



**Институт  
интеллектуальных кибернетических систем**

**Кафедра кибернетики (№ 22)**

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

**Расширенное содержание пояснительной записки**

к учебно-исследовательской работе студента на тему:

Разработка программных средств обработки требований к оформлению научных статей в  
журналах

Группа	Б20-514		
Студент			Костылев Вадим Дмитриевич
		(подпись)	(ФИО)
Руководитель			Демидов Дмитрий Витальевич
	(0-20 баллов)	(подпись)	(ФИО)
Научный консультант			
	(0-20 баллов)	(подпись)	(ФИО)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет  
«МИФИ»



Институт интеллектуальных кибернетических систем

КАФЕДРА КИБЕРНЕТИКИ

## Задание на УИР

Студенту гр. Б20-514  
(группа)

Костылев Вадим Дмитриевич  
(фио)

### ТЕМА УИР

Разработка программных средств обработки требований к оформлению научных статей  
в журналах

### ЗАДАНИЕ

№ п/п	Содержание работы	Форма отчетности	Срок исполнения	Отметка о выполнении Дата, подпись
1.	<b>Аналитическая часть</b>			
1.1.	Анализ подходов к автоматическому извлечению структуры методических рекомендаций и требований к оформлению	Раздел ПЗ		
1.2.	Анализ подходов к различению и классификации требований (к структуре, к формату, к стилю и др.)	Раздел ПЗ		
1.3.	<i>Оформление расширенного содержания пояснительной записки (РСПЗ)</i>	Текст РСПЗ		
2.	<b>Теоретическая часть</b>			
2.1.	Разработка модели представления свода требований к оформлению научных статей	Теоретико-множественная модель		
2.2.	Разработка алгоритмов извлечения структуры документа, идентификации требований и их классификации	Диаграммы, псевдокод, описание		
3.	<b>Инженерная часть</b>			
3.1.	Проектирование и реализация программных средств автоматического построения структуры документа и разметки требований	Описание архитектуры, исходные тексты		
3.2.	Проектирование и реализация программных средств классификации требований	Описание архитектуры, исходные тексты		
4.	<b>Технологическая и практическая часть</b>			

4.1.	Тестирование разработанных программных средств и вспомогательного обеспечения	Техническое описание		
4.2.	Апробация разработанных средств	Описание экспериментов		
	<i>Оформление пояснительной записки (ПЗ) и иллюстративного материала для доклада.</i>	Текст ПЗ, презентация		

## ЛИТЕРАТУРА

1.	Яловец А.Л. Представление и обработка знаний с точки зрения математического моделирования. Проблемы и решения. — Киев: «Издательство “Наукова думка” НАН Украины», 2011. — 360 с.
2.	Мельчук И.А. Автоматический синтаксический анализ. Новосибирск. 1964. 364 с.
3.	Падучева Е.В. О семантике синтаксиса: материалы к трансформационной грамматике русского языка. Изд. стереотип. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ». 2019. 296 с.
4.	Ali, Syed & Shapiro, Stuart. (1993). Natural Language Processing Using a Propositional Semantic Network with Structured Variables // Minds and Machines, vol. 3.
5.	Shapiro S.C. An Introduction to SNePS 3 // Conceptual Structures: Logical, Linguistic, and Computational Issues. Lecture Notes in Artificial Intelligence. – Berlin: Springer-Verlag, 2000. – P. 510–524.

Дата выдачи задания:

Руководитель

Демидов Д.В.

(ФИО)

« 16 » сентября 2023 г.

Студент

Костылев В.Д.

(ФИО)

## **Реферат**

Пояснительная записка содержит:

\_\_\_ страниц, \_\_\_ рисунков, \_\_\_ источников.

Ключевые слова: автоматический анализ документов, требования к статьям.

Цель — разработка программных средств для обработки требований к статьям.

В первом разделе будет представлен анализ подходов к извлечению и классификации требований к научным статьям.

Во втором разделе будет представлена теоретико-множественная модель для описания требований к статье, предложены алгоритмы их извлечения.

В третьем разделе будут представлены требования к реализации, архитектура приложения.

В четвертом разделе будут представлены результаты тестирования и апробации приложения.

## Введение

К публикуемой в любом научном журнале статье есть определённые требования, которым должны следовать авторы. Приложение, выделяющее из текста требований определенные показатели, например Шрифт — Times New Roman или Межабзацный интервал — 0 пт, упростит работу над написанием статей.

В работе использовались «Методические Рекомендации по подготовке и оформлению научных статей в журналах, индексируемых в международных наукометрических базах данных» [1], «Краткие рекомендации для авторов по подготовке и оформлению научных статей в журналах, индексируемых в международных наукометрических базах данных» [2], «Методические рекомендации для разработки и представления к публикации научной статьи» [3]. Был рассмотрен ГОСТ Р 7.0.4-2020 [4].

При исследовании требований к статьям в существующих журналах были рассмотрены требования журналов «Искусственный интеллект и принятие решений» [8], «Научные исследования экономического факультета. Электронный журнал» [9] и издательства «Научная артель» [7].

Цель работы — разработка программных средств для обработки требований к статьям.

Задачи:

1. Анализ подходов к выделению требований к статье и их классификации.
2. Разработка алгоритмов извлечения данных из имеющегося документа.
3. Проектирование и реализация программных средств автоматического построения структуры документа и разметки требований.
4. Проектирование и реализация программных средств классификации требований.
5. Тестирование разработанных средств и апробация результатов.

В пояснительной записке будут представлены:

1. В первом разделе — анализ подходов к выделению требований к научной статье, анализ подходов к извлечению структуры методических рекомендаций и требований к оформлению, анализ подходов к классификации требований.
2. Во втором разделе — теоретико-множественная модель требований к оформлению научных статей, разработка алгоритмов идентификации и классификации требований.
3. В третьем разделе — описание архитектуры программных средств для извлечения информации о требованиях, примеры входных и ожидаемых выходных данных.

4. В четвертом разделе — описание процесса тестирования разработанных средств, результат тестирования, апробация на требованиях различных научных журналов и издательств.

### **Анализ подходов к извлечению требований к статье и их классификации**

В данном разделе будут предоставлены подходы к извлечению данных из документов, классификации требований к статье. Будут рассмотрены требования, которые предлагаются авторам некоторыми научными журналами.

#### **Анализ подходов к извлечению требований к статье из текста**

В данном подразделе будет представлен анализ подходов к извлечению требований к статье из текста.

Для извлечения требований из статьи будет необходимо проводить анализ предлагаемого текста. Согласно [5], удобно будет рассматривать несколько неотъемлемых компонентов анализа:

1. Объект анализа, текст.
2. Результат анализ, результирующий текст.
3. Исполнитель анализа, инструкция.

Объектом анализа является файл с требованиями. В результате анализа требований будет составлен документ, в котором кратко будут описаны требования к статье. Исполнитель — алгоритм анализа и классификации.

В [6] предложен алгоритм для анализа статей на наличие некоторых разделов. Автор использовал уже существующий шаблон с целью анализа документов с XI Всероссийского съезда по фундаментальным проблемам теоретической и прикладной механики.

#### **Анализ подходов к классификации требований к статье**

В данном подразделе будет представлен анализ подходов к классификации требований к статье для публикации в научных журналах. Будут рассмотрены требования к публикациям в нескольких журналах.

Следует заранее отметить, что точной и общепризнанной классификации требований к оформлению научной статьи найти не удалось.

Из всех требований выделяется класс требований, связанный к оформлению списка литературы. Для данной категории существует заранее разработанные шаблоны. В [1] описаны основные стили оформления для зарубежных журналов. В отечественных журналах требование как правило отсылается к ГОСТ Р 7.0.4-2020 или же приводятся примеры оформления.

Издательством «Научная артель» [7] предложена следующая классификация:

1. Требования к оригинальности — статья должна быть выполнена на актуальную тему и содержать результаты глубокого самостоятельного исследования.
2. Требования к оформлению — формат страниц, нумерация, поля, объем, шрифт, абзацный отступ, межстрочный интервал, выравнивание текста.
3. Требования к структуре — информация об авторе, название статьи, аннотация, ключевые слова, текст статьи, используемая литература, дата отправки и знак копирайта.
4. Требования к оформлению отдельных структурных элементов статьи — требования к таблицам, рисункам, формулам.

В журнале «Искусственный интеллект и принятие решений» [8] требования классифицируют следующим образом:

1. Рукопись статьи — формат документа.
2. Текст — параметры страницы, шрифт, размер шрифта, отступ,
3. Структура статьи на русском и английском — название статьи, авторы, аннотация, ключевые слова, введение, основная часть, заключение, литература, об авторе.
4. Правила оформления элементов статьи — сокращения, ссылки на библиографические источники, формулы и математические выражения, таблицы, графический материал.

В журнале «Научные исследования экономического факультета. Электронный журнал» [9] добавляют к данному набору дополнительное требование — объем статьи, которое отнесено к количественным требованиям к статье.

Основываясь на рассмотренных примерах, в данной работе можно предложить следующую классификацию требований:

1. Требования к формату — формат документа, язык, нумерация.
2. Требования к тексту — шрифт, размеры шрифта, отступы, междустрочные интервалы, интервалы между абзацами, отступ первой строки.
3. Требования к структуре — наличие заглавия, наличие авторов статьи, наличие аннотации, контакты авторов.
4. Требования к списку литературы — название шаблона, согласно которому можно будет представить список, оформление согласно примерам для: статей в журналах, статей из сборников, материалов с конференций, книг и монографий, коллективных изданий с большим количеством авторов, электронных ресурсов.
5. Требования к оформлению элементов статьи — таблиц, рисунков, формул.

6. Количественные требования — количество страниц, количество источников, количество рисунков, количество таблиц, количество ключевых слов.

#### **Цели и задачи УИР:**

Цель — Разработка программных средств обработки требований к оформлению научных статей в журналах.

Задачи:

1. Разработка модели представления свода требований к оформлению научных статей.
2. Разработка алгоритмов извлечения структуры документа, идентификации требований и их классификации.
3. Проектирование и реализация программных средств автоматического построения структуры документа и разметки требований.
4. Проектирование и реализация программных средств классификации требований
5. Тестирование разработанных программных средств и вспомогательного обеспечения.
6. Апробация разработанных средств.

#### **Теоретико-множественная модель для представления требований и алгоритмы их извлечения**

В данном разделе будет представлена теоретико-множественная модель требований к оформлению статьи в научном журнале. Будут представлены алгоритмы для выделения требований и их классификации.

##### **Теоретико-множественная модель для представления требований к статье**

В данном подразделе будет представлена теоретико-множественная модель требований к статье.

Для представления подобных данных возможно использовать теоретико-множественную модель, подобную представленной в [10], где  $M = (A, R)$  — модель,  $A$  — базовое множество требований и классов,  $R$  — множество отношений принадлежности требования к классу.

$A = \{\text{требования к формату, формат документа, язык, нумерация, требования к тексту, шрифт, размеры шрифта, отступы, междустрочные интервалы, интервалы между абзацами, отступ первой строки, требования к структуре, наличие заглавия, наличие авторов статьи, наличие аннотации, количество ключевых слов, контакты авторов, требования к списку литературы, название шаблона, согласно которому можно будет}$



представить список, оформление согласно примерам для: статей в журналах, статей из сборников, материалов с конференций, книг и монографий, коллективных изданий с большим количеством авторов, электронных ресурсов, количественные требования, количество страниц, количество источников, количество рисунков, количество таблиц, требования к оформлению элементов статьи, требования к оформлению таблиц, требования к оформлению рисунков, требования к оформлению формул}

$R = \{(\text{формат документа, требования к формату}), (\text{язык, требования к формату}), (\text{нумерация, требования к формату}), (\text{шрифт, требования к тексту}), (\text{размеры шрифта, требования к тексту}), (\text{отступы, требования к тексту}), (\text{междустрочные интервалы, требования к тексту}), (\text{интервалы между абзацами, требования к тексту}), (\text{отступ первой строки, требования к тексту}), (\text{наличие заглавия, требования к структуре}), (\text{наличие авторов статьи, требования к структуре}), (\text{наличие аннотации, требования к структуре}), (\text{контакты авторов, требования к структуре}), (\text{название шаблона, требования к списку литературы}), (\text{оформление согласно примерам, требования к списку литературы}), (\text{требования к оформлению таблиц, требования к оформлению элементов статьи}), (\text{требования к оформлению рисунков, требования к оформлению элементов статьи}), (\text{требования к оформлению формул, требования к оформлению элементов статьи}), (\text{количество страниц, количественные требования}), (\text{количество источников, количественные требования}), (\text{количество рисунков, количественные требования}), (\text{количество таблиц, количественные требования}), (\text{количество ключевых слов, количественные требования})\}.$

Также требования возможно представить в виде тройки  $\langle T, C, R \rangle$ , где  $T$  — требования,  $C$  — классы требований,  $R$  — отношения принадлежности требования к классу.

$C = \{\text{требования к формату, требования к тексту, требования к структуре, требования к списку литературы, количественные требования, требования к оформлению элементов статьи}\}$

$$T = A \setminus C$$

### **Алгоритм для извлечения требований из текста**

В данном подразделе будут представлены алгоритмы для извлечения требований из текста. Алгоритмы будут представлены в виде блок-схем.

Предварительно алгоритм извлечения требований и записи может быть описан следующим образом:

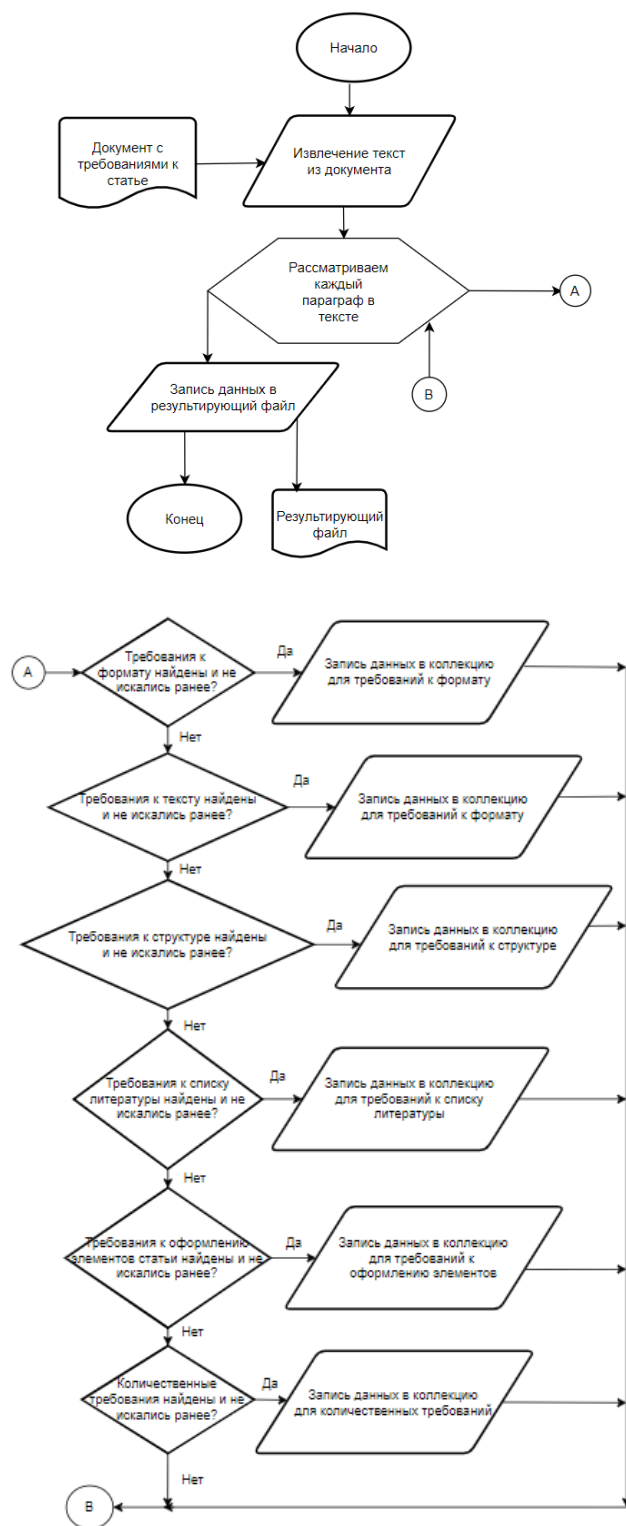


Рис 1.1 - 1.2 Алгоритм извлечения и записи требований.

## Вывод

В данном подразделе будут представлены необходимые упрощения, которые придется применить во время разработки алгоритмов.

## **Проектирование и реализация программных средств для извлечения требований из файла, их классификации и записи в результирующий файл**

В данном разделе будет представлена архитектура приложения, обоснован выбор языка программирования и дополнительных средств, выбор парадигмы программирования. Архитектура будет представлена с помощью нотации c4model. Также будут описаны предполагаемые результаты выделения требований.

### **Реализация программных средств для извлечения, классификации и записи**

В данном подразделе будет представлена архитектура приложения в виде рисунка, с использованием нотации c4model.

### **Исходные данные и ожидаемый результат**

В данном разделе будет описан формат данных, получаемых приложением на вход и результат работы.

### **Вывод**

В данном подразделе будут описаны результаты разработки приложения и процент алгоритмов, которые удалось реализовать.

### **Тестирование и апробация**

В данном разделе будут описаны тесты, проводимые над приложением, вычислены точность и полнота.

Будут представлены результаты модульного и интеграционного тестирования.

С помощью приложения будут обработаны требования, предоставленные некоторым научным журналам.

### **Тестирование**

В данном подразделе будут представлены способы тестирования приложения, исходные данные, результат тестирования. Полученные ошибки будут проанализированы и описаны.

### **Апробация**

В данном подразделе будет представлен результат апробации приложения на требованиях из разных научных журналов.

### **Выводы**

В данном подразделе будет приведена статистика, полученная в результате тестирования в виде таблиц. Будут приведены оценки точности и полноты.

## **Заключение**

В результате УИР ожидается разработка программных средств для извлечения требований к статьям в научных журналах.

В данном подразделе также будет представлена информация о возможности дальнейших разработок и усовершенствования разработанных средств.

## Список источников

1. Методические рекомендации по подготовке и оформлению научных статей в журналах, индексируемых в международных наукометрических базах данных / Ассоциация научных редакторов и издателей; под общ. ред. О.В. Кирилловой. М, 2017. 144 с. (Прил.).
2. Краткие рекомендации по подготовке и оформлению научных статей в журналах, индексируемых в международных наукометрических базах данных / под общ. ред. О.В. Кирилловой. М., 2017. 11 с.
3. Полевой В.Г., Пономарев А.И., Рыбаков А.В., Мазаник А.И. Методические рекомендации для разработки и представления к публикации научной статьи // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. - 2016. - №1. - С. 94-102.
4. ГОСТ Р 7.0.4-2020. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Издания. Выходные сведения. Общие требования и правила оформления. – Взамен ГОСТ Р 7.0.4-2006. введ. 2020-07-01. Национальный стандарт РФ
5. Мельчук И.А. Автоматический синтаксический анализ. Новосибирск. 1964. 364 с.
6. Елизаров А.М., Липачёв Е.К., Хайдаров Ш.М. Семантический анализ больших коллекций научных документов // Труды международной конференции по компьютерной и когнитивной лингвистике TEL-2016. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2016. С. 21–25.
7. Требования к статьям и образцы оформления // Научная артель – академическое издательство URL: <https://sciartel.ru/requirements-and-samples#1608475901971-b1782997-5b2a> (дата обращения: 24.10.2023).
8. Оформление рукописи // Искусственный интеллект и принятие решений URL: <https://www.aidt.ru/ru/forauthors/subguide> (дата обращения: 24.10.2023).
9. Требования к оформлению статей // Научные исследования экономического факультета. Электронный журнал. URL: <https://archive.econ.msu.ru/journal/requirements/> (дата обращения: 24.10.2023).
10. Воронов М.В. Моделирование слабоструктурированных проблем. - Москва: Издательство СГУ, 2010. - 332 с.