

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности
Направление подготовки – 27.03.02 Управление качеством
Отделение контроля и диагностики

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Геймификация как эффективный инструмент управления качеством УДК 005.32:331.101.3

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1Г61	Козловская Алина Вячеславовна		

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Чичерина Наталия Викторовна	к. п. н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Рыжакина Татьяна Гавриловна	к. э. н.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Гуляев Милий Всеволодович	-		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
-27.03.02 Управление качеством	Плотникова И.В.	к.т.н		

Запланированные результаты обучения по программе

27.03.02 Управление качеством

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)	Требование ФГОС ВО, критериев и/или заинтересованных сторон
<i>Обще профессиональные и профессиональные компетенции</i>		
P1	Способность применять современные базовые естественнонаучные, математические инженерные знания, научные принципы, лежащие в основе профессиональной деятельности для разработки, внедрения и совершенствования систем менеджмента качества организации, учитывая экономические, экологические аспекты.	Требования ФГОС (ОК-3,ОПК-4, ПК-1, ПК-13). Критерий 5 АИОР (п.5.2.1, 5.2.2, 5.2.8), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EURACE</i> и <i>FEANI</i>
P2	Способность принимать организационно - управленческие решения, выбирать, использовать, внедрять инструменты, средства и методы управления качеством на основе анализа экономической целесообразности.	Требования ФГОС (ОПК-2,ПК-3, ПК-5, ПК-8, ПК-19). Критерий 5 АИОР (п.5.2.3, 5.2.7), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EURACE</i> и <i>FEANI</i>
P3	Способность осуществлять идентификацию основных, вспомогательных процессов и процессов управления организацией,	Требования ФГОС (ПК-2, ПК-4, ПК-14, ПК-17, ПК-18, ПК-20). Критерий 5 АИОР (п.5.2.6),

	участвовать в разработке их моделей, проводить регламентацию, мониторинг, оценку результативности, оптимизацию, аудит качества.	согласованный с требованиями международных стандартов <i>EURACE</i> и <i>FEANI</i>
P4	Способность проектировать системы управления качеством производства на основе современных подходов к управлению качеством, знаниями, рисками, изменениями, разработке стратегии с использованием информационных технологий, учитывая требования защиты информации и правовые основы в области обеспечения качества.	Требования ФГОС (ОПК-1, ОПК- 3, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-22). Критерий 5 АИОР (п.5.2.1), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EURACE</i> и <i>FEANI</i>
P5	Способность использовать базовые знания в области системного подхода для управления деятельностью организации на основе качества с учетом методологии и мирового опыта применения современных концепций повышения конкурентоспособности продукции.	Требования ФГОС (ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-21, ПК-23). Критерий 5 АИОР (п.5.2.4), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EURACE</i> и <i>FEANI</i>
	<i>Общекультурные компетенции</i>	
P6	Способность самостоятельно учиться и повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности, находить, интерпретировать, критически	Требования ФГОС (ОК-1,7,8). Критерий 5 АИОР (п.5.2.5,5.2.14), согласованный с требованиями

	оценивать необходимую информацию, соблюдать основные требования информационной безопасности.	международных стандартов <i>EURACE</i> и <i>FEANI</i>
P7	Способность результативно работать индивидуально, в качестве члена команды, в том числе интернациональной, состоящей из специалистов различных направлений.	Требования ФГОС (ОК-5,6, ПК-7, ПК-12, ПК-25). Критерий 5 АИОР (п.5.2.9), согласованный с требованиями

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности
Направление подготовки – 27.03.02 Управление качеством
Отделение контроля и диагностики

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель ООП
27.03.02 Управление качеством
_____ И.В.Плотникова

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

бакалаврской работы

Студенту

Группа	ФИО
1Г61	Козловская Алина Вячеславовна

Тема работы

Геймификация как эффективный инструмент управления качеством	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	28.02.2020 г. №59-45/с

Срок сдачи студентом выполненной работы:	08.06.2020
--	------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Исходные данные к работе <i>(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка;</i>	Учебная, методическая и научная литература по теме исследования
---	---

<p><i>режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).</i></p>	
<p>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов <i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i></p>	<p>Рассмотреть теоретические и практические подходы к внедрению геймификации;</p> <p>На основе исследования разработать универсальные методические указания по внедрению геймификации.</p>
<p>Перечень графического материала <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i></p>	
<p>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы <i>(с</i></p>	

<i>указанием разделов)</i>	
Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Рыжакина Татьяна Гавриловна
Социальная ответственность	Гуляев Милий Всеволодович

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	02.02.2020 г.
--	---------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Чичерина Наталия Викторовна	к. п. н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1Г61	Козловская Алина Вячеславовна		

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ,
РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Студенту:

Группа	ФИО
1Г61	Козловская Алина Вячеславовна

Школа	ИШНКБ	Отделение	Отделение контроля и диагностики
Уровень образования	Бакалавриат	Направление/специальность	Управление качеством

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

<ol style="list-style-type: none"> 1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих 2. Нормы и нормативы расходования ресурсов 3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования 	<p style="text-align: center;"><i>Работа с информацией, представленной в российских и иностранных научных публикациях, аналитических материалах, статических бюллетенях и изданиях, нормативно-правовых документах; анкетирование; опрос.</i></p>
---	---

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

<ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка коммерческого потенциала, перспективности и альтернатив проведения НИ с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения 2. Определение возможных альтернатив проведения научных исследований 3. Планирование процесса управления НИИ: структура и график проведения, бюджет, риски и организация закупок 4. Определение ресурсной, финансовой, экономической эффективности 	<p style="text-align: center;"><i>Проведение предпроектного анализа. Определение целевого рынка и проведение его сегментирования. Выполнение SWOT-анализа проекта</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Определение целей и ожиданий, требований проекта. Определение заинтересованных сторон и их ожиданий.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Составление календарного плана проекта. Определение бюджета НИИ</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Проведение оценки ресурсной, финансовой, экономической эффективности исследования</i></p>
--	--

Перечень графического материала(с точным указанием обязательных чертежей):

<ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка конкурентоспособности технических решений 2. Матрица SWOT 3. График проведения НИИ 4. Определение бюджета НИИ 5. Оценка ресурсной, финансовой и экономической эффективности НИИ

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	31.01.2020
---	------------

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Рыжакина Татьяна Гавриловна	Кандидат экономических наук		31.01.2020

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1Г61	Козловская Алина Вячеславовна		31.01.2020

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
1Г61	Козловская Алина Вячеславовна

Школа		Отделение (НОЦ)	
Уровень образования	Бакалавриат	Направление/специальность	Управление качеством

Тема ВКР:

Геймификация как эффективный инструмент управления качеством	
Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:	
1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения	Объектом исследования является геймификация, как технология адаптации игровых методов к неигровым процессам и событиям для большей вовлеченности сотрудников/участников в процесс.
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	Рассмотреть специальные правовые нормы – Трудового кодекса Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ – Федерального закона "О специальной оценке условий труда" от 28.12.2013 N 426-ФЗ – Санитарных правил и норм – Государственных стандартов А также организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны
2. Производственная безопасность:	Анализ потенциально возможных вредных и опасных факторов проектируемой среды. Разработка мероприятий по снижению воздействия следующих факторов: –Неблагоприятный микроклимат –Недостаточная освещенность рабочей зоны –Повышенный уровень шума на рабочем месте –Поражение электрическим током
3. Экологическая безопасность:	Анализ воздействия объекта на атмосферу (отходы, утилизация компьютерной техники и других устройств). Решение по обеспечению экологической безопасности.
4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:	Анализ возможных ЧС при разработке и эксплуатации проектируемого объекта. Разработка превентивных мер по предупреждению ЧС. Разработка действий в результате возникшей ЧС и мер по ликвидации её последствий. Пожаровзрывоопасность (причины, профилактические мероприятия).

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
--	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Гуляев Милий Всеволодович			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1Г61	Козловская Алина Вячеславовна		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности
 Направление подготовки 27.03.02 «Управление качеством»
 Уровень образования – бакалавр
 Отделение контроля и диагностики
 Период выполнения – весенний семестр 2019/2020 учебного года

Форма представления работы:

Бакалаврская работа

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН
выполнения выпускной квалификационной работы

Срок сдачи студентом выполненной работы	08.06.2020
---	------------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
02.02.2020	<i>Обзор теоретического материала</i>	15
01.03.2020	<i>Формирование методических указаний по внедрению геймификации</i>	55
05.05.2020	<i>Социальная ответственность</i>	15
05.05.2020	<i>Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение</i>	15

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОКД ИШНКБ	Чичерина Наталия Викторовна	к.пед.н.		

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Управление качеством	Плотникова И.В.	к.т.н.		

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 89 страниц, 23 таблицы, 3 рисунка, 24 источника.

Ключевые слова: геймификация, вовлеченность персонала, управление, эффективность, результативность.

Объектом исследования выпускной квалификационной работы являются теоретические источники российских и зарубежных авторов, а также опыт внедрения геймификации различными компаниями.

Цель работы состоит в рассмотрении такого современного инструмента мотивации, как геймификация и формировании представления о его эффективности.

В результате исследования были разработаны универсальные методические указания по внедрению геймификации в организацию любого профиля, выявлены преимущества и недостатки инструмента.

Социальная значимость и экономическая эффективность работы заключаются в том, что внедрение геймификации положительно скажется на вовлеченности сотрудников и прибыли организации.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	14
1 Понятие эффективности	16
1.1 Подходы к повышению эффективности деятельности	18
1.1.1 Совершенствование организационной структуры.....	18
1.1.2 Внедрение системы бизнес-процессов.....	21
1.1.3 Внедрение клиентоориентированного подхода	22
1.1.4 Continuous Performance Management (CPM).....	23
1.1.5 Ключевые показатели эффективности (KPI).....	24
1.2 Обобщенная характеристика подходов	24
2 Сущность геймификации	26
2.1 Теоретические подходы к геймификации.....	26
2.2 Преимущества геймификации	28
2.3 Задачи, которые решает геймификация	30
3 Внедрение геймификации	36
3.1 Риски при внедрении геймификации	36
3.2 Способы внедрения	38
3.3 Методические указания	38
3.3.1 Формирование миссии	38
3.3.2 Подготовка геймифицированной среды	39
3.3.3 Содержание игры.....	40
3.3.4 Примеры геймификации	41
4 Финансовый менеджмент.....	43
4.1 Оценка коммерческого потенциала проекта	43
4.1.1 Потенциальные потребители результатов исследования.....	43
4.1.2 Анализ конкурентных технических решений	43
4.1.3 SWOT-анализ проекта.....	45
4.2 Планирование научно-исследовательских работ.....	51
4.2.1 Структура работ в рамках научного исследования	51
4.2.2 Определение трудоемкости выполнения работ	52
4.2.3 Разработка графика проведения научного исследования	53
4.3 Бюджет научно-технического исследования(НТИ).....	57

4.3.1	Расчет материальных затрат НТИ	57
4.3.2	Основная заработная плата исполнителей.....	58
4.3.3	Дополнительная заработная плата исполнителей.....	61
4.3.4	Отчисления во внебюджетные фонды	61
4.3.5	Накладные расходы.....	62
4.4	Определение эффективности исследования.....	63
5	Социальная ответственность	67
5.1	Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности.....	67
5.1.1	Специальные правовые нормы трудового законодательства	67
5.1.2	Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.....	68
5.2	Профессиональная социальная безопасность	70
5.2.1	Анализ вредных и опасных факторов	70
5.2.2	Неблагоприятный микроклимат	71
5.2.3	Недостаточная освещенность рабочей зоны	73
5.2.4	Повышенный уровень шума на рабочем месте.....	75
5.2.5	Поражение электрическим током.....	77
5.3	Экологическая безопасность.....	78
5.3.1	Обоснование мероприятий по защите окружающей среды.....	78
5.4	Безопасность в чрезвычайных ситуациях.....	78
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	83
	Список использованных источников и литературы	85

ВВЕДЕНИЕ

Игры существуют со времен становления человеческой цивилизации, даже видео игры имеют более чем полувековую историю [1]. Игровая индустрия вовлекает миллионы людей по всему земному шару, принося миллиардные доходы. В то же самое время, заглянув в область менеджмента и управления, можно заметить, что как никогда остро стоит вопрос мотивации, повышения вовлеченности и эффективности работников. В современном обществе, где так активно внедряется цифровизация во все сферы, стали все более очевидны игровые методы, используемые в неигровых ситуациях.

В нынешних условиях компании ведут поиск новых инструментов, которые решали бы задачу мотивации и делали это с минимальными ресурсными затратами. Так, в 2002 году Ником Пеллингом был предложен подход под названием геймификация (gamification), однако до 2010 года его никто активно не изучал и не использовал. В прочем, за 8 лет был накоплен хоть небольшой, но позитивный опыт реализации проектов с игровыми элементами, что привлекло внимание к изучению данного феномена.

Актуальность темы работы обусловлена тем, что в силу возрастающей конкуренции на рынке на первый план выходят хорошо подготовленные в своей сфере, имеющие большой опыт, работники, а также менеджеры, обладающие технологией поддержания эффективности работы тех самых сотрудников. Например, обеспечивать сотрудникам не только комфортные условия труда и достойную его оплату, но и организовывать досуг на рабочем месте, помогать решать личные проблемы, создавать условия для самореализации и развития человека. И с развитием технологий и общества появляется потребность в поиске новых способов решения поставленных задач.

Цель работы состоит в рассмотрении такого современного инструмента мотивации, как геймификация и формировании представления о его эффективности.

Постановка данной цели обусловила необходимость решения следующих задач:

- Проанализировать различные подходы к повышению результативности и эффективности деятельности организации;
- Проанализировать научно-технические источники на тему внедрения геймификации в управленческую деятельность;
- Изучить задачи, которые решает геймификация, и методы её реализации;
- Рассмотреть примеры реализации геймификации в организациях различных сфер деятельности;
- Составить универсальные методические указания по внедрению геймификации.

Предметом исследования является эффективность геймификации, как инструмента управления.

Объект исследования – теоретические источники российских и зарубежных авторов, а также опыт внедрения геймификации различными компаниями.

Теоретической основой исследования являются научные труды отечественных и зарубежных ученых, посвященные организации труда, управлению персоналом предприятия, кадровому менеджменту, вопросам развития и обучения персонала на предприятии.

Практическая значимость исследования заключается в том, что его результаты могут быть использованы, чтобы целенаправленно и эффективно осуществлять управление и на этой основе повысить эффективность деятельности организации.

1 Понятие эффективности

Возникновение понятия эффективности связывают с развитием постиндустриального общества. В индустриальном обществе основой прибавочной стоимости было оборудование, а в постиндустриальном – работники умственного труда [2].

Чтобы выяснить, насколько эффективной является геймификация, рассмотрим подробнее понятие эффективности, выделим основные виды эффективности деятельности компании и рассмотрим, какие подходы существуют в современном управлении для ее повышения.

Эффективность является достаточно простым для понимания понятием. В общем виде под эффективностью подразумевают отношение результатов действия к вложенным ресурсам. Этот показатель чаще всего воспринимают как экономический, и на практике все стремятся минимизировать затраты и сделать прибыль максимальной. Такой подход является разумным, ведь даже обращаясь к фундаментальной науке – физике, мы знаем, что любая система стремится к минимуму энергии, поскольку это состояние является наиболее устойчивым. Также следует отметить, что эффективность носит в себе и более глубокий смысл, нежели обращение с сухими цифрами. Эффективность создается за счёт правильного рационального управления и лидерства, развития умственных и эмоциональных качеств.

Обратимся непосредственно к управлению эффективностью организации. Ниже на рисунке 1 представлены основные виды эффективности деятельности предприятий.



Рисунок 1 – Основные виды эффективности деятельности предприятий

Как видно по схеме на рисунке, по степени значимости различают стратегическую и тактическую эффективность. Стратегическая эффективность показывает выполнение долгосрочных планов, с её помощью можно оценить, насколько компания устойчива в долгосрочной перспективе. Тактическая, напротив, даёт оценку в короткий промежуток времени.

По отношению к среде эффективность может быть внешняя и внутренняя. В первом случае, чтобы выяснить внешнюю эффективность, проводятся маркетинговые исследования, показатели деятельности организации (доля рынка, объем продаж и др.) сравнивают с конкурентами, а во втором случае выясняют, насколько оптимально производство внутри

компании, возможно, имеет смысл покупать товары по более низкой себестоимости, например.

Эффективность можно детализировать также по содержанию. Она может быть экономической (заданный объем выпуска обеспечивается минимальными затратами), технологической (лучшее сочетание всех производственных факторов), научно-технической (насколько используются современные технологии и методы производства), социальной (насколько работники удовлетворены условиями).

Два последних вида эффективности указывают на то, что существует эффективность организационной и производственной структур.

В данной работе будет рассмотрена эффективность управления.

Стоит добавить, что достигнуть максимальной прибыли при высоком качестве продукции можно за счет качественных параметров персонала и эффективного управления [3].

1.1 Подходы к повышению эффективности деятельности

1.1.1 Совершенствование организационной структуры

Организационная структура представляет собой каркас предприятия, а ее построение – достаточно сложный процесс. Формирование организационной структуры начинается сверху вниз, от руководителя к подчиненным. В некоторых источниках в самом простом виде её представляют в форме треугольника, вершина которого – руководитель и топ-менеджеры, а ниже – работники разного уровня (рис. 2).



Рисунок 2 – Традиционная организационная структура

Создание подходящей для конкретной организации и понятной орг. структуры обеспечивает порядок в принятии решений. Сформировав организационную структуру правильно, у предприятия появляется возможность эффективно организовать согласованную работу всех подразделений, и даже определять финансовые результаты, поскольку правильно построенное управление ведет к снижению затрат и увеличению эффективности деятельности предприятия.

Наиболее распространены следующие виды организационных структур:

Линейная – состоит из нескольких уровней, во главе каждого находится руководитель, который обладает всей полнотой власти (осуществляют административное и функциональное управление одновременно), ниже – подчиненные (как раз тот самый треугольник). Данная структура является самой простой, но не используется на сегодняшний день, поскольку к компетенциям руководителя в таком случае предъявляются большие требования.

Функциональная – специалисты одного профиля объединяются, создавая тем самым структурные подразделения, и каждое выполняет свою роль и свои виды деятельности.

Дивизиональная – подразделение (дивизион) занимается выпуском какого-либо одного вида продукции и целиком отвечает за все её этапы производства. Это наиболее распространенная форма организационной структуры.

Матричная – визуально представляет собой сетку, построенную на принципе подчинения исполнителей сразу двум руководителям (рис. 3). При этом функциональный руководитель отвечает за работу своего подразделения, а руководитель проекта – за весь проект от начала до конца.

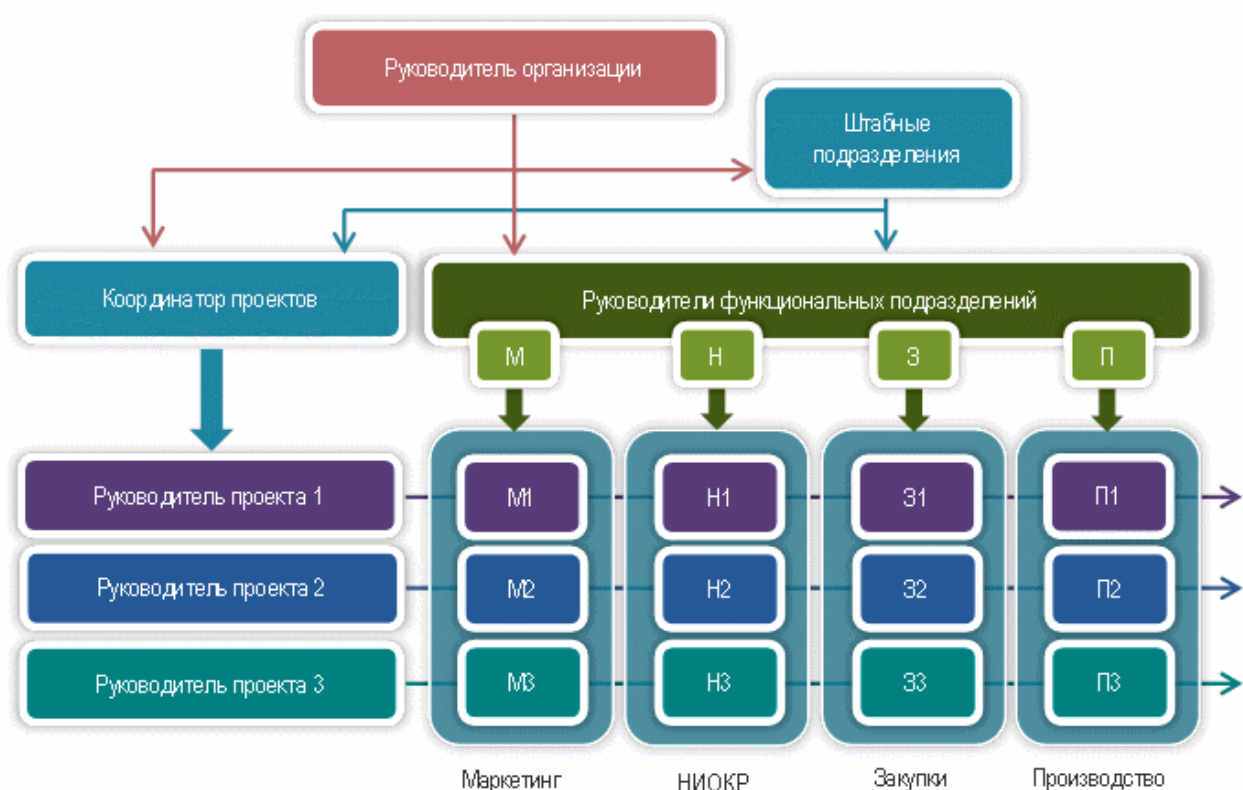


Рисунок 3 – Матричная организационная структура

Рассмотрев основные виды, приведем принципы, на которых основывается улучшение организационной структуры:

- децентрализация управления;
- специализация производства;
- совершенствование хозяйственного механизма;
- организационное планирование;

- создание соответствующей системы управления производством и сбытом продукции.

Децентрализация управления происходит за счет делегирования полномочий и права принятия решения другим сотрудникам. В таком случае увеличивается скорость принятия решений, работники всё реже сталкиваются с проблемой излишнего контроля, однако полностью контроль нельзя исключать.

Специализация - это распределение особых (специальных) функций у персонала, т.е. каждый вид деятельности осуществляется специально подготовленными людьми.

Совершенствование хозяйственного механизма – это такое построение внутренних экономических отношений предприятия, при котором ведется грамотный учет и анализ повседневной экономической деятельности, а также её планирование.

Организационное планирование предусматривает непосредственное определение мероприятий, которые необходимы для реализации решений, принятых руководством.

1.1.2 Внедрение системы бизнес-процессов

Процессный подход – это применение системы процессов в организации наряду с их определением и обеспечением взаимодействия между ними. Если операция выполняется с определенной периодичностью, и состоит из последовательности каких-либо действий, то её можно формализовать как бизнес-процесс. Тем самым можно обеспечить максимально возможную скорость выполнения операций, предотвратить сбои по причине нарушения порядка операций, увеличить эффективность (выявив, какие операции излишни или дублируются).

Сущность этого подхода состоит в определении границ процесса (определение момента его наступления), прописывании входов и выходов, исполнителей и контроле отклонений фактических результатов от результатов заданных.

Процессный подход позволяет:

- перейти от текстового описания деятельности к графическому описанию деятельности, что легче воспринимается;
- выделить и использовать процессы в качестве объектов управления;
- перейти модели управления, нацеленной на выполнение функций, к ориентированной на заказчика.

При этом заказчик может быть как внешним, так и внутренним.

1.1.3 Внедрение клиентоориентированного подхода

Клиентоориентированность – это такой подход к взаимоотношениям с клиентами, который нацелен на получение устойчивой прибыли в долгосрочном периоде от лояльных и потенциальных клиентов. Он базируется на трех критериях: ключевая компетенция, целевые клиенты и равенство позиций.

Рассмотрим подробнее эти критерии.

Ключевая компетенция – это особое сочетание уникальных возможностей фирмы, дающих ей конкурентное преимущество.

Целевые клиенты – это приоритетные клиенты, на работу с которыми ориентируется фирма в долгосрочной перспективе.

Равенство позиций – это такие отношения с клиентами, при которых отсутствует доминирование одной из сторон в процессе отношений. При этом такие отношения основаны на открытости продавца, выражаемой, например, в добровольном раскрытии структуры цены, либо проявлении недовольства качеством обслуживания или товаров со стороны клиента.

Клиентоориентированность можно трактовать как самоограничение, введенное компанией, и одобряемое клиентами. Компания не выходит за рамки своей компетенции и не пытается удовлетворить абсолютно все потребности всех своих клиентов, вместо этого она концентрируется на своей ключевой компетенции для ограниченной целевой группы.

В стратегию клиентоориентированности входят эффективные инструменты интернет-маркетинга, например, e-mail рассылки и push-уведомления, позволяющие получать обратную связь и предлагать новые продукты.

1.1.4 Continuous Performance Management (CPM)

По результатам исследования «Global Human Capital Trends – 2017», руководители многих компаний желают, чтобы в их организации была установлена простая система, которая бы эффективно управляла производительностью сотрудников в непрерывно меняющихся условиях с высоким уровнем неопределенности.

Ожидания сотрудников можно в целом выразить следующим образом: они хотят, чтобы присутствовала своевременная обратная связь и открытый диалог с руководством, а также сотрудники приветствуют применение цифровых инструментов для выполнения совместной работы и взаимодействия в режиме реального времени.

По данным опроса «Делойд», проведенного в конце 2017 года, 45% организаций российских и международных, ведущих деятельность на территории России, уже внедрили CPM [4].

Особенности CPM выделяют следующие:

- стимулирование сотрудников на достижение целей вместо тотального контроля;
- более частое проведение оценки результатов и пересмотр целей и задач на ближайшее будущее, их актуализация;
- принцип поддерживающего лидерства, т.е. акцент на развитие сильных сторон сотрудников. Руководство дает советы не только по поводу выполнения поставленных задач, но и по возможностям для развития;
- при внедрении нового элемента в работу проводится тестирование и доработка системы, подбирают наиболее эффективный подход для каждой организации.

1.1.5 Ключевые показатели эффективности (KPI)

KPI вводят для того, чтобы проанализировать эффективность и результативность работы конкретного сотрудника. На этих показателях будут строиться требования к персоналу и формироваться планы финансово-хозяйственной деятельности.

Ключевые показатели представляют собой перечень характеристик деятельности, которые можно измерить количественно.

Чаще всего показатели составляют по технологии SMART, как цели организации:

- Specific (конкретика),
- Measurable (измеримость),
- Achievable (достижимость),
- Relevant (согласованность или важность),
- Time bound (ограниченность по срокам).

1.2 Обобщенная характеристика подходов

Подходов к повышению эффективности существует не так много. В открытом доступе затруднительно найти конкретную поэтапную методику, которая дала бы действенный результат – повысила эффективность работы сотрудников.

Говоря про общие черты всех этих методик, хотелось бы отметить, что в них заложен элемент манипуляции – людьми, структурой, процессами. Под манипуляцией здесь понимается стремление изменить восприятие и поведение работников при помощи скрытой тактики в интересах людей, получающих от этого выгоду. Эта тенденция, подразумевающая численно измеримый результат, заложена в самом понятии эффективности.

Действительно, количественно выраженный результат – одна из основных характеристик, по которым можно отслеживать изменение в деятельности компании. Но не менее важными являются качественные

характеристики – насколько потребитель удовлетворен, высоко ли качество продукции, насколько полезной свою деятельность считают работники компании и т.д. Более обширно раскроем эту тему на этапе создания методических указаний по внедрению геймификации. А сейчас подробнее рассмотрим сущность подхода.

2 Сущность геймификации

Геймификация в самом широком смысле – это применение игровых механик в неигровых процессах. Было давно замечено, что любовь человека к играм может быть применена в бизнесе и управлении, поскольку игра является приятным досугом, а также создаёт иллюзию глобальных достижений.

Теоретики и практики, изучая геймификацию, приходят к единому мнению насчет того, что она лишь привносит элементы игры, однако игрой как таковой не является. Однако для упрощения формулировок термин «игра» будет применим в некоторых случаях.

2.1 Теоретические подходы к геймификации

Авторы книги «Геймификация в бизнесе. Как пробиться сквозь шум и завладеть вниманием сотрудников и клиентов» Г. Зикерман и Дж. Линдер рассматривают геймификацию, как инструмент, служащий для продвижения бренда компании на рынке. Здесь стоит отметить, что существует внутренняя и внешняя геймификация, и авторы книги делают акцент на значимости внешней геймификации, направленной на взаимодействие с клиентами. Однако, их концепция применима и внутри компании для её сотрудников. По их мнению, геймификация должна быть основана на использовании игровых методов или элементов, заимствованных из онлайн игр [5].

Гейб Зикерман в книге «Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and mobile apps» полагает, что важной является необходимость улучшения взаимодействия между участниками; верная постановка целей внедрения геймификации и способ осуществления обратной связи [12].

Такой инструмент как геймификация оценили и К. Вербах совместно с Д. Хантером (авторы книги «Вовлекай и властвуй. Игровое мышление на службе бизнеса»). Они также, как и авторы предыдущих книг, считают, что геймифицированные системы не должны выглядеть как игры, и нужно

использовать саму психологию игры. Они делают акцент на том, что геймификация – это рычаг, который поможет добиться вовлечённости персонала за счёт такого сильного мотиватора, как получение удовольствия от игры и удовлетворения эмоциональных потребностей работника. В результате такой деятельности сотрудники приобретут новый опыт, новые способы решения проблем, дополнительную мотивацию и награды

Новый взгляд на геймификацию дали в своей работе «Defining Gamification - A Service Marketing Perspective» Кай Хуотари и Джухо Хамари. Они полагают, что наиболее верным подходом будет являться концентрация на игровом процессе вне зависимости от результата. Исследователи полагают, что представление геймификации как полноценной игры, в которой важен именно процесс, принесет желаемый результат [6]. Геймификация в их понимании необходима, чтобы поддерживать интерес работника к его деятельности, не ставя акцент на достижении конкретного результата, однако и не принижая ценность, которую он создаёт, то есть результат превзойдет ожидания, если работник получит удовольствие от процесса. Фокус исследования переходит к опыту, который приобретают игроки в геймифицированном процессе, а какие при этом были задействованы игровые элементы – не так важно.

Теперь, когда мы рассмотрели некоторые из существующих теоретических подходов к геймификации, можем дать следующую характеристику этому инструменту: геймификация – это целенаправленное применение игровых элементов и механик, используемое для формирования нового опыта в неигровых задачах, ситуациях и процессах. Выделим конкретно основные её аспекты:

- 1) формирование нового опыта;
- 2) игровые взаимодействия (объекты, инструменты, которые формируют этот новый опыт);
- 3) игровой дизайн (практика конструирования, внедрения игровых элементов в неигровые процессы).

2.2 Преимущества геймификации

В наше время геймификация стала модным словом, вызывающим искренний интерес как крупных, так и мелких компаний. Давайте разберемся, почему этот подход интересен, какие проблемы можно решить с его помощью.

Во-первых, с помощью игры можно увеличить уровень вовлеченности сотрудников в рабочий процесс. Действительно, игра затягивает, во время игры теряешь счет времени, а появившийся азарт позволяет снова и снова делать попытки, чтобы решить возникшую проблему. Согласно результатам исследований [7], люди играют в игры на протяжении всей жизни. Игры видоизменяются, а с появлением новых технологий, игры перешли в компьютерный мир, при этом интерес к играм не падает, а только возрастает. Игры поглощают многие другие виды досуга, постепенно внедряясь во многие неигровые процессы. Общее количество людей, играющих в игры, в мире составляло в 2013 году 1,2 миллиарда человек (около 17% всего населения земного шара) [7], порядка 700 млн. из них играют в онлайн игры (это 44% всех пользователей интернета в мире).

Во-вторых, люди проводят большую часть жизни на работе, к примеру, среднестатистический работник, посветивший карьерному росту 38 лет жизни (с 22 до 60 лет), трудящийся 40 часов в неделю и имеющий отпуск 4 недели в году, проводит 1 920 часов в год на работе. За всю жизнь такой человек посвятит работе 72 960 часов, что эквивалентно 3 040 суткам чистого времени (почти 8,5 лет) непрерывного труда без сна и отдыха. Другими словами, ни один работник не отказался бы провести рабочее время приятно, ведь зарабатывать на жизнь гораздо проще, когда процесс приносит радость и пользу окружающим. Опыт таких крупных мировых компаний, как Nike, Microsoft, Google и других, показывает, что геймификация может стать инструментом корпоративной культуры, то есть создать не только систему норм и общения, но и нести в себе моральные ценности и предназначение компании [8].

В-третьих, на смену сотрудникам, выходящим на пенсию, приходит новое поколение, и это естественным образом отражается на системе управления организаций и персоналом. Представители нового поколения с юного возраста, если не сказать с младенчества, привыкли считать главной игрушкой и лучшим другом компьютер, планшет или телефон. Именно поэтому любой процесс адаптации для них проходит легче с использованием гаджетов, игр и онлайн-среды. Эта особенность делает значимым использование понятных этому поколению элементов в повседневной трудовой среде. Хорошо это или плохо, но современный мир задаёт такой темп развития.

В-четвертых, происходит быстрое совершенствование информационных технологий и значительное их удешевление. Прогресс, наблюдаемый в этой области, делает возможным внедрение геймификации для все большего количества организаций, к тому же их размер совершенно не важен: это может быть крупный и малый бизнес, стартапы. Профиль организации также не существенно важен: производство, государственные органы управления, либо органы социальной сферы имеют одинаковые возможности для использования элементов геймификации [8].

В-пятых, стимулом к активному использованию геймификации является развитие новых онлайн-форм взаимодействий и коллективной работы. Так, развитие краудсорсинга в современных организациях способствует увеличению использования игровых элементов. Краудсорсинговый проект обязательно включает элементы игры, игровые механизмы для поддержания драйва участников, определения их персональных и групповых рейтингов, для создания конкурентной среды при решении различных типов задач.

И самое главное - стремление компаний к внедрению геймификации различных процессов и задач обусловлено тем, что современные организации нуждаются в разного рода инновациях: прогресс не стоит на месте, и тот, кто активно разрабатывает новые продукты, получит конкурентное преимущество на рынке. Игровые методы хорошо стимулируют при создании новых идей. Так, например, всё чаще встречаются конкурсы и кейс-чемпионаты, несущие в

себе соревновательный элемент: участник или команда, разработавшая наилучшую идею, получает денежный приз, возможность стажировки в престижной компании или другое ценное вознаграждение. Это способствует увеличению вовлеченности в инновационный процесс не только сотрудников, но и внешних ресурсов, причем во втором случае компания может не только получить интересную идею, но и сэкономить на разработке проекта и штате сотрудников-инноваторов. Успех такого мероприятия достигается за счет интерактивности, т.е. взаимодействия с пользователем, развлекательных элементов. Также преимущество заключается в том, что у каждого сотрудника есть возможность создать какую-либо ценность для коллег, организации, потребителя и общества в целом, причем совершить это в увлекательном процессе игры, и увидеть обратную связь на свои действия со стороны руководства.

Большинство специалистов сходятся во мнении, что методы геймификации, используемые в процессе генерации идей, формируют особую культуру вовлечения персонала в рабочий процесс, в ценности корпоративного бренда.

2.3 Задачи, которые решает геймификация

Идея геймификации не является новой: еще в СССР рабочие и колхозники участвовали в Социалистических соревнованиях и стремились стать отличниками таких соревнований. Говоря современным языком, соцсоревнования действительно можно назвать геймификацией, ведь они обладали большинством её характеристик: добровольность участия, четкое определение цели и плана (правил игры), элемент соревнования, «бейджи» (звание «Победитель социалистического соревнования»), материальное и моральное вознаграждение. На стимулировании делался отдельный акцент, поскольку даже в те времена понимали, что одной составляющей (только моральной, к примеру) недостаточно. Поэтому помимо знаков и наград,

победителей поощряли путевками на курорты, либо давали квартиру вне очереди.

Опыт СССР уже стал историей, однако историей нельзя пренебрегать – она учит нас многому. Поэтому систематизируем практику применения геймификации в области управления не только современными российскими и зарубежными компаниями, но и советским обществом. Выделим наиболее значимые направления её использования [8]:

1) как инструмент мотивации персонала. В современной бизнес-сфере осознание того, что мотивационные программы с использованием игровых элементов являются эффективными и востребованными, первым пришло разработчикам компьютерных игр и программного обеспечения (чуть позже рассмотрим пример компании Microsoft). В основу этого понимания легло представление о том, что такой подход вносит элемент развлечения в рутинные процессы, а также даёт возможность управленцам создавать уникальные программы мотивации. Центральным элементом такой системы часто являются очки или баллы, заработанные сотрудниками в процессе игры. И компании могут предоставлять сотрудникам несколько вариантов того, как распорядиться баллами: от возможности конвертировать игровые баллы в заработную плату до покупки ценных подарков, например сувениров с символикой компании. Элементы, пришедшие к нам из прошлого – доски почета («Лучший работник месяца»), льготы, ценные подарки и другие вознаграждения актуальны и в наше время.

Сегодня предприятия самых разных сфер деятельности развивают конкуренцию между работниками, повышая экономические результаты и вовлеченность работников с помощью собственных или внешних платформ для соревнований и турниров между сотрудниками. Например, проект «Пряники» разработал онлайн – сервис, который показал успешные результаты для более 100 компаний с численностью сотрудников от 50 до 18 000 человек. Он работает в двух направлениях: повышает эффективность бизнеса, и увеличивает лояльность внутренних клиентов компании – сотрудников. Это

происходит за счёт нематериальной мотивации: конкурсов, бейждей, корпоративной валюты, квестов, и т.д. Ряд игровых элементов, например, «выбери место для работы», повышают уровень удовлетворенности персонала, а строительные симуляторы (игра, построенная на получении баллов за онлайнное строительство зданий городов), успешно выполняют функции стимулирующих программ, повышая продажи товаров и услуг компаний. Например, «Альфа Банк» использует симулятор «Альфа-город», мотивируя сотрудников продавать больше банковских продуктов, так как только их реализация позволяет сотруднику получить баллы, которые можно потратить на строительство зданий в игре либо обменять на подарки.

2) геймификация как инструмент рекрутинга. Формирование команды - очень кропотливый и важный процесс, на который зачастую направлено много сил и энергии, ведь весьма сложно найти единомышленников, которые бы справлялись с работой на должном уровне. В свою очередь игровые инструменты могут помочь с поиском и наймом новых сотрудников, снижением стресса, как у нанимателей, так и у нанимаемых. В чем может проявляться геймификация в данном случае? Это может быть бизнес-игра или кейс-чемпионат, по итогам которого выбирают лучших участников игры. Однако такие игры не подходят для использования в малом и среднем бизнесе, поскольку будут крайне затратны и не выгодны. Кроме того необходимо учесть, что такой формат лучше всего подходит для молодых специалистов, потому что они ходят на стандартные собеседования без особого энтузиазма.

Еще один пример использования игровых методов для рекрутинга – крупнейшая компания по продаже товаров для дома ИКЕА: они осуществляют первичный отбор кандидатов при помощи теста на совместимость с ценностями компании. Опыт компании Volvo Group Россия показывает, что с помощью описываемого нами инструмента можно произвести подбор 75% управленческих позиций и сформировать кадровый резерв компании. В таком случае игровой процесс поможет сотрудникам не только получить полезный опыт, но и оценить их основные компетенции.

3) как инструмент программ адаптации. В процессе адаптации, как и в процессе найма на работу, сотрудник испытывает стресс из-за необходимости подстраиваться под новые условия.

4) как метод обучения. Игры способствуют развитию креативности и творческого мышления, в игру легко вовлечь. Например, компания по производству окон Proplex использует интерактивный онлайн тренажер для обучения общению с клиентами. Тренажер похож на компьютерную игру, в которой продавец отрабатывает навыки общения с покупателями [5]. Американская сеть магазинов Giant Eagle обучает кассиров безопасной работе с помощью компьютерных симуляций, что привело к снижению травматизма на рабочем месте и сокращению уровня стресса.

5) как инструмент командообразования и развития корпоративной культуры. Опыт многих сфер деятельности показывает, что лучше всего команда сплочается в игре: появляется возможность проявить доверие, создать дружеские отношения в коллективе, наладить взаимодействие между отделами, научиться работать согласованно. Например, X5 Retail Group целью своих внутренних соревнований ставит сплочение персонала. К тому же в процессе игры есть возможность транслировать корпоративные ценности, и, вероятнее всего, они откликнутся в сердцах людей, тем самым разовьется лояльность и принадлежность к единому целому. В целом игровые элементы и механизмы (игры, конкурсы, соревнования, мастер-классы с приглашением опытных специалистов, организация квестов и соревнований на природе и проч.) способствуют созданию и поддержанию эффективных межличностных отношений. Если встроить игры в трудовую деятельность затруднительно, то на помощь придут игры, не интегрируемые с основной работой – это тоже будет полезно.

6) как инструмент визуализации успехов и достижений сотрудников. Это может быть организовано в форме досок почета (виртуальных или реальных), кроме этого желательно создать механизмы обмена благодарностями или аналоги лайков в социальных сетях для оценки достижений коллег. С помощью

геймификации сотрудники постоянно получают подтверждение того, что их активность полезна не только со стороны руководства, но и со стороны коллег.

7) как инструмент, позволяющий сотрудникам самореализоваться в областях, не связанных напрямую с рабочим процессом. Так, компания IBM провела среди сотрудников конкурс на лучший перевод документации, и получила целых три позитивных эффекта. Во-первых, были сэкономлены значительные средства на приглашение переводчиков. Во-вторых, сотрудники усовершенствовали свой навык перевода. И в-третьих, полученные бонусы сотрудники могли потратить на благотворительные мероприятия.

8) как инструмент, повышающий эффективность инновационного процесса в организации. Игра раскрывает творческие способности человека и заставляет создавать необычные решения повседневных задач. Например, Департамент труда и пенсий Великобритании применяет методы геймификации, поощряя сотрудников к созданию инновационных идей. В этом процессе задействовано более 120 тыс. сотрудников, которые работают на онлайн платформе, предполагающей, что сотрудники будут предлагать свои инновационные идеи, голосовать за идеи коллег, которые они считают актуальными, важными и ценными. Помимо этого, они не только пассивно участвуют в отборе предложений, но и в непосредственном внедрении.

9) как инструмент вовлечения персонала в работу организации. Именно этот аргумент считается самым значимым, когда речь заходит об игровых техниках. Согласно данным американского института общественного мнения Gallup, только 13% сотрудников по всему миру вовлечены в работу. Не только современные компании нуждаются в том, чтобы их сотрудники были вовлечены, но и у самих работников есть такая потребность. Вовлеченность даёт колоссальные преимущества:

- быстрый карьерный рост,
- увеличение заработной платы,
- легкая концентрация на поставленных задачах,
- рабочее время проходит незаметно и легко,

- чувство сопричастности к пользе, которую компания приносит людям.

Поэтому вовлечение сотрудников в рабочий процесс является одним из главных приоритетов развития современных компаний. А формирование вышеописанных преимуществ заложено в большинстве геймифицированных проектов. Результаты применения геймификации различными организациями по всему миру показывают, что вовлеченность работников возрастает примерно на 48% [8].

Резюмируя всё вышесказанное, можно привести результаты исследования международной маркетинговой компании Aberdeen Group, наглядно демонстрирующие, что геймификация положительно влияет на улучшение результатов экономической деятельности за счет увеличения производительности, и воздействует на социальные аспекты работы, такие как вовлеченность, лояльность сотрудников [8]. Применение игровых элементов способствует формированию полноценного видения позиции компании в отношении своих сотрудников, клиентов и общества в целом; организации более эффективных программ внутрикорпоративного обучения и развития инициативы. Например, геймифицированный проект японской ИТ компании NTT Data был опробован в тестовом режиме на 700 сотрудниках из 7 тысяч, и показал, что использование игровых инструментов способствовало повышению эффективности обучения по сравнению с традиционным обучением более, чем на 50%. Значительно улучшился процесс генерации идей, а доход увеличился на 1 млн долларов, в то же время рекрутинговые затраты снизились на 500 000 долл. в год [8].

3 Внедрение геймификации

При разработке геймифицированной среды есть три важных аспекта:

- игровые элементы;
- приемы для конструирования игр;
- неигровые контексты (ситуации).

Любая игра конструируется из отдельных частей, которые можно назвать элементами игры. Элементы – это набор инструментов, с помощью которых можно построить игру. Если руководитель берёт части игры и использует их в бизнес-практике, то он внедряет геймификацию, целью которой является увеличение производительности труда. Элементами игры могут являться соревнования между подразделениями компании в различных регионах, офисах, структурных подразделениях, составленные на их основе таблицы с указанием лидеров, позволяющие сравнить результаты участников. Из различных элементов можно сконструировать новые игры, т. е. можно сделать новую игру, а можно объединить элементы игры и создать что-то, что на самом деле игрой не является.

Приемы для конструирования игр могут быть достаточно разными: игра с соперником, в которой моделируются процессы управления в условиях взаимовлияющего поведения или взаимодействия сотрудников между собой; игра с природой – моделируется процесс управления вероятностного поведения среды и управляемого объекта; игра-тренажер, в которой процесс управления моделируется в динамике самопроизвольного развития ситуации.

Неигровые контексты (ситуации) – это оболочки, в которых происходит игра.

Тем не менее, насколько бы эффективной не была бы игра, всегда есть риски не принятия ее коллективом.

3.1 Риски при внедрении геймификации

Риски от применения геймификации можно свести к следующим:

- риск обесценивания истинной внутренней мотивации человека;
- риск провоцирования манипуляции и контроля (рейтинги воспринимаются как способ выявить «плохих» и «хороших» сотрудников);
- риск отторжения персоналом правил игры (когда игра навязывается в приказном порядке, то вместо активного участия получается пустая трата времени и денег).

Некоторые европейские социологи утверждают, что идея превратить работу в игру не так хороша, как кажется – она не является шагом навстречу работникам или проявлением гуманизации, а совершенно напротив. Так, польский социолог Михал Смолен говорит, что геймификация является новым способом порабощения личности, системой, контролирующей поведение работника [9].

Чтобы избежать данных рисков необходимо только добровольное участие в игре сотрудников. Контроль всех действий персонала угнетает внутреннюю мотивацию и стремление к автономности и не приносит никакого удовлетворения.

Абсолютная прозрачность геймифицированной системы для персонала позволяет видеть цели через понимание правил игровой механики коллективом. Это дает возможность использования геймификации как нового способа мотивации персонала к высоко продуктивному труду, формирования лояльности к компании, корпоративной культуры, позволяют запустить механизмы, которые сформировались в процессе развития поколения, представители которого активно вступают в трудовую деятельность. Легенда или история, вызывающая интерес и указывающая путь к достижению цели, способна удержать внимание игрока и помогает изменять его задачи. Используя разные приемы геймификации руководство организации способно удержать интерес сотрудников, повысить его внутреннюю мотивации, вовремя получить обратную связь и достичь глобальной поставленной цели, разбивая ее на мелкие.

3.2 Способы внедрения

В современном мире геймификация предполагает использование компьютерных технологий. Однако следует ориентироваться на контекст, в котором процесс внедрения происходит: среди молодых пользователей игры проблем с объяснением правил игры и обучением не возникнет, в случае, если большинство работников далеки от технологий, то имеет смысл создать геймифицированную среду вне компьютера.

3.3 Методические указания

Несмотря на то, что каждый проект по внедрению геймификации является уникальным, приведем рекомендации, которые будут являться универсальными для любого вида деятельности.

3.3.1 Формирование миссии

Этот этап является наиболее важным – миссия любой системы повышения эффективности должна быть четко сформулирована. Миссия формирует ценности и принципы, на которые будет опираться проект. В узком смысле следует понимать миссию как ответ на вопрос «зачем существует какая-либо система?» – в нашем случае – геймифицированная среда.

Миссия также поможет минимизировать возникновение рисков, о которых мы говорили ранее. Кроме того миссия заложит основы для формирования корпоративного духа, создаст у сотрудников представление о необходимости внедрения новой системы, предотвратит ее отторжение.

Отправной точкой может стать понимание того, почему старая система перестала работать или никогда не работала должным образом. Потребность в изменении подхода ведения деятельности возникла вследствие того, что руководство не может обеспечить эффективность работы. Поэтому целесообразным будет анализ текущей деятельности, ведь может оказаться, что на эффективность и работоспособность влияет фактор, устранение которого не

потребуется больших усилий, в то время как внедрение новой системы будет весьма трудозатратным.

Можно выделить следующие ключевые моменты, которые необходимо донести до сотрудников:

1. Участие добровольно. Игрок должен иметь выбор вступить в игру или нет, иначе он будет считать игру навязанной, и не сможет погрузиться в игровой процесс.

2. Геймификация является шагом навстречу работнику, способом разнообразить рутинную деятельность, сплотить коллектив.

Миссия может быть сформулирована любым способом, приемлемым для компании и процесса, к которому геймификация применяется. Важно, чтобы формулировка содержала намерение принести пользу работникам и потребителям, отражала философию руководства в этом направлении.

Также следует проанализировать, какую проблему призвана решить игра, кто будет участвовать в игре, достаточно ли интересна игровая деятельность, и не будет ли игра противоречить другим способам мотивации.

3.3.2 Подготовка геймифицированной среды

На этом этапе необходимо сформировать систему вознаграждений, не конфликтующую с уже имеющейся на предприятии.

Помимо материальных вознаграждений следует помнить, что лучше всего опираться на внутренний мотив человека, не привлекая внешний мотиватор. Иначе игра станет механическим действием и перестанет приносить удовольствие. Если сотрудник играет, чтобы приобрести какой-либо навык работы, стать лучшим среди коллег или ощущает, что его игровые действия приносят пользу коллегам или обществу, то он охотнее примет участие в игре.

Необходимо предусмотреть возможность делиться результатами, как среди коллег, так и за пределами организации, например, в соцсетях.

Следующим шагом будет разработка механизма обратной связи. Необходимо предусмотреть, как будет происходить сбор сведений о том,

нравится ли игра пользователям, а также как пользователи будут получать информацию о правильности своих действий в игре.

И самое главное – правила игры. Необходимо разработать понятные правила, чтобы работник знал, какие действия вознаграждаются. Так же можно прибегнуть к небольшой хитрости – внедрить промежуточные вознаграждения, которые не были оговорены заранее. Достигнув определенного этапа, и получив неожиданную награду, игрок испытает большую радость, чем от ожидаемой.

3.3.3 Разработка содержания игры

Первое, что стоит учесть – не следует увлекаться соревновательными элементами и выстраивать их слишком жестко. Не все работники захотят участвовать в игре из-за страха проиграть.

Чтобы наполнить игру, можно воспользоваться следующими игровыми элементами:

- Очки. Они даются за выполненные действия, могут показывать рейтинг игрока, однако сухие цифры могут мотивировать недолго.
- Бейджи. Это более продвинутая версия очков, он становится статусом игрока, например, «Профи» или «Знаток». Преимущество бейждей в том, что они могут отражать игровые события и в реальной жизни, являться ориентиром того, что игрок достиг значительных результатов, для руководителя и коллег.
- Рейтинги. Они хорошо влияют на конкуренцию, однако мотивация снижается, если игрок ощущает, что первое место недостижимо.

Кроме того целесообразно ввести следующие игровые механики:

- игровые задания (тесты, квесты, упражнения, загадки). Задания должны быть достаточно (но не слишком) сложными, чтобы, добившись успеха, игрок чувствовал удовлетворение;
- шансы (элементы случайности в игровом пространстве);

- соревнования (в ходе которых один игрок или команда выигрывают, а другой игрок или команда — проигрывают);
- сотрудничество (возможность объединить усилия, чтобы достичь результата);
- ресурсы (очки, бейджи, артефакты, которые игрок стремится получить);
- сделки (возможность обмена или купли/продажи между игроками или игроком и системой);
- обратная связь (информация об успехах игроков).

Это не все элементы и механики, которые можно использовать. Кроме того, не обязательно использовать их все, но они могут стать отправной точкой для создания геймифицированной среды.

3.3.4 Примеры геймификации

Для того чтобы лучше уловить суть геймификации, рассмотрим некоторые реальные примеры организаций, которые используют её в своей деятельности.

Уже классическим примером является компания Microsoft. Еще в 2000 году они столкнулись с проблемой тестирования сложных программных систем, где недостаточно было автоматике. Единственно возможный способ качественно протестировать все продукты Microsoft на всех языках – это вручную, однако эта работа чрезвычайно монотонная и однообразная. Было нелегко найти сотрудников на такую работу.

Тестирование программного обеспечения – сложный процесс, с юридическими и финансовыми последствиями в случае ошибки. Руководство решило эту проблему при помощи игры: были привлечены работники Microsoft со всего мира, и за каждую найденную ошибку им назначались очки, а далее составлялся рейтинг. Все сотрудники стремились к победе собственной, либо своего языка – это создало соревновательный элемент.

Компании, построенные по принципу сетевого маркетинга, например Oriflame, NL, Amway, также используют элементы геймификации – уровневую систему карьерного роста, стимулируют сотрудников наградами и поощрениями (новое звание, дорогие подарки и пр.).

Многие авиакомпании используют систему бонусных миль. Когда клиент пользуется услугами авиаперевозчика, ему начисляются бонусные очки – мили, которые он может использовать для покупки билетов, либо превратить их в дополнительные привилегии. Так, в связи с пандемией коронавируса в 2020 году компания S7 запустила акцию «Летайте дома». Ежедневно заходя на сайт компании, нажимая кнопку, подтверждающую, что человек находится дома (данные сверяли с GPS), давалось 100 миль.

На российском рынке хорошим примером является Кинопоиск. Самых активных пользователей, пишущих рецензии, вознаграждают билетами на предпоказы и другими бонусами. Также им дается право писать рецензии в первые дни после выхода фильма. Кинопоиск такими несложными манипуляциями экономит на штате кинокритиков.

4 Финансовый менеджмент

4.1 Оценка коммерческого потенциала проекта

4.1.1 Потенциальные потребители результатов исследования

Цель данного раздела – определение эффективности между результатом выполненной работы и затратами на этот результат [10]. Поскольку результатом работы являются именно универсальные методические указания по внедрению геймификации для повышения эффективности работы, то потенциальные потребители исследовательской работы - внутренние потребители любого предприятия, его персонал и руководство.

Задачи, которые необходимо решить для достижения данной цели:

- проанализировать разработки конкурентов
- провести SWOT-анализ проекта;
- разработать график проведения исследования;
- рассчитать бюджет работы;
- оценить эффективность исследовательской работы.

4.1.2 Анализ конкурентных технических решений

Проведем анализ с помощью оценочной карты (табл. 1). Сравним собственный проект с GamificationLab (к1), разработавшим игровые механики и корпоративные порталы для небольших команд и крупных компаний, и с проектом Пряники, являющимся геймифицированной платформой корпоративных коммуникаций (к2).

Позиция разработки и конкурентов оценивается по каждому показателю экспертным путем по пятибалльной шкале, где 1 – наиболее слабая позиция, а 5 – наиболее сильная. Веса показателей, определяемые экспертным путем, в сумме составляют 1 [10].

Анализ конкурентных технических решений определяется по формуле:

$$K = \sum B_i * B_i, \quad (1)$$

где K – конкурентоспособность научной разработки или конкурента; V_i – вес показателя (в долях единицы); B_i – балл i -го показателя.

Таблица 1 — Оценочная карта для сравнения конкурентных технических решений

Критерии оценки	Вес критерия	Баллы			Конкурентоспособность		
		Бф	Бк1	Бк2	Кф	Кк1	Кк2
Технические критерии оценки ресурсоэффективности							
1. Повышение производительности труда пользователя	0,2	4	4	3	0,8	0,8	0,6
2. Удобство в эксплуатации	0,2	4	4	3	0,8	0,8	0,6
3. Качество интерфейса	0,1	2	4	4	0,2	0,4	0,4
Экономические критерии оценки эффективности							
1. Конкурентоспособность продукта	0,02	4	3	3	0,08	0,06	0,06
2. Уровень проникновения на рынок	0,01	1	3	2	0,01	0,03	0,02
3. Цена	0,2	5	3	2	1	0,6	0,4
4. Предполагаемый срок эксплуатации	0,15	4	3	3	0,6	0,45	0,45
5. Финансирование научной разработки	0,12	2	4	4	0,24	0,48	0,48
Итого	1				3,73	3,62	3,01

По результатам анализа видно, что разрабатываемый проект эффективен по сравнению с конкурентами. Уязвимость конкурентов обусловлена тем, что они имеют существенный недостаток – стоимость.

В случае, если компания воспользуется универсальными методическими указаниями по внедрению геймификации, не прибегая к вовлечению сторонних фирм, будут сэкономлены значительные средства.

К примеру, полный пакет услуг GamificationLab для компании из 100 человек обходится в 14000 р/мес [11]. Таким образом, годовая стоимость использования ресурса составит 168 000 р. А поскольку это долгосрочный проект, то выгоднее сделать вложение в разработку собственного ресурса.

4.1.3 SWOT-анализ проекта

SWOT-анализ представляет собой комплексный анализ научно-исследовательского проекта, его сильных и слабых сторон, а также возможностей и угроз.

В данном исследовании объектом SWOT-анализа является внедрение методических указаний в деятельность организации. Проведенный анализ представлен в таблице 2.

Таблица 2 — Матрица SWOT-анализа

	Сильные стороны проекта	Слабые стороны проекта
	С1. Экономичность проекта	Сл1. Исход проекта зависит от вложенных усилий менеджеров и руководства
	С2. Универсальность применения	Сл2. Отсутствие опыта внедрения разрабатываемых методических указаний
	С3. Повышение эффективности работы сотрудников организации	Сл3. Отсутствие консультанта у потенциальных потребителей
	С4. Увеличение вовлеченности сотрудников в работу	Сл4. Отсутствие интерфейса для создания игры
	С5. Низкая стоимость внедрения по сравнению с конкурентами	Сл5. Неизвестен точный срок внедрения проекта

Продолжение таблицы 2

Возможности:		
В1. Внедрение методических указаний в конкретной компании		
В2. Появление дополнительного спроса на продукт		
В3. Повышение стоимости конкурентных разработок		
В4. Разработка шаблонов «бейджей» (наград)		
В5. Монетизация проекта		
Угрозы:		
У1. Отсутствие спроса на разрабатываемый продукт		
У2. Развитие конкуренции		
У3. Отсутствие возможности финансирования проекта		
У4. Невозможность вовлечения всех сотрудников		
У5. Недостаток знаний и навыков внедрения разработки		

Второй этап SWOT-анализа состоит в выявлении соответствия сильных и слабых сторон научно-исследовательского проекта внешним условиям окружающей среды. Это соответствие или несоответствие должны помочь выявить степень необходимости проведения стратегических изменений.

Построим интерактивную матрицу проекта (табл. 3).

Таблица 3 — Интерактивная матрица проекта

Сильные стороны проекта						
Возможности проекта		C1	C2	C3	C4	C5
	B1	-	+	0	0	+
	B2	+	+	-	+	+
	B3	-	-	-	+	-
	B4	-	-	+	+	-
	B5	-	0	+	+	-

Анализ интерактивной матрицы показал следующие сильно коррелирующие сильные стороны и возможности: B1C2C5, B2C1C2C4C5, B3C4, B4B5C3C4. Каждая из записей представляет собой направление реализации проекта.

Аналогичным образом составим таблицы 4 – 6.

Таблица 4 — Интерактивная матрица проекта

Сильные стороны проекта						
Угрозы проекта		C1	C2	C3	C4	C5
	У1	-	-	-	-	-
	У2	-	-	+	+	+
	У3	-	-	-	-	-
	У4	0	-	+	+	-
	У5	+	-	-	-	-

Анализ интерактивной матрицы показал следующие сильно коррелирующие сильные стороны и угрозы: У2С3С4С5, У4С3С4, У5С1.

Таблица 5 — Интерактивная матрица проекта

Слабые стороны проекта						
Возможности проекта		Сл1	Сл2	Сл3	Сл4	Сл5
	B1	0	+	+	-	-
	B2	-	-	-	-	-
	B3	-	+	-	-	-
	B4	-	-	-	-	-
	B5	-	-	-	-	-

Анализ интерактивной матрицы показал следующие сильно коррелирующие слабые стороны и возможности: B1Сл2Сл3, B3Сл2.

Таблица 6 — Интерактивная матрица проекта

Слабые стороны проекта						
Угрозы проекта		Сл1	Сл2	Сл3	Сл4	Сл5
	У1	-	-	-	+	-
	У2	-	+	-	-	-
	У3	+	-	-	-	-
	У4	+	-	-	+	-
	У5	+	+	+	-	-

Анализ интерактивной матрицы показал следующие сильно коррелирующие слабые стороны и угрозы: У2Сл4, У3Сл1, У4Сл1Сл4, У5Сл1Сл2Сл3.

В рамках третьего этапа составим итоговую матрицу SWOT-анализа (табл. 7), внося в нее результаты анализа интерактивных матриц.

Таблица 7 — SWOT-анализ

	Сильные стороны проекта	Слабые стороны проекта
	<p>С1. Экономичность проекта</p> <p>С2. Универсальность применения</p> <p>С3. Повышение эффективности работы сотрудников организации</p> <p>С4. Увеличение вовлеченности сотрудников в работу</p> <p>С5. Низкая стоимость внедрения по сравнению с конкурентами</p>	<p>Сл1. Исход проекта зависит от вложенных усилий менеджеров и руководства</p> <p>Сл2. Отсутствие опыта внедрения разрабатываемых методических указаний</p> <p>Сл3. Отсутствие консультанта у потенциальных потребителей</p> <p>Сл4. Отсутствие интерфейса для создания игры</p> <p>Сл5. Неизвестен точный срок внедрения проекта</p>
Возможности:	<i>Наиболее сильной стороной проекта является увеличение вовлеченности сотрудников в работу с его внедрением. А самая перспективная возможность - появление дополнительного спроса на продукт.</i>	<i>Возможности проекта в наибольшей степени угнетаются отсутствием опыта внедрения разрабатываемых методических указаний. Необходимо получить опыт, воспользовавшись В1.</i>
В1. Внедрение методических указаний в конкретной компании		
В2. Появление дополнительного спроса на продукт		
В3. Повышение стоимости конкурентных разработок	<i>Можно также говорить о единой природе разработки шаблонов «бейджей» (наград) и монетизации проекта, т.е. разработка шаблонов наград (универсальных или специальных) потенциально приведет к извлечению прибыли из проекта.</i>	
В4. Разработка шаблонов «бейджей» (наград)		
В5. Монетизация проекта		

Продолжение таблицы 7

Угрозы:	<i>Наибольшую угрозу проекту несет развитие конкуренции. В борьбе с этой угрозой может помочь рассмотрение по-новому системы эффективности и вовлеченности сотрудников в работу, используемой при внедрении геймификации.</i>	<i>В связи с имеющимися слабостями проекта, наибольшей угрозой оказывается недостаток знаний, по сути – опыта.</i>
У1. Отсутствие спроса на разрабатываемый продукт		
У2. Развитие конкуренции		
У3. Отсутствие возможности финансирования проекта		
У4. Невозможность вовлечения всех сотрудников		
У5. Недостаток знаний и навыков внедрения разработки		

На основе данных, полученных из SWOT-анализа можно увидеть основные вехи развития компании. В целях улучшения деятельности необходимо:

- Получить практический опыт внедрения методических указаний в конкретной компании,
- В случае появления сильных конкурентов, рассмотреть, в достаточной ли степени проект выполняет свою основную цель – увеличение вовлеченности работников компании, в которой внедряется геймификация,
- Монетизации проекта поможет разработка «бейджей» (наград).

4.2 Планирование научно-исследовательских работ

4.2.1 Структура работ в рамках научного исследования

Планирование ВКР состоит из следующих этапов:

- определения участников и перечня работ, необходимых для достижения поставленной цели;
- обсуждения проблематики выбранной темы;
- составления работ в рабочих днях;
- построении линейного графика и его оптимизации.

Перечень этапов, работ и исполнителей представлен в таблице 8.

Таблица 8 — Перечень этапов, работ и распределение исполнителей

Основные этапы	№ раб	Содержание работ	Должность исполнителя
Подготовительный этап	1	Составление и утверждение темы работы	Руководитель, Студент
	2	Выдача задания на выполнение работы	Руководитель
	3	Поиск материала по тематике исследования	Студент
Основной этап	4	Изучение, анализ, структурирование материалов по выбранной теме исследования	Студент
	5	Календарное планирование работ	Руководитель, Студент
	6	Написание теоретической части исследования	Студент
	7	Выбор объекта исследования	Руководитель, Студент

Продолжение таблицы 8

	8	Подбор материалов для практической части исследования	Студент
	9	Составление методических указаний по внедрению геймификации	Студент
Заключительный этап	10	Согласование проделанной работы с научным руководителем	Руководитель, Студент
	11	Оформление работы по стандарту	Студент

Составив перечень этапов работы, перейдем к следующим этапам планирования.

4.2.2 Определение трудоемкости выполнения работ

Зачастую, трудовые затраты – это и есть основная часть стоимости разработки, именно поэтому одним из важных этапов является определение трудоемкости работ каждого из участника исследования. Трудоемкость выполнения научного исследования оценивается экспертным путем в человеко-днях (человеко-часах) и носит вероятностный характер, так как зависит от множества трудно учитываемых факторов [10]. Для вычисления ожидаемого (среднего) значение трудоемкости $t_{ожі}$ и:

$$t_{ожі} = \frac{3t_{mini} + 2t_{maxi}}{5}, \quad (2)$$

где $t_{ожі}$ — ожидаемая трудоемкость выполнения i -ой работы, чел.-дн.;

t_{mini} — минимально возможная трудоемкость выполнения заданной i -ой работы, чел.-дн.;

t_{maxi} — максимально возможная трудоемкость выполнения заданной i -ой работы, чел.-дн.

$$t_{ожі} = \frac{3 * 4 + 2 * 40}{5} = 18,4 \text{ чел.-дн.}$$

Исходя из ожидаемой трудоемкости работ, определяется продолжительность каждой работы в рабочих днях T_{pi} , учитывающая параллельность выполнения работ несколькими исполнителями.

$$T_{pi} = \frac{t_{ожіi}}{Ч_i}, \quad (3)$$

где T_{pi} – продолжительность одной работы, раб. дн;

$t_{ожіi}$ – ожидаемая трудоемкость выполнения одной работы, чел.-часах;

$Ч_i$ — численность исполнителей, выполняющих одновременно одну и ту же работу на данном этапе, чел.

$$T_{pi} = \frac{18,4}{1} = 18,4 \text{ раб. дня}$$

4.2.3 Разработка графика проведения научного исследования

В данном разделе для построения графика проведения научного исследования используется диаграмма Ганта, которая необходима для расчета времени на проделанные работы.

Для построения графика переведем длительность каждого этапа работ из рабочих дней в календарные дни, используя формулу:

$$T_{ki} = T_{pi} \cdot k_{кал}, \quad (4)$$

где T_{ki} – продолжительность выполнения i -ой работы в календарных днях;

T_{pi} — продолжительность выполнения i -ой работы в рабочих днях;

$k_{кал}$ — коэффициент календарности.

Коэффициент календарности определяется по формуле:

$$k_{кал} = \frac{T_{кал}}{T_{кал} - T_{вых} - T_{пр}}, \quad (5)$$

где $k_{кал}$ – коэффициент календарности;

$T_{кал}$ – количество календарных дней в году; $T_{вых}$ – количество выходных дней в году;

$T_{пр}$ – количество праздничных дней в году.

Расчитанные значения T_{ki} необходимо округлить до целого числа. Все расчетные значения сведены в таблицу 9.

Таблица 9 — Временные показатели проведения научного исследования

№	Вид работы	Трудоемкость работы			Исполнители	Длительность работ в рабочих днях T_{pi}	Длительность работ в календарных днях T_{ki}
		t_{min} , чел.-дни	t_{max} , чел.-дни	$t_{ож}$, чел.-дни			
1	Составление и утверждение темы работы	1	2	1,4	Руководитель, Студент	0,7	1
2	Выдача задания на выполнение работы	1	3	1,8	Руководитель	1,8	3
3	Поиск материала по тематике исследования	5	20	11	Студент	11	13
4	Изучение, анализ, структурирование материалов по выбранной теме исследования	5	15	9	Студент	9	11
5	Календарное планирование работ	2	5	3,2	Руководитель, Студент	1,6	4
6	Написание теоретической части исследования	15	30	21	Студент	21	27
7	Выбор объекта исследования	2	3	2,4	Руководитель, Студент	1,2	3

Продолжение таблицы 9

8	Подбор материалов для практической части исследования	6	10	7,6	Студент	7,6	10
9	Составление методических указаний по внедрению геймификации	8	15	10,8	Студент	10,8	13
10	Согласование проделанной работы с научным руководителем	2	3	2,4	Руководитель, Студент	1,2	1
11	Оформление работы по стандарту	3	4	3,4	Студент	3,4	4

На основе данной таблицы строится календарный план-график, представленный в таблице 10.

Данный график строится для максимального по длительности исполнения работ в рамках ВКР с разбивкой по месяцам и декадам (10 дней) за период времени ВКР.

Таблица 10 – Диаграмма Гантта

Вид работ	Исполнители	Кол-во дней, T_{ki}	Продолжительность выполнения работ												
			февраль		март			апрель			май				
			2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	Руководитель, студент	1	■												
2	Руководитель	3	□												
3	Студент	13		■	■	■									
4	Студент	11			■	■	■								
5	Руководитель, студент	4				□	□								
6	Студент	27					■	■	■	■	■	■			
7	Руководитель, студент	3								□	□				
8	Студент	10									■	■			
9	Студент	13										■	■	■	
10	Руководитель, студент	1											□	□	
11	Студент	4													■



- студент



- преподаватель

4.3 Бюджет научно-технического исследования(НТИ)

При планировании бюджета НТИ должно быть обеспечено полное и достоверное отражение всех видов расходов, связанных с его выполнением.

В процессе формирования бюджета НТИ используется следующая группировка затрат по статьям:

- материальные затраты НТИ;
- оборудование
- основная заработная плата исполнителей;
- дополнительная заработная плата исполнителей;
- отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления);
- накладные расходы;

4.3.1 Расчет материальных затрат НТИ

Расчет материальных затрат осуществляется по следующей формуле:

$$Z_m = (1 + k_T) * \sum_{i=1}^m C_i * N_{расхi}, \quad (6)$$

где, m – количество видов материальных ресурсов, потребляемых при выполнении научного исследования;

$N_{расхi}$ – количество материальных ресурсов i -го вида, планируемых к использованию при выполнении научного исследования (шт., кг, м, м² и т.д.);

C_i – цена приобретения единицы i -го вида потребляемых материальных ресурсов (руб./шт., руб./кг, руб./м, руб./м² и т.д.);

k_T – коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы (в пределах 15-25%).

В данной работе к материальным затратам можно отнести: бумага, ручки, USB-накопитель, ежедневник, печать документа, прошивка документа.

Материальные затраты, необходимые для данной работы, указаны в таблице 11.

Таблица 11 — Материальные затраты

Наименование материала	Единица измерения	Количество			Цена за ед., руб.	Затраты на материалы З _м , руб.		
		Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3		Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3
Бумага	Лист	100	100	100	1,5	150	150	150
Интернет-услуги	Месяц	4	4	4	450	1800	1800	1800
Ручка	Шт.	5	5	5	50	250	250	250
Ежедневник	Шт.	1	1	1	300	300	300	300
Электроэнергия	кВт·ч	545	545	545	3,43	1869	1869	1869
Компьютер	Шт.	2	2	2	40000	80000	80000	80000
Программные продукты	Шт.	2	2	2	1300	2600	2600	2600
Итого						86969	86969	86969

Общие материальные затраты составили 86 969 руб.

4.3.2 Основная заработная плата исполнителей

В данном разделе рассчитывается основная заработная плата работников, которые непосредственно принимали участие в выполнении работ.

Величина расходов по заработной плате определяется исходя из трудоемкости выполняемых работ, действующей системы окладов и тарифных ставок. В данном исследовании необходимо рассчитать основную заработную плату научного руководителя и студента. Расчет основной заработной платы приводится в таблице 12.

Таблица 12 — Расчет основной заработной платы

Исполнители	З _{тс} , тыс. руб	k _{пр}	k _д	k _р	З _м , тыс. руб	З _{дн} , тыс. руб.	T _р , раб. дн.	З _{осн} , тыс. руб.
Руководитель	33,6	0,3	0,4	1,3	74,2	3,1	5,6	17,4
Студент	26,3	0,3	0,4	1,3	58,1	2,2	77,8	171,2
Итого З _{осн}								188,6

Основная заработная плата руководителя (инженера) рассчитывается по формуле:

$$Z_{осн} = Z_{дн} * T_{раб}, \quad (7)$$

где $Z_{осн}$ – основная заработная плата одного работника;

$T_{раб}$ – продолжительность работ, выполняемых научно-техническим работником, раб.дн., представлена в таблице 13;

$Z_{дн}$ – среднедневная заработная плата работника, руб.

Значение среднедневной заработной платы находим по формуле:

$$Z_{дн} = \frac{Z_m * M}{F_d}, \quad (8)$$

где Z_m – месячный должностной оклад работника, руб.;

M – количество месяцев работы без отпуска в течение года:

при отпуске в 24 раб.дня $M = 11,2$ месяца, 5-дневная неделя;

при отпуске в 48 раб. дней M равно 10,4 месяца, 6-дневная неделя;

F_d – действительный годовой фонд рабочего времени научно-технического персонала (в рабочих днях), из таблицы 12.

Таблица 13 — Баланс рабочего времени

Показатели рабочего времени	Руководитель	Студент
Календарное число дней	365	365
Количество нерабочих дней:		
- выходные дни	44	48
- праздничные дни	14	14
Потери рабочего времени:		
- отпуск	56	28
- невыходы по болезни		
Действительный годовой фонд рабочего времени	251	275

Месячный годовой оклад работника (руководителя):

$$Z_m = Z_{тс} * (1 + k_{пр} + k_d) * k_p, \quad (9)$$

где $Z_{тс}$ – заработная плата по тарифной ставке, руб.;

$k_{пр}$ – премиальный коэффициент, равный 0,3 (т.е. 30 процентов от $Z_{тс}$); $k_{д}$ – коэффициент доплат и надбавок составляет примерно 0,2 – 0,5; $k_{р}$ – районный коэффициент, равный 1,3 (для Томска).

Основная заработная плата научного руководителя составила 17,4 тыс. руб., заработная плата студента – 171,2 тыс. рублей. Общая основная заработная плата составила 188,6 тыс. рублей.

4.3.3 Дополнительная заработная плата исполнителей

Затраты по дополнительной заработной плате учитывают величину предусмотренных Трудовым кодексом РФ доплат за отклонение от нормированных условий труда, а также выплат связанных с обеспечением гарантий и компенсаций.

Расчет дополнительной заработной платы ведется по следующей формуле:

$$Z_{\text{доп}} = k_{\text{доп}} * Z_{\text{осн}}, \quad (10)$$

где, $k_{\text{доп}}$ – коэффициент дополнительной заработной платы (на стадии проектирования принимается равным 0,12 – 0,15).

При коэффициенте равном 0,12, дополнительные заработные платы студента и руководителя равны:

$$Z_{\text{доп.студента}} = 0,12 * 171,2 = 20,5 \text{ тыс. руб.}$$

$$Z_{\text{доп.руководителя}} = 0,12 * 17,4 = 2,1 \text{ тыс. руб.}$$

Дополнительная заработная плата студента составляет 20,5 тыс. руб., а дополнительная заработная плата научного руководителя — 2,1 тыс. руб.

4.3.4 Отчисления во внебюджетные фонды

В данной статье расходов отражаются обязательные отчисления по установленным законодательством Российской Федерации нормам органам государственного социального страхования (ФСС), пенсионного фонда (ПФ) и медицинского страхования (ФФОМС) от затрат на оплату труда работников.

Величина отчислений во внебюджетные фонды определяется исходя из следующей формулы:

$$Z_{\text{внеб}} = k_{\text{внеб}} * (Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}}), \quad (11)$$

где $k_{\text{внеб}}$ – коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды (пенсионный фонд, фонд обязательного медицинского страхования и пр.).

На основании ст. 425 НК РФ и закона «О тарифах на ОСС от НС и ПЗ» от 22.12.2005 № 179-ФЗ вводится ставка страховых взносов — 30,2 % [12]. В таблице 14 приведен расчет отчислений во внебюджетные фонды.

Таблица 14 — Отчисления во внебюджетные фонды

Исполнитель	Основная заработная плата, тыс. руб.	Дополнительная заработная плата, тыс. руб.
Научный руководитель	17,4	2,1
Студент	171,2	20,5
Коэффициент отчислений во внебюджетные фонды	0,302	
Отчисления, тыс.руб.	Студент: 57,9	Руководитель: 5,9
Итого, тыс. руб.	63,8	

Отчисления во внебюджетные фонды от студента составляют 57,9 тыс. руб., от руководителя — 5,9 тыс. руб. Суммарное значение отчислений составляет 63,8 тыс. руб.

4.3.5 Накладные расходы

Формула для расчета накладных расходов:

$$Z_{\text{накл}} = (\text{сумма статей}) * k_{\text{нр}}, \quad (12)$$

где $k_{\text{нр}}$ – коэффициент, учитывающий накладные расходы.

Величину коэффициента накладных расходов примем равной 16%. Отчисления во внебюджетные фонды внесем в таблицу 15.

Таким образом, накладные расходы равны:

$$Z_{\text{накл}} = (86969 + 188\,600 + 20\,500 + 2\,100 + 63\,800) * 0,16 = 57\,915 \text{ руб}$$

Таблица 15 — Расчет бюджета затрат НТИ

Наименование статьи	Сумма, руб.		
	Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3
1. Материальные затраты НТИ	86 969	86 969	86 969
2. Затраты по основной заработной плате исполнителей темы	188 600	188 600	188 600
3. Затраты по дополнительной заработной плате исполнителей темы	22 600	22 600	22 600
4. Отчисления во внебюджетные фонды	63 800	63 800	63 800
5. Накладные расходы	57 915	57 915	57 915
Бюджет затрат НТИ	419 884	419 884	419 884

Общий бюджет НТИ составил 419 884 руб.

4.4 Определение эффективности исследования

Для определения эффективности научного исследования используется расчет интегрального показателя эффективности, который основывается на нахождении двух средневзвешенных величин: финансовой эффективности и ресурсоэффективности.

Расчет одной из величин - интегрального показателя ресурсоэффективности приведен в таблице 16.

Таблица 16 – Оценка характеристик вариантов исполнения проекта

Объект исследования / Критерии	Весовой коэффициент параметра	Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3
Повышение эффективности работы сотрудников	0,25	5	5	5
Универсальность применения	0,2	4	3	2
Ресурсоэффективность	0,15	4	4	4
Улучшение качества выпускаемой продукции	0,2	5	4	4
Уменьшение затрат на производство продукции	0,2	5	4	3
Итого:	1			

$$I_{p-исп.1} = 5 * 0,25 + 4 * 0,2 + 4 * 0,15 + 5 * 0,2 + 5 * 0,2 = 4,65$$

$$I_{p-исп.2} = 5 * 0,25 + 3 * 0,2 + 4 * 0,15 + 4 * 0,2 + 4 * 0,2 = 4,05$$

$$I_{p-исп.3} = 5 * 0,25 + 2 * 0,2 + 4 * 0,15 + 4 * 0,2 + 3 * 0,2 = 3,65$$

Интегральный показатель эффективности вариантов исполнения разработки определяется на основании интегрального показателя ресурсоэффективности и интегрального финансового показателя по формуле:

$$I_{исп} = \frac{I_{p-исп}}{I_{финр}}, \quad (13)$$

Интегральный финансовый показатель разработки $I_{финр}$ для всех исполнений одинаков, и определяется как:

$$I_{финр} = \frac{\Phi_{pi}}{\Phi_{max}}, \quad (14)$$

где $I_{финр}$ – интегральный финансовый показатель разработки;

Φ_{pi} – стоимость i -го варианта исполнения;

Φ_{max} – максимальная стоимость исполнения научно-исследовательского проекта.

Интегральный финансовый показатель для всех исполнений одинаков, поскольку $\Phi_{max} = \Phi_{pi}$ (стоимость всех исполнений проекта одинакова), $I_{финр} = 1$,

из этого следует, что $I_{исп.i} = I_{р-исп.i}$.

Сравнительная эффективность проекта ($\mathcal{E}_{ср}$):

$$\mathcal{E}_{ср} = \frac{I_{исп.1}}{I_{исп.2}}, \quad (15)$$

$$\mathcal{E}_{ср1} = \frac{I_{исп.1}}{I_{исп.2}} = \frac{4,65}{4,05} = 1,15$$

$$\mathcal{E}_{ср2} = \frac{I_{исп.2}}{I_{исп.3}} = \frac{4,05}{3,65} = 1,1$$

$$\mathcal{E}_{ср3} = \frac{I_{исп.3}}{I_{исп.1}} = \frac{3,65}{4,65} = 0,79$$

Таблица 17 – Сравнительная эффективность разработки

№ п/п	Показатели	Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3
1	Интегральный финансовый показатель разработки	1	1	1
2	Интегральный показатель ресурсоэффективности разработки	4,65	4,05	3,65
3	Интегральный показатель эффективности	4,65	4,05	3,65
4	Сравнительная эффективность вариантов исполнения	1,15	1,1	0,79

На основании сравнения интегральных показателей можно сделать вывод, что исполнение 1 наиболее эффективно. Эффективность исполнения состоит в том, что применение его результатов на предприятии, то есть внедрение методических указаний по созданию геймифицированной среды, позволит в наибольшей степени по сравнению с другими исполнениями повысить вовлеченность сотрудников организации в работу, что приведет к увеличению производительности и генерации новых идей, что значительно скажется на качестве выпускаемой продукции/услуг.

Проведенный SWOT-анализ позволил выявить сильные и слабые стороны организации, ее возможности и угрозы, а также взаимосвязь между ними. На основе проведенного исследования были сделаны выводы о дальнейших путях

развития проекта.

В рамках планирования научной работы была составлена структура работ, разработан график работ и определена их трудоёмкость. По календарному плану-графику проведения ВКР видно, что начало работы было в середине февраля. Самой объемной частью работ является написание теоретической части исследования. Из графика видно, что такие работы, как составление и утверждение темы работы, выбор объекта исследования, составление графика работ и согласование работы, выполнялись двумя исполнителями. Окончание работы предполагается во второй половине мая.

Определенный бюджет НИИ составил 419 884 рублей.

5 Социальная ответственность

Результатом данной выпускной квалификационной работы является разработка универсальных методических указаний по внедрению геймификации, применимо к любой организации и любой сфере деятельности. Разработка данных методических указаний предназначена для дальнейшего повышения результативности и эффективности деятельности организации.

Выполнение работы происходит в рабочем кабинете за персональным компьютером. Возможными потребителями данной информации являются сотрудники, задействованные в данной деятельности.

В данном разделе рассмотрены вопросы, связанные с организацией рабочего места менеджера в соответствии с техникой производственной безопасности, нормами производственной санитарии и охраны окружающей среды [13].

5.1 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

Рассмотрим специальные правовые нормы трудового законодательства. Особенности трудового законодательства указаны применительно к рабочему месту менеджера по качеству. Также приведем основные эргономические требования к правильному расположению и компоновке рабочей зоны для создания комфортной рабочей среды.

5.1.1 Специальные правовые нормы трудового законодательства

Трудовой кодекс РФ регулирует отношения между работодателями и работниками, касающиеся оплаты труда, трудового распорядка, социальных отношений, особенности регулирования труда женщин, детей, людей с ограниченными способностями и др. [14]

Длительность рабочего дня не должна быть больше 40 часов в неделю. Работникам, работающим на местах, отнесенным к вредным условиям труда 3 и

4 степени – не более 36 часов. Работникам от 16 до 18 лет – не более 35 часов (как и для инвалидов I и II группы), до 16 лет – не более 24 часов в неделю [14].

Организация обязана предоставлять ежегодные отпуска продолжительностью 28 календарных дней. Для работников, занятых на работах с опасными или вредными условиями, предусматривается дополнительный отпуск [14].

Если работник работает с 22 часов до 6 часов, то есть в ночное время, то длительность рабочей смены уменьшается на один час без дальнейшей отработки. К работе в ночные смены не разрешено допускать беременных женщин; работников, не достигших 18 лет; женщин, имеющих детей в возрасте до 3 лет, инвалидов, работников, имеющих детей-инвалидов, а также работников, которые осуществляют уход за больными членами их семей согласно с медицинским заключением, матерей и отцов – одиночек с детьми до пяти лет [14].

Работнику в течение рабочего дня должен предоставляться перерыв больше 30 минут и меньше двух часов, который в рабочую смену не включается. Всем работникам предоставляются выходные дни, работа в выходные дни производится только с посменного согласия работника.

Организация обязана выплачивать заработную плату работникам. Возможно удержание заработной платы, в случаях, предусмотренных ТК РФ ст. 137. В случае задержки заработной платы более чем на 15 дней работник имеет право приостановить работу, письменно уведомив работодателя.

Законодательством РФ запрещены дискриминация по любым признакам, а также принудительный труд [14].

5.1.2 Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны

На рабочем месте менеджер по качеству, использующий персональный компьютер, должен соблюдать требования СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 [15].

Конструкция рабочего стола должна гарантировать оптимальное расположение на рабочей поверхности необходимого оборудования, учитывая

его количество и конструктивные особенности, характер выполняемой работы. Применение рабочих столов разных конструкций допускается, если они отвечают всем современным требованиям эргономики [15].

Коэффициент отражения поверхности стола должен быть равен 0,5 - 0,7. Если рабочий стол по высоте не имеет возможность регулироваться, то поверхность стола должна быть на высоте 725 мм, если имеет – в интервал 680 - 800 мм. При нерегулируемой высоте глубина должна быть равна 800 и 1000 мм, ширина 800, 1000, 1200 и 1400 мм. А пространство для ног должно иметь глубину на высоте колен – не меньше 450 мм и высоте вытянутых ног - не меньше 650 мм, высота не меньше 600 мм, ширина - не меньше 500 мм.

Строение рабочего стула должно гарантировать, что глубина и ширина сиденья должна быть больше 400 мм с закругленными краями и регулировкой по высоте в интервале 400 - 550 мм с углом наклона впереди меньше 15 градусов, и сзади меньше 5 градусов. Высота опорной спинки 300 ± 20 мм с кривизной горизонтальной плоскости радиусом - 400 мм и шириной - более 380 мм, наклон спинки в вертикальной плоскости в интервале ± 30 градусов, с регулировкой пространства спинки от переднего края сиденья в интервале 260 - 400 мм. Подлокотники между собой должны находиться на расстоянии 350 - 500 мм и по высоте должны быть в интервале 230 ± 30 мм с длиной не меньше 250 мм и шириной - 50 - 70 мм.

Подставка для ног должна быть у каждого пользователя персонального компьютера с шириной более 300 мм, глубиной более 400 мм, высотой в интервале до 150 мм и наклоном опорной рифленой поверхности подставки углом до 20 градусов и бортиком по переднему краю высотой 10 мм.

Клавиатуру на столе должна находиться на расстоянии 100 - 300 мм от края.

Экран видеомонитора должен стоять на расстоянии от глаз пользователя от 600 до 700 мм, но дальше 500 мм.

5.2 Профессиональная социальная безопасность

В этом подразделе произведем анализ факторов рабочей зоны менеджера по качеству в компании на предмет выявления их вредных и опасных проявлений.

5.2.1 Анализ вредных и опасных факторов

При разработке методических указаний по внедрению геймификации могут возникнуть следующие вредные и опасные факторы, представленные в таблице 18. Для идентификации потенциальных факторов был использован ГОСТ 12.0.003-2015 [16].

Таблица 18 – Вредные и опасные факторы производственной среды

Факторы (ГОСТ 12.0.003-2015)	Этапы работ			Нормативные документы
	Разработка	Создание	Применение	
Вредные факторы				
1. Отклонение показателей микроклимата	+	+	+	ГОСТ 12.0.003-2015 . ГОСТ 12.1.004-91. ГОСТ 12.1.010-76. ГОСТ Р 12.1.019-2009. ГОСТ 12.1.038-82. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. СанПиН 2.2.4.548-96. СНиП 23-05-95 СанПиН 2.2.4.3359-16
2. Отсутствие или недостаток естественного света	+	+	+	
3. Недостаточная освещенность рабочей зоны	+	+	+	
4. Превышение уровня шума на рабочем месте	+	+	+	
Опасные факторы				
5. Поражение электрическим током	+	+	+	
6. Несоблюдение правил пожарной безопасности	+	+	+	

Рассмотрим приведенные в таблице факторы.

5.2.2 Неблагоприятный микроклимат

Микроклимат производственных помещений – это комплекс физических факторов внутренней среды помещений, который оказывает влияние на тепловой баланс человека с окружающей средой. Микроклимат в производственных помещениях характеризуют следующие показатели:

- температура (t);
- относительная влажность (W);
- скорость движения воздуха (V)

Эти показатели должны обеспечить поддержание оптимального теплового состояния организма в течение 8-часовой рабочей смены.

СанПиН 2.2.4.548-96 устанавливает нормы оптимальных и допустимых метеорологических условий. Эти нормы принимают во внимание [17]:

- время года – холодный период с температурой $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ и ниже и теплый период с температурой $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ и выше;
- категорию работ – работа менеджера по качеству относится к категории Ia - работа с интенсивностью энергозатрат до 120 ккал/ч (до 139 Вт), производимая сидя и сопровождающаяся незначительным физическим напряжением.

Неблагоприятный уровень микроклимата может способствовать возникновению у человека следующих последствий:

- нарушение терморегуляции, в результате которого возможно повышение температуры, обильное потоотделение, слабость.
- нарушение водно-солевого баланса, может привести к слабости, головной боли, судорожной болезни.

Параметры микроклимата делятся на оптимальные (не вызывают отклонений в состоянии здоровья, создают предпосылки для высокого уровня работоспособности и являются предпочтительными на рабочих местах) и допустимые (не вызывают повреждений или нарушений состояния здоровья, но

могут приводить к возникновению общих и локальных ощущений теплового дискомфорта, напряжению механизмов терморегуляции, ухудшению самочувствия и понижению работоспособности).

При работе в производственных помещениях значения показателей микроклимата для работ категории Ia оптимальны, если они соответствуют требованиям таблицы 19, а допустимые значения требованиям таблицы 20 [18, 19].

Таблица 19 – Оптимальные значения показателей микроклимата на рабочем месте производственного помещения для работ категории Ia

Период года	$t, ^\circ\text{C}$	$W, \%$	$V, \text{м/с}$
Холодный	22-24	60-40	0,1
Теплый	23-25	60-40	0,1

Таблица 20 – Допустимые значения показателей микроклимата на рабочем месте производственного помещения для работ категории Ia

Период года	$t, ^\circ\text{C}$		$W, \%$	$V, \text{м/с}$	
	интервал ниже оптимальных значений	интервал выше оптимальных значений		для интервала t ниже оптимальных значений, не более	для интервала t выше оптимальных значений, не более
Холодный	20,0-21,9	24,1-25,0	15-75	0,1	0,1
Теплый	21,0-22,9	25,1-28,0	15-75	0,1	0,2

Величины показателей микроклимата на рабочем месте менеджера по качеству в офисном помещении отражены в таблице 21 (категория работ Ia).

Таблица 21 – Величины показателей микроклимата на рабочем месте инженера по качеству в офисном помещении

Период года	$t, ^\circ\text{C}$	$W, \%$	$V, \text{м/с}$
Холодный	21	60	0,05
Теплый	23	60	0,1

На основе данных представленных в таблицах 19,20 и 21 можно сказать, что в анализируемом офисном помещении параметры микроклимата соответствуют нормам.

Для профилактики неблагоприятного воздействия микроклимата можно проводить следующие защитные мероприятия:

- добавить обогревающие батареи, увлажнители воздуха, утеплить помещение (заделать щели, поменять окна на пластиковые);
- добавить экранирующие поверхности;
- установить кондиционеры, вентиляторы;
- обеспечить надежной теплоизоляцией перекрытия от солнечной радиации верхнего этажа;
- распланировать помещения, расставить оборудование, обеспечивая свободный доступ свежего воздуха ко всем участкам рабочего места;
- перенести при возможности рабочие места от горячих поверхностей и источников холода.
- участить перерывы в работе, сократить рабочий день, увеличить продолжительности отпуска, и т. д.;
- оборудовать специальные теплые помещения для отдыха и обогрева;
- обеспечить персонал средствами индивидуальной защиты.

5.2.3 Недостаточная освещенность рабочей зоны

Освещенность – световая энергия, обеспечивающая комфортные условия для наблюдения за предметами и объектами. Свет влияет на физиологическое состояние человека, правильно организованное освещение стимулирует протекание процессов высшей нервной деятельности и повышает работоспособность. При недостаточном освещении человек работает менее продуктивно, быстро устает, растет вероятность ошибочных действий, что может привести к травматизму. Выполнение зрительной работы при недостаточной освещенности рабочего места может привести к развитию

некоторых дефектов глаз: близорукость ложная и истинная; дальнозоркость истинная и старческая.

В связи с этим рациональная организация освещения производственных помещений это одно из главных требований для создания оптимальных условий труда. В соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями рабочее место менеджера по качеству должно освещаться смешанным освещением, т.е. естественным и искусственным светом. Естественное освещение проникает в офисное помещение через два окна в светлое время суток. В зоне с устойчивым снежным покровом коэффициент естественной освещенности должен быть не меньше 1,2 %, а на остальных территориях – 1,5 %. Искусственное освещение отличается от естественного сложностью восприятия его зрительным органом человека.

Нормирование освещенности рабочей поверхности может осуществляться двумя способами. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 устанавливает минимальную освещенность рабочей поверхности в производственных помещениях в соответствии с видом производимой деятельности [20], а СП 52.13330.2016 – в соответствии с характеристикой зрительной работы, которая определяется наименьшим размером объекта различения, контрастностью и свойствами фона. При работе менеджер по качеству пользуется персональным компьютером, а также нормативной и технической документацией из чего можно сделать вывод, что при общем освещении минимальная искусственная освещенность должна быть 200 лк [20]. Все зрительные работы в соответствии с СП 52.13330.2016 разбиваются на восемь разрядов и в соответствии с размером объекта различения, а также условий зрительной работы [21]. Работа менеджера по качеству относятся к 4г разряду зрительной работы, нормы освещенности на рабочем месте при искусственном освещении представлены в таблице 22 [20, 21].

Таблица 22 – Нормы освещенности на рабочем месте производственного помещения при искусственном освещении

Характеристика зрительной работы		средняя точность (4 разряд)		
Минимальный размер объекта, мм		0,5-1,0		
Подразряд зрительной работы		Г		
Контрастность фона		Средний	большой	Большой
Свойства фона		Светлый	светлый	Средний
Освещенность, лк	Комбинированное освещение	300	300	300
	Общее освещение	150	150	150

Таблица 23 – Нормативные величины $K_{п}$ для газоразрядных ламп 4 разряда зрительной работы

Система освещения	Коэффициент пульсации освещенности, %
Общее освещение	20
Комбинированное освещение	
а) общее	20
б) местное	20

Согласно ГОСТ 12.4.011-89 к средствам нормализации освещенности рабочей зоны можно отнести [29]:

- источники света;
- осветительные приборы;
- световые проемы;
- светозащитные устройства;
- светофильтры;
- защитные очки.

5.2.4 Повышенный уровень шума на рабочем месте

Шум – это совокупность звуков разной интенсивности и частоты, беспорядочно изменяющихся во времени, возникающих в производственных

условиях и вызывающих у работников неприятные ощущения и объективные изменения органов и систем.

Шум, являясь общебиологическим раздражителем, оказывает влияние не только на слуховой анализатор, но действует на структуры головного мозга, вызывая сдвиги в различных функциональных системах организма. Среди многочисленных проявлений неблагоприятного воздействия шума на организм человека выделяются: снижение разборчивости речи, неприятные ощущения, развитие утомления и снижение производительности труда, появление шумовой патологии.

К основным источникам шума на рабочем месте менеджера по качеству в офисном помещении можно отнести компьютеры, мониторы, принтеры, кондиционер и работающие светильники люминесцентных ламп. А также шум, возникающий вне кабинета через открытые окна и двери.

ГОСТ 12.1.003-83 является нормативным документом, регламентирующим уровень шума рабочего места менеджера по качеству. Согласно ему, на рабочем месте максимальный уровень шума 50дБА, то есть категория напряженности труда I и категория тяжести труда I [23].

Для борьбы с негативными воздействиями шума можно проводить следующие мероприятия:

- устранение причин возникновения шума или снижение его в источнике;
- применение звукоизоляции, звукопоглощения, демпфирования и глушителей шума (активных, резонансных, комбинированных);
- группировка шумных помещений в одной зоне здания и отделение их коридорами;
- использование средств индивидуальной защиты;
- введение регламентированных дополнительных перерывов;
- проведение обязательных предварительных и периодических медосмотров.

5.2.5 Поражение электрическим током

Электроустановки различного класса напряжения потенциально являются источниками опасности для людей в целом и для обслуживающего их персонала в частности. Травматизм и смертность при их эксплуатации довольно велики. Однако в силу объективных причин их применение является неотъемлемой частью современной жизни.

Основными источниками электрической опасности на рабочем месте менеджера по качеству являются вычислительная техника и электрические сети.

Электробезопасность и допустимые нормы регламентируются Правилами устройства электроустановок (ПУЭ), ГОСТ 12.1.038-82 и ГОСТ 12.1.019-2009 (с изм.№1) ССБТ.

В целях обеспечения безопасности работ, связанных с электричеством проводятся организационные и технические мероприятия.

К организационным мероприятиям можно отнести:

- оформление допуска к работе;
- проведение надзора при производстве работ;
- оформление перерывов в работе.

К техническим мероприятиям для защиты от поражения электрическим током можно отнести:

- вывешивание предупреждающих плакатов («Заземлено», «Высокое напряжение» и т.д.);
- наложение защитного заземления;
- защитное отключение электроустановки;
- электрическое разделение сетей разного напряжения;
- изоляция токоведущих частей.

5.3. Экологическая безопасность.

На рабочем месте менеджера по качеству присутствует следующее оборудование: монитор, системный блок, принтер, сканер. При неправильной утилизации на полигоне твердых бытовых отходов происходит загрязнение окружающей среды, путем выбросов в атмосферу и загрязнения почвы, а организация должна заплатить штрафные санкции.

Организационная техника состоит из множества органических составляющих (материалы из поливинилхлорида, фенолформальдегида, пластика) и множества металлов. Свинец, сурьма, ртуть, кадмий, мышьяк на полигоне ТБО под влиянием внешних условий разлагаются в органические и растворимые соединения и становятся сильнейшими ядами. Пластик содержит ароматические углеводороды, органические хлорпроизводные соединения, которые при утилизации наносят непоправимый вред экологии.

Согласно положениям российского законодательства, все организации обязаны вести учет и движение драгоценных металлов, в том числе тех, которые входят в состав оргтехники.

5.3.1 Обоснование мероприятий по защите окружающей среды

При помощи комплексной системы утилизации организационной техники снижаются к минимуму неперерабатываемые отходы, а материалы (черные и цветные металлы, пластмассы) и ценные компоненты (ферриты, люминофор, редкие металлы и др.) отправляются в производство. Драгоценные металлы, которые содержатся в электронных компонентах организационной техники, концентрируются и после переработки на аффинажном заводе сдаются в Государственный фонд.

5.4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

На предприятии возможны следующие чрезвычайные ситуации: техногенные (связанные с производственно-хозяйственной деятельностью человека), стихийные (стихийные бедствия природного происхождения),

социальные (возможность террористического акта, войны, беспорядки). К стихийным бедствиям метеорологического характера относятся: сильный ветер, туман, наводнения, землетрясения, природные пожары, экстремальные температуры воздуха, циклоны, оползни, гроза [24].

Общегосударственной задачей, обязательной для решения всеми функциональными, ведомственными и территориальными органами управления и регулирования, формированиями и службами, а также подсистемами, входящими в Российскую систему предупреждения и действий в ЧС (РСЧС) является обеспечение безопасности людей в ЧС, обусловленных природными техногенными авариями, катастрофами и стихийными бедствиями, а также применением современного оружия (военные ЧС).

Одним из основных способов защиты от ЧС является своевременный и быстрый вывод или вывод людей из опасной зоны, т.е. эвакуация. Вид эвакуации определяется видом, характером и условиями ЧС. Плановая и экстренная эвакуации различаются временными рамками. Экстренная эвакуация вызывается быстротекущими процессами накопления негативных факторов в зоне ЧС или изначально высокими уровнями этих факторов. В числе мероприятий по защите персонала предприятия, которые разрабатываются объектовой комиссией, указываются действия по эвакуации работающей смены, как при угрозе, так и при возникновении ЧС.

Исходя из прогнозируемой возможности возникновения аварий, катастрофы или стихийного бедствия которые могут повлечь за собой человеческие жертвы, принести ущерб здоровью людей, нарушить условия их жизнедеятельности, намечаются следующие мероприятия и временные параметры по эвакуации:

- определяется вид эвакуации (плановая или экстренная);
- производится расчёт рабочих и служащих, необходимых для проведения эвакуации;
- устанавливаются мероприятия по безаварийной остановке производства;

- намечаются схемы движения эвакуируемых из зоны ЧС к пунктам временного размещения и др.

Пожар – это самая распространённая чрезвычайная ситуация. Чтобы избежать этой беды, необходимо соблюдать элементарные правила безопасности, причем везде и всегда: дома, в лесу, на отдыхе и, конечно же, на рабочем месте.

Основные требования по обеспечению пожарной безопасности на рабочих местах изложены в следующих законодательных документах.

- В ФЗ №69 «О пожарной безопасности»;
- В ФЗ №123 («Технический регламент о требованиях ПБ»);
- В ФЗ №247, определяющем правила поведения людей, организацию производств; эксплуатацию зданий защищаемых объектов, помещений предприятий, учреждений для обеспечения ПБ.

Исходя из данных вышеуказанных документов, можно выделить следующие основные пункты, которые необходимо соблюдать для обеспечения пожарной безопасности:

1. Курение в организации допускается в строго определенных местах, соответствующим образом оборудованных и обеспеченных средствами пожаротушения (на улице). Курить в зданиях категорически запрещено.

2. Каждый работник должен строго соблюдать установленный противопожарный режим, уметь пользоваться первичными средствами пожаротушения и знать порядок и пути эвакуации на случай пожара.

3. Лица, не прошедшие первичный противопожарный инструктаж, к работе не допускаются.

4. Лица, нарушающие требования пожарной безопасности, привлекаются к административной ответственности.

5. Требования безопасности перед началом работы. Каждый работник организации должен проверить: наличие и состояние первичных средств пожаротушения; противопожарное состояние электрооборудования; работоспособность системы вентиляции; исправность телефонной связи;

состояние эвакуационных выходов, проходов.

6. Требования безопасности во время работы. В рабочее время каждый работник должен:

- постоянно содержать в чистоте и порядке свое рабочее место;
- проходы, выходы не загромождать различными предметами и оборудованием;
- не допускать нарушение пожарной безопасности со стороны посторонних лиц;
- не подключать самовольно электроприборы, исправлять эл. сеть и предохранители;
- не пользоваться открытым огнем в служебных и рабочих помещениях;
- не накапливать и не разбрасывать бумагу и другие легковоспламеняющиеся материалы и мусор;
- не пользоваться электронагревательными приборами в личных целях с открытыми спиралями; не оставлять включенными без присмотра электрические приборы и освещение;
- не вешать плакаты, одежду и другие предметы на розетки, выключатели и другие электроприборы.

7. Требования безопасности по окончании работы:

- тщательно убрать свое рабочее место;
- проверить состояние первичных средств пожаротушения;
- эвакуационные проходы, выходы оставлять свободными.

В данном разделе выпускной квалификационной работы были определены вредные и опасные факторы производственной среды, негативные воздействия на окружающую природную среду и возможные чрезвычайные ситуации. К вредным факторам рабочего места инженера по качеству относятся: недостаточная освещенность рабочей зоны, повышенный уровень шума на рабочем месте, неблагоприятный микроклимат, повышенная напряженность электрического и магнитного полей. К опасным факторам

рабочего места инженера по качеству относятся факторы, связанные с электричеством и пожаробезопасностью. Негативное воздействие на окружающую среду выражается в выбросах в атмосферу и отходах в литосферу. Возможны чрезвычайные ситуации техногенного, стихийного, социального характера.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе работы были проанализированы различные подходы к повышению результативности и эффективности деятельности организации, научно-технические источники на тему внедрения геймификации в управленческую деятельность, изучены задачи, которые решает геймификация, и методы её реализации, а также даны универсальные методические указания по внедрению геймификации в деятельность организации.

Игры обладают большой силой и заставляют людей испытывать самые разные эмоции. Геймификация — это весьма неоднозначный инструмент, которому необходим комплексный подход. Геймификацию можно эффективно применить только к продуманному и настроенному процессу, чтобы усовершенствовать его.

Геймификация — один из простых и доступных способов повысить работоспособность сотрудников, привлечь клиентов, изменить привычную бизнес-среду и поощрить разработку инноваций.

Как любая система, геймификация имеет свои риски и недостатки: внедряя геймификацию, можно столкнуться с обесцениванием личной внутренней мотивацией сотрудника, либо спровоцировать негативные манипуляции и контроль с помощью рейтингов.

Чтобы избежать этого, необходимо проанализировать общую ситуацию в компании, выяснить, так ли необходимо внедрение нового инструмента, и почему действующая система перестала работать эффективно. Также следует проработать миссию внедрения геймификации и компании в целом. Возможно, после этих шагов не останется потребности в новом инструменте. В случае желания внедрить геймификацию, следует изучить её аспекты и постепенно вводить в использование элементы, описанные в работе.

На сегодняшний день можно с уверенностью заявлять, что в экономике будущего геймификация займёт устойчивую позицию. Эффективность геймификации обусловлена популярностью компьютерных игр и ростом числа

представителей поколения, для которых этот инструмент знаком и привычен. Потенциал геймификации в России ещё раскрыт до конца: мы пока только осваиваем этот тренд. Однако в ближайшем будущем большинство компаний внедрят хотя бы самые простые элементы этой концепции.

Список использованных источников и литературы

1. Вербах К., Хантер Д. Вовлекай и властвуй. Игровое мышление на службе бизнеса / пер. с англ. – Манн, Иванов, Фербер, 2015. – 206 с.
2. Орлова, Н.Н. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРУДА И ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЕЮ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ / Н.Н. Орлова // Вестник ОрелГИЭТ. — 2018. — № 4. — С. 200-203. — ISSN 2076-5347. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/journal/issue/310253> (дата обращения: 19.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Соловьева, О.В. АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ПЕРСОНАЛА / О.В. Соловьева, В.В. Кузьминов, Л.В. Ганцева // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. — 2018. — № 2. — С. 50-57. — ISSN 2079-1690. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/journal/issue/308202> (дата обращения: 19.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Управление эффективностью персонала: как это делать правильно? [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www2.deloitte.com/ru/ru/pages/human-capital/articles/upravlenie-ehffektivnostyu-personala.html> (дата обращения: 19.05.2020).
5. Зикерманн Г. Геймификация в бизнесе: как пробиться сквозь шум и завладеть вниманием сотрудников и клиентов / Гейб Зикерманн, Джоселин Линдер; пер. с англ. Иделии Айзятуловой. – М. Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 272 с.
6. Huotari K., Namari J. Defining Gamification - A Service Marketing Perspective // Association for Computing Machinery. 2012. №11 (6). — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/259841647_Defining_Gamification_-_A_Service_Marketing_Perspective, свободный. – Загл. с экрана (Дата обращения 4.05.20).

7. State of online gaming report. 2013 // Spilgames. С. 4. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.theesa.com/wp-content/uploads/2019/03/2017-EIR-National-Report.pdf>, свободный. – Загл. с экрана (Дата обращения 4.05.20).

8. Маркеева А.В. Геймификация как инструмент управления персоналом современной организации // Российское предпринимательство. – 2015. – Том 16. – № 12. – С. 1923-1936. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://creativeconomy.ru/lib/9255> (дата обращения: 10.04.2020).

9. Диева, А.А. СОЦИОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ АНАЛИЗА ПРОЦЕССОВ ГЕЙМИФИКАЦИИ В ОРГАНИЗАЦИЯХ / А.А. Диева // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. — 2018. — № 1. — С. 224-230. — ISSN 2079-1690. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/journal/issue/307110> (дата обращения: 25.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Видяев И.Г., Серикова Г.Н., Гаврикова Н.А. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсо-сбережение: учебно-методическое пособие / И.Г. Видяев, Г.Н. Серикова, Н.А. Гаврикова, Н.В. Шаповалова, Л.Р. Тухватулина З.В. Креницына; Томский политехнический университет. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. 36 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://portal.tpu.ru/SHARED/r/RIGAKINA/learning/elearning/Tab55/fin_men.pdf, свободный. – Загл. с экрана (Дата обращения 5.05.20).

11. Облачная платформа управления мотивацией. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://gamificationlab.com/?utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=39606928&utm_content=6754284339&utm_term=%D0%B3%D0%B5%D0%B9%D0%BC%D0%B8%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F#product, свободный. – Загл. с экрана (Дата обращения 11.05.20).

12. О страховых тарифах на обязательное социальное страхование от

несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний на 2006 год [Текст]: Федеральный закон от от 22.12.2005 N 179-ФЗ (последняя редакция). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_57243/, свободный. – Загл. с экрана (Дата обращения 11.05.20).

13. Пашков Е.Н. Методические указания по разработке раздела «Социальная ответственность» выпускной квалификационной работы магистра, специалиста и бакалавра всех направлений (специальностей) и форм обучения ТПУ/Сост. Е.Н. Пашков, И.Л. Мезенцева. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2019. 24 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

https://portal.tpu.ru/SHARED/g/GMV/Ucheba/Tab/%D0%A1%D0%9E_2019_%D0%B1%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D1%80.pdf, свободный. – Загл. с экрана (Дата обращения 30.04.20).

14. "Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 16.12.2019). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/, свободный. – Загл. с экрана (Дата обращения 1.05.20).

15. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901865498>, свободный. – Загл. с экрана (Дата обращения 1.05.20).

16. ГОСТ 12.0.003-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200136071>, свободный. – Загл. с экрана (Дата обращения 1.05.20).

17. СанПиН 2.2.4.548-96. 2.2.4. Физические факторы производственной среды. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. Санитарные правила и нормы (утв. Постановлением

Госкомсанэпиднадзора РФ от 01.10.1996 N 21). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93768/, свободный. – Загл. с экрана (Дата обращения 1.05.20).

18. ГОСТ 30494-2011, Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-30494-2011>, свободный. – Загл. с экрана (Дата обращения 1.05.20).

19. СанПиН 2.2.4.548–96 Физические факторы производственной среды. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. Санитарные правила и нормы. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93768/, свободный. – Загл. с экрана (Дата обращения 1.05.20).

20. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901859404>, свободный. – Загл. с экрана (Дата обращения 1.05.20).

21. СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/456054197>, свободный. – Загл. с экрана (Дата обращения 1.05.20).

22. ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства защиты работающих. Общие требования и классификация. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200000277>, свободный. – Загл. с экрана (Дата обращения 1.05.20).

23. ГОСТ 12.1.003-83 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Общие требования безопасности (с Изменением N 1). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/5200291>, свободный. – Загл. с экрана (Дата обращения 2.05.20).

24. ГОСТ Р 22.0.01-2016 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Основные положения. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200136692>, свободный. – Загл. с экрана (Дата обращения 4.05.20).