителей — книг и журналов. Количество книг, используемых для игры может быть значительным, а поиск информации в них может занимать длительное время.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-УлГТУ-23020165-09/615-2014-ПЗ					8

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата

Roll the Dice

Standard

Strength

Dexterity

Constitution

Intelligence

Wisdom

Charisma

Strength

Dexterity

Constitution

Intelligence

Wisdom

Charisma

Strength

Dexterity

Constitution

Intelligence

Wisdom

Charisma

Strength

Dexterity

Constitution

Intelligence

Wisdom

Charisma

Strength

Dexterity

Constitution

Intelligence

Wisdom

Charisma

Strength

Dexterity

Constitution

Intelligence

Wisdom

Charisma

Accept These Scores

Roll the dice!

Race:

Human

Dwarf

Elf

Gnome

Half-Elf

Half-Orc

Halfling

Manual entry

03

03

03

03

03

03

Рисунок 1 – Внешний вид приложения «Javascript D&D 3.5 Character Generator»

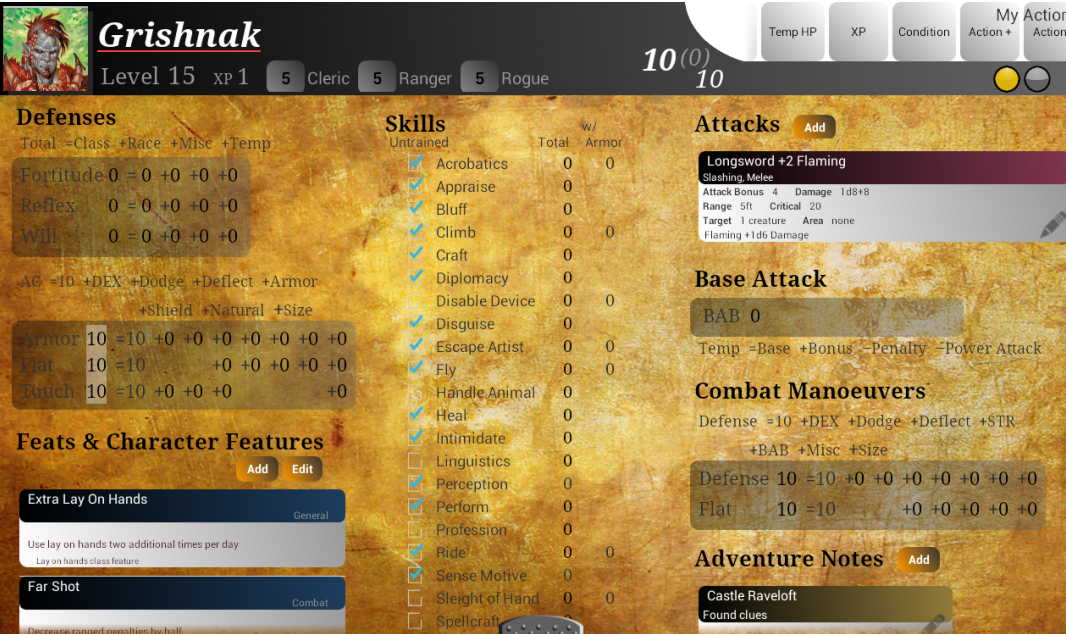
Dungeons & Dragons Insider Adventure Tools Данное средство автоматизации игрового процесса предоставляется официальным разработчиком игровой системы D&D 4 редакции. Оно предоставляется всем подписчикам специализированного ресурса.


1. **Автоматизированное создание персонажа.** Для создания персонажа данное средство предоставляет интерактивный редактор, позволяющий

Identity	
Name	Irothaniel
Level	3 XP 0
Race	Elfe
Class	Ranger
Paragon path	
Epic destiny	
Misc	Blue eyes, white hair

Abilities	
Str	Score: 12 Mod: 1 AC: 15
Con	Score: 14 Mod: 2 Fort: 13
Dex	Score: 18 Mod: 4 Ref: 15
Int	Score: 15 Mod: 2 Will: 13
Wis	Score: 14 Mod: 2 Init: 5
Cha	Score: 12 Mod: 1 Mov: 6

Рисунок 4 – Внешний вид приложения «D&D 4 Android»





Grishnak

Level 15 XP 1

5 Cleric
5 Ranger
5 Rogue

100% HP
100% XP
100% Action

Defenses

Total = Class + Race + Misc + Temp:

Fortitude 0 = 0 + 0 + 0 + 0

Reflex 0 = 0 + 0 + 0 + 0

Will 0 = 0 + 0 + 0 + 0

AC = 10 + DEX + Dodge + Deflect + Armor + Shield + Natural + Size

Armor 10 = 10 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0

Flat 10 = 10 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0

Touch 10 = 10 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0

Skills

Untrained	Total	w/ Armor
<input checked="" type="checkbox"/> Acrobatics	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Appraise	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Bluff	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Climb	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Craft	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Diplomacy	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Disable Device	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Disguise	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Escape Artist	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Fly	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Handle Animal	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Heal	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Intimidate	0	0
<input type="checkbox"/> Linguistics	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Perception	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Perform	0	0
<input type="checkbox"/> Profession	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Ride	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Sense Motive	0	0
<input type="checkbox"/> Sleight of Hand	0	0
<input type="checkbox"/> Spellcraft	0	0

Attacks

Longsword +2 Flaming

Slashing, Melee

Attack Bonus 4 Damage 1d8+8

Range 5ft Critical 20

Target 1 creature Area none

Flaming +1d6 Damage

Base Attack

BAB 0

Temp = Base + Bonus - Penalty - Power Attack

Combat Manoeuvres

Defense = 10 + DEX + Dodge + Deflect + STR + BAB + Misc + Size

Defense 10 = 10 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0

Flat 10 = 10 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0

Adventure Notes

Castle Raveloft

Found clues

Feats & Character Features

Extra Lay On Hands

General

Use lay on hands two additional times per day

Lay on hands class feature

Far Shot

Combat

Decrease ranged penalties by half

Рисунок 5 – Внешний вид приложения «DnD Buddy»

& Dragons Insider Adventure Tools необходимо специальное дополнение для браузера от Microsoft, что нарушает принцип кроссбраузерности и ограничивает его повсеместное использование. В **Dungeons & Dragons Insider Adventure Tools** и

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата

Также стоит отметить, что Dungeons & Dragons Insider Adventure Tools предоставляет инструменты только для 4 редакции ролевой системы.

Так как аналогичные средства автоматизации не обладают достаточным количеством возможностей или не обеспечивают достаточный уровень интегрированности своих средств, создаваемую ИС можно считать более совершенной, чем существующие средства автоматизации.

Доступ пользователей к системе должен осуществляться по протоколу HTTP1.1 и его расширению HTTPS с использованием специальных программ —

					ДП-УлГТУ-23020165-09/615-2014-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

браузеров.

В системе предлагается выделить следующие функциональные подсистемы:

1. Подсистема пользователей — предназначена для создания пользователей в системе и хранения их информации.
2. Подсистема контроля доступа — предназначена для контроля доступа пользователей к ресурсам системы.
3. Подсистема хранения общих игровых данных — предназначена для создания, хранения и модификации таких игровых сущностей, которые не специфичны для конкретного пользователя или игры, таких как монстры, предметы, игровые классы и пр.
4. Подсистема игр, которая должна обеспечивать управление игровым процессом.
5. Подсистема персонажей, предназначенная для создания, хранения и модификации персонажей пользователей.

Все указанные подсистемы должны располагаться на одном сервере.

1.3.2. Дополнительные требования

Обеспечение информационное безопасности системы должно удовлетворять следующим требованиям:

- разграничение прав доступа пользователей и администраторов системы должно строиться по принципу "что не разрешено, то запрещено";
- обеспечение защиты от несанкционированного доступа посредством программных средств и организационных мер.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<p>Обеспечение информационное безопасности системы должно удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разграничение прав доступа пользователей и администраторов системы должно строиться по принципу ”что не разрешено, то запрещено”; – обеспечение защиты от несанкционированного доступа посредством программных средств и организационных мер.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<p>ДП-УлГТУ-23020165-09/615-2014-ПЗ</p>
					<p>Лист</p> <p>14</p>

1.4. Требования к функциям, выполняемым системой

1.4.1. Аутентификация пользователей в системе

Так как система подразумевает разграничение прав на уровне пользователей, то для работы с системой необходимо средство аутентификации.

1.4.2. Авторизация пользователей

Для обеспечения безопасности и разграничения прав необходима система авторизации, которая будет обеспечивать предоставление прав пользователю на основании владения ресурсами и принадлежности к определённой группе пользователей.

1.4.3. Создание, просмотр, редактирование и удаление общеигровых данных

В рамках подсистем хранения общеигровых данных необходимо обеспечить их создание, просмотр, редактирование и удаление.

1.4.4. Управление игровым процессом

Ключевой функцией системы является управление игровым процессом, поэтому необходимо обеспечить создание, просмотр и редактирование игр и их участников.

Также в рамках данной функции необходимо создать систему участия в играх и взаимодействия игроков.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<p>1.4.3. Создание, просмотр, редактирование и удаление общеигровых данных</p> <p>В рамках подсистем хранения общеигровых данных необходимо обеспечить их создание, просмотр, редактирование и удаление.</p> <p>1.4.4. Управление игровым процессом</p> <p>Ключевой функцией системы является управление игровым процессом, поэтому необходимо обеспечить создание, просмотр и редактирование игр и их участников.</p> <p>Также в рамках данной функции необходимо создать систему участия в играх и взаимодействия игроков.</p>
					<p>ДП-УЛГТУ-23020165-09/615-2014-ПЗ</p>
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<p>Лист</p> <p>15</p>

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1.4.6. Создание, просмотр и редактирование сюжета игры

Для обеспечения этой функции также необходимо обеспечить добавление в игру общеигровых данных, таких как монстры, предметы и пр.

Создание персонажей является достаточно сложным процессом, поэтому необходимо наличие интерактивного редактора персонажей с автоматизацией расчётов.

1.5.1. Требования к математическому обеспечению

Необходимо разработать алгоритмы, решающие следующие задачи:

					ДП-УлГТУ-23020165-09/615-2014-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16

1.5.4. Требования к программному обеспечению

Требования к программному обеспечению серверной части Для функционирования системы необходимо следующее программное обеспечение:

- операционная система — Ubuntu Server 12.04;
- веб-сервер — Nginx версии не ниже 1.2.1;
- СУБД — PostgreSQL версии не ниже 1.9.1;

Требования к клиентскому программному обеспечению Система должна быть доступен для полнофункционального просмотра с помощью следующих браузеров:

- MS IE 10 и выше;
- Opera 12 и выше;
- Mozilla Firefox 26 и выше.

Для работы с системой необходима поддержка в браузере JavaScript.

1.5.5. Требования к техническому обеспечению

Для функционирования системы необходимо следующее техническое обеспечение со следующими минимальными характеристиками:

- процессор — Intel Core i3-2370M;
- оперативная память — 2048 Mb RAM;
- жесткий диск — 10 Gb HDD.

На клиентской стороне требования к техническому обеспечению определяются требованиями выбраной клиентом ОС и выбраного клиентом браузера.

Подп. и дата						
Инд. № докл						
Взам. инд. №						
Подп. и дата						
Инд. № подл						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-УлГТУ-23020165-09/615-2014-ПЗ	Лист
						18

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата

Диаграммы описывают систему с точки зрения игроков и мастера.

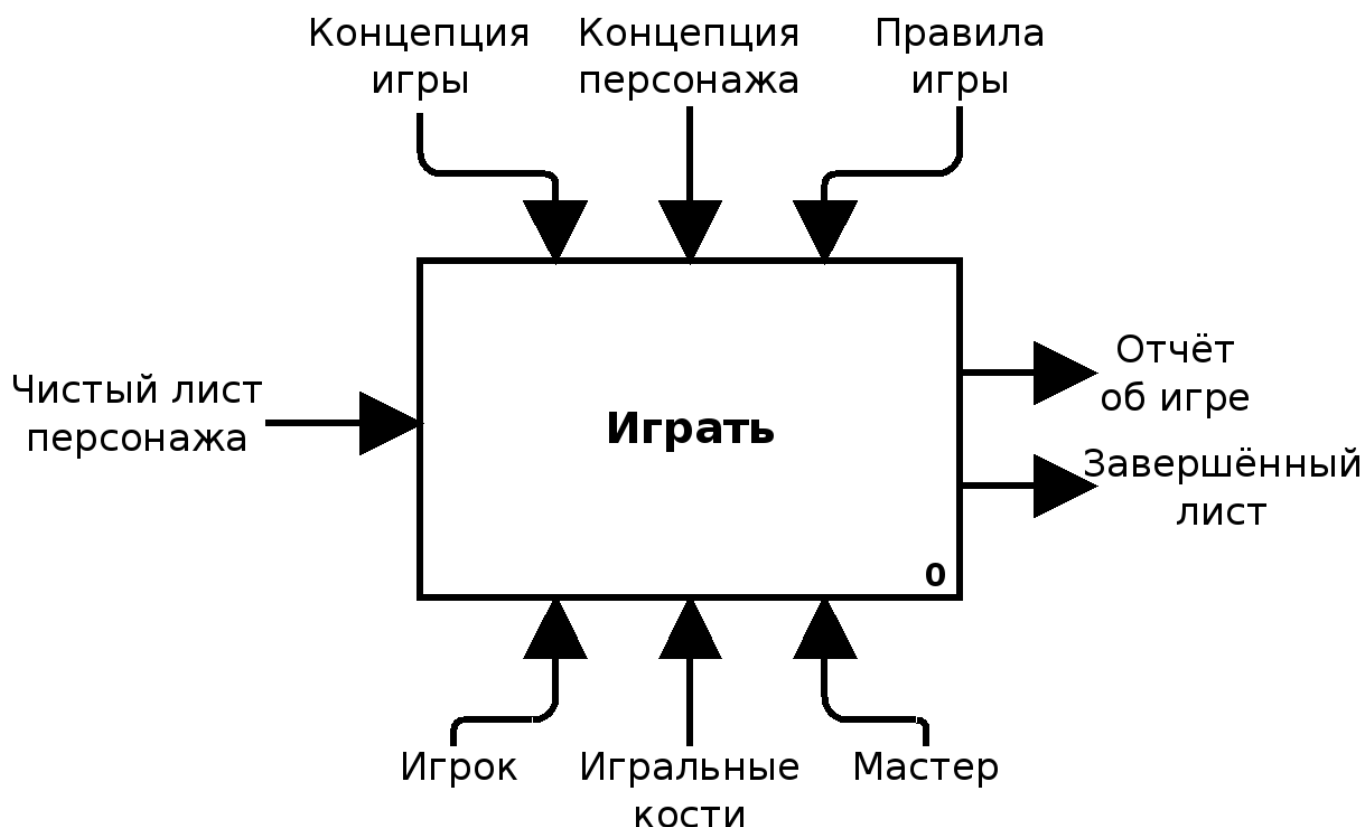


Рисунок 6 – Контекстная диаграмма исходной информационной системы

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

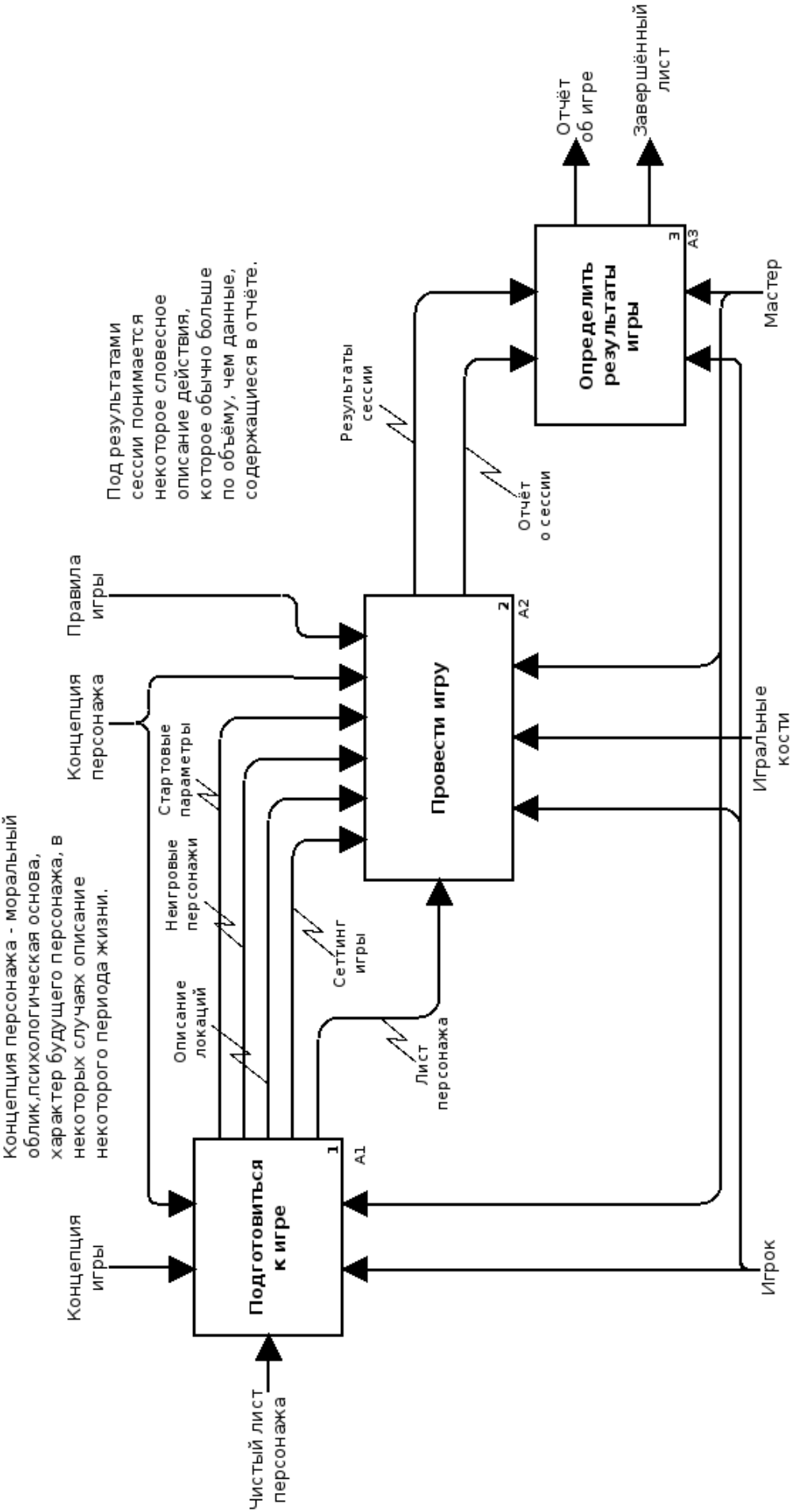


Рисунок 7 – Диаграмма A0 исходной информационной системы: описание процесса «Играть»

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Рисунок 8 – Диаграмма A1 исходной информационной системы: описание процесса «Подготовиться к игре»

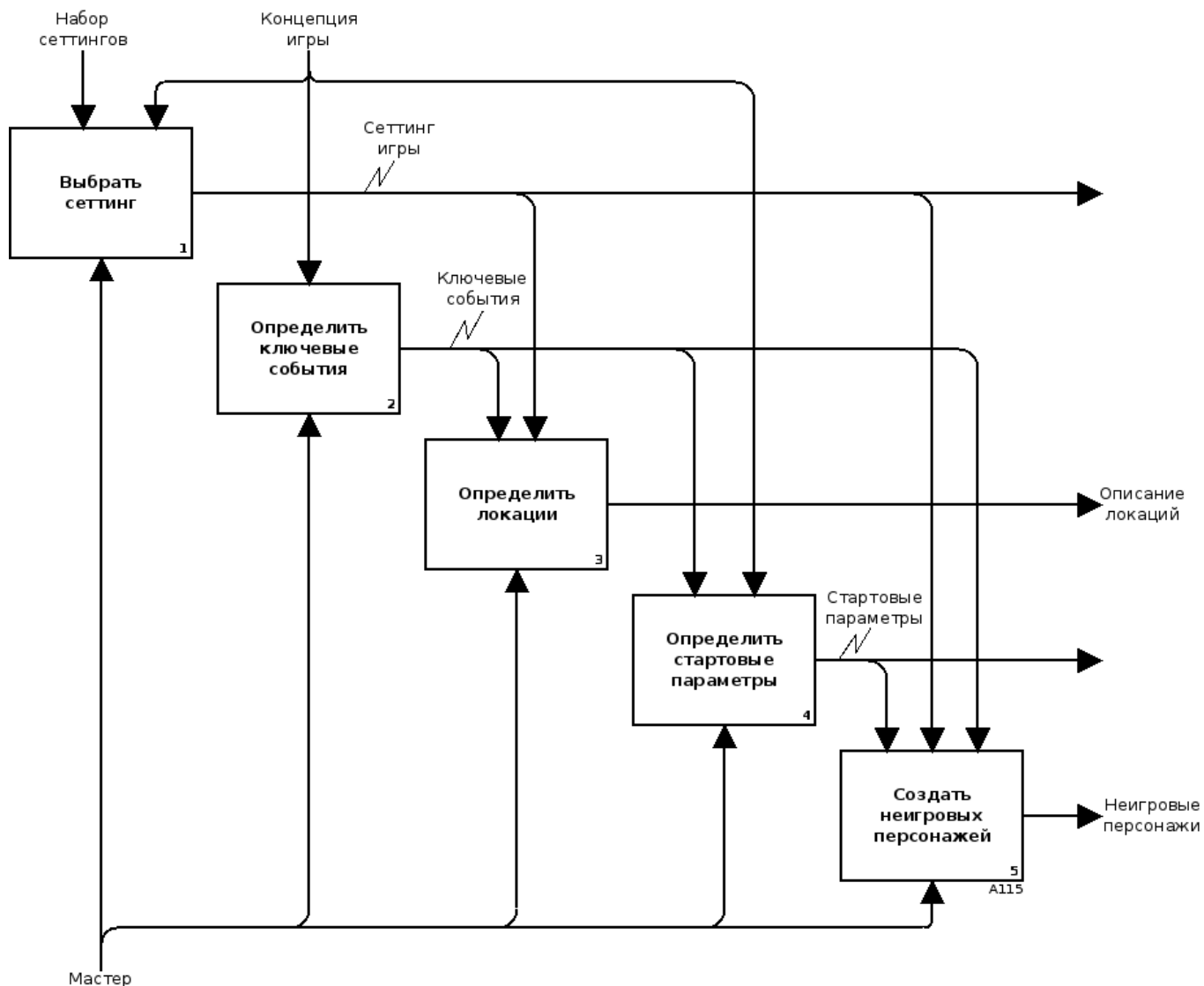


Рисунок 9 – Диаграмма A11 исходной информационной системы: описание процесса «Создать сценарий»

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ДП-УлГТУ-23020165-09/615-2014-ПЗ				
Лист				22

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

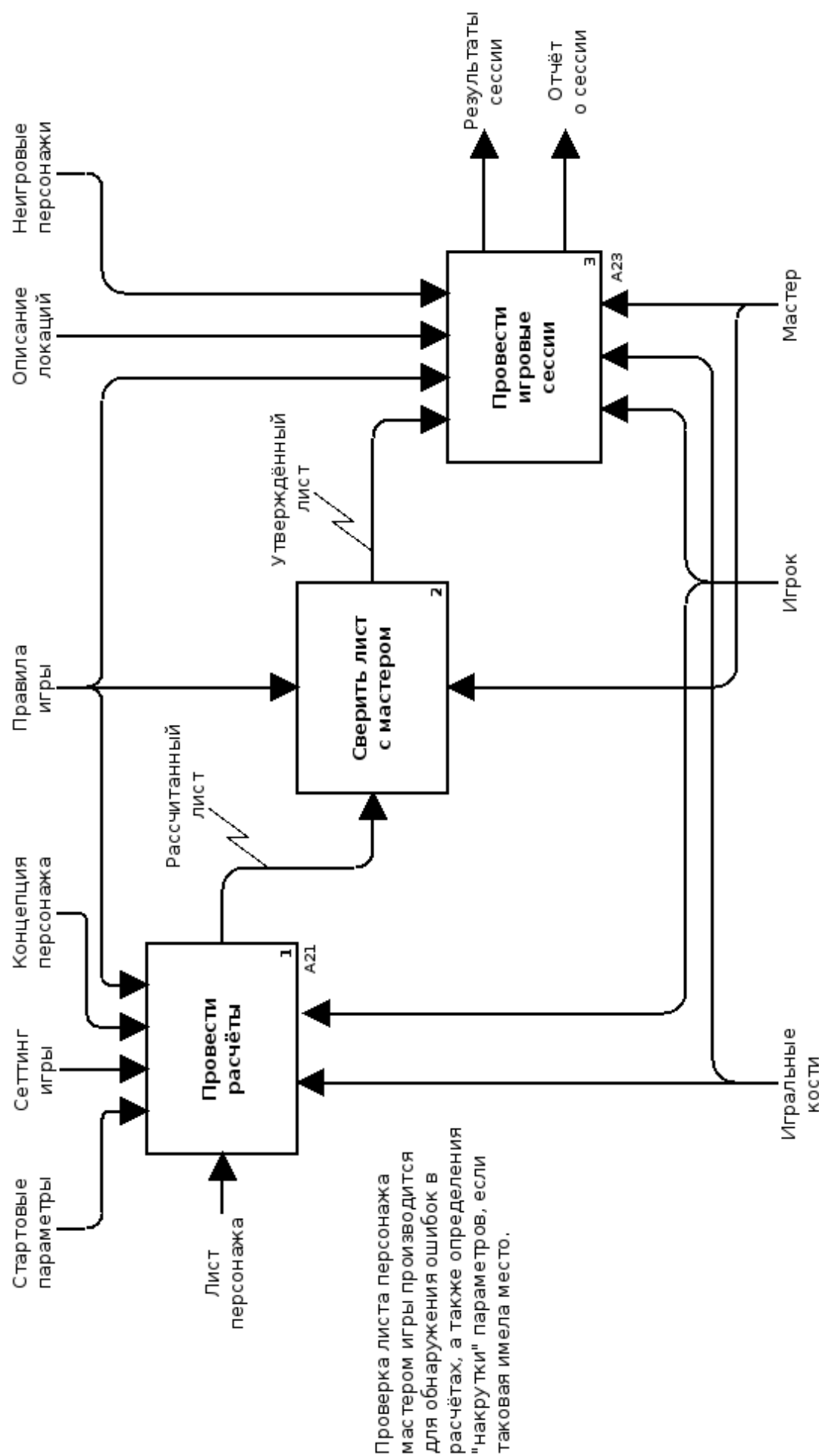


Рисунок 12 – Диаграмма A2 исходной информационной системы: описание процесса «Провести игру»

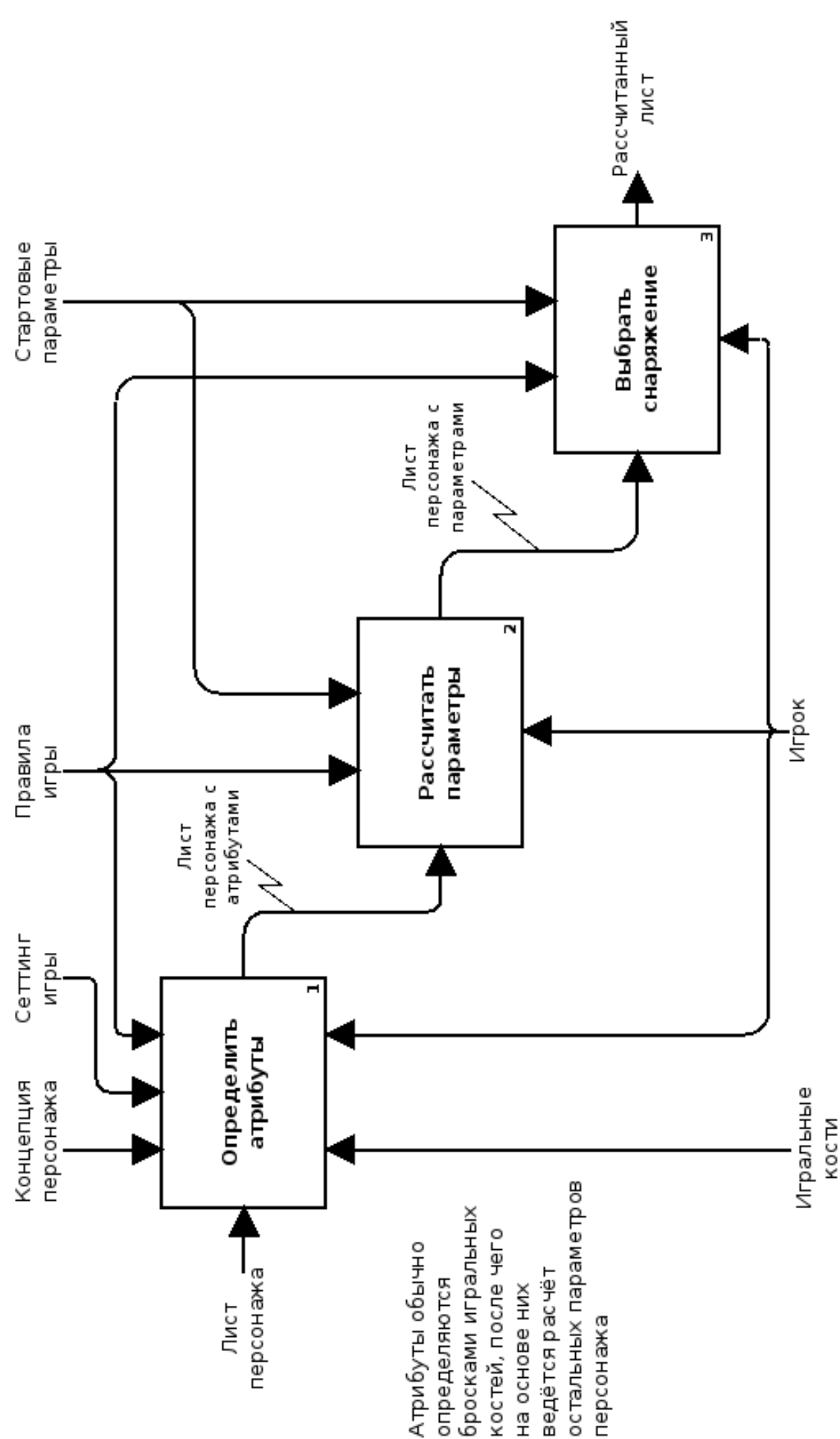


Рисунок 13 – Диаграмма A21 исходной информационной системы: описание процесса «Провести расчёты»

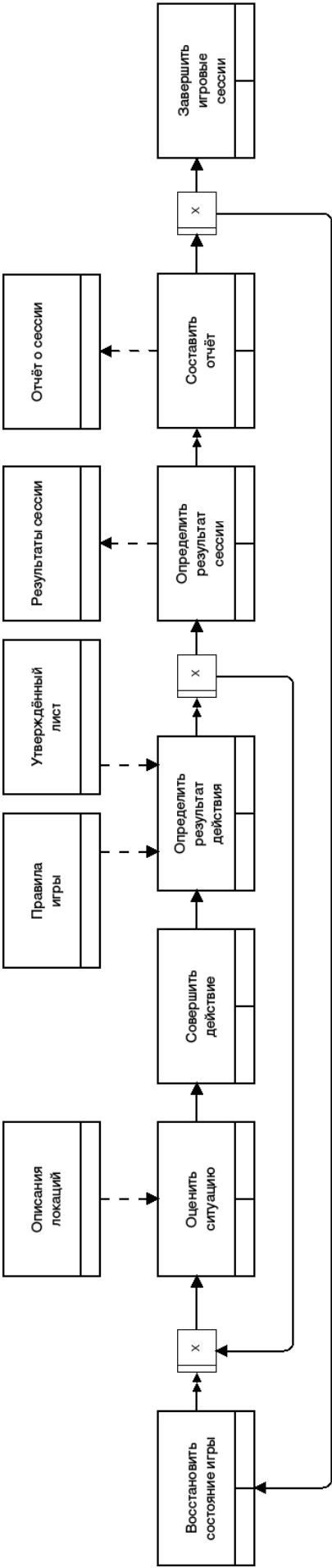


Рисунок 14 – Диаграмма A23 исходной информационной системы: описание процесса «Провести игровые сессии»

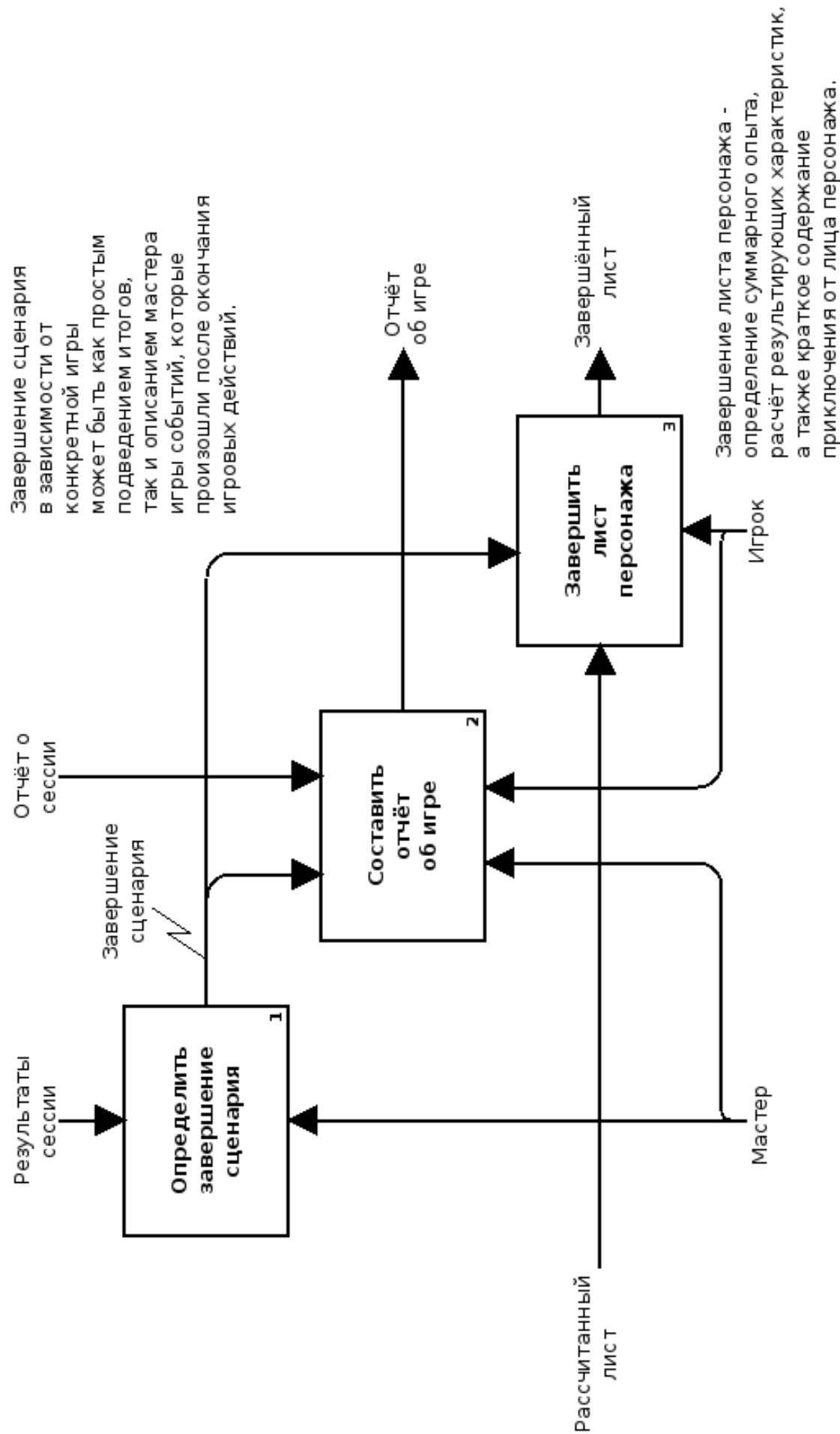


Рисунок 15 – Диаграмма А3 исходной информационной системы: описание процесса «Определить результаты игры»

3. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

3.1. Выбор средств управления данными

3.2. Проектирование базы данных

3.2.1. Логическая модель данных

Таблица 1 – Сущности логической модели данных.

№	Название сущности	Описание
1	Пользователь	Данные пользователя
2	Данные аутентификации	Информация, необходимая для аутентификации пользователя в системе
3	Игра	Данные игры
4	Сессия	Данные игровой сессии
5	Приглашение в игру	Приглашение в игру
6	Комментарий	Предмет и содержания комментария
7	Персонаж	Общие данные персонажа
8	Уровень персонажа	Данные персонажа, характерные для конкретного уровня
9	Раса	Данные игровой расы
10	Класс	Данные игрового класса
11	Классовый уровень	Данные уровня игрового класса
12	Свойство	Параметр сущности предметной области
13	Модификатор	Значение свойства объекта

Таблица 2 – Атрибуты сущности **Пользователь**.

№	Название атрибута	Тип	Описание
1	Имя	Строка	Имя пользователя в системе

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата	ДП-УлГТУ-23020165-09/615-2014-ПЗ					Лист
										28
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Копировал

Формат А4

Таблица 3 – Атрибуты сущности **Данные аутентификации**.

№	Название атрибута	Тип	Описание
1	Имя	Строка	Имя пользователя в системе

Таблица 4 – Атрибуты сущности **Игра**.

№	Название атрибута	Тип	Описание
1	Имя	Строка	Имя пользователя в системе

Таблица 5 – Атрибуты сущности **Сессия**.

№	Название атрибута	Тип	Описание
1	Имя	Строка	Имя пользователя в системе

Таблица 6 – Атрибуты сущности **Приглашение в игру**.

№	Название атрибута	Тип	Описание
1	Имя	Строка	Имя пользователя в системе

Таблица 7 – Атрибуты сущности **Комментарий**.

№	Название атрибута	Тип	Описание
1	Имя	Строка	Имя пользователя в системе

Таблица 8 – Атрибуты сущности **Персонаж**.

№	Название атрибута	Тип	Описание
1	Имя	Строка	Имя пользователя в системе

Таблица 9 – Атрибуты сущности **Уровень персонажа**.

№	Название атрибута	Тип	Описание
1	Имя	Строка	Имя пользователя в системе

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата	<p>Таблица 7 – Атрибуты сущности Комментарий.</p> <table border="1"> <tr> <th>№</th><th>Название атрибута</th><th>Тип</th><th>Описание</th></tr> <tr> <td>1</td><td>Имя</td><td>Строка</td><td>Имя пользователя в системе</td></tr> </table>					№	Название атрибута	Тип	Описание	1	Имя	Строка	Имя пользователя в системе	Лист 29
					№	Название атрибута	Тип	Описание										
					1	Имя	Строка	Имя пользователя в системе										
					<p>Таблица 8 – Атрибуты сущности Персонаж.</p> <table border="1"> <tr> <th>№</th><th>Название атрибута</th><th>Тип</th><th>Описание</th></tr> <tr> <td>1</td><td>Имя</td><td>Строка</td><td>Имя пользователя в системе</td></tr> </table>					№	Название атрибута	Тип	Описание	1	Имя	Строка	Имя пользователя в системе	
№	Название атрибута	Тип	Описание															
1	Имя	Строка	Имя пользователя в системе															
<p>Таблица 9 – Атрибуты сущности Уровень персонажа.</p> <table border="1"> <tr> <th>№</th><th>Название атрибута</th><th>Тип</th><th>Описание</th></tr> <tr> <td>1</td><td>Имя</td><td>Строка</td><td>Имя пользователя в системе</td></tr> </table>					№	Название атрибута	Тип	Описание	1	Имя	Строка	Имя пользователя в системе						
№	Название атрибута	Тип	Описание															
1	Имя	Строка	Имя пользователя в системе															
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td><td>Лист</td><td>№ докум.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата									
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата														

ДП-УлГТУ-23020165-09/615-2014-ПЗ

Таблица 10 – Атрибуты сущности **Раса**.

№	Название атрибута	Тип	Описание
1	Имя	Строка	Имя пользователя в системе

Таблица 11 – Атрибуты сущности **Класс**.

№	Название атрибута	Тип	Описание
1	Имя	Строка	Имя пользователя в системе

Таблица 12 – Атрибуты сущности **Классовый уровень**.

№	Название атрибута	Тип	Описание
1	Имя	Строка	Имя пользователя в системе

Таблица 13 – Атрибуты сущности **Свойство**.

№	Название атрибута	Тип	Описание
1	Имя	Строка	Имя пользователя в системе

Таблица 14 – Атрибуты сущности **Модификатор**.

№	Название атрибута	Тип	Описание
1	Имя	Строка	Имя пользователя в системе

Подп. и дата	
Инд. № докум.	
Взам. инд. №	
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

					ДП-УлГТУ-23020165-09/615-2014-ПЗ	Лист
						30
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата

- | Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дудл. | Подп. и дата |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | | | |

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата

Таблица 15 – Затраты на сырьё и материалы в процессе реализации и тестирования программного продукта.

Параметр	Модель	Цена, руб	Количество единиц, шт.	Сумма, руб
Серверная платформа OS Linux	ASUS RS704D-E6/P	90 092	1	90 092
Планшет с ОС Android	Google NEXUS 7 16gb	10 288	1	10 288
Ноутбук с ОС Linux	Asus X501A	11 560	1	11 560
ИТОГО				111 940

Основными материальными затратами при разработке систему информационного обеспечения и управления для ролевой игры D&D являются затраты электроэнергии на питание персональных компьютеров, на которых производится реализация программного продукта. При мощности блока питания серверной платформы в 770 Вт затраты электроэнергии всех устройств серверной платформы будут составлять примерно **750 Вт/ч**. При использовании максимальной мощности ноутбука, затраты электроэнергии будет составлять примерно **67 Вт/ч**. При работе подключенных к сети электропитания остальных устройств (планшет) происходит расход энергии **28 Вт/ч**.

Затраты электроэнергии на ПК для реализации проекта:

$$\text{Э}_{\text{ПК}} = (750 + 67 + 28) \cdot 8 \cdot 21.25 \cdot 4 = 574.60 \text{ [кВт]}$$

Тариф на электроэнергию: 1 кВт — 2.51 руб

Стоимость затраченной на ПК электроэнергии для реализации проекта:

$$\text{Ц}_{\text{ЭПК}} = 574.60 \cdot 2.51 = 1442.25 \text{ [руб.]}$$

На рабочем месте программиста должна быть обеспечена необходимая с учётом времени года освещённость (нормы естественного, искусственного и совмещённого освещения зданий и сооружений приведены в СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение») посредством общего и местного искусственного

Подп. и дата	
Инд. № докл.	
Взам. инд. №	
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-УлГТУ-23020165-09/615-2014-ПЗ	Лист
						32

освещения. Расход электроэнергии на искусственное освещение помещения и рабочего места программиста на период разработки программного продукта с февраля по май включительно представлены в таблице 16.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-УлГТУ-23020165-09/615-2014-ПЗ	Лист			
						33			

Таблица 16 – Расход электроэнергии на искусственное освещение рабочего места программиста.

Месяц	Суточная длительность местного освещения	Расход элек- троэнергии на местное освещение	Суточная длитель- ность общего освещения	Расход элек- троэнергии на общее освещение	Рабочих дней	Расход элек- троэнергии на общее и местное освещение
февраль	4	75	6	150	20	24.00
март	3.5	75	5	150	21	21.26
апрель	3	75	4	150	22	18.15
май	3	75	3	150	22	14.85
ИТОГО						78.26

Стоимость затраченной на освещение одного места электроэнергии для реализации проекта:

$$\Pi_{\text{Эосв}} = 78.26 \cdot 2.51 = 196.43 \text{ [руб.]}$$

Общие затраты на электроэнергию:

$$\Pi_{\text{ЭЛЕКТР.}} = 1442.25 + 196.43 = \mathbf{1638.68} \text{ [руб.]}$$

4.1.2. Затраты на оплату труда

Затраты на оплату труда включают:

- З/П программиста
- З/П управляющего персонала
- З/П обслуживающего персонала.

Размер заработной платы указан в таблице 17.

Расчёт последних двух пунктов затрат по оплате труда высчитывается на одно рабочее место программиста за четыре рабочих месяца.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата	<div>ДП-УлГТУ-23020165-09/615-2014-ПЗ</div>					Лист				
										35				
										Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Таблица 17 – Месячные затраты на З/П по реализации проекта.

Должность		Число обслуж- живаемых рабочих мест	З/П, руб	Затраты на З/П относительно проекта, руб
Исполнитель реализации проекта	Программист	1	30 000	30 000
	Управляющий персонал	20	30 000	1 500
Обслуживающий персонал	Зам. начальника подразделения	20	25 000	1 250
	Главный системный администратор	20	30 000	1 500
	Системный администратор	20	20 000	1 000
	Электрик	100	9 000	90
	Инженер по технике безопасности	500	10 000	20
			ИТОГО	35 360

Общие затраты на З/П по реализации проекта:

$$\text{ЦЗ/П} = 3536.00 \cdot 4 = 141440.00 \text{ [руб.]}$$

4.1.3. Амортизация основных производственных средств

Амортизационные отчисления на серверную платформу в процессе реализации проекта осуществляется пропорционально общей стоимости и времени срока службы до ее списания относительно продолжительности проекта.

Таблица 18 – Стоимость персонального компьютера.

Параметр	Модель	Цена, руб
Ноутбук с ОС Linux	Asus X501A	11 560
ИТОГО		11 560

Таблица 19 – Стоимость устройств на одно рабочее место.

Параметр	Модель	Цена, руб	Число пользователей	ИТОГО, руб.
Планшет с ОС Android	Google NEXUS 7 16gb	10 288	10	1 028.80
Ноутбук с ОС Linux	ASUS RS704D-E6/P	90 092	10	9 009.20

Срок амортизации ПК – 5 лет. Произведём расчёт амортизации ПК на 4 месяца (длительность реализации проекта):

$$\text{Ц}_{\text{ПК А}} = \frac{(18018 + 1028.80 + 1156) \cdot 4}{5 \cdot 12} = 1346.65 \text{ [руб.]}$$

Амортизация зданий и сооружений составляет 100 лет. Стоимость 1 м² составляет 41 750 руб. Произведём расчёт амортизационных отчислений на здания и сооружения, исходя из расчёта 10 м² площади на одно рабочее место и 5 м² общей площади здания на одного человека (коридоры, туалеты, лестничные площадки).

$$\text{Ц}_{\text{зд А}} = 41750 \cdot 15 \cdot 4 / (100 \cdot 12) = 2087.50 \text{ [руб.]}$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-УлГТУ-23020165-09/615-2014-ПЗ					Лист
										37

Общие затраты на амортизацию:

$$\text{Ц}_{\text{АМОРТ.}} = 1346.65 + 2087.50 = 3434.15 \text{ [руб.]}$$

4.1.4. Прочие расходы

Отчисления на социальные нужды включают в себя следующие отчисления:

1. Пенсионный фонд Российской Федерации (ПФР). На его долю приходится:

а. Взнос на страховую часть пенсии – 16 %.

б. Взнос на накопительную часть пенсии – 6 %.

2. Федеральный фонд обязательного медицинского страхования (ФФОМС). На его долю приходится 5.1 %.

3. Фонд социального страхования (ФСС). Взнос на обязательное страхование на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством. На его долю приходится 2.9 %.

4. Фонд социального страхования (ФСС). Взнос по страхованию от несчастных случаев на производстве и профзаболеваний. На его долю приходится 0.2 % (минимальный тариф, максимальный — 8.5 %).

В сумме данные отчисления составляют 30.2% к фонду оплаты труда.

$$\text{Ц}_{\text{СОЦ ОТЧ}} = \text{ЦЗ}/\text{П} \cdot 0.302 = 141440.00 \cdot 0.302 = 42714.88 \text{ [руб.]}$$

Расчёт затрат на водоснабжение ведётся по установленным тарифам с учётом месячного расхода (в случае с водоснабжением) или по среднему значению, учтённому в самом тарифе (в случае с канализацией).

Таблица 20 – Затраты на водоснабжение и канализацию.

Наименование	Затраты на одного рабочего	Длительность проекта	Тариф	Затраты
Водоснабжение	0.2 м³/мес	4 мес.	16,87 руб/м³	13.49 руб.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-УлГТУ-23020165-09/615-2014-ПЗ			Лист	
								38	

Канализация	плата по тарифу	4 мес.	2.15 руб./мес.	8.60 руб.
ИТОГО				22.09 руб.

Расчёт затрат на теплоснабжение и услуги ЖКХ ведётся, исходя из стоимости отопления 1 м² помещения, рассчитанной на 1 рабочего (10 м² — площадь рабочего места программиста и 5 м² — общая площадь здания на одного человека). Расчет затрат на аренду помещения ведется по тарифу 400 руб./м²/мес., за помещение 15 м².

Таблица 21 – Затраты на теплоснабжение и услуги ЖКХ.

Наименование	Площадь на одного рабочего	Длительность проекта	Тариф	Затраты
Теплоснабжение	15 м ²	4 мес.	1.75 руб./м ² ·мес.	105.00 руб.
Услуги ЖКХ	15 м ²	4 мес.	6.89 руб./м ² ·мес.	413.40 руб.
Аренда помещения	15 м ²	4 мес.	400 руб./м ² ·мес.	24 000 руб.
ИТОГО				24 518.40

Общие затраты на другие расходы:

$$Ц_{\text{ДРУГИЕ}} = 22.09 + 24518.40 = 24540.49 \text{ [руб.]}$$

4.2. Калькуляция себестоимости и расчет отпускной цены продукта

Таблица 22 – Калькуляция себестоимости.

Наименование элемента затрат	Затраты, руб
Сырьё и материалы	115 240.00
Электроэнергия	1 638.68

Подп. и дата	
Инв. № докл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Оплата труда	141 440.00
Амортизация	3 434.15
Отчисления во внебюджетные фонды	42 714.88
Другие затраты	24 540.49
ИТОГО	329 008.20

Плановая прибыль рассчитывается по формуле:

$$\frac{C_{\text{пол}} \cdot P_{\text{н}}}{100}$$

Для данного проекта она составит:

$$\frac{329008.20 \cdot 20}{100} = 65801.64 \text{ [руб.]}$$

Таким образом, полную стоимость проекта можно определить как:

$$C_{\text{пр}} = C_{\text{пол}} + П$$

$$C_{\text{пр}} = 329008.20 + 61001.64 = \mathbf{390\ 009.84 \text{ [руб.]}}$$

4.3. Продолжительность работ

Продолжительность работ для данного проекта указана в таблице 23.

Подп. и дата	
Инв. № докл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

					ДП-УлГТУ-23020165-09/615-2014-ПЗ	Лист
						40
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Таблица 23 – График проведения проекта.

п/п	Виды работ	Исполнитель	Трудоёмкость человек-час	Количество дней	Продолжительность работы												
					4	4	4	5	5	6	6	8	8	5	5	3	1
1	Разработка технического задания	программист	30	4													
2	Сбор данных о предметной программист области	программист	35	4													
3	Обработка и анализ информации	программист	40	5													
4	Разработка алгоритмов	программист	50	6													
5	Разработка моделей	программист	30	4													
6	Разработка дизайна	дизайнер	40	5													
7	Моделирование структуры	программист	60	8													
8	Написание кода системы	программист	300	45													
9	Отладка и тестирование системы	программист	40	5													
10	Оформление технической документации	программист	20	3													
11	Сдача проекта	программист	8	1													
Общая трудоёмкость и длительность человеко-часов			645	90													