Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ   
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)

Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ)

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕССА РАЗРАБОТКИ КОРПОРАТИВНЫХ САЙТОВ В WEB-СТУДИИ

Курсовая работа по дисциплине  
«Теория систем и системный анализ»

Студент гр. 430-2

А.А. Лузинсан

« » 2022 г.

Руководитель

д.т.н, профессор   
(Должность уч.степень, уч.звание)

А.А. Захарова   
 оценка  
« » 2022

Томск 2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ   
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)

Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ)

**Задание  
 на курсовую работу по дисциплине «Теория систем и системный анализ»**

Студент гр. 430-2 факультета систем управления

Лузинсан Анастасия Александровна

ФИО (полностью)

1. Тема курсовой работы Системный анализ процесса разработки корпоративных сайтов в web-студии

2. Цель работы – выработка и оценка альтернатив решения проблемной ситуации в процессе разработки корпоративный сайтов в web-студии на основе методов системного анализа и разработанного программного обеспечения (конкретизировать цель в соответствии с темой).

3. Задачи работы:

* изучение проблем, возникающих в выбранной системе при осуществлении разработки корпоративных сайтов;
* разработка базовых моделей системы;
* выявление причин возникновения срыва согласованного срока сдачи проекта в эксплуатацию;
* постановка и оценивание целей системы для решения проблемы срока проекта не в срок;
* разработка и оценка альтернатив решения проблемы методом группового парного сравнения (система оценок 1/0);
* разработка программного продукта, реализующего метод группового парного сравнения (система оценок 1/0).

4. Исходные данные: ОС ТУСУР 01-2021 , методы системного анализа, методы принятия решений в условиях риска и неопределенности.

5. Перечень обязательного графического материала курсовой работы:

* дерево целей и результаты оценивания целей методом анализа иерархий;
* алгоритм программы ЭВМ, реализующей метод оценивания систем.

6. Дата выдачи задания « 14 » сентября 2022 г.

7. Срок сдачи работы на кафедру: « » декабря 2022 г.

Задание выдал: д.т.н, профессор А. А. Захарова

(Должность уч.степень, уч.звание)

Задание принял к исполнению:

Студент гр. А. А. Лузинсан

(подпись)

Оглавление

[ВВЕДЕНИЕ 4](#_Toc117370879)

[2 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ИССЛЕДОВАНИЯ 6](#_Toc117370880)

[3 МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ 10](#_Toc117370881)

[3.1 Модель взаимосвязи системы с окружающей средой 10](#_Toc117370882)

[3.2 Модель состава и структуры системы 10](#_Toc117370883)

[3.3 Построение дерева причин 10](#_Toc117370884)

[4 ПОСТАНОВКА ЦЕЛЕЙ И ПОИСК РЕШЕНИЙ 11](#_Toc117370885)

[4.1 Построение дерева целей 11](#_Toc117370886)

[4.2 Оценка целей методом анализа иерархий 11](#_Toc117370887)

[5 РАЗРАБОТКА И ОЦЕНКА АЛЬТЕРНАТИВ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ МЕТОДОМ ГРУППОВОГО ПАРНОГО СРАВНЕНИЯ (СИСТЕМА ОЦЕНОК 1/0) 12](#_Toc117370888)

[5.1 Разработка альтернатив достижения цели 12](#_Toc117370889)

[5.2 Описание метода группового парного сравнения (система оценок 1/0) 12](#_Toc117370890)

[5.3 Оценивание и выбор альтернатив 12](#_Toc117370891)

[6 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА, РЕАЛИЗУЮЩЕГО МЕТОД ГРУППОВОГО ПАРНОГО СРАВНЕНИЯ (СИСТЕМА ОЦЕНОК 1/0) 13](#_Toc117370892)

[6.1 Разработка алгоритма решения задачи 13](#_Toc117370893)

[6.2 Описание программы 13](#_Toc117370894)

[6.3 Тестирование программы 13](#_Toc117370895)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 14](#_Toc117370896)

[Сокращения, обозначения, термины и определения 15](#_Toc117370897)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 16](#_Toc117370898)

[Приложение А (обязательное) - – Дерево целей и результаты оценивания целей методом анализа иерархий 17](#_Toc117370899)

[Приложение Б (обязательное) - Алгоритм программы ЭВМ, реализующей метод группового парного сравнения (система оценок 1/0) 18](#_Toc117370900)

# **ВВЕДЕНИЕ**

Объектом исследования является web-студия. Предметом исследования является процесс разработки корпоративных сайтов.

В качестве web-студии выступает компания специалистов из разных областей, занимающихся созданием и продвижением веб-ресурсов.

...

Данный системный анализ рассматривает проблемную ситуацию, заключающуюся в сдаче проекта заказчику не в срок[3]. Актуальность исследования указанной проблемы затрагивает не только предпринимателя, желающего заказать интернет-ресурс, но и веб-студию, которая должна каждый раз трезво оценивать свои возможности по выполнению предлагаемого проекта. Причём ситуация, когда процесс выходит из под контроля, возникает не только в неопытных IT-компаниях, но это также касается более крупных, государственных и международных представительств по реализации технологических продуктов. В исследовании были рассмотрены факторы, которые наиболее часто приводят к задержкам выполнению работ и предложены варианты альтернатив решения по той или иной затруднительной ситуации в процессе разработки web-приложения, и в особенности в коммуникациях с заказчиком.

Цель курсовой работы – выработка и оценка альтернатив решения проблемной ситуации в процессе разработки корпоративных сайтов в web-студии на основе методов системного анализа и разработанного программного обеспечения.

Задачи:

* изучение проблем, возникающих в web-студиях в процессе разработки корпоративных сайтов;
* разработка базовых моделей системы;
* выявление причин и факторов возникновения выбранной проблемы процесса;
* постановка и оценивание целей системы для решения выбранной проблемы;
* разработка и оценка альтернатив решения проблемы методом группового парного сравнения (система оценок 1/0);
* разработка программного продукта, реализующего метод группового парного сравнения (система оценок 1/0);

Компетенции, на формирование которых направлена курсовая работа[4]:

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

ОПК-6 - Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

# **1** **КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ИССЛЕДОВАНИЯ**

В качестве объекта системного анализа выступает web-студия, одним из основных видов деятельности которого является предоставление услуг по разработке корпоративного сайта.

Корпоративным сайтом считается интернет-ресурс, на котором представлена подробная информация о деятельности организации или предприятия. От одностраничного приложения (SPA) или лендинга корпоративный сайт отличается многоуровневой структурой и большими объёмами информации, а также возможностью интеграции системы во внутреннюю корпоративную сеть, ведением документооборота и бухгалтерии, управлением и визуализацией бизнес-процессов, а также кластеризацией веб-ресурса.

В конечном итоге, целью функционирования web-студии является получение прибыли за счёт реализации и интеграции корпоративного сайта, выступающего в роли информационной платформы для успешного развития бизнеса заказчиков.

Окружение процесса разработки проекта включает в себя внешние и внутренние факторы, среди которых были выделены:

* конкуренты в едином информационном рынке, представителями которых выступают web-студии, предоставляющие аналогичные услуги по реализации корпоративных сайтов;
* целевая аудитория заказчика, которая будет эксплуатировать разработанный продукт;
* сфера бизнеса, в рамках которой разрабатывается продукт;
* сам заказчик, обладающий специфичными запросами и пожеланиями в видении будущего продукта;
* модель работы, включающая такие аспекты как сроки и бюджет разработки продукта, которые могу варьироваться в зависимости от сложности и чёткости желаемой архитектуры сайта;
* стек технологий и инструменты для эффективного решения конкретных задач проекта.

Таким образом, между web-студией и заказчиком устанавливается взаимосвязь, с помощью которой выясняются цели, требования и конечные пользователи проекта, устанавливается модель работы и пожелания по дальнейшему сотрудничеству для сопровождения разработанного продукта.

Примеры web-студий на 2022г:

1. Azoft (г. Новосибирск) — IT-компания, предоставляющая обширный список услуг, в числе которых доступны: разработка веб-приложений, создание корпоративных сайтов и порталов, разработка интернет магазина, веб-сервисы, создание чат ботов и решения для электронной коммерции;

2. Коптельня (г. Москва) — компания по разработке корпоративных сайтов, интернет-магазинов, лендингов, веб-приложений и сервисов, которая по готовым дизайнам готова сделать проект за 1 месяц;

4. Ulab (г. Москва) — агентство по разработке функциональных сайтов и сервисов с фокусом на дизайн, в списке решений которого присутствуют: корпоративные сайты, сервисы, порталы, системы сайтов, каталоги и витрины, интернет-магазины, промо-сайты и No-code продукты;

5. Webstripe (г. Томск) — Digital-агенство, разрабатывающее и поддерживающее проекты различной сложности — от небольших сайтов до высокотехнологичных порталов и интегрированных web-систем. В числе предоставляемых услуг присутствует разработка одностраничных и корпоративных сайтов, интернет магазинов и мобильных приложений.

Предметом анализа является процесс разработки корпоративного сайта, состоящий из следующих этапов [10]:

* Бизнес-аналитика. Это формулировка целей и предпроектные исследования: анализ целевой аудитории, конкурентов, конкурентных преимуществ заказчика. Формирование бюджета.
* Создание ТЗ. Это детальный план работы, утверждение решений по дизайну и особенностям программирования.
* Создание структуры. Расположение элементов и блоков с учетом выбранного макета верстки.
* Прототипы (адаптивные). Позволяют быстро согласовать все детали проекта и избежать ошибок на стадии дизайна. На этом этапе продумывается структура сайта, позволяющая добиться высоких конверсии и продаж.
* Дизайн (адаптивный). Визуальная составляющая для корпоративных сайтов и порталов. От внешнего вида зависит первое впечатление и заинтересованность клиента.
* Верстка (UI элементная база). Верстка HTML-страниц сайта на основе дизайна.
* Разработка (программирование). На сервер устанавливают систему управления контентом, в код вносят требуемые правки. Производят настройку и программирование модулей. На страницах появляется интерактив: ссылки, формы, кнопки и т. д.
* Интеграция (корпортал, CRM-базы данных и телефония, автоматизированный документооборот и учет). Интегрируется система управления, производится настройка сервера и системы безопасности хранения баз данных.
* Интеграция контента.
* Проработка SEO. SEO-адаптивные сайты изначально нацелены на продвижение и быстрее поднимаются в топ поисковой выдачи.
* Настойка серверов (хостингов). На этом этапе проводят тестирование ресурса и оценку его работоспособности. Исправляют ошибки в коде и некорректную верстку, проверяют контент на уникальность.

В качестве цели этого процесса выступает разработка и успешное своевременное введение в эксплуатацию корпоративного сайта, полностью удовлетворяющего всем требованиям заказчика.

Задачами процесса разработки корпоративного сайта выступают:

* Формализация технического задания;
* Проектирование и протоколирование проекта;
* Программирование, рефакторинг и документирование;
* Тестирование;
* Сопровождение.

Показатели эффективности процесса разработки корпоративного сайта:

* Окупаемость - отражает отношение дохода от заказчика к расходам на разработку и поддержание web-студии. Иными словами это эффект, который приносит каждый человеко-час, вложенный в тот или иной этап разработки продукта.
* Видимость сайта по семантическому ядру — процент аудитории, увидевшей ссылку на коммерческий сайт в результатах выдачи поисковых систем по определенным ключевым словам. Эта метрика нужна для того, чтобы численно оценить потенциал роста целевого трафика по таким каналам, как SEO и контекстная реклама.
* Показатель конверсии — отношение количества посетителей, выполнивших целевое действие на сайте, к общему числу посетителей сайта за определенный период времени. В качестве целевого действия может выступать заказ с сайта, заполнение формы обратной связи, посещение конкретной страницы или скачивание прайс-листа.
* Выполнение сроков — выполнение обязательств по срокам — ключевой показатель в исследовании системы.

Среди проблемных ситуаций, которые могут возникнуть в процессе разработки корпоративных сайтов, выделяют[13]: срыв согласованных сроков, недооценка трудозатрат на решение поставленных задач, непонимание исполнителем поставленных задач, смена сотрудников со стороны исполнителя, некачественные услуги, недостаток квалификации для поставленных задач, требование дополнительных, неоговоренных ранее платежей, отказ от взятых обязательств, гарантий и т.п. Таким образом, в данном исследовании была взята проблема срыва согласованных сроков.

# **2** **МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ**

## 2.1 Модель взаимосвязи **системы** с окружающей средой

Конкретизируя модель взаимосвязи системы с окружающей средой определим, что в качестве модели «чёрного ящика» будет выступать система «Процесса разработки корпоративного сайта в web-студии», основным назначением которой является реализация и сопровождение web-приложения, полностью удовлетворяющее пожеланиям заказчика.

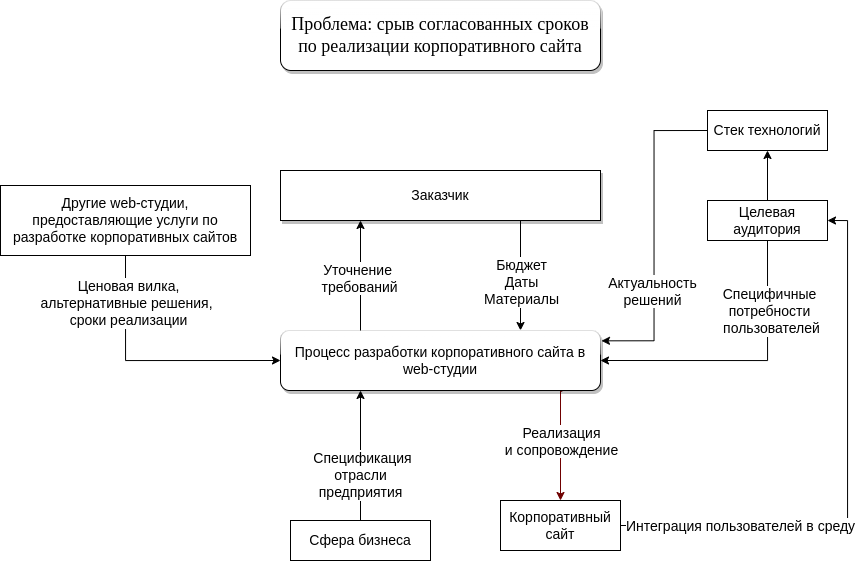
Используя стандартные основания декомпозиции, разобьём подсистемы окружающей среды на подсистемы макросреды и подсистемы микросреды. Для начала рассмотрим подсистемы макросреды, основываясь на технологических и производственных факторах:

* Стек технологий. Влияние данной подсистемы основывается на постоянно прогрессирующем развитии, обновлении элементов подсистемы, что может привести к непредвиденным последствиям в виде устаревания решения и несовместимости используемых компонентов подсистемы. Всё это так или иначе может привести к проблеме задержек в разработке продукта, увеличению стоимости продукта.
* Сфера бизнеса. Определение специфики разработки отдельного корпоративного сайта в зависимости от отрасли бизнеса заказчика.

Далее, среди подсистем микросреды можно выделить:

* Заказчика. Непосредственный источник дохода, задач и целей разработки. При взаимодействии с заказчиком уточняются требования к корпоративному сайту и материалы, которые будут интегрированы в продукт. При этом на стороне исполнителя могут возникнуть проблемы на стадиях конкретизации технического задания и получения необходимых информационных ресурсов, что ведёт к риску несоблюдения сроков сдачи проекта в эксплуатацию.
* Конкурентов. Прочие web-студии, занимающиеся предоставлением услуг по реализации корпоративных сайтов или аналогичных решений могут задавать ценовую вилку и альтернативные решения в зависимости от целей заказчика. Это может послужить причиной завышенных требований в процессе работы, таких как: требования по реализации неоправданных модулей продукта, сжатие сроков реализации и объёма бюджета.
* Целевую аудиторию. От потребностей целевой аудитории зависит релевантность использования того или иного стека технологий.
* Корпоративный сайт. После введения в эксплуатацию готового продукта начинается процесс сопровождения и продвижения продукта в массы, а также выяснение успешности проекта посредством анализа определённых метрик. Получение обратной связи от итогового продукта важно, так как для привлечения новых клиентов web-студии всегда предоставляют портфолио готовых проектов.

Таким образом, представляя модель взаимосвязи системы «процесса разработки корпоративного сайта в web-студии» с окружающей средой в виде диаграммы, мы получаем схему, представленную на рисунке 2.1.

Рисунок 2.1 — Модель взаимосвязи системы с окружающей средой

## 2.2 Модель состава и структуры системы

## 2.3 Построение дерева причин

# **3** **ПОСТАНОВКА ЦЕЛЕЙ И ПОИСК РЕШЕНИЙ**

## 3.1 Построение дерева целей

## 3.2 Оценка целей методом анализа иерархий

# **4** **РАЗРАБОТКА И ОЦЕНКА АЛЬТЕРНАТИВ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ МЕТОДОМ ГРУППОВОГО ПАРНОГО СРАВНЕНИЯ (СИСТЕМА ОЦЕНОК 1/0)**

## 4.1 Разработка альтернатив достижения цели

# **4****.2 Описание метода группового парного сравнения (система оценок 1/0)**

## 4.3 Оценивание и выбор альтернатив

# **5** **РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА, РЕАЛИЗУЮЩЕГО МЕТОД ГРУППОВОГО ПАРНОГО СРАВНЕНИЯ (СИСТЕМА ОЦЕНОК 1/0)**

## 5.1 Разработка алгоритма решения задачи

## 5.2 Описание программы

## 5.3 Тестирование программы

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изложить основные результаты работы, которые показывают достижение поставленных цели и задач.

* какая система была исследована, какая основная проблема в процессе выявлена;
* отразить какие модели системы были разработаны, какие основные причины проблемы выявлены;
* написать о постановке целей системы для решения проблемы, каким методом они были оценены, и какая цель оказалась приоритетной и выбрана для разработки альтернатив ее достижения;
* написать о разработке и оценивании альтернатив с указанием конкретного метода, указать наилучшую альтернативу;
* отразить основные характеристики разработанного программного продукта (функции, используемые инструментальные средства разработки, особенности, результаты тестирования и др.);
* сделать вывод о научной значимости и/или практической ценности полученных результатов, если результаты опубликованы – также отразить это в заключении.

Объем заключения не менее одной полной страницы.

# **Сокращения, обозначения, термины и определения**

В соответствии с правилами библиографического описания, определенных в стандарте ТУСУРа, перечислить все источники информации, использованные в ходе выполнения проекта.

Источники располагаются в порядке упоминания их в тексте. На каждый источник в тексте должна быть приведена ссылка в квадратных скобках с указанием номера источника в списке.

Список должен содержать не менее 15 источников. Это могут быть источники, использованные при описании предметной области, методов исследования, выбора инструментальных средств разработки и др. Нельзя использовать в качестве источников документы из различных банков студенческих работ (рефератов, курсовых и др. работ).

# **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Веб-приложение — [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D0%B1-%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5](https://ru.wikipedia.org/wiki/Веб-приложение). Режим доступа:

2. Основные этапы разработки web-приложений - <http://www.rusnauka.com/16_ADEN_2011/Informatica/3_85389.doc.htm>. Режим доступа:

3.Почему все веб-студии срывают сроки и что с этим делать заказчику? - <https://cmsmagazine.ru/journal/items-why-are-web-studio-disrupt-the-timing/>. Режим доступа:

4.Рабочая программа дисциплины «Теория Систем и Системный Анализ» - https://edu.tusur.ru/programs/1351/disciplines/98379

5. Что такое веб-студия и для чего она служит — <https://cetera.ru/about/articles/what-is-web-studio/>. Режим доступа:

6.Миссии IT-компаний - <https://www.top-personal.ru/sdeloissue.html?800>

7.Что такое окружение проекта, и почему это важно - <https://upravlenie-proektami.ru/chto-takoe-okruzhenie-proekta-i-pochemu-eto-vazhno>

8. Что происходит на рынке веб-разработки — исследование «Рейтинга Рунета» - <https://vc.ru/flood/17250-web-rating>

9. Рейтинг веб-студий — лучшие разработчики сайтов 2022. Режим обращения: 03.10.2022 <https://ratingruneta.ru/web/>

10. Purrweb - <https://www.purrweb.com/ru/uslugi/veb-razrabotka/>

11.Процессы веб-разработки, которые не очень заметны, но существенно влияют на качество полученного результата - <https://web-creator.ru/articles/dev_details>

12. 6 показателей эффективности работы веб-производства - https://www.web-canape.ru/canapelab/6-pokazatelej-effektivnosti-raboty-veb-proizvodstva/

13. Сложности, с которыми сталкиваются клиенты веб-студий. Режим доступа — 03.10.2022 - <https://cmsmagazine.ru/journal/research-difficulties-faced-by-web-studio-clients/>

xx. <https://www.azoft.ru/blog/spa-mpa-pwa/> - SPA, MPA, PWA

xx2. <https://www.thinkwithgoogle.com/marketing-strategies/app-and-mobile/mobile-page-speed-new-industry-benchmarks/> - исследования SPA

3. Хорошая статья про разработку под заказ - <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49381669>

4.ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННЫХ WEB-РАЗРАБОТОК - <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48224055>

# **Приложение А (обязательное) - – Дерево целей и результаты оценивания целей методом анализа иерархий**

# **Приложение Б (обязательное) - Алгоритм программы ЭВМ, реализующей метод группового парного сравнения (система оценок 1/0)**