

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

---

Школа базовой инженерной подготовки  
Специальность 45.05.01. “Перевод и переводоведение”  
Отделение школы (НОЦ) иностранных языков

**ДИПЛОМНАЯ РАБОТА**

Тема работы
<b>Сравнение сложностей китайского и русского языков на примере терминологии химии</b>

УДК 811.581'255.2-115:54+881.161.1'255.2-115:54

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
12431	Иванова Жанна Константиновна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор отделения иностраных языков Национального исследовательского Томского политехнического университета	Кобенко Юрий Викторович	Доктор филологических наук, доцент		

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:**

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата

## ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ООП

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)
<i><b>Профессиональные компетенции</b></i>	
P1	Способен к организации профессиональной деятельности в области перевода, межкультурной и технической коммуникации (руководствуясь принципами профессиональной этики и служебного этикета), самостоятельной оценке ее результатов и профессиональной адаптации в меняющихся производственных условиях, соблюдая требования правовых актов в области защиты государственной тайны и информационной безопасности, принятых требований метрологии и стандартизации, а также владея основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.
P2	Способен применять знание двух иностранных языков для решения профессиональных задач, оперируя знаниями в области географии, истории, политической, экономической, социальной и культурной жизни страны изучаемого языка, а также знаниями о роли страны изучаемого языка в региональных и глобальных политических процессах.
P3	Способен проводить лингвистический анализ дискурса на основе системных лингвистических знаний, распознавая лингвистические маркеры социальных отношений и речевой характеристики человека в ходе слухового или зрительного восприятия аутентичной речи независимо от особенностей произношения и канала передачи информации и т.п.
P4	Способен владеть устойчивыми навыками порождения речи (устной и письменной) на рабочих языках с учетом их фонетической организации, темпа, нормы, узуса и стиля языка, лингвистических маркеров социальных отношений, а также адекватно применять правила построения текстов на рабочих языках.
P5	Способен качественно осуществлять письменный перевод (включая предпереводческий анализ текста), а также послепереводческое саморедактирование и контрольное редактирование текста перевода.
P6	Способен обеспечивать качественный устный перевод с использованием переводческой записи путем быстрого переключения с одного рабочего языка на другой.
P7	Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, обработки информации, использовать компьютер как средство редактирования текстов на русском и иностранном языке, а также как средство дизайна и управления информацией, в том числе в глобальных компьютерных сетях с учетом требования информационной безопасности.
P8	Способен работать с материалами различных источников: находить, анализировать, систематизировать, интерпретировать информацию,

	обосновывать выводы, прогнозировать развитие ситуации и составлять аналитический отчет.
P9	Способен осуществлять поиск, анализировать и использовать теоретические положения современных исследований в области лингвистики, межкультурной коммуникации и переводоведения, а также выявлять причины дискommunikации в конкретных ситуациях межкультурного взаимодействия
P10	Способен владеть методологией и методикой научных исследований, используя в профессиональной деятельности понятийный аппарат философии и методологии науки, для проведения научных исследований, а также при осуществлении лингвопереводческого и лингвокультурологического анализа текста, учитывая основные параметры и тенденции социального, политического, экономического и культурного развития стран изучаемых языков.
<b><i>Общекультурные компетенции</i></b>	
P11	Способен осуществлять различные формы межкультурного взаимодействия в целях обеспечения сотрудничества при решении профессиональных задач в соответствии с Конституцией РФ, руководствуясь принципами морально-нравственных и правовых норм, законности, патриотизма, профессиональной этики и служебного этикета.
P12	Способен анализировать социально значимые явления и процессы, в том числе политического и экономического характера, их движущие силы и исторические закономерности, мировоззренческие и философские проблемы, применять основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук, а также основы техники и технологий при решении профессиональных задач.
P13	Способен к работе в многонациональном коллективе, к кооперации с коллегами, в том числе и при выполнении междисциплинарных, инновационных проектов, способен в качестве руководителя подразделения, лидера группы сотрудников формировать цели команды, принимать организационно-управленческие решения в ситуациях риска и нести за них ответственность, владеть методами конструктивного разрешения конфликтных ситуаций.
P14	Способен логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, анализировать, критически осмысливать, готовить и редактировать тексты профессионального назначения, включая документы технической коммуникации, публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссии и участвовать в полемике.
P15	Способен к осуществлению образовательной и воспитательной деятельности, а также к самостоятельному обучению с применением методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, для развития социальных и профессиональных компетенций, для изменения вида и характера своей профессиональной деятельности, а также повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья.

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

---

Школа базовой инженерной подготовки  
Направление подготовки (специальность) 45.05.01. “Перевод и переводоведение”  
Отделение школы (НОЦ) иностранных языков

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель ООП

\_\_\_\_\_  
(Подпись)      (Дата)      (Ф.И.О.)

**ЗАДАНИЕ**  
**на выполнение выпускной квалификационной работы**

В форме:

дипломной работы

(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
12431	Иванова Жанна Константиновна

Тема работы:

Сравнение сложностей китайского и русского языков на примере терминологии химии

Утверждена приказом директора (дата, номер)

Срок сдачи студентом выполненной работы:

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:**

**Исходные данные к работе**

*(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; 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.).*

**Объект исследования** – терминосистемы химии китайского и русского языков.

**Предмет исследования** – сложность терминосистемы химии китайского и русского языков.

**Материал исследования** – 1) 154 параллельные терминологические единицы на китайском и русском языках (118 единиц, описывающих периодическую систему химических элементов Д.И.Менделеева, 36 сложных единиц); 2) параллельные (аутентичный и переводной) тексты химической тематики.

**Методы:** общенаучные: анализ, эксперимент, сравнение; частнонаучные: сравнительно-сопоставительный и метод компонентного анализа.

<p><b>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</b></p> <p><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><b>Перечень графического материала</b></p> <p><i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i></p>		
<p><b>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы</b></p> <p><i>(с указанием разделов)</i></p>		
Раздел	Консультант	

<p><b>Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику</b></p>	
--	--

**Задание выдал руководитель:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор отделения иностранных языков Национального исследовательского Томского политехнического университета	Кобенко Юрий Викторович	Доктор филологических наук, доцент		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
12431	Иванова Жанна Константиновна		

## Реферат

Выпускная квалификационная работа: 89 страниц, 55 источников, 1 приложение.

Ключевые слова: сравнение языков, терминосистемы, языковая сложность.

Объектом исследования выступают терминосистемы химии китайского и русского языков, предметом – сложность терминосистемы химии китайского и русского языков.

Цель работы – определить участки терминологических подсистем терминосистем химии в русском и китайском языках, представляющих сложность для освоения и порождения устных и письменных текстов химической тематики.

В процессе работы решены следующие задачи: выделены особенности терминосистем химии китайского и русского языков; выявлены участки терминологических подсистем химии указанных языков; представлен сравнительно-сопоставительный анализ сложностей указанных подсистем.

В результате исследования определены участки терминологических подсистем терминосистем химии в русском и китайском языках, представляющих сложность для освоения и порождения устных и письменных текстов химической тематики.

Область применения: материалы исследования могут быть использованы в качестве справочного материала переводчиками и лингвистами, занимающимися исследованием и сравнением терминосистем языков.

Перспективы работы: дальнейшее более углубленное изучение и сравнение языковой сложности китайского и русского языков, проведение новых экспериментов и выработка новых методов сравнения языков.

## **Abstract**

Graduate research paper: 89 pages, 55 references, 1 appendix

Key words: comparison of languages, terminology system, language complexity.

The object of investigation is the terminology of chemistry of the Chinese and Russian languages; the subject is the complexity of the Chinese and Russian languages chemistry terminology system.

The purpose of investigation: is to define the areas of the Chinese and Russian languages chemistry terminology subsystem, which are difficult for learning and generating oral and written texts on chemical topics.

The following tasks have been carried out: there have been presented the features of the Chinese and Russian languages chemistry terminology system; the areas of the Chinese and Russian languages chemistry terminology subsystem; the comparative analysis of the complexities of these subsystems.

The study results: the areas of the Chinese and Russian languages chemistry terminology subsystem, which are difficult for learning and generating oral and written texts on chemical topics, have been defined.

Practical importance: the research materials can be used as a reference material by translators and linguists involved in the study and comparison of language terminology systems.

Research perspectives: further more deep study and comparison of the linguistic complexity of the Chinese and Russian languages, the conduct of new experiments and the development of new methods for comparing languages.

## 摘要

毕业论文：89 页，55 个材料，1 个术语表。

关键词：语言比较，术语，语言难度。

研究对象是中俄语言化学术语，主题是中俄语言化学术语体系的复杂性。

本研究的目的是确定难掌握并且造成化学主题口语和书面语问题的俄语和中文化学术语体系的部分。

本研究主要以下任务已经完成：挑出中文和俄文的化学术语的特征；显示中俄语的化学术语系统的复杂性部分；介绍中语和俄语的比较分析。

研究结果是本研究确定了难掌握并且造成化学主题口语和书面语问题的俄语和中文化学术语体系的部分。

范围：研究材料可以作为进行研究和语言术语比较的翻译人员和语言学家的资料。

研究前景：进一步深入研究，继续比较中文和俄语的语言复杂性，进行新的实验并开发比较语言的新方法。

## Оглавление

Глава 1: Опыт описания сложностей систем и подсистем химии китайского и русского языков.....	15
1.1. Языковая сложность.....	15
1.1.1. Определение и измерение сложности.....	16
1.1.2. Языковая сложность: главные результаты.....	19
1.1.3. Важность изучения языковой сложности. Преимущества и недостатки языков.....	20
1.2. Китайский язык.....	23
1.2.1. Системные параметры китайского языка.....	23
1.2.2. Исторические параметры китайского языка.....	25
1.2.3. Письменность китайского языка.....	26
1.2.4. Развитие и главные особенности китайской терминологии.....	28
1.2.5. Становление и развитие химической терминологии китайского языка.....	32
1.3. Русский язык.....	36
1.3.1. Системные параметры русского языка.....	36
1.3.2. Исторические параметры русского языка.....	37
1.3.3. Литературный русский язык.....	38
1.3.4. Особенности русской терминологии.....	39
1.3.5. Проблема русской терминологии.....	44
1.3.6. Влияние английского языка на русскую химическую терминологию.....	45
1.4. Место русского и китайского языков в морфологической классификации.....	47
Выводы по главе 1.....	49
Глава 2: Сравнительно-сопоставительный анализ сложностей подсистем химии китайского и русского языков.....	50
2.1. Письменность.....	50
2.1.1. Сравнение китайских и русских терминов.....	51
2.1.1.1. Сравнение однокомпонентных названий химических элементов из таблицы Менделеева.....	51

2.1.1.2. Двухкомпонентные термины.....	57
2.1.1.3. Трехкомпонентные термины.....	58
2.1.1.3. Четырехкомпонентные и многокомпонентные термины.....	60
2.1.2. Сложности в процессе написания в КЯ и РЯ.....	63
2.2. Устная речь.....	68
2.3. Результаты экспериментов.....	71
Заключение.....	75
Список публикаций.....	78
Список использованной литературы и источников.....	79
Приложение.....	84

## Введение

Настоящая работа посвящена исследованию основных сложностей, возникающих у носителей китайского и русского языков в процессе говорения и письма. «У всех нас есть какие-то представления о том, что бывают языки более простые и, наоборот, языки более сложные. Если спросить человека на улице, какие языки самые сложные, обычно мы получаем в ответ стандартный набор: самые сложные языки — это китайский, корейский, японский, арабский. Ясное дело, что это в первую очередь обусловлено тем, что это языки с непривычными нам письменностями» - утверждает А. Пиперски [35]. Существует также еще один стереотип о сложности языков: мнение о том, что близкородственные нашему языки - простые, а далекие от нашего языка - сложные. Поэтому, если спросить русского человека, какие языки сложные, а какие простые, то неудивительно, что он назовет, например, китайский сложным, а сербский простым.

В настоящее время до сих пор в лингвистике не существует четкого определения понятия «сложность». Тем не менее, определение сложности можно попытаться вывести, четко разграничив три неотъемлемых понятия языка: система, структура и элементы. Система – это элементы, объединенные структурой. Структура – это система за вычетом элементов. Элементы – это система за вычетом структуры. Таким образом, количество связей между элементами системы, количество самих элементов, разветвленность структуры – все это составляет сложность системы или подсистемы [40].

Актуальным является вопрос, можно ли объективно оценить сложность языков. То есть без привлечения носителей того или иного языка. Если да, то по каким критериям это можно сделать. Так, Александр Пиперски приводит в пример ситуацию с марсианином, который прилетел на нашу планету и ему необходимо выучить человеческий язык – какой язык тогда дался бы ему легче, а какой сложнее [35]? На данный вопрос и пытаются дать ответ лингвисты, изучающие языковую сложность.

Данная область науки сравнительно молодая, активное ее развитие началось лишь в последние 20–25 лет. До этого времени лингвисты предполагали, что все языки имеют равную сложность. С одной стороны, это было полезно, потому что не превозносились одни языки над другими. Но, с другой стороны, когда все лингвистическое сообщество уже окончательно поняло и осознало, что все шесть-семь тысяч языков, существующих на нашей планете, равноценны как объекты для изучения, мы получили возможность поставить перед собой такой вопрос: «А что же все-таки сложнее или проще?» [35].

Из-за того, что инструментарий оценки сложности языков недостаточно разработан до сих пор не существует четких критериев для

измерения сложности языков. Небезызвестно, что язык существует как в устной, так и в письменной форме – это два разных полюса, которые хотя и взаимосвязаны, но все же требуют рассмотрения сложностей и особенностей каждого из них в отдельности. Не существует единой количественной меры сложности.

Безусловно, можно, брать разные параметры: посчитать количество звуков, количество падежей, количество глагольных времен и так далее и попытаться найти какую-то единую взвешенную меру, которая все это учтет и измерит, какие языки самые простые, какие языки самые сложные. Например, как в рейтинге сложности языков, составленном по подобному принципу, известной американской исследовательницы Джоанны Николс. Согласно ее рейтингу, где-то близко к верху по сложности оказались, например, аккадский язык, язык манггараи, на котором говорят в Австралии, а где-то внизу по сложности оказались, например, миштекский язык, на котором говорят в Мексике, нивхский язык, на котором говорят на Дальнем Востоке, и китайский язык [35]. Примечательно, что автор данного рейтинга фактически называет китайский язык сравнительно легким. Чтобы это понять, необходимо проанализировать данный язык и сравнить его преимущества и недостатки с другим языком.

В данной работе сравниваются преимущества и недостатки китайского и русского языков на примере терминосистемы химической сферы и дается оценка сложности данных языков на основе полученных результатов.

**Материалом исследования являются** 1) 154 параллельные терминологические единицы на китайском и русском языках (118 единиц, описывающих периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, 36 сложных единиц); 2) параллельные (аутентичный и переводной) тексты химической тематики.

#### **Теоретико-методологическая база:**

- **Теория сложности языка** (В.А. Плунгян, А. Бердичевский, А. Пиперски, М.Миестамо, Э.Даль,);
- **Лексикология русского и китайского языков** (В.В. Виноградов, А.Л.Семенов, Д.Фрайер, Шоу Сюй);
- **Терминоведение** (В.А. Плунгян, А. Бердичевский, А. Пиперски, М.Миестамо, Э.Даль,).

**Объектом исследования являются** терминосистемы химии китайского и русского языков.

**Предметом исследования являются** сложность терминосистемы химии китайского и русского языков.

**Теоретическая значимость:** углублены положения о теории сложности языков в аспекте периферийной терминосистемы на примере ономазиологических полей химии в китайском и русском языках; определены участки терминологических подсистем химии в двух языках, составляющие сложность для освоения.

**Целью данной работы является** определение участков терминологических подсистем терминосистем химии в русском и китайском языках, представляющих сложность для освоения и порождения устных и письменных текстов химической тематики.

**В связи с поставленной целью были выявлены следующие задачи:**

- 1) выделить особенности терминосистем химии китайского и русского языков;
- 2) выявить участки терминологических подсистем химии указанных языков;
- 3) дать сравнительно-сопоставительный анализ сложностей указанных подсистем.

В работе использовался корпус обще- и частнонаучных **методов**. К общенаучным методам относятся: анализ, эксперимент, сравнение; к частнонаучным (лингвистическим) методам принадлежат: сравнительно-сопоставительный и метод компонентного анализа.

Поставленные задачи определили **структуру** работы: выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованной литературы и приложения.

Во **введении** обосновывается актуальность и новизна исследования, формулируются цель и задачи, определяются объект и предмет исследования.

В **первой главе** «Опыт описания сложностей систем и подсистем химии китайского и русского языков» излагаются системные и исторические параметры китайского и русского языков, результаты исследований языковой сложности, главные особенности терминологии химии данных языков.

Во **второй главе** «Сравнительно-сопоставительный анализ сложностей подсистем химии китайского и русского языков» даётся сравнительно-сопоставительный анализ терминологических единиц химии китайского и русского языков, описываются результаты двух экспериментов на выявление сложностей в письменной и устной речи китайского и русского языков.

**В заключении** излагаются основные результаты исследования.

**В приложении** приведена таблица с 154 терминологическими единицами, использованными для анализа в работе.

**Апробация** результатов исследования проходила на:

1) XVII Международной научно-практической конференции «Лингвистические и культурологические традиции и инновации», Томск, 11–13 октября 2017 г. / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ)

2) V Международный молодёжный форум «Интеллектуальные энергосистемы», г. Томск, 9–13 октября 2017 г.

# Глава 1: Опыт описания сложностей систем и подсистем химии китайского и русского языков

## 1.1. Языковая сложность

Российский лингвист Александр Бердичевский в своей статье «Языковая сложность» подробно рассказывает о проблематике языковой сложности и методах ее измерения различными зарубежными лингвистами. В последние годы появляется все больше работ, посвященных такой общей характеристике языковых систем, как «сложность». Первой публикацией на эту тему является статья известного американского лингвиста Джона Мак-Уортера [McWhorter 2001], в которой автор выступает с критикой распространенного представления о том, что все языки одинаково сложны, и доказывает, что креольские языки проще «старых» языков. Статья вызвала бурную дискуссию. Его идеи продолжают развиваться и впоследствии.

Эстен Даль, шведский лингвист с мировым именем, известный своим научным трудом «Увеличение и сохранение языковой сложности» вводит несколько важных противопоставлений, из которых наиболее существенно следующее: сложность (complexity) vs. стоимость и трудность (cost and difficulty) [5, 38–39]. Сложность – это некоторая абстрактная объективная мера, стоимость и трудность – меры относительные. Стоимость – это затраты, которые конкретному человеку необходимо совершить для достижения определенной цели, трудность – мера, показывающая, насколько трудной или легкой для него является задача [3].

Очень похожее противопоставление сформулировал М. Миестамо: в его терминах сложности соответствует абсолютная (объективная) сложность, а стоимости и трудности – относительная (субъективная) сложность. Согласно Миестамо, абсолютная сложность во многом сводится к количеству элементов, из которых состоит система. Однако не следует понимать, что сложность всегда можно измерить, просто пересчитав элементы: иногда такой пересчет оказывается невозможен, иногда имеется в виду менее тривиальная мера, которая, однако, так или иначе связана с количеством элементов в системе. Абсолютная сложность зависит от выбранной теории, относительная сложность – от человека, для которого оцениваются трудность и стоимость. У относительной сложности есть одна определенная слабость, которая следует из самого определения: сложность (или трудность) для кого? Для говорящего, для слушателя, для ребенка, осваивающего первый язык, для взрослого, осваивающего неродной язык? В работах по языковой сложности больше всего внимания уделяется последнему случаю (outsider complexity), для которого также важно, каким языком человек пытается овладеть: близким к родному, далеким, совсем не родственным [3].

Сами Даль и Миестамо являются сторонниками абсолютного (количественного) подхода. С одной стороны, количественный подход эффективен: отказ от точных мер значительно сокращает возможность использования статистического аппарата: как простой проверки значимости, так и менее тривиальных методов поиска закономерностей. С другой стороны, количественные измерения почти всегда вызывают некоторые сомнения: насколько удачно данный метод подсчета выражает такое не вполне очевидное и трудно уловимое свойство, как сложность? Насколько можно доверять этим числам? Не лучше ли отказаться от них совсем, чтобы не создавать иллюзию точных измерений в заведомо не точной области? Многие авторы почти ничего не измеряют, опираясь на качественные и интуитивные данные (такова, например, книга Традгила). Правда, сами авторы обычно объясняют это не принципиальной позицией, а начальным этапом работы. Действительно, без масштабных количественных измерений многие важные предположения, к которым приходят авторы теоретических работ, трудно или невозможно убедительно подтвердить или опровергнуть [3, С. 106].

### **1.1.1. Определение и измерение сложности**

Мак-Уортер выдвинул четыре критерия оценки определенной сложности. Во-первых, фонемный инвентарь тем сложнее, чем больше в нем маркированных фонем, т.е. редко встречающихся фонем в языках мира. Причина, по которой Мак-Уортер выбирает маркированные фонемы заключается в том, что их наличие подразумевает наличие немаркированных членов оппозиций, а значит, более сложную систему фонологических различий. Во-вторых, синтаксис тем сложнее, чем больше в нем правил. В-третьих, грамматика тем сложнее, чем больше в ней реализуются (т.е. выражаются поверхностно и грамматикализуются) тонкие семантические и прагматические различия. В-четвертых, флективная морфология обычно сложнее других, поскольку наличие флективной морфологии обычно приводит к возникновению явлений, которые очевидно являются усложняющими: морфонологические нерегулярности, супплетивизм, алломорфия, словоизменительные классы, согласование (род) и т.п. [3, С. 107] Вообще, морфология чаще всего становится центром внимания исследователей сложности. Мак-Уортер не использует свое определение для количественных оценок и вообще не считает его пригодным для адекватного ранжирования всех языков мира по сложности (впрочем, саму задачу он тоже считает бессмысленной). Его целью является лишь обоснование гипотезы, что креольские языки проще «старых» [26].

Многие известные лингвисты пытались именно с точки зрения морфологии сравнивать сложности языков. Например, Лупян и Дейл, Даммель и Кюршнер, Смречаньи и Кортман. Все они измеряли относительную сложность языков списочным (количественным) подходом, который требует кропотливого ручного подсчета и описательной теории. Поэтому Патрик Юола предложил свой оригинальный метод обойти недостатки предыдущих подходов. Юола проводил измерение сложности морфологии с искажением. Автор исходил из того, что в тексте на языке с регулярной (простой) флективной морфологией следующую конкретную словоформу предсказать проще, чем в тексте на языке с непрозрачной (сложной) морфологией. Соответственно, морфологический уровень в языке первого типа избыточен и способствует общей сжимаемости текста. Если морфологическую регулярность уничтожить, то сжимаемость текста на таком языке ухудшится. В языке же второго типа на этом уровне мало избыточности, так что уничтожение морфологической регулярности сжимаемость текста ухудшит несильно. Так, Юола сформулировал свою гипотезу: чем меньше отношение объема сжатого оригинального текста к объему сжатого искаженного текста, тем регулярнее и проще морфология данного языка. Таким образом, в таблице сложности Юолы самым сложным оказывается финский, за ним следуют русский и французский, а в «простой» половине списка располагаются нидерландский, английский и маори [3, С. 111].

Рассмотрим, как ученые пытались измерить языковую сложность с точки зрения семантики языка, а не морфологии. Дэвид Гил своим методом пытался доказать, что изолирующие языки проще неизолирующих не только морфологически, но и семантически. Конкретнее, в изолирующих языках проще устроено объединение смыслов слов в смысл предложения, т. е. композициональная семантика. Простейший способ объединения смыслов – это многоместный оператор объединения (МОО). МОО устроен следующим образом: получив на вход смыслы  $M_1, M_2, \dots, M_n$ , на выходе он выдает ‘нечто, некоторым образом связанное с  $M_1, M_2, \dots, M_n$ ’. В изолирующих языках в высказываниях нет категорий числа, времени или вида, часто не определена семантическая роль объекта действия (он может быть агенсом, пациенсом, бенефициантом, соагеном и т.д.); может быть не определен и «онтологический статус» высказывания: оно может обозначать предмет, место, процесс, время. В неизолирующих языках, в частности в русском, необходимо специфицировать большую часть вышеупомянутых категорий. Статус высказывания будет определен, роль объекта действия – тоже, мы должны будем также выразить как минимум число и падеж (возможно, род) существительного и время, вид и число (возможно, лицо) глагола. Эти категории, не выразить которые нельзя, сузят число возможных объединений

смыслов и, следовательно, интерпретаций высказывания. Таким образом, в русском обязательно действуют многочисленные дополнительные правила и чем больше в языке таких правил, тем сложнее устроена композициональная семантика, по мнению автора [3, С. 112].

Так, Гил проводит эксперимент, чтобы доказать, что изолирующие языки легче. Он взял ряд стимулов, абстрактных сочетаний нескольких понятий: КЛОУН ПИТЬ КНИГА; СТОЛ ТАНЦЕВАТЬ; МЫШЬ КУСАТЬ ЗМЕЯ и т. д. Каждому символу была сопоставлена картинка, например: «клоун пьет, читая книгу»; «люди танцуют на столах»; «змея кусает мышь». Для каждого стимула также составляется тестовое предложение на каждом изучаемом языке: максимально простое, естественно звучащее, грамматически правильное, стилистически нейтральное. Далее носителям разных языков предъявляется тестовое предложение на их родном языке и соответствующая картинка. Носители отвечают на вопрос, правильно ли предложение описывает картинку. Логика примерно следующая: если в языке сложные композициональные правила, то выше вероятность, что предложение будет иметь узкое значение, под которое картинка не подпадет и будет отвергнуто. Чем ближе правила к чистому МОО, тем выше вероятность, что возможно будет построить интерпретацию, под которую подпадет и картинка. Очевидно, что носитель русского языка вряд ли признает «Клоун пьет книгу» адекватным описанием картинки «клоун пьет, читая книгу». Иными словами, простые правила объединения смыслов ведут к недоспецификации, поэтому для сложных языков процент отказов будет выше, чем для простых. В итоге, у неизолирующих языков (английский, иврит) оказался очень низкий процент действия чистого МОО (всего лишь 5,5 %), а значит они сложнее, а у изолирующих языков (кантонский, вьетнамский, минангкабау) процент оказался очень высоким (до 66,5%) [3, С. 113].

Таким образом, мы видим, что с точки зрения морфологии и семантики русский язык является одним из самых сложных языков.

Как известно, в китайском языке порядок слов в предложении строго фиксированный, а в русском наоборот свободный. Многие авторы не смогли прийти к согласию, является ли жесткий порядок слов (и высокая идиоматичность) свидетельством сложности или простоты. Кайус Синнемяки полагает, что это свидетельство сложности: в языке явно больше правил (описывающих порядок слов, коллокации, идиомы и т. п.). Даль, опираясь на теорию информации, считает это свидетельством простоты: при жестком порядке слов и клишированности речи тексты более предсказуемы, а значит, проще. В связи с этой дискуссией уместно вспомнить наблюдение А.А.

Зализняка о том, что правила, описывающие порядок слов, в русском (где он «свободный») несравненно сложнее, чем в английском или французском (где он «жесткий»). Это объясняется тем, что в русском правила описывают тонкие различия смысла, в то время как в английском – грань между приемлемым и неприемлемым высказыванием. Поэтому в данном случае уместно замечание Риддл: можно предположить, что на начальном этапе для освоения проще русский порядок слов, в котором менее вероятна грубая ошибка, а в дальнейшем, вероятно, наоборот [3, С. 115-116].

Примечательно то, что языковая сложность измеряется не только морфологическими, грамматическими, семантическими, фонетическими показателями, но и социальными параметрами. Традгил выделяет пять основных социальных параметров, которые будут благоприятствовать возрастанию сложности (противоположные значения, соответственно, будут благоприятствовать ее уменьшению):

- низкая интенсивность контактов со взрослыми носителями других языков; – высокая социальная стабильность;
- малая численность населения;
- тесные социальные связи в обществе;
- большое количество общих для всех носителей фоновых знаний (культурных, бытовых и т. п.) [47].

Так, Лупян и Дейл провели гигантскую выборку из 2 236 языков, рассматривая 28 параметров флективной морфологии. Изошренный статистический анализ показал, что значения 26 параметров хорошо предсказываются значениями численности населения (в первую очередь), занимаемой этим населением площадью и количеством языков-соседей. В частности, языки экзотерической ниши (население больше, площадь больше, соседей больше) по сравнению с языками эзотерической ниши чаще оказываются изолирующими, содержат меньше падежей, меньше глагольных грамматических категорий, не требуют согласования имени и глагола, не выражают эвиденциальность, не выражают будущее время морфологически, не различают степень удаленности в прошедшем времени, не имеют определенных и неопределенных артиклей (а если имеют, то они чаще выражаются отдельными словами, а не аффиксами) и т. п. [3, С. 120].

### **1.1.2. Языковая сложность: главные результаты**

Итак, в выше изложенном материале мы видим, что наука языковая сложность пока только развивается и еще не обладает всеобъемлющей

теорией и универсальными методами верификации. Однако у нее уже складывается существенная теоретическая база исследований, которая позволяет объяснять имеющиеся данные и предсказывать на их основе вероятные изменения языка в будущем. Из этого следует ряд важных соображений. Как отмечает Традгил изложенные выше гипотезы ставят под сомнение принцип языкового униформизма (uniformitarian principle) – предположение, что законы и механизмы языка в прошлом были такими же как и сейчас. Как уже утверждалось, если раньше человеческие сообщества были устроены по-другому, то не исключено, что и языки употреблялись и изменялись совсем по-другому [3, 121].

Главные три вывода, которые обобщил в своей работе А.Бердичевский, исходя из результатов исследователей, занимающихся изучением языковой сложности:

1. Распространенное представление о том, что все языки одинаково сложны, неверно.

2. Можно не только ранжировать языки по сложности, но и пытаться измерить сложность языка – или, по крайней мере, фрагмента языка – количественно.

3. Количественные измерения, а также некоторые качественные исследования показывают, что сложность языка зависит от социальных параметров. Так, достаточно убедительно продемонстрирована и объяснена отрицательная корреляция сложности с размером общества и интенсивностью контактов с носителями других языков, а также положительная корреляция с теснотой социальных сетей [3, 101].

### **1.1.3. Важность изучения языковой сложности. Преимущества и недостатки языков**

Как уже говорилось выше, изучение науки языковая сложность позволяет предсказывать вероятные изменения языка в будущем или законы и механизмы языка в прошлом, которые были не такими, как сейчас [3, С. 121]. Однако помимо этого данная наука помогает в сравнении языков изучать и описывать их главные преимущества и недостатки. Термины «преимущества» и «недостатки» только начинают активно использоваться в молодой науке и используются в основном в контексте рассуждений о целесообразности изучения того или иного языка, т.е. с прицелом на билингвизм. Это тоже очень важная лингвистическая тема в рамках такой дисциплины, как интралингвистика, изучающая искусственные языки и языки будущего. Чтобы осуществилась старая мечта человека об общем языке, без билингвизма не обойтись. И сразу возникает вопрос: какой язык изучать проще и перспективнее?

Билингвизм – это один из самых интересных феноменов в лингвистике, которому посвящено множество лингвистических исследований. На одной из пресс-конференций знаменитого российского лингвиста Владимира Александровича Плунгяна спросили, а на каком языке все-таки думают билингвы. Владимир Александрович ответил, что билингвы думают на обоих языках, компенсируя в зависимости от ситуации недостатки одного языка преимуществами другого. В этом отношении у билингвов больше возможностей и удобств, поскольку «бывают вещи, о которых удобнее думать на одном языке, а бывают, нет. И такой человек в этом смысле богаче, потому что его мир удвоился, он, так сказать, владеет преимуществами обоих языков» - утверждает Владимир Плунгян, рассуждая на тему билингвизма. В качестве доказательства своей идеи он привел пример с африканскими двуязычными (африканский и французский) племенами, представители которых при нем разговаривали на французском языке, хотя они спокойно могли бы говорить на своем родном африканском диалекте. Ученый спросил их, почему они говорят на французском, на что получил ответ: «А ты знаешь, что мы говорим о профсоюзном движении? На каком еще языке ты хочешь, чтобы мы говорили?». «И думают они о профсоюзном движении тоже по-французски» - говорит Владимир Плунгян [34]. Очевидно, что на тему профсоюзного движения на африканском языке было бы говорить неудобно и даже практически невозможно, поэтому африканские билингвы в данном случае использовали преимущество французского языка, компенсируя тем самым недостаток лексики и описательной способности африканского языка на данную тему.

В вышеизложенной ситуации возникает вопрос: с чем связано удобство использования определенного языка и соответственно неудобство другого? Все дело в том, что все языки невероятно разные и этот факт, по словам Владимира Плунгяна, является самым удивительным за всю историю его работы с языками. Относительно языкового различия Владимир Александрович тоже привел пример из опыта его исследований африканских языков: «В Африке у вас сразу два ощущения. Одно ощущение, что все-таки, на сколько люди похожи, не смотря на цвет кожи или условия жизни, у них те же проблемы – все это совершенно общечеловеческое и общий язык можно найти с любым человеком в любом уголке земного шара. Но вот в отношении языков как раз доминирует другое ощущение - насколько они разные» - развивает свою мысль лингвист. Далее Владимир Александрович говорит о том, что «научиться говорить на африканском языке невозможно, потому что нужно по-другому думать, ведь язык – это способ выразить мысли, способ думать, способ смотреть на мир. Язык, характер мышления, восприятие мира – это все неразрывный клубок». Действительно, изучая другой язык, мы будто учимся по-другому смотреть на мир, так, как это

делают носители данного языка, затем мы невольно начинаем сравнивать два мировоззрения и здесь автоматически подключается и сравнение двух языков [34].

Изучая другой язык, мы погружаемся в культуру его носителей, где существует огромное количество реалий, которым порой невозможно найти эквивалент в родном языке и тогда приходится применять описательный метод перевода. На тему неразрывной связи языка и культуры Светлана Григорьевна Тер-Минасова посвятила целую книгу «Язык и межкультурная коммуникация», где она неоднократно сама сравнивала языки и настаивала на том, что преподаватель своего языка как иностранного обязан также сам владеть одним языком иностранных студентов. «Заявления такого рода - о том, что только с уровня знания по крайней мере двух языков и двух культур открываются (как с вершины горы - новые дали и горизонты) некие скрытые свойства и, соответственно, скрытые трудности, которые не видны с уровня одного языка, - позволяют сделать один важный практический вывод: носители языка, преподающие свой родной язык как иностранный и не знающие родного языка учащихся, не видят ни этих скрытых свойств, ни этих скрытых трудностей. И в этом - сюрприз, сюрприз! - большое преимущество иностранных преподавателей иностранного же языка перед преподавателями - носителями этого языка. Все расхождения языков и культур выявляются при их сопоставлении. Однако на уровне языковой картины мира эти различия не видны, и слова разных языков выглядят обманчиво эквивалентными. Это создает большие трудности в практике преподавания иностранных языков. Еще раз подчеркнем, что все эти проблемы обнаруживаются только при сопоставительном изучении по крайней мере двух языков (и, соответственно, культур) - иностранного и родного. Они представляют, таким образом, некий подводный камень в практике обучения иностранным языкам, который не в состоянии увидеть преподаватели - носители иностранного языка, не знающие родного языка студентов», – пишет Тер-Минасова в своей книге. [46, С.34-35].

Борис Юстинович Норман в своем учебном пособии с лингвистическими задачами также много использует термины «преимущества» и «недостатки» в языковых сравнениях. Например, в вопросах «в чем преимущества и недостатки слов с неопределенной семантикой?» или «Какие преимущества имеет «живая речь» перед письменной?» [27, С. 98, 188]. Также в данном труде Норман приводит отрывок из работы известного французского лингвиста Шарля Балли, который, сравнивая французский и немецкий языки, пишет: «французский язык обладает еще тем преимуществом для общения, что является языком, ориентированным на слушателя: французский язык

тесно соединяет элементы, вместо того, чтобы пользоваться столь излюбленным немецким языком разъединением» [27, С.186].

Кроме того, Норман приводит пример и с Германом Паулем, который сравнивал не языки, а письменную и устную речь, утверждая, что «преимущества письменной речи по сравнению с устной в смысле широты ее воздействия совершенно очевидны». [27, С.188]. Как мы видим, лингвисты пытались сравнивать преимущества и недостатки не только языков, но и письменных и устных форм языков.

Таким образом, исходя из вышеперечисленных утверждений знаменитых лингвистов, можно сделать вывод о том, что у каждого языка существуют свои преимущества и недостатки и лишь в сравнении двух и более языков возможно выявить эти преимущества и недостатки.

## **1.2. Китайский язык**

### **1.2.1. Системные параметры китайского языка**

Согласно генеалогической классификации китайский язык входит в сино-кавказскую макросемью и принадлежит сино-тибетской языковой семье языков восточной ветви.

Китайский язык занимает первое место в мире по количеству говорящих на нем как на родном: это население нынешней Китайской Народной Республики, включающей в себя континентальный или «большой» Китай с населением более чем миллиард триста миллионов человек, остров (провинцию) Тайвань, особые административные районы КНР Гонконг и Макао, что в совокупности превышает 20 % населения земного шара. Кроме того на китайском общаются жители Сингапура и многочисленная китайская диаспора (хуацяо – китайские эмигранты) во всех регионах мира: от Юго-восточной Азии (Индонезия, Камбоджа, Мьянма, Вьетнам, Таиланд, Малайзия, Лаос) до Латинской Америки. На данный момент во всем мире уже сложился самодостаточный мир общения на китайском языке, поскольку китайские эмигранты или хуацяо не стремятся учить язык страны их пребывания и формируют свои замкнутые общины, тесно поддерживая связи с исторической родиной и контакты с соотечественниками и родственниками в разных странах [16, с.73].

Китайский язык является одним из официальных и рабочих языков ООН. В китайском языке выделяется 7 диалектных групп, подразделяющихся на собственные поддиалекты и местные говоры: северная (北, самая многочисленная — свыше 800 миллионов говорящих), у (吳), сянь (湘), гань (贛), хакка (客家), юэ (粵), минь (閩). Зачастую различия между диалектами гораздо более значительные, чем, например, между русским

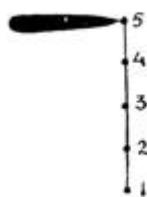
языком и украинским языком. Диалекты китайского языка различаются фонетически, что затрудняет междиалектное общение (а иногда затрудняет настолько, что фактически делает невозможным), также иногда различаются лексикой, отчасти грамматикой, но при этом основы их грамматики и словарного состава едины.

Литературным китайским языком и фонетической нормой считается— **путунхуа** (普通话), в Сингапуре хуаюй (华语), в Гонконге и Тайване — гоюй (国语). Это нормативный китайский язык, который служит средством общения носителей разных диалектов и является государственным языком КНР, также является обязательным для изучения во всех образовательных учреждениях КНР. Кстати, именно ему и обучают всех иностранных студентов [30]. Фонетика и лексика путунхуа основана на произносительной норме пекинского диалекта, принадлежащего северной группе диалектов китайского языка, а грамматика путунхуа соответствует нормам, закрепленным в литературных произведениях на современном китайском языке (байхуа). «Закон КНР о государственном языке и письменности» (中华人民共和国国家通用语言文字法) вступил в силу 1 января 2001 года.

В 1958 году в КНР был законодательно утвержден звукобуквенный алфавит. С тех пор слова китайского языка путунхуа обрели звукобуквенный стандарт, существующий параллельно с иероглифическим. То есть фактически теперь у каждого иероглифа есть транскрипция. В алфавите для записи слов китайского языка путунхуа используются 25 латинских букв (буква *v* используется для записи слов иностранных языков, языков нацменьшинств и диалектов) и пять надстрочных значков (диакритик) для обозначения «шэндяо» 声调 *shēngdiào*. Китайский термин «шэндяо» на русском языке означает «тон». Например, иероглиф 化学 **huàxué** — латинскими буквами записывается чтение иероглифа и также обозначаются сверху букв тоны.

В китайском языке всего существует 4 тона. Знак тона ставится над «главным гласным слога» 音节主要母音.

Мелодический рисунок четырех тонов графически можно изобразить следующим образом:



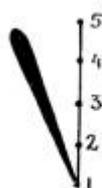
1-й тон



2-й тон



3-й тон



4-й тон

В Нормативном словаре современного китайского языка (Пекин, 2005г.) содержится 68 тысяч слов и выражений, для записи которых используются 13 тысяч иероглифов. Это же количество слов и выражения в словаре параллельно записаны 25 буквами и пятью надстрочными диакритиками. Вот уже полвека как звукобуквенный стандарт слова китайского языка путунхуа, озвучивая соответствующий «глухонемой» иероглифический стандарт слова, играет роль надежного средства лингвистической интеграции китайского общества [1].

После провозглашения образования КНР 1 октября 1949 года вопросам распространения общего для всех китайцев языка «путунхуа» уделяется самое пристальное внимание. Очередной план дальнейшего распространения путунхуа принят до 2050 года. По сообщению центральной газеты КНР «Жэньминь жибао» от 5 сентября 2006 года, с санкции Госсовета (правительства) КНР ежегодно, начиная с 1998 года, в третью неделю сентября в Китае по всей стране проводится неделя пропаганды распространения путунхуа (推广普通话宣传周) [1].

### 1.2.2. Исторические параметры китайского языка

Первые письменные памятники на китайском языке относятся к эпохе династии Шан-Инь (XVI-XI вв. до н. э., а точнее, XIII-XI вв. до н. э.). Они представляли собой гадательные надписи на черепаших панцирях. Затем, в VII в. до н. э., появились и первые художественные письменные памятники, которые отражали устную речь.

В V-III вв. до н. э. между письменной и устной речью происходит раскол: письменная речь перестает отражать те изменения, которые произошли на протяжении веков в устной речи. Поэтому в этот период

формируется литературный язык **вэньянь**, основанный на нормах древнекитайского языка. Вэньянь непрерывно функционировал, однако уже к VII-IX вв. он перестает отражать устную речь, оставаясь языком науки, техники, политики и администрации. В это время в Китае формируется новый язык, более близкий к устной речи, – **байхуа**, из-за чего в Китае, начиная с эпохи Сунн (X-XIII вв.), сложилась ситуация своеобразного двуязычия: письменный вэньянь и устно-письменный байхуа существовали параллельно.

К XIV в. выработался общий разговорный язык, основой которого был пекинский диалект. Он получил название **гуаньхуа**, или **мандаринское наречие**.

В начале XX в. в 1919 г. байхуа одержал победу над вэньянем и стал единственным литературным языком, однако это отразилось в первую очередь на художественной литературе, в то время, как во многих сферах официальной коммуникации влияние вэньяня продолжало сохраняться и в последующее время.

Что касается общего разговорного языка, то после Синьхайской революции 1911 г. языковая политика всех правительств была направлена на создание единого языка, основанного на пекинском диалекте.

10 января 1958 г. премьер госсовета Чжоу Эньлай сообщил о главной цели языковой политики КНР – «унификация диалектов китайского языка». Преподавание в школе, по мнению Чжоу Эньлая – это основная цель в распространении национального языка. В 1955 г. единый государственный национальный язык получил новое наименование – «общепонятный язык», или **путунхуа**. Согласно официальному определению, путунхуа – это «общий язык китайской нации, основой которого являются северные диалекты, стандартным произношением – произношение Пекина, грамматической нормой – образцовые произведения современного байхуа». С того момента путунхуа начал активно распространяться посредством обучения ему в школах и СМИ [15].

История китайского языка показывает, насколько неоднороден и сложен этот язык, сколько у него было вариаций и самое главное – насколько сильно отличаются письменный и устный стили речи в китайском языке, что его отличает от русского языка.

### **1.2.3. Письменность китайского языка**

Как известно, письменность китайского языка представляет собой иероглифику. До проведения китайским правительством реформ в 1950-х годах в китайском языке использовались традиционные иероглифы, однако в виду сложности и неудобности их написания они были заменены на упрощенные иероглифы. Общее количество иероглифов превышает 80 тысяч,

но большая часть из них можно встречается лишь в памятниках классической китайской литературы.

- Знание 500 наиболее частотных иероглифов достаточно для понимания 80 % обычного современного китайского текста, знание 1000 и 2400 знаков позволяет понять соответственно 91 % и 99 % такого текста.
- 3000 иероглифов достаточно для чтения газет и неспециализированных журналов.
- Большие одготомные двуязычные словари включают, как правило, 6000-8000 иероглифов. Среди этого объёма уже немало весьма редкоиспользуемых иероглифов, например используемые в названиях ритуальных предметов древности или медикаментов традиционной китайской медицины.
- Наиболее полный словарь иероглифов *Чжунхуа цзыхай* («Море китайских иероглифов» 中華字海) издания 1994 года содержит 85 568<sup>[7]</sup> иероглифов [19].

Китайские иероглифы в виде нормы изначально обозначают односложные слова (необходимо отметить, что существуют и неитемологизируемые двусложные слова типа 玻璃 *bōli* «стекло»), но статистической нормой современного китайского языка путунхуа являются двусложные слова, в которых исходные односложные слова выступают в роли морфем, сохраняющих только ассоциативное значение. Значением же обладает целое двусложное слово. Например, 黑 «черный» плюс 板 «доска» означает «классная доска», которая может быть любого цвета и изготовленной из любого подходящего материала. Сами по себе иероглифы как рукотворные письменные знаки не изменяются, но они могут совершенствоваться пользующиеся ими люди. После образования КНР в интересах распространения грамотности было проведено упрощение особо громоздких с точки зрения количества черт иероглифов. В 1964 году Комитетом по реформе китайской письменности был опубликован официальный список упрощенных иероглифов, насчитывающий 2238 знаков. Например, частоиспользуемый иероглиф «только» в полном написании состоит из 23 черт: 纒, а в сокращенном из 3: 才. В КНР официальным стандартом считаются упрощенные варианты иероглифов, поэтому китаец даже с университетским филологическим образованием, как правило, может только читать полные иероглифы, но не писать [1].

Несмотря на проведенные реформы в письменности китайского языка, традиционные иероглифы по-прежнему используются на территории Китая, например, на Тайване и в Гонконге.

Традиционно китайцы писали сверху вниз, а столбцы шли справа налево. Однако в настоящее время в КНР преимущественно пишут

горизонтально, слева направо, по образцу европейских языков. Вертикальное письмо продолжает использоваться на Тайване наряду с горизонтальным. Тем не менее, в материковом Китае вертикальное письмо и дореформенная иероглифика по-прежнему используются как семантическая отсылка к традиционной китайской культуре — в изданиях по истории искусств, арт-периодике и т. п.

Только в начале мая 2004 года тайваньским парламентом был принят новый закон о письменности, согласно которому все официальные документы должны писаться только горизонтальными строками. Как пояснил спикер, изменение связано с тем, что вписываемые в документы цифры и английские слова порождают хаос. Нововведения не коснулись художественной литературы [19].

Выше приведены самые общие и основные данные о китайском языке, однако этот язык можно изучать и описывать бесконечно, поскольку это один из самых древних языков, начало существования которого зафиксировали примерно еще в XIV—XI века до н. э. благодаря найденным гадательным надписям на костях жертвенных животных и панцирях черепах. У китайского языка богатая история и множество различных особенностей, некоторые из которых сохранились и по сей день, а некоторые остались на прошлых этапах его развития.

#### **1.2.4. Развитие и главные особенности китайской терминологии**

Китай – это одна из древнейших цивилизаций. Уже в глубокой древности китайцы осознавали необходимость правильного называния предмета - материального предмета или абстрактного философского понятия, а также применения правильного названия. В связи с этим, мы видим, что еще в те времена китайская цивилизация уже обладала древними терминологическими традициями. Многие великие китайские мыслители, такие как Конфуций 孔子 или Сюнь-цзы 荀子, посвятили свои труды именно терминотворчеству и подчеркивали огромную значимость правильных названий.

В каноническом тексте «Лунь юй» – «Суждения и беседы» 《论语·子路第十三》 говорится: «Если названия не соответствуют сути, то и со словами неблагополучно. Если со словами неблагополучно, то и дела не будут ладиться (名不正，则言不顺；言不顺，则事不成). А когда дела не ладятся, то и Правила и музыка недействительны. Если Правила и музыка недействительны, то наказания не достигают своей истинной цели. А когда наказания не достигают своей истинной цели, то народ не знает, как с пользой распорядиться силой своих рук и ног. Поэтому благородный муж, вводя названия, должен произносить (объяснять, растолковывать) их правильно, а то, что произносит, непременно осуществлять. В словах благородного мужа

не должно быть и грана неточности» [37]. Хотя данный трактат является очень древним, однако мы видим, что мистическая мысль Китая VII-IV вв. до н.э. актуальна и в современной науке. Так, высказывание «Без терминологии нет знания» – “没有术语就没有知识” «There is no knowledge without terminology», является лозунгом официального печатного издания Всекитайского комитета научно-технической терминологии «Китайская терминология» [29, С. 193].

Таким образом, в китайской цивилизации зародилась концепция «Чжэн мин» – «正名» «упорядочение названий», которая представляет собой конфуцианскую социально-гносеологическую концепцию, другими словами, это принцип управления государством и организации общества. Данная концепция является истоком современного китайского терминоведения. Провозглашенный Конфуцием принцип «Чжэн мин» обусловил появление знаменитого тезиса древнекитайского философа Гунсунь Луна: «Белая лошадь не есть лошадь» – «白马非马», выражающая его различие «Имен» «Белая лошадь» и «Лошадь» [20, с. 80]. Современное китайское терминоведение лишь продолжает традиции изучения философского предназначения китайской терминологии, заложенные Конфуцием, Сюньцзы, Гунсунь Лун и другими древними китайскими философами.

В 1985 году был создан Всекитайский комитет по утверждению научно-технических имен существительных ВКНТТ – 全国科学技术名词委员会. Комитет проводит свою работу по двум направлениям: проведение теоретических исследований и практическая работа по упорядочению и стандартизации терминов. Таким образом, современный этап развития китайского терминоведения характеризуется заметной активизацией терминологической деятельности. Китайские ученые занимаются упорядочением терминологии разнообразных сфер знаний. Результатом работы ВКНТТ стал выпуск 58 сборников стандартизированных терминов, например, таких, как Термины химии 化学名词 Chinese Terms in Chemistry или Термины ботаники 植物学名词 Chinese Terms in Botany. Серьезным толчком к развитию теоретического терминоведения современного китайского языка стали опубликованные в Китае работы Фэн Чживэя, Чжен Шу-пу, У Ликунь и других китайских исследователей [53, 38, 39]. Именно эти работы внесли большой вклад в институционализации китайского терминоведения.

Особенность терминологической работы в Китае по разработке и упорядочению научно-технической терминологии на начальном этапе заключалась в отборе и упорядочении имен существительных – 名词. Соответственно названия соответствующих органов также отражали их

непосредственную связь с именами существительными. Сразу возникает вопрос – почему именно имена существительные? Как объясняли многие известные российские лингвисты, например О.С. Ахманова, большинство исследователей считают имена существительные и построенными на их основе словосочетания основным пластом терминологической лексики [3, С. 11]. Что касается других частей речи (глаголы, прилагательные, наречия), то они выполняют в терминологии функции составных частей терминов. Именно именам существительным присущ номинативный характер. Таким образом, мы видим один из важнейших признаков китайского термина – *номинативность*.

Данный признак не является случайностью, ведь он зародился еще в китайской философии вышеупомянутой древней терминотворческой традиции «Чжэн мин», что подтверждается в высказывании Конфуция «Если названия не соответствуют сути, то и со словами неблагополучно. Если со словами неблагополучно, то и дела не будут ладиться» «名不正， 则言不顺；言不顺， 则事不成» [29, С. 194].

При отборе единиц номинации научного понятия и изучении этих единиц китайские терминологи полагаются как на собственно китайскую традицию терминологических исследований, так на опыт зарубежных теорий терминоведения, что помогает в решении проблемы соотношения вопросов о «глобализации» и «локализации». На сегодняшний день, из-за стремительного развития экономики и интеграции многих дисциплин, проблема соотношения глобализации и локализации является весьма актуальной в китайском терминоведении и постановка этого вопроса в ближайшем будущем неизбежна. Китайские исследователи признают интернациональный характер терминоведения [29, С. 197].

Еще одной особенностью терминов китайского языка и специальной лексики является «специфичность связи ее единиц с понятиями и именуемыми объектами» [28, с. 146]. Данный вопрос в общей теории терминологии изучали А. В. Суперанская, Н. В. Подольская, Н. В. Васильева [41]. В своей статье «Особенности материаловедческой терминологии китайского языка» Огурцова Ю.О. и Хоречко У.В. провели анализ материаловедческих терминов и пришли к выводу, что материаловедческая лексика современного китайского языка в весомой степени представлена иностранными заимствованиями (36 %). Среди основных способов заимствования иностранных слов в современном китайском языке А. Л. Семенас и В.Г Бурова выделяют:

1) фонетическое заимствование, при котором звуковая оболочка нового слова передает звуковую оболочку из исходного языка— 欧姆 [ōumǔ] ом, 伏特 [fúté] вольт.

2) семантическое заимствование, при котором переводится каждая из составляющих частей исходного слова и заимствование создается из лексических элементов китайского языка — 电镀层 [diàndù céng] гальваническое покрытие, 热导率 [rèdǎolǜ] теплопроводность.

3) Гибридное заимствование, при котором составные части обоих языков представлены в слове — 伏特计 [fútéjì] вольтметр (фонетическое заимствование 伏特 «вольт» и семантическое 计 «счет»), 模数 [móshù] модуль [41].

Авторы статьи, исходя из результатов анализа, сделали вывод о том, что «наиболее широко представленной среди иностранных заимствований является группа материаловедческих терминов, образованных путем семантического заимствования(54%). Так же она наиболее продуктивна в отношении пополнения языка новыми терминологическими единицами. Ее термины создаются путем объяснительного перевода» [28, с. 147].

Итак, мы видим еще одну главную особенность китайской терминологии – *значительное количество иностранных заимствований*, преимущественно семантических.

По результатам исследований авторов, помимо заимствований одной из главных особенностей китайских терминов также является *словосложение*. Именно этот способ словообразования обеспечивает однозначность термина, так как его употребление не должно вызывать лишних ассоциаций, а использование нескольких лексических частей позволяет более точно и полно передать значение слова. Кроме того, благодаря такой особенности китайского языка как иероглифическое письмо удается передать внутреннюю мотивированность слова. Большинство слов в китайском языке представляют собой двуморфемные образования — 强度 прочность, 试验 испытание, 磨损 износ и так далее.

Таким образом, авторы статьи, подводя итоги, выделили следующие главные особенности китайских материаловедческих терминов:

1. Развитие науки и техники, международное сотрудничество, промышленный скачок - способствует появлению новых терминов.

2. Иностранные заимствования очень продуктивно пополняют материаловедческую терминологию новыми терминами.

3. Семантические заимствования представляют наибольшую часть, в то время как фонетические заимствования представлены в меньшей степени.
4. Словообразование является наиболее продуктивным способом пополнения китайской терминологии материаловедения.
5. По категориальной принадлежности китайские материаловедческие термины представлены преимущественно именами существительными [28, с. 147].

### **1.2.5. Становление и развитие химической терминологии китайского языка**

После первой опиумной войны (1839-41), современная западная химия постепенно появлялась в Китае благодаря так называемым медицинским миссионерам, которые использовали ее в качестве средства распространения Христианской религии. После этого, Движение самоусиления (1861-1895) ускорило внедрение династией Цин западной науки и технологии, главным образом в целях развития военной промышленности. Химия, особенно аналитическая химия, стала любимой западной наукой, внедренной в Китай, где она использовалась как средство анализа железной руды и угольных месторождений, обнаруженных в Китае.

Однако, вместе с внедрением западной науки и технологий в Китай, возникла проблема перевода новых научных терминов и номенклатуры. Одной из самых сложных задач была разработка набора стандартизированных принципов перевода данных терминов китайский язык.

В 1871 году Джон Фрайер и Шоу Сюй, два самых известных имени, внесших большой вклад в развитие современной химии 19-го века в Китае, опубликовали свой классический труд под названием «*Huaxue Jianyuan*» (Элементы химии), используя в переводе каждого элемента иероглиф с одним ключом-фонетиком [4]. Этот принцип перевода, который до сих пор используется, стал общепринятым способом перевода химических элементов в китайском языке. Однако, несмотря на то, что однокомпонентные иероглифы с одним ключом-фонетиком были приняты всеми китайскими учеными и западными переводчиками того времени, тем не менее такие иероглифы, по своему фонетическому звучанию напоминающие западные термины, было не просто запомнить и понять. Следовательно, другие миссионеры и китайские ученые начали переводить химические термины в соответствии со смыслом западных терминов или их химических свойств.

Такая сложная ситуация продолжалась до 1932 года пока не был основан Национальный институт перевода, который начал стандартизировать принципы перевода химической терминологии. Наконец, в 1933 году данный институт опубликовал научный труд под названием «Huaxue Mingming Yuanze» (Принципы химической номенклатуры), который стал основой для перевода химической номенклатуры на китайский язык [4].

Одним из главных способов перевода химических элементов стало использование системы XING-SHENG (ключ-фонетик). Первая часть иероглифа **xing**, ключ, обозначает физические, химические или другие свойства элемента. Например, для обозначения жидкости использовался ключ «вода» или, если это металл, то в левой части иероглифа использовался ключ «металл». Вторая часть иероглифа **sheng** – это фонетик, который используется для обозначения звука иероглифа, например, в таких словах, как 河 «река» и 湖 «озеро» мы видим в левой части иероглифов ключ 氵 «вода», а в правой части фонетики, которые произносятся как hé и hú соответственно.

До того, как была введена система XING-SHENG (ключ-фонетик) китайские химические термины переводились путем имитации звуков английских терминов. Простая имитация звучания слогов предполагала использование большого количества китайских иероглифов и никак не могла отражать свойства вещества, что было очень сложно для понимания и восприятия китайцев. В результате многие переводчики предпочитали переводить именно «значение» западных терминов или прибегали к использованию традиционных китайских иероглифов. Это казалось вполне оправданным, учитывая тот факт, что большинство китайцев даже не знали и 26 букв английского алфавита и ни за что бы не стали использовать так называемый «варварский» язык. В итоге, метод перевода химических элементов Фрайер-Сюя не был так популярен в XIX веке [4].

Из вышеизложенного вытекает один вопрос: если иероглифы, не несущие в себе никакого значения, так сложны для восприятия и понимания китайцев, почему же тогда Фрайер и Сюй все-таки использовали данный метод перевода. Ответ довольно прост – данный метод был самым легким способом создания нового иероглифа. Фрайер и Сюй признавали, что при переводе английских терминов на китайский язык было очень сложно найти подходящий описательный иероглиф. Поэтому, они решили передать эти термины на китайский язык методом звукоподражания английских терминов: они выбирали иероглиф, который был похож по звучанию на первый, второй или даже третий слог, затем добавляли ключ, чтобы показать категорию этого вещества. Например, кальций и магний были транслитерированы как gai er xi en и mei he ni xi en, и к первому иероглифу каждого был добавлен

ключ «металл», чтобы получились 钙 и 镁. В *Huaxue Jianyuan* (Элементы химии) использовалось только три ключа: металл, вода и камень. Ключ «газ» был впервые использован в *Chemical Terms and Nomenclature* (1901) [4].

После 1908 года метод перевода Фрайера-Сюя набирает популярность во многом благодаря публикации в сборнике химических терминов *Huaxue Yuhui* министерства образования правительства Цин. Следовательно, те химические термины, которые первоначально были семантически переведены с западных терминов, постепенно стали переводить по принципу Фрайер-Сюй с имитацией слога. Например, аргон и гелий были переведены как *xīn* и *xī* согласно значениям «ленивый» и «солнце» западных терминов, соответственно, но затем их перевод был изменен на *ya* и *hai* в соответствии со звучанием их первых слогов.

В XIX веке китайские термины для неорганических бинарных соединений были в основном переведены согласно их химическим формулам. Например, хлорид натрия - *na luyi*, что буквально переводится как «хлор+натрий». Однако в 20 веке на китайские неорганические термины оказала влияние японская неорганическая терминология. В результате этого, китайские термины бинарных соединений были существенно видоизменены: в середине между двумя элементами появляется слово *hua* (реакция, изменение), и порядок элементов стал противоположным. Таким образом, хлорид натрия стал переводиться как *luyi hua na* – «хлор меняет натрий». Тем не менее, появление слова *hua* в переводе неорганических терминов не соответствовало системе Западной терминологии [4].

В XIX веке большинство китайских органических терминов транслитерировались, что часто означало наличие как минимум пяти иероглифов, многие из которых были трудными для произношения и запоминания китайцев. Например, этилацетат был транслитерирован как *yi tuo li a xi duo ni*, а метилированный ацетон, как *mi yi tuo li a xi duo ni*.

Транслитерация, как основной принцип перевода органических химических терминов, используемых в западной химии, продолжал использоваться до публикации издания *Zhongguo Youji Mingming Cao* (Проект китайских терминов органического Химия) автора Юй Хэ Циня. В своем проекте Юй Хэ Цинь стал переводить западные органические термины, согласно их значению, химическим свойствам или структуре их соединений. Он в основном избегал создания новых слов для перевода органических терминов. Более того, хотя органические термины Юй больше не используются, тем не менее, его переводческие реформы привели к созданию принципа перевода органические термины, основанный на значении их свойств. Данный принцип перевода поддержал и развивал в дальнейшем

Комитет по научной терминологии как главенствующая организация химической номенклатуры с 1915 по 1927 год.

Комитет по научной терминологии определил принцип перевода алканов, алкенов, алкинов, спиртов, альдегидов, кетонов и эфиров, который используется и по сей день. Например, из-за горючих свойств алканов, алкенов, алкинов при переводе их на китайский язык используется ключ «огонь». Однако в иероглифах quan, tong и mi - альдегиды, кетоны и эфиры, соответственно, используется ключ «спирт» от традиционных наименований. Тем не менее, значения этих трех китайских терминов резко отличаются от исходных значений западных терминов. Оригинальное значение quan - «вкус спирта меняется»; tong в буквальном смысле означает «спирт кислый»; тогда как mi означает «пьяная собака». Тем не менее, другие органические термины, переведенные Комитетом по научной терминологии, имели сходное значение с западными терминами или основывались на химических свойствах элементов или форме их химического состава. Но большинство из них были изменены согласно принципу перевода Фрайер-Сюя характером Комитетом по химическим веществам Национального института перевода [4].

После совещания по химии Министерства образования, проведенного в 1932 году, ученые, эксперты и официальные лица были приглашены в целях обсуждения курса учебников по химии, защиты химии и унификации химических терминов. На этой исторической встрече некоторые органические термины были переименованы в соответствии с принципом наименования элементов а именно, используя однокомпонентные иероглифы с ключом-фонетиком.

Самый классический пример данных изменений – это перевод бензола. После реформ Юй Хэ Циня в переводе большинства терминов с бензолом отражалась особенность его структурного строения (форма кольца). Однако в сборнике Принципов химической номенклатуры он был переименован в ben, который включает в себя один слог с ключом «трава». Другими словами, за исключением терминов, связанных с алканами, алкенами, алкинами, спиртами, альдегидами, кетонами, простыми эфирами и карбоксильными кислотами, другие термины, такие как фенолы, хиноны, ароматические углеводороды, амины, имины, гидразины, оксимы, карбиламины, фосфины, арсины, сульфоны и сульфоксиды были все переведены иероглифами с ключами-фонетиками.

После 1933 года однокомпонентные иероглифы с ключами-фонетиками стали основным способом перевода не только для новых элементов, но также для большинства новых органических соединений. Данный способ, однако, было еще труднее для понимания китайцев, чем те способы перевода XIX

века. Почему же тогда этот способ стал стандартом перевода 20-го века? Одна из главных причин заключается в том, что Фрайер и Сюй, которые перевели гораздо больше книг по химии, чем другие переводчики, включая тексты по общей химии, органической и неорганической химии, а также качественные и количественные анализы - использовали этот принцип в качестве основы для их собственных переводов. Это означает, что химические термины Фрайера-Сюя не только сумели передать как можно больше знаний в химии, но и также выполнили предсказание Фрайера о том, что если термин используется достаточно часто, то в один прекрасный день он будет принят. В результате, большинство химических элементов и органических соединений в китайском языке переводятся с помощью однокомпонентных иероглифов с ключами-фонетиками, которые не передают значения западных терминов.

Именно в химии китайские ученые придумали больше терминов, чем в любой другой науке, потому что появилось много новых химических веществ, ранее неизученных. Более того, хотя китайские химические термины пришли из западной номенклатуры, они сильно отличаются от западных терминов, поскольку большинство китайских химических терминов не имеют значения. В другими словами, в то время как используемые термины являются химическими терминами, существует либо небольшое упоминание о любом химическом ингредиенте, либо аромат китайского языка сильнее, чем у химии. Таким образом, хотя китайские химические термины отражают звучание слогов западных терминов, однако китайский язык настолько уникален, что даже в заимствованных терминах мы можем четко наблюдать, безусловно, вызывают китайскую логику и философию, которая существенно отличается от западной.

В итоге, ситуация с китайскими химическими терминами в XIX веке резко отличалась от той, что была в XX веке. Хотя в XIX веке способы перевода химических элементов были легче, однако, именно однокомпонентные иероглифы с ключами-фонетиками Фрайера-Сюя, наконец, стали главным стандартом перевода химической номенклатуры китайского языка. Этот стандарт применялся как к органическим, так и неорганическим соединениям до тех пор, пока они все не стали переводиться данным способом [4].

### **1.3. Русский язык**

#### **1.3.1. Системные параметры русского языка**

Русский язык принадлежит к индоевропейской семье языков, то есть он имеет один общий праязык с другими языками этой группы (в основном, это европейские языки). Из-за общности происхождения в этих языках есть

много общего в грамматическом строе, существует пласт одинаковых слов, отличающихся друг от друга фонетически (это слова, обозначающие членов семьи, глаголы, обозначающие простейшие действия и т.д.). Русский язык является одним из восточнославянских языков и входит в славянскую группу языков, которая делится на восточную, западную и южную подгруппы. Русский язык, принадлежащий к восточной подгруппе, в которую также входят украинский и белорусский языки, находится с этими языками в ближайшем родстве [32].

Русский язык, как и китайский язык, также является одним из общепризнанных мировых языков и одним самых богатых языков мира. Еще великий писатель Лев Николаевич Толстой писал в свое время: «Русский язык! Тысячелетия создавал народ это гибкое, пышное, неисчерпаемо богатое, умное, поэтическое и трудовое орудие своей социальной жизни, своей мысли, своих чувств, своих надежд, своего гнева, своего великого будущего» [31]. По общей численности говорящих он занимает шестое место в мире, уступая китайскому языку как самому распространенному языку мира пять позиций. Всего в мире на русском говорят около 260 млн. человек.

До 1991 года русский язык исполнял функции государственного языка СССР и был языком межнационального общения. После распада СССР продолжает использоваться в странах, ранее входивших в состав СССР, и теперь: как родной язык — для части населения, и как язык межнационального общения — для всего населения этих стран.

Русский язык является официальным или рабочим языком в ряде международных объединений и организаций, в их числе: ООН и некоторые её и некоторые ее специализированные учреждения, такие как СНГ, ШОС, ОБСЕ, ЕАЭС, ГУАМ и т.д. [54].

### **1.3.2. Исторические параметры русского языка**

На протяжении всей своей истории русский язык существовал не автономно, а вступал в контакты с другими языками, которые оставляли в нем свои отпечатки. Так, в VII-XII веках русский язык заимствовал слова из скандинавских языков, это были слова, связанные с морским промыслом (якорь, крюк) и имена собственные (Ольга, Игорь). Затем, по причине тесных экономических и культурных связей (в связи с принятием христианства) на русский язык оказал большое влияние греческий язык (огурец, фонарь, алтарь, демон).

Большое влияние на русский язык оказал старославянский язык, который сначала начали использовать западные славяне, а в X веке он стал языком и восточных славян. Именно на этот язык переводились с греческого христианские тексты. Также именно влияние старославянского языка сделало наш язык более выразительным и гибким. Так, например, стали использоваться слова, обозначающие отвлеченные понятия (для них еще не было своих названий). Старославянский язык настолько глубоко проник в русский язык, что многие старославянские слова даже не воспринимаются нами как заимствованные: они полностью обрусели (одежда, чрезвычайный); другие же воспринимаются нами как устаревшие или поэтические (перст, ладья, рыбарь).

В XVIII веке на русский язык оказывает активное влияние французский язык, который считался языком аристократии (буфет, абажур, манеж).

В последние пятнадцать-двадцать лет в русский язык активно проникают слова из английского языка. Иногда использование слов английского происхождения излишне: иноязычные слова, иногда даже не совсем понятные, заменяют более привычные слова. Это портит речь и нарушает ее чистоту и правильность.

Тем не менее, русский язык тоже оказывает свое влияние на мировые языки. Например, в середине XX века после запуска первых спутников и космических кораблей во всех языках мира появились такие слова, как «космонавт» или «спутник» [32].

### **1.3.3. Литературный русский язык**

Современный национальный русский язык существует в нескольких формах. Наиболее значимой формой является литературный язык. Также существуют территориальные и социальные диалекты и просторечия. В отличие от китайского языка, в котором существует проблема понимания между носителями языка из-за существования большого количества различных диалектов, для любых групп носителей русского языка сложности во взаимопонимании отсутствуют. Это связано с тем, что все формы языка характеризуются достаточно близкими системами фонетики и грамматики, а также объединяются общим основным словарным фондом.

Основой формирования литературного русского языка являлись среднерусские говоры Москвы и ее окрестностей. В литературном языке выделяются две разновидности: письменная и разговорная. Свои основные очертания современный литературный русский язык обрел в первой половине XIX века, а наиболее ярко и полно нормы литературного языка были отражены в литературной деятельности А. С. Пушкина. В

дальнейшем стандартный русский язык развивался благодаря творчеству крупнейших русских писателей XIX—XX веков, а также благодаря становлению языка русской науки и публицистики. В XX веке литературный русский язык обретает черты высокоразвитого и высоконормированного языка. В связи с распространением всеобщего образования и расширением роли средств массовой информации литературный язык, вытеснив все прочие формы русского языка, стал ведущим средством общения русской нации [43].

В письменной форме у литературного русского языка региональных вариантов не существует. Однако, несмотря на это, в качестве особой сферы существования литературного языка в XX—XXI веках рассматривают так называемый язык русского зарубежья, представленный богатой художественной литературой [43].

#### **1.3.4. Особенности русской терминологии**

Исследование лингвистической терминологии как части сложной системы особенно актуальны на современном этапе развития языкознания, поскольку в настоящее время благодаря международной экономической и культурной интеграции интенсивно формируется глобальное информационное поле, что влечет за собой стремительное развитие международных контактов. Лингвистическая терминология – это совокупность терминов, обслуживающих все направления данной отрасли науки, которые соответствуют предъявляемым требованиям, таким, как: целесообразность, упорядоченность, системность. Она вырабатывалась и формировалась в течение длительного времени и определялась спецификой научной отрасли и сложных взаимосвязанных ее составляющих, ее предметом, объектом, целями [9]. Данная наука возникла в 30-е годы XX века, и ее основал австрийский лингвист Э. Блистер (1898-1977). В России исследования русской терминологии начались в середине прошлого века, а начиная с 70-х гг. XX в. она, наконец, приобрела черты междисциплинарной науки [52, с. 84]. Изучением терминологии русского языка занимается множество российских и зарубежных ученых, например, М. Маслов, В. Звегинцев, В.М. Лейчик, С.Д. Шелов, С. Гринёв, И.В. Пустовойт, Л.Ю. Буянова и др.

В своей работе «О языковых особенностях русской терминологии и ее переводе на китайский язык» Чжу Юй Фу, профессор, декан факультета русского языка Института иностранных языков Цюйфуского государственного педагогического университета, рассматривает проблему перевода русских терминов на китайский язык и дает подробную оценку

главным особенностям русской терминологии. Он говорит о том, что «контакты с Россией в сфере культуры, экономики и внешней торговли включают специальную русскую терминологию, от точности перевода которой зависит успех в международном общении». Ученый-лингвист привел несколько причин неудач при переводе русской терминологии на китайский язык и основной причиной он отметил то, что «русская специальная терминология чрезвычайно сложна» и поэтому зачастую невозможно найти простой китайский эквивалент русскому термину [52, с. 83].

Для начала разберемся с понятиями «терминология» и «термин». Существует огромное количество различных толкований данных понятий. В китайских энциклопедиях терминология определяется как «совокупность обозначений, которые используются для того, чтобы выразить понятия строго ограниченной области научного знания», «совокупность наименований и научно-технических терминов», набор конвенциональных лингвистических знаков, фонетически или письменно выражающих или определяющих научные понятия, а также средство мышления, познания и коммуникации [52, с. 83]. Основатель отечественной терминологической школы Дмитрий Семенович Лотте считал, что термин – это особое слово, в противоположность общеупотребительным словам, поскольку он обладает особым лаконизмом и выражает строго определенное понятие [22; 18-23]. Однако противоположное мнение выразили русские лингвисты В.В. Виноградов и Г.О. Винокур, которые считали, что термин, наоборот, является совершенно обычной лексической единицей и любое даже самое простое слово может выступать в качестве термина [6; 3-54], [7; 12-13]. Тем не менее, они подчеркивали зависимость термина от определенной отрасли знания, и в каждой отрасли термин обладает соответствующими системными признаками.

На основе множества различных позиций относительно понятия «термин», Чжу Юй Фу сделал вывод о том, что русская терминология:

– «есть совокупность, основанная на семантике слов и словосочетаний, их узусе и функциональной ассоциативности».

– «она заимствует свои компоненты из общеупотребительных слов русского языка и иностранных лексиконов, обосновывается экспертами или учеными в соответствии с ее профессиональными особенностями или отраслевыми стандартами».

– «Русская терминология есть целостная языковая система, сформировавшаяся в результате научных исследований и их практического применения».

– «Она является специальной лексикой какой-либо научной или технической дисциплины, искусства или иной профессиональной сферы, имеет высокую продуктивность, стандартность, единство и компетентность».

– «Она представлена двумя морфологическими типами: словом и словосочетанием».

– «Русская терминология конкретно и объективно обозначает какой-либо предмет или явление, применяется для точного обозначения знаний и понятий в специальных отраслях, обозначения технологий и техник, объектов и материалов, а также других связанных с ними предметов и отношений».

– «Она выражает их конкретные характеристики, образует определенную терминологическую систему».

– «Русскую терминологию можно разделить на четыре категории: научная, техническая, специальная отраслевая и искусствоведческая» [52, с. 84].

Валерия Петровна Даниленко в своем труде «Русская терминология: опыт лингвистического описания» выделяет четыре структурных типа русских терминов-слов: 1. *Непроизводные* (газ, лак, т.п.) 2. *Производные* (газовый, лакирование т.п.) 3. *Сложные* (газопровод, лако-красочный т.п.) 4. *Аббревиатуры* (кпд, нк, лазер и т.п.). Также, по аналогии Даниленко выделяет три структурных типа русских терминов-словосочетаний: 1. *Разложимые* – а) свободные словосочетания, где каждый из компонентов термина может вступить в двустороннюю связь (квантовая химия, квантовые свойства, виртуальная частица, виртуальный процесс и т.п.), б) несвободные словосочетания, в которых компоненты, взятые изолированно, могут быть и не терминами (красная линия, серый лед, синий уголь, новый сон и т.п.). 2. *Неразложимые* – термины-фразеологизмы (химический вулкан, химическая блондинка, химическое оружие и т.п.). 3. *Символо-слова* – особый комбинированный структурный тип терминологической номинации, в состав которого, наряду со словесными знаками, входят символы, цифры, графические знаки (Уран-235, быстрые нейтроны БН-350,  $\alpha$ -частица и т.п.) [8].

Ядром русской терминологии Даниленко считает полнозначные слова, имена существительные, называемые традиционно именами нарицательными. Использование имен собственных в терминологических наименованиях имеет устойчивую традицию. Например, в системе единиц измерения: ом, ватт, джоуль, вольт, джоуль, кулон, ампер, ферми и т.д. Когда появляется наименование новой единицы измерения физических величин, имя

собственное переходит в разряд нарицательных и приобретает качества последних (становится производящим для прилагательных и др.). В целом, имена собственные очень часто используются как компоненты наименования в так называемых фамильных терминах. Например, Закон Ньютона, эффект Есаки, теорема Пифагора, закон Бэра, энергия Ферми, испаритель Вильда, зона Бриллюэна, тормоз Матросова и т.д. [8, с.37-38]. Более того, использование имен собственных в качестве производящих основ характерно целому ряду терминологических словообразовательных моделей существительных и прилагательных, например, в химической терминологии в названиях элементов (менделевий, кюриум, курчатовий и др.).

С точки зрения языковой формы, Чжу Юй Фу выделяет следующие языковые особенности русской терминологии, которые представляют определенные трудности при переводе на китайский язык:

1. Однозначность как особенность русской терминологии, которая является отличительным признаком русской научно-технической терминологии. Однозначность терминов подразумевает под собой существование таких терминов, которые употребляются только в некоей научной или технической области, и при этом не происходит деривации семантических значений. К тому же русские термины часто бывают заимствованы из других языков и точно соответствуют международным терминам. Такие термины обычно имеют прямые соответствия в китайском языке, их перевод не представляет трудности. Например, (1) ферроцен = эрмаоте 二茂铁; (2) нафталин = гунъенай, биньэрбэнь, чоучжаннао 工业萘, 并二苯, 臭樟脑 [52, с.85].
2. Лексические особенности форманты единственного и множественного числа в русской терминологии. Как известно, русские существительные могут употребляться в единственном и во множественном числе, однако зачастую один и тот же русский термин в единственном и во множественном числе будет переводиться по-разному на китайский язык. Например, слово «основа»: 基础 цзичу база; фундамент; устои; базис, 核心 хэсинь сердцевина; ядро, костяк, 素材 суцай фактический материал (положенный в основу художественного произведения), но м.ч. основы, например, основы химии = 化学原理 хуасюэ юаньли, 原则 юаньцзэ принципы, 准则 чжуньцзэ критерий; норма; правило. Так, мы видим, что в китайском языке используются совершенно разные слова при переводе одного слова «основа» в ед. и мн. числе.
3. Генетические отношения и отношения субординации в русской терминологии. Здесь Чжу Юй Фу указывает на то, что в русской

терминологии слова, означающие родовое и видовое понятие, являются однокоренными. Родовое понятие - это собирательное или общее понятие, объединяющее однотипные термины, Оно основывается на единстве производственного процесса, единстве времени, единстве сферы применения и т.д. Видовое понятие, в свою очередь, подразумевает конкретные особенности данного предмета или явления, теоретического термина, то есть показывают индивидуальный отличительный признак, отличающий данную категорию от других. Данная особенность русской терминологии представляет определенную трудность при переводе на китайский язык, поскольку родовые и видовые понятия переводятся на китайский язык почти одинаково. Например: (1) терминология = 术语 шуюй технические слова, 术语学 шуюй сюэ наука о технических словах, а термин = 术语 шуюй техническое слово; (2) продукция = 产品 чаньпинь произведенный товар, 产量 чаньян количество произведенных [товаров], а продукт = 产品 чань пинь произведенный товар: товарный ~ = 商品 шанпинь товар для продажи, ~ гидролиза = 水解产物 шуйцзе чанью порождение (продукт) гидролиза, ~ы питания = 食品 шипинь пищевые товары [52, с.88].

В конце своей статьи, посвященной особенностям русской терминологии, Чжу Юй Фу делает выводы о том, что:

- Существует огромное количество русских терминов и их сфера применения колоссальна.
- Она четко и ясно выражает логические отношения, пространственно-временные связи обозначаемого предмета.
- Русская терминология ясно мотивирована морфологически.
- Русская терминология сформулирована научно и хорошо обоснована логически.
- У русской терминологии весьма обширные коннотации, которые проявляются в семантическом разнообразии.
- В русском термине выражается неразрывное единство означаемого и означающего.
- В русской терминологии прослеживается взаимодействие двух главных факторов: порождения собственно русских терминов и заимствования готовых терминов или морфем из других языков. По мнению ученого, наличие этих факторов способствует высокой эффективности и универсальности русской терминологии.
- В русской терминологии хорошо заметен принцип экономии языка.

- В русском термине подчеркивается внутренняя функция и назначение обозначаемого предмета.
- Русская терминология обладает обоснованной ассоциативностью, основанной на сходстве обозначаемых предметов.
- Она широко используется в качестве специальной лексики в различных областях науки, техники, специальных профессиональных отраслях и в искусствоведении, демонстрируя глобальные масштабы русского языка [52, с.89].

Итак, мы видим, что в своем научном труде Чжу Юй Фу подчеркивает множество достоинств русской терминологии и ее масштабность.

### **1.3.5. Проблема русской терминологии**

Несмотря на большое количество достоинств и отличительных особенностей русской терминологии, у нее существуют также и некоторые проблемы, на которые стоит заострить внимание, поскольку эти проблемы также были выявлены в практической части данной работы.

С.В. Микони в своей научной статье «Проблемы современной русской терминологии» выделяет 8 ключевых требований к термину: 1. Однозначность. 2. Системность. 3. Стилистическая нейтральность. 4. Соответствие нормам языка (в нашем случае, русского). 5. Обладание словообразующей функцией (искать - искатель). 6. Краткость 7. Соответствие международным стандартам. 8. Предпочтительно национальное (для нас русское) происхождение [23, с.473-474]. Далее автор статьи делает очень интересное сравнение терминотворчества с математикой, где «аналогом образованию нового термина является замена переменных – сложное выражение с одной переменной заменяется другой переменной». Подобное упрощение выражения помогает облегчить решение задачи. Однако, если заменить  $x$  на  $y$ , то это уже будет непродуктивно, поскольку подобная замена не влияет на решение задачи. То же самое можно наблюдать в замене русского слова иностранным, которая является не просто непродуктивным, но и даже вредным, поскольку теряется опора на бытовую трактовку понятия [23, с. 474].

С.В. Микони, таким образом, выделяет понятие «нейтральные термины», которые не несут никакой смысловой нагрузки и выступают в качестве одного из приемов сокращения длины термина. Всего таких приемов три: 1. Замена словосочетания одним словом, сохраняющим смысл исходных слов (терминологическая система - терминосистема). 2. Введение сокращений по начальным буквам, т.е. аббревиатур (ПАК – полиакриловая кислота, ПЭВП – полиэтилен высокой плотности [44]). 3. Введение

нейтральных терминов. Роль нейтральных терминов играют обычно слова иностранного языка. Для языков романской группы, праязыком которых является латинский язык, в качестве иностранного языка зачастую используется греческий язык. Тем не менее, в русской терминологии используются слова со всех этих языков. Логика применения латинского и греческого языков очевидна, ведь они лежали у истоков познания мира. В итоге получается, когда мы используем нейтральный термин, то хотя мы и экономим в длине термина, но теряем в понимании смысла. Конечно, использование таких терминов не является проблемой при знании латинского и греческого языков, а в наше время достаточно и знания английского языка. Однако, как утверждает автор, иностранный язык по отношению к отечественному языку является внешним знанием (метазнанием) и следовало бы минимизировать его объем. Иначе тогда просто нужно переходить на иностранный язык [23, с.475].

### **1.3.6. Влияние английского языка на русскую химическую терминологию**

Рассмотрим подробнее, почему русская терминология, а в частности, русская химическая терминология, настолько подвержена влиянию иностранных языков.

Русская химическая терминология в современном понимании зародилась в XVIII в. в период расцвета естественных наук в России. Именно в это время проходила активная работа по переводу иностранной литературы, поэтому процесс зарождения химической терминологии проходил под влиянием западноевропейских языков. Затем химия продолжала свое бурное развитие: были открыты новые элементы и соединения, создана таблица элементов, описаны различные химические реакции и превращения, сформулированы новые законы и т.д. Но самое главное, этот процесс развития в науке сопровождался стремительным увеличением терминологического корпуса [50, С. 4].

При формировании химического терминологического корпуса происходит неизбежное заимствование различных терминологических единиц из разных языков. Русский язык, как и многие другие национальные языки, заимствовал (или создал из соответствующих заимствованных элементов) много терминов из традиционных языков науки – греческого и латинского. Например, из греческого языка в русскую химическую терминологию пришли следующие обозначения: молибден, фосфор, нефтя, сандарак, аспид, барит, хризоколла, эфир, оксид и др. Из латинского языка – сулема, спирт, руда, экстракт, температура, градус, лигатура и др. [50, С. 4]. Помимо этого, латинские слова часто используются для обозначения каких-либо химических процессов: адсорбция – поглощение; адгезия –

присоединение; ассоциация – соединение; диссоциация – разъединение; диффузия – распространение и т. д. [10].

Для русской терминологии также характерно использование терминов немецкого происхождения (никель, вольфрам, висмут,) и французского (минерал, реалгар) [50, С. 158–159]. Однако, как пишут в своей статье Н. С. Мулляджанова и З.Г. Прошина «Особенности влияния английского языка на русскую химическую терминологию», «на сегодняшний день основным донором терминологических обозначений является английский язык как *lingua franca* научного общения» [24, С. 158–159]. Основные причины заимствований именно с английского языка:

1. Кумулятивная функция. Как говорила Прошина Зоя Григорьевна, доктор филологических наук, «транскультурная функция английского языка непосредственно связана с кумулятивной функцией накопления слов о реалиях действительности, в том числе за счет заимствования новых слов, называющих элементы других культур» [36. С. 78].
2. Отсутствие схожих однозначных понятий в русском языке, поэтому используются запатентованные понятия в английском языке. Например, нафшон – *naifon*, ациплекс – *aciplex*, анализит – *analyte*, антифлокулянт – *anti-flocculant*, линкер – *linker*, дисперсоид – *dispersoid*, кристаллит – *crystallite*, стэкинг – *stacking*, риформинг – *reforming*, спилловер – *spillover* [24, С. 28].
3. Интернациональный характер английских терминов, их лаконичность и прагматичность, а также удобство в целях образования новых однокоренных лексических единиц.
4. Термины могут не напрямую заимствоваться из английского языка, но их применение может быть мотивировано распространенностью данного варианта в английском языке [24, С. 28].

Основные виды терминов, заимствованных с английского языка:

1. Термины-транспланты, часть которых имеет форму аббревиатур: метод NEB – NEB (*nudged elastic band*), метод MOCVD – MOCVD method (*Metal Organic Chemical Vapor Phase Deposition*), метод FLAPW – FLAPW method (*Full Potential Linearized Augmented Plane Wave*), QSAR-подход – QSAR approach (*Quantitative Structure-Activity Relationship*), аза-MIRC – *aza-Michael Initiated Ring Closure*, ICT-состояние (внутримолекулярный перенос заряда) – *intramolecular charge transfer* и др. Чаще всего такие термины появляются в качестве названий новых объектов и реалий.
2. Собственно заимствования из английского языка. Собственно заимствования представляют собой обозначения, адаптированные по

своей языковой форме к нормам принимающего языка: нафион – nafion, ациплекс – aciplex, аналит – analyte, антифлокулянт – anti-flocculant, линкер – linker, дисперсоид – dispersoid, кристалл-лит – crystallite, стэкинг – stacking, рифор-минг – reforming, спилловер – spillover. Вышеперечисленные термины являются запатентованными названиями новых полимеров (нафион, ациплекс), названиями соединений (аналит, антифлокулянт, линкер, дисперсоид, кристаллит) и методов (стэкинг, риформинг, спилловер).

3. Термины, имеющие аналоги в принимающем языке, которые сосуществуют или вытесняются иностранным вариантом, чаще всего образованным от латинских или греческих слов. Подобная терминологическая синонимия может быть связана с необходимостью интернационализации термина, краткостью и функциональностью иноязычной формы. При этом английский и русский термины могут сосуществовать в форме дублетов или иметь разные коннотации и коммуникативно-прагматические контексты употребления. Например, термин «вещество-предшественник», который имеет то же значение, что и «прекурсор», термин латинского происхождения (лат. «praecursor» – «предшественник»). Английский язык также заимствовал данный термин в виде обозначения «precursor», которое сегодня широко используется. Вероятно, именно распространенностью данного термина в английском как международном языке обусловлено использование термина «прекурсор» в рамках современной русской химической терминологии. Дополнительные примеры сосуществования национального и иностранного терминов: «плоскостной» и «планарный» (лат. planarius – «равнинный»). Синонимичные термины «субстрат» и «подложка» (от позднелатинского «substratum – основа».)
4. Опосредованные заимствования. Заимствования латинского обозначения через английский язык по следующей схеме: язык-источник (латинский) – язык-посредник (английский) – язык-преемник (русский) [17 С. 1].

Как сказала Прошина З.Г., «в роли языка - посредника все чаще выступает английский язык, определяемый как глобальный, мультикультурный, полиэтнический, плюрицентрический и т. п.» [36, С. 78].

#### **1.4. Место русского и китайского языков в морфологической классификации**

Наиболее распространенной типологической классификацией языков является морфологическая, которая была разработана в европейском языкознании в XIX веке. Согласно данной классификации языку даются

характеристики в соответствии с доминирующим типом словоизменения. Авторами морфологической классификации являются братья Фридрих и Август- Вильгельм Шлегели, затем она была усовершенствована в трудах Вильгельма фон Гумбольдта и Августа Шлейхера.

Данная классификация поможет увидеть самое основное отличие русского и китайского языков уже с точки зрения устройства и организации этих языков, а не с точки зрения их истории.

Итак, в классическом виде морфологическая классификация подразделяет языки на 4 основных типа: изолирующие, агглютинирующие, флективные и инкорпорирующие. Русский язык по данной классификации входит в группу языков флективного типа. В флективном строе доминирует словоизменение при помощи флексий, то есть формантов, сочетающих сразу несколько значений. Флективный строй противоположен агглютинативному, в котором каждый формант несёт только одно значение. Флексии могут совмещать сразу несколько грамматических значений (Например, слово «алканов», в котором окончание -ов маркирует множественное число, мужской род и родительный падеж). В современном китайском языке путунхуа флективных форм нет. Все ученые, участвовавшие в разработке морфологической классификации, считали именно флективный строй языка идеалом и вершиной развития языка.

Китайский язык входит в группу изолирующего типа языков, которые являются чисто корневыми (т.е. это языки без форм, в которых отношения выражаются чистой семантикой путем соположения корней), либо корневые языки с использованием служебных слов. Современный путунхуа, если исходить из морфологической классификации, безусловно, должен быть отнесен к языкам с преобладанием изоляции, поскольку те отношения, которые в европейских языках выражаются при помощи рода, числа, падежа и т.д., в китайском языке выражаются через порядок слов, а немногочисленная аффиксация не является нормой для формирования единиц синтаксического уровня, поскольку аффиксы практически не имеют никакого значения в предложении, ими скорее управляет контекст более высокого уровня [16].

Итак, исходя из морфологической классификации языков, мы видим главные принципы устройства русского и китайского языков. В практической части дипломной работы мы попытаемся сравнить эти два языка, проведя 2 небольших эксперимента с целью выявления основных преимуществ и недостатков русского и китайского языков.

## Выводы по главе 1

Из выше описанного опыта описания сложностей систем и подсистем химии китайского и русского языков сделаны следующие выводы относительно языковой сложности, систем и подсистем китайского и русского языков:

1. Основными видами языковой сложности являются абсолютная (объективная) и относительная (субъективная) сложность.
2. Ученые измеряют языковую сложность не только морфологическими, грамматическими, семантическими, фонетическими показателями, но и социальными параметрами.
3. Исследования языковой сложности доказывают, что: а) Распространенное представление о том, что все языки одинаково сложны, неверно; б) Можно не только ранжировать языки по сложности, но и пытаться измерить сложность языка – или, по крайней мере, фрагмента языка – количественно; в) количественные измерения, а также некоторые качественные исследования показывают, что сложность языка зависит от социальных параметров.
4. Изучение языковой сложности помогает методом сравнения языков описывать их главные преимущества и недостатки.
5. В китайском языке выделяется 7 диалектных групп, различия между диалектами значительные, что затрудняет общение носителей языка и в связи с чем был создан путунхуа в качестве литературного китайского языка.
6. До создания путунхуа в китайском языке существовали такие литературные языки, как вэньянь и байхуа, существовавшие параллельно.
7. В 1950-х годах китайское правительство провело реформы письменности, благодаря которым китайские традиционные иероглифы были значительно упрощены, хотя традиционные иероглифы по-прежнему используются на территории Китая, например, на Тайване и в Гонконге.
8. Главные особенности китайской терминологии: а) номинативность б) значительное количество иностранных заимствований: большая часть заимствований относится к группе семантических заимствований, в то время как фонетические заимствования представлены в меньшей степени, в) основной способ словообразования – словосложение как наиболее продуктивный способ пополнения китайской терминологии материаловедения.
9. Одним из главных способов перевода химических элементов стало использование системы XING-SHENG (ключ-фонетик), созданной Джоном Фрайером и Шоу Сюем.

10. Русский язык принадлежит к индоевропейской семье языков, то есть он имеет один общий праязык с другими языками этой группы (в основном, это европейские языки).
11. Большое влияние на русский язык оказал старославянский язык, в последние пятнадцать-двадцать лет в русский язык активно проникают слова из английского языка.
12. Современный национальный русский язык существует в литературной форме и в форме территориальных и социальных диалектов и просторечий. Наиболее значимой формой является литературный язык, в котором выделяются две разновидности: письменная и устная.
13. Китайские ученые, в частности Чжу Юй Фу, выделяют множество достоинств русской терминологии и подчеркивают ее масштабность.
14. На сегодняшний день основным донором терминологических обозначений для русского языка является английский язык как *lingua franca* научного общения.
15. В русском языке доминируют собственно заимствования с английского языка, опосредованные заимствования, либо заимствования, параллельно имеющие аналоги в РЯ. Данные виды заимствований хороши с точки зрения интернационализации терминов и кумулятивной функции английского языка, однако сложны для понимания носителей принимающего языка.
16. Согласно морфологической классификации русский язык входит в группу языков флективного типа, а китайский язык входит в группу изолирующего типа языков.

Проанализировав становление, развитие и главные особенности химической терминологии китайского и русского языков, мы видим, что в обоих языках большая часть терминологии состоит из заимствований преимущественно с английского языка. У каждого из данных языков есть свои способы заимствования и перевода западных терминов, каждый из которых по-своему уникален и обладает как положительными, так и отрицательными сторонами.

## **Глава 2: Сравнительно-сопоставительный анализ сложностей подсистем химии китайского и русского языков**

### **2.1. Письменность**

## **2.1.1. Сравнение китайских и русских терминов**

Китайский язык, безусловно, является одним из самых сложных языков мира: тональность, большое количество синонимов, омонимия, иероглифика, высокая скорость речи носителей, 10 диалектных групп и т.д., однако в каждом даже самом сложном языке есть и свои преимущества, которые можно выявить в сравнении с другим языком.

Если окунуться в определенную профессиональную сферу и посмотреть на терминологию данной сферы на китайском языке, то можно убедиться в том, что иероглифы, хотя и сложны в написании, однако их графическое содержание несет в себе значительное количество информации, поэтому, даже если какой-то термин является абсолютно неизвестным и высоко специализированным, то о его значении и сути можно понять, просто посмотрев на иероглифы в его составе. В этом отношении терминология на русском языке труднее для восприятия и понимания, чем на китайском, поскольку в ней используются большей частью те термины, которые употребляются лишь в профессиональном контексте, в то время, как иероглифы в составе какого-либо термина на китайском языке чаще всего используются и в обычной жизни людей.

Сравним терминологию китайского и русского языков на примере химических терминов, где довольно часто встречаются в русском языке непонятные слова и выражения, о происхождении и сути которых даже трудно догадаться, так как большая их часть происходит от слов греческого и латинского языков. В отличие от китайского языка, в котором можно докопаться до истинного смысла данного слова, просто посмотрев на значение каждого иероглифа в составе термина.

### **2.1.1.1. Сравнение однокомпонентных названий химических элементов из таблицы Менделеева**

В русском языке и китайском языке значительно отличаются системы наименований химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. В теоритической главе данной дипломной работы подробно описана система Xing-Sheng (ключ-фонетик), созданная Шоу Сюй и Джоном Фрайером и используемая для перевода заимствованных с английского языка терминов на китайский язык. Проведем анализ данной системы и сравним ее с принципами наименований химических элементов в русском языке.

В обоих языках, и в КЯ и в РЯ, наименования химических элементов являются заимствованиями, однако способы заимствований у данных языков разные.

В русском языке большая часть наименований химических элементов являются прямыми заимствованиями из древнегреческого и латинского

языков. Из 118 наименований 63 термина имеют греко-латинские корни, и это в основном те термины, которые являются непонятными для носителей русского языка с точки зрения их исходного значения. Например, гелий от др.-греч. ἥλιος — «солнце», рубидий от лат. *rubidus* — «тёмно-красный», таллий - от др.-греч. θαλλός — «молодая, зелёная ветвь» [53]. Остальная часть также непонятных по значению для русских носителей терминов имеет в основном арабское и немецкое происхождение, реже праславянское, старославянское и персидское, например, висмут от нем. *weisse masse* — «белая масса», калий - от араб. *аль-кали* — «поташ», железо - восходит к праслав. \*želězo и т.д.[38].

С точки зрения понятности термина или максимальной приближенности его происхождения к русскому языку можно выделить очень небольшую часть корпуса: 3 термина-кальки – водород, углерод и кислород, по названиям которых можно определить главные свойства данных элементов, 4 термина, названные в честь российских ученых – оганесон, коперниций, флеровий и менделевий и 1 термин в честь Московской области – московий.

Многие из химических элементов названы в честь определенных зарубежных мест или ученых, часть которых также будет довольно понятна носителям русского языка, так как в основе данных наименований лежат общеизвестные имена собственные, например, европий, франций или nobelий. Однако происхождение другой части именных терминов будет менее понятна для русских носителей, так как не всем известны фамилии или места, в честь которых они были названы, например, nihоний (назван в честь Японии), мейтнерий (в честь австрийского физика Лизы Мейтнер), хассий (в честь немецкой земли Гессен) [38].

Главный вывод, который можно сделать, исходя из анализа русских терминов химических элементов таблицы Менделеева – это наличие большого количества терминов, сложных с точки зрения понимания их значения для русских носителей по причине того, что большая их часть является прямыми заимствованиями преимущественно из древнегреческого, латинского, арабского, немецкого и др. языков с минимальными морфологическими и фонетическими преобразованиями, которые никак не влияют на степень понимания значения терминов. С точки зрения интернализации термина данная практика прямого заимствования терминов, которую мы наблюдаем в русском языке, оказывает положительное влияние на уровне международного общения, но с точки зрения носителей языка такие заимствованные термины без адаптированного их перевода на принимающий язык представляют сложность для понимания их смысла носителями языка.

В китайском языке заимствованные наименования химических элементов являются более адаптированными к системе принимающего языка с целью их систематизации и удобного использования носителями. Так, в

китайском языке благодаря системе ключ-фонетик в каждом иероглифе, используемом для обозначения элемента, присутствует слева ключ, обозначающий категорию данного элемента. Рассмотрим конкретные примеры.

Таблица 1.Примеры названий металлов и неметаллов на двух языках

<b>Металлы</b>	<b>Неметаллы</b>
钠 – натрий	氢 – водород
钾 – калий	硼 – бор
铷 – рубидий	碳 – углерод
铯 – цезий	氮 – азот
钫 – франций	氧 – кислород
镁 – магний	氟 – фтор
钙 – кальций	硅 – кремний
锶 – стронций	磷 – фосфор
钡 – барий	硫 – сера
镭 – радий	氯 – хлор
钪 – скандий	砷 – мышьяк
钇 – иттрий	硒 – селен
镧 – лантан	溴 – бром
钛 – титан	碲 – теллур
锆 – цирконий	碘 – иод
铪 – гафний	砹 – аstat

В данной таблице приведены несколько примеров металлов из периодической системы, позволяющие отметить одну главную особенность китайских заимствований: наличие ключа 钅 «металл» слева в каждом иероглифе и таким образом, лишь взглянув на иероглиф, можно сразу понять, что это металл. В наименованиях всех металлов (всего 96) периодической

системы в китайском языке присутствует данный ключ, кроме металла 汞 «ртуть», в котором, однако, внизу есть ключ 水 «вода», по-видимому, указывающий на жидкое агрегатное состояние простых веществ ртути, что также является подсказкой.

Как известно, из 118 элементов таблицы Менделеева официально 22 элемента являются неметаллами, которые также приведены выше в таблице. Мы можем наблюдать одинаковые ключи слева, как и у металлов. Однако здесь у китайских терминов есть еще одна важная особенность: у обычных неметаллов-минералов присутствует ключ 石 «камень» (12, включая новый элемент теннессин), а у неметаллов-газов – 气 «газ» (12, включая новый элемент оганесон). Только у одного неметалла слева ключ 氵 «вода» – у брома, как и металла ртуть, рассмотренного выше, что также указывает на жидкое агрегатное состояние простых веществ данных двух элементов.

Что касается иероглифов в правой части наименований химических элементов, все они встречаются в обычной речи носителей языка и были использованы как фонетики в данных терминах. Например, в термине 砒 ài «астат» в правой части используется иероглиф 艾 ài, который имеет несколько значений «полынь; останавливаться» и по-своему звучанию напоминает первый слог английского термина *astatine* (астат) (ai-a). Или, например, в термине 砷 shēn «мышьяк» справа используется иероглиф 申 shēn, который имеет значение «заявлять, докладывать» и по звучанию схож со вторым слогом английского *arsenic* (shen-sen). Или термин 硒 xī «селен», в правой части которого используется иероглиф 西 xī со значением «запад» и по звучанию напоминает первый слог английского термина *selenium* (xi-se).

Таким образом, носителям китайского языка не составит труда прочитать данные термины благодаря фонетикам справа, а также догадаться о значении иероглифов благодаря ключам «металл», «камень», «газ» и «вода» слева. Такой способ перевода терминов с английского языка на китайский язык прежде всего обладает главным и самым необходимым преимуществом в науке – системностью. Несмотря на то, что названия данных химических элементов являются заимствованиями, тем не менее создателям системы перевода Xing-Sheng удалось адаптировать данные заимствования под графические и фонетические особенности китайского языка и сделать их максимально удобными в использовании носителями языка.

Кроме того, в некоторых китайских терминах из таблицы Менделеева в правой части даже были специально подобраны иероглифы, значение которых в какой-то степени отражает особенности или свойства данных химических элементов. Например, 溴 xiù «бром» от др.-

греч. βρῶμος означает «зловоние», потому что простое вещество бром при нормальных условиях является тяжелой едкой жидкостью с сильным неприятным «тяжелым» запахом, и данное свойство как раз отражается в значении часто употребляемого в бытовой речи носителей иероглифа 臭 xiù «вонючий, тухлый», который используется в правой части термина.

Или, например, термин 氮 dàn «азот»: от др.-греч. ἄζωτος означает «безжизненный», поскольку это газ без цвета, без запаха, без вкуса и в термине внизу используется иероглиф 淡, означающий «бездеятельный, застойный».

Внизу термина 氢 qīng «водород» используется часть иероглифа 轻 qīng «легкий», что отражает главное свойство данного химического элемента— это легкий бесцветный газ.

В термине 碳 tàn «углерод» по очевидным причинам присутствует иероглиф 炭 tàn «уголь».

В термине 氯 lǜ «хлор» в нижней части используется часть иероглифа 绿 lǜ «зеленый», поскольку хлор – это ядовитый газ желтовато-зеленого цвета.

В термине 铯 sè «цезий» иероглиф 色 sè означает «цвет, тон, окрас», что очевидно указывает на необычный цвет данного элемента. Как известно, цезий от лат. *caesius* — «небесно-голубой» (из-за наличия двух ярких синих линий в эмиссионном спектре).

В термине 钴 gǔ «кобальт» в правой части находится иероглиф 古 gǔ «древний», что, вероятнее всего, связано с древним происхождением минерала кобольда, который находили в Саксонии.

В термине 氩 yà «аргон» в нижней части иероглиф 厶 yà, который означает «уступать, быть хуже, второстепенный», что в некоторой степени отражает одно из главных свойств данного химического элемента – его химическую неактивность («аргон» от др.-греч. ἀργός — ленивый, медленный, неактивный).

В термине 铀 yóu «уран» в правой части иероглиф 由 yóu, который означает «начало, источник». Как известно, ядро урана при облучении его нейтронами делится, выделяя большое количество энергии, поэтому уран является главным «источником» внутриатомной энергии.

Таким образом, проанализированные в данной работе 118 химических элементов таблицы Д.И. Менделеева на китайском языке обнаруживают следующие особенности:

- У всех элементов имеется ключ, обозначающий категорию данного элемента и благодаря этому достигается системность в переводе заимствований данных терминов.
- Из 118 терминов 95 иероглифов имеют ключ «металл», 10 – «камень», 12 – «газ», 2 – «воду».
- 11 наименований химических элементов отражают определенные свойства или характеристики данных элементов.
- В остальных 107 терминах иероглифы, используемые в правой части не отражают какие-либо свойства данных элементов, выполняя лишь функцию фонетиков в терминах.

В отличие от китайских терминов в русских наименованиях нет никакой системности, состоящей из «подсказок» или обозначений категорий химических элементов. Единственным общим элементом в русских наименованиях являются схожие суффиксы на конце терминов. Например, у 65 наименований металлов из 96 на конце имеется суффикс м.р. –ий, поэтому практически 68% наименований металлов в какой-то мере систематизированы. Однако, у некоторых неметаллов тоже на конце есть суффикс –ий (кремний, гелий), что подтверждает неэффективность суффиксов как возможного метода систематизации химических наименований. Более того, суффиксы не несут никакой важной информации об определенных химических элементах в отличие от ключей в иероглифах.

Если большая часть наименований металлов обладает общим элементом – суффиксом –ий, то у большей части наименований неметаллов нет такого общего элемента. Из 22 неметаллов самое большое количество терминов с общим суффиксом составляет 5 – это благородные газы с суффиксом –он на конце (неон, аргон, криптон и т.д.); или, например, неметаллы с суффиксом –ор – 4 (фтор, хлор и т.д.), также 3 термина имеют общую основу –род на конце (кислород, водород, углерод). Можно видеть, что всего лишь 12 из 22 неметаллов можно в какой-то мере систематизировать по окончаниям, однако, если у большинства металлов был один общий суффикс, то у неметаллов их несколько и количество терминов с каждым из суффиксов относительно незначительное. Таким образом, 46% терминов неметаллов никак не систематизированы, а те 54%, которые обладают общими суффиксами, систематизированы в сравнительно незначительной степени.

В результате проведенного анализа терминов химических элементов в китайском и русском языках был сделан главный вывод относительно двух разных систем заимствования терминов химических элементов таблицы Менделеева – это преимущество китайских терминов перед русскими, которое заключается в системности перевода китайских терминов с исходного языка, благодаря ключам. Несмотря на то, что в обоих языках наименования химических элементов таблицы Менделеева являются заимствованиями, но, тем не менее, можно наблюдать, что в китайском языке

данные термины более адаптированы к языковой системе принимающего языка для удобства их использования носителями.

### 2.1.1.2. Двухкомпонентные термины

В первой главе все проанализированные термины химических элементов на китайском языке являются однокомпонентными. В данной главе мы рассмотрим термины, в состав которых входит более одного иероглифа с целью проанализировать их значение и сравнить с русскими терминами.

Начнем с простых двухкомпонентных терминов химии, которые всем нам будут понятны и в русском языке, однако и в них все же выражается незаmysловатость состава иероглифов и легкость понимания смысла в китайском языке.

Например, термин 成分, что значит «состав», если посмотреть на значение каждого иероглифа, то мы увидим, что первый иероглиф значит «становиться», а второй «часть», то есть «становиться частью».

Термин 化学 «химия» = превращаться+наука, то есть «наука о превращениях». Мы видим, что фактически один термин китайского языка не просто называет понятие, но и отражает дефиницию этого понятия.

Разберем один из основополагающих терминов химии - 原子 «атом». Разумеется, каждый знает о его значении еще со школьной скамьи. В русском языке слово «атом» происходит от греческого слова ἄτομος, означающего «неделимый». В китайском же языке иероглифы данного слова означают: «первоначальный, источник+частица», к тому же слово созвучно со словом «круглый» 圆[的] уиán. То есть, получается, что взглянув на данный китайский термин, мы знаем, что это частица, что она круглая и что она является основой чего-либо, началом. Если бы мы с самого начала не знали значение слова «атом» на русском языке, что бы мы смогли сказать о нем, просто взглянув на этот термин? Однако, как мы видим, китайский аналог изначально несет в себе пусть не всю, но все же главную информацию о понятии [45].

Термин 液态 «жидкое состояние», перевод каждого из иероглифов аналогичен переводу термина. Причем, в данном термине можно всего лишь взглянуть на иероглиф и понять, что речь идет о воде или жидкости, так как в первом иероглифе присутствует ключ 氵 означающий «вода» [45].

Термин 可燃 «горючее» = «может» + «гореть». Во втором иероглифе также присутствуют два ключа, означающие «огонь» - 灬 и 火[45].

Теперь перейдем к более сложным с точки зрения значения терминам и посмотрим, как самые сложные понятия легко отражаются с помощью иероглифов.

Термин 电泳 «электрофорез» по сравнению с предыдущими двухкомпонентными терминами уже гораздо сложнее понять на русском языке. В китайском термине, если мы разберем перевод обоих иероглифов «электрический» и «передвигаться по (в) воде», то можно догадаться без словаря, что, вероятнее всего, речь идет о передвижении некоторых частиц по жидкой поверхности под действием электричества [45]. А теперь взглянем на определение слова «электрофорез» – это электрокинетическое явление перемещения частиц дисперсной фазы (коллоидных или белковых растворов) в жидкой или газообразной среде под действием внешнего электрического поля [45]. В русском переводе значение данного термина будет непонятно многим простым носителям РЯ, потому что слово «φορέω» - это слово греческого происхождения со значением «переносу». Таким образом, мы видим, что в китайском термине в значении двух иероглифов фактически заключена смысловая дефиниция термина.

Термин 电渗 «электроосмос», снова русский перевод выглядит очень непонятным, однако в китайском все гораздо проще: «электрический+просачиваться, проникать». Зная значение обоих иероглифов, что мы можем сказать о данном понятии? Что некоторая жидкость просачивается куда-то под действием электричества. Взглянем на определение: электроосмос — это движение жидкости через капилляры или пористые диафрагмы (осмос) при наложении внешнего электрического поля.

Термин 加嗅 «одоризация»: добовлять+обоняние, чують. В словаре термин «одоризация» определяется как придание (газу) характерного запаха [45]. Как мы видим, перевод иероглифов термина идеально отражает всю суть термина.

Термин 卤素 «галоген, галоид» известен многим носителям русского языка, благодаря его использованию в словосочетании «металлогалогеновая лампа», однако мало кто знает, что именно означает слово «галоген». Галоген — буквально с греческого означает «солерод», указывая на высокую химическую активность этих веществ и образование в реакциях с ними солей металлов [45]. В китайском же термине 卤素 все предельно понятно - 卤 означает «солончаки, соль», 素 «вещество, элемент».

### 2.1.1.3. Трехкомпонентные термины

По аналогии рассмотрим примеры трехкомпонентных терминов.

Термин 化合物 «соединение» = превращаться+соединяться+вещество. Причем, в данном китайском термине четко обозначено именно химическое соединение, поскольку первый иероглиф является частью слова 化学 «химия».

Термин 共价键 «ковалентная связь»: «общий»+«цена, валентность»+«связь». В данном примере сложность представляет слово «ковалентная», которое означает от лат. *co* — «совместно» и *vales* — «имеющий силу». Как можно наблюдать, в китайском термине полностью отражено значение данного термина, так как ковалентная связь – это химическая связь, образованная перекрытием (обобществлением) пары валентных электронных облаков [45].

Термин 扩散氢 «диффузионный водород». Допустим, мы не знаем значение слова «диффузия» (лат. *diffusio* — распространение, растекание, рассеивание), поскольку это снова слово латинского происхождения, которое мы редко можем услышать в повседневной жизни, тогда как мы поймем, что это за водород? В китайском языке первые два иероглифа означают «распространяться+рассеиваться», то есть «распространяющийся» водород.

Термин 催化剂 «катализатор» - химическое вещество, ускоряющее реакцию [45]. Данное слово происходит от греческого *katalysis* — разрушение. В китайском языке иероглифы, входящие в данный термин, означают «подгонять, побуждать+химический+вещество, средство» - значение иероглифов четко описывает данный термин и способствует лучшему пониманию.

Термин 抑制剂 «ингибитор» - общее название веществ, подавляющих или задерживающих течение физиологических и физико-химических (главным образом ферментативных) процессов [45]. Снова перед нами слово латинского происхождения, потому на первый взгляд непонятное. Однако в китайском языке все проще, так как все компоненты переводятся буквально: «тормозить+средство».

Термин 充气液 «аэрированная жидкость»: наполнять+воздух+жидкость. В данном термине непонятным является слово «аэрированная», так как оно происходит от греческого *ἀήρ* — «воздух» [45].

Термин 异构化 «изомеризация»: изомер+превращение. 异构 «изомер»: разный+строение. То есть, мы уже можем понять, исходя из значения иероглифов, что в некотором превращении участвуют разные по строению частицы. По словарю, изомеры – это вещества, имеющие одинаковый

качественный и количественный состав, но различное строение и, следовательно, разные свойства [13].

Термин 热含量 «энтальпия» от греч.  $\epsilon\nu\theta\alpha\lambda\pi\omega$  означает «напряжение». Китайский термин буквально переводится, как: «тепло» + «содержать» + «количество». По словарю, энтальпия - термодинамический потенциал, характеризующий состояние системы в термодинамическом равновесии при выборе в качестве независимых переменных давления, энтропии и числа частиц [45]. Как можно наблюдать, китайский термин легко и доступно отражает значение.

Термин 多晶体 «поликристалл»: «много» + «кристалл» + «вещество». По словарю поликристалл - множество сросшихся монокристаллов кристаллического вещества [45].

### **2.1.1.3. Четырехкомпонентные и многокомпонентные термины**

Термин 无定形碳 «аморфный углерод». Далеко не всем будет понятно значение слова «аморфный», однако в китайском термине все выглядит довольно понятно: нет+установленный+форма+углерод, то есть, если переводить буквально, «углерод без установленной формы». А теперь взглянем на оригинальное определение данного термина – аморфный углерод – «это состояние углерода с неупорядоченной структурой» [45].

Термин 二氧化碳 «двуокись углерода» = два кислорода+превращаться+углерод. Не всем понятно, что означает русский химический термин двуокись, однако китайский термин нам четко дает понять, что это углерод, в котором произошло некое превращение с участием двух атомов кислорода [45].

Термин 闪烁单晶 «сцинтиляционный монокристалл» (от лат. *scintillatio* - мерцание): «сверкать, искриться»+ «один, единичный»+ «кристалл». По словарю сцинтилляторы — вещества, обладающие способностью излучать свет при поглощении ионизирующего излучения [45].

Термин 两性离子 «амфион» или по-другому «амфотерный ион». В данном словосочетании самым непонятным является слово амфотерный, которое происходит от греческого слова «амфотеро» — «двойственный», «обоюдный». В китайском же термине иероглифы последовательно означают: «два + качество, свойство, суффикс -ость + расставаться, покидать + частица». Мы видим, что первые два иероглифа четко обозначают понятие «двойственность», поскольку амфотерность — это способность некоторых химических веществ и соединений проявлять в зависимости от условий как

кислотные, так и основные свойства [45]. Ответ на вопрос, почему в термине «ион» иероглиф 离 «расставаться, покидать», тоже довольно прост - так как ион получается в процессе отрыва или присоединения электрона к атому или группе атомов [33].

Термин 水化作用 «гидратация» = вода+превращаться, реакция+процесс, действие. Русский термин происходит от др.-греч. ὕδωρ – вода и означает присоединение молекул воды к молекулам или ионам [45].

Термин 助催化劑 «промотор» от англ. *promoter* — вещество, добавляемое к катализатору в небольших количествах с целью улучшения его свойств, таких, как активность, селективность или стабильность [45]. В китайском термине иероглифы буквально переводятся, как: «помогать» + «подгонять» + «химическое превращение» + «вещество, средство».

Термин 吸热反应 «эндотермическая реакция» (от греческого *endon* - внутри): «поглощать»+ «тепло»+ «реакция». По словарю эндотермические реакции – это - химические реакции, протекающие с поглощением тепла [45].

Термин 同素异形 «аллотропия» (от др.-греч. ἄλλος «другой» + τρόπος «поворот, свойство»): «одинаковый»+ «элемент» + «разный» + «строение», форма». По словарю аллотропия - явление существования химического элемента в виде двух или нескольких простых веществ, различных по строению и свойствам [45].

Термин 多相反应 «гетерогенная реакция» (от греч. ἕτερος — другой): «много» + «фаза» + «реакция». По словарю гетерогенная реакция - это химическая реакция между веществами, находящимися в разных фазах (разных агрегатных состояниях вещества) [45].

Перейдем теперь к более длинным терминам, содержащим в себе более 4 иероглифов и посмотрим насколько сложным будет их содержание. 阴极电解液 катодит – жидкость, получаемая путем электролиза (电解- электролиз - физико-химический процесс, состоящий в выделении на *электродах* составных частей растворённых веществ или других веществ, являющихся результатом вторичных реакций на электродах, который возникает при прохождении электрического тока через раствор, либо расплав *электролита*. *Катодом* при электролизе называется отрицательный электрод=отрицательный+полюс+электричество+разъединять+жидкость) [45].

Термин 非压缩氢气 «некомпрессированный водород». Разберем данный термин на составляющие: нет+давления+сжимать+водород+газ. В

русском варианте данного термина мы сталкиваемся со словом латинского происхождения «компрессия», которое означает «сжатие газа под действием внешних сил для уменьшения его объема, повышения давления и температуры» [45]. Конечно, многим несведущим людям известен термин «компрессия», однако все же снова перед нами русский термин латинского происхождения, что усложняет его восприятие.

Термин 克分子浓度 «молярность» от лат. *moles* — количество, масса - это концентрация раствора, выраженная в молях растворенного вещества на 1 литр раствора. Китайский термин полностью отражает данное определение: «грамм» + «молекула» + «концентрация» [45].

Термин 两性电解质 «амфолит» (от греч. *amphoterous* - и тот и другой, *lytos* - растворимый): «двойной» + «свойство» + «электролит» («электричество» + «разъединять» + «вещество»). Амфолиты или амфотерные электролиты – это такие электролиты, которые могут проявлять одновременно и кислотные, и основные свойства [45].

Термин 表面受主能级 «поверхностный акцепторный уровень»: «поверхность» + «акцептор» + «способность» + «уровень». В данном многокомпонентном термине все составляющие термин понятия понятны кроме одного – «акцептор» от лат. *accipio* - «принимаю, получаю». В химии данный термин означает атом или группа атомов, принимающих электроны и образующих химическую связь [45]. В китайский термин «акцептор» входят иероглифы «получать» + «суффикс производителя действия».

Термин 正方形晶格 «тетрагональная кристаллическая решетка»: «правильный» + «квадрат» «форма» + «кристалл» «решетка». В данном многокомпонентном термине самым непонятным является слово «тетрагональная» от греч. *tetragonos* – четырехугольный. В китайском термине все просто и понятно – «квадрат правильной формы» [45]. Кристаллическая структура, в свою очередь, характеризуется правильным (регулярным) расположением частиц в строго определенных точках пространства кристалла [45].

Термин 斜形六面体晶格 «ромбоэдрическая кристаллическая решетка»: «наклонный, косой» + «шесть» + «сторон» + «структура» + «кристалл» + «решетка». В данном многокомпонентном термине самым непонятным является слово «ромбоэдрический» от лат. *rombus*, в буквальном переводе: «бубен» и др.-греч. ἑδρα — основание, грань. Ромбоэдр - это трёхмерная фигура, напоминающая куб, только грани являются не квадратами, а ромбами. В китайском термине, как можно наблюдать, все очевидно и просто: «наклонная структура с шестью сторонами (гранями)» [45].

Термин 结晶水合物 «кристаллогидрат»: «соединять» + «кристалл» + «вода» + «собирать вместе» + «вещество». По словарю кристаллогидраты - кристаллические гидраты (соединения вещества с водой), имеющие постоянный состав [45].

Термин X-射线组织分析 «рентгеноструктурный анализ»: «X-луч» + «структура» + «анализ». Разумеется, многим носителям русского языка известно значение слова «рентген» (в честь немецкого физика Вильгельма Конрад Рентгена), однако, в китайском термине мы снова можем наблюдать тенденцию к семантическим заимствованиям, которые облегчают пониманию значения термина и его восприятие: буквально «анализ структуры X-лучами». Рентгеноструктурный анализ – это экспериментальный метод определения строения кристаллов и геометрии молекул [45].

Итак, проанализировав и сравнив 36 двухкомпонентных, трехкомпонентных, четырехкомпонентных и многокомпонентных терминологических единиц химии на китайском и русском языках, мы видим, что, благодаря прозрачной семантике химические термины на КЯ более понятны и удобны в использовании носителями языка, чем фонетически заимствованные химические термины на РЯ.

### **2.1.2. Сложности в процессе написания в КЯ и РЯ**

В процессе непосредственно написания текста в обоих языках могут возникать свои сложности, которые можно наблюдать в ходе эксперимента.

Для проведения эксперимента был выбран текст на китайском языке на тему химических веществ в продуктах питания. Текст был переведен на русский язык и, сравнивая оригинал и перевод, можно сразу заметить существенную разницу двух языков – китайский текст занимает примерно 70 % одной страницы формата А4, а русский текст перевода занимает более, чем полторы страницы! То есть уже можно сказать об одном из преимуществ КЯ – компактность текстов, в то время, как в русском языке необходимо больше места на бумаге, так как для того, чтобы выразить полностью смысл оригинального текста на китайском языке необходимо употреблять развернутые распространенные предложения.

Затем данный текст носители языков писали под диктовку на время, то есть китайцы писали текст на КЯ, а русские – на РЯ. Целями эксперимента были: 1) определить разницу во времени написания одного и того же текста на РЯ и на КЯ 2) определить основные сложности, которые возникают в процессе написания на данных языках 3) сделать предварительные выводы о том, какой же все-таки язык легче и удобнее в написании.

Сначала рассмотрим результаты эксперимента с китайским текстом. Трех китайским студентам был продиктован носителем языка незнакомый им текст на китайском языке о химических веществах в продуктах питания. При этом студентов попросили не торопиться с написанием и писать так, как они обычно пишут в повседневной жизни, поскольку нам нужно установить примерную скорость написания на КЯ, чтобы затем сравнить со скоростью написания того же текста на РЯ и определить письменность какого языка (иероглифика или алфавит) позволяет быстрее и удобнее изложить информацию на листе бумаги.

Итак, мы уже видим, что текст оригинала на китайском языке значительно меньше. Отсюда сразу же возникает вопрос - значит ли это, что и написать этот текст можно гораздо быстрее, чем на русском языке? Ведь иероглифы отличаются сложностью и четкой последовательностью написания, поэтому зачастую носители языка забывают, как пишется тот или иной иероглиф.

Во время проведения эксперимента первое, что сразу бросилось в глаза – это реакция носителей языка на данный текст. Китайские студенты смеялись в процессе написания текста, объяснив по окончании эксперимента свою реакцию тем, что стиль изложения текста очень далек от стиля устной речи китайского языка. Действительно, подобная проблема существует в КЯ, и о ней в свое время писал еще Курдюмов В.А. в своей работе «Курс китайского языка. Теоретическая грамматика». «Китайский язык отличается от русского тем, что «классический письменный» и «устный» - два разных полюса, в то время, как нормой правильного устного русского языка считается норма литературных произведений» - утверждает Владимир Анатольевич [16, с.94].

В результате, один китайский студент написал данный текст по времени за 23 минуты, а двое других студентов управились за 18 минут. Среднее время написания получилось 19 минут 6 секунд.

Итак, мы видим, что, несмотря на маленький объем текста, написать его оказалось весьма затратно по времени. На более чем пол страницы текста уходит в среднем 19 минут, что, действительно, свидетельствует о сложности написания иероглифов.

Другая сложность, которая тут же вскрылась при проверке написанного текста – это практически полное несоответствие или отсутствие знаков препинания в написанном тексте по сравнению с оригиналом. К тому же, студент совершенно не выделил никаких абзацев, что говорит о том, что в процессе диктовки он не чувствовал на слух выделанные абзацы или не смог отделить одну законченную мысль от другой. В результате написанный текст выглядел хаотично, пропущено большое количество запятых.

Пунктуация очень важна в китайском языке, поскольку на письме все слова пишутся слитно и не разделяются пробелами, как, например, в русском

языке, поэтому иногда отделить одно слово от другого весьма затруднительно, особенно если в тексте много терминов или терминологических словосочетаний, которые знают лишь специалисты данной области. Поэтому в русском языке, по крайней мере, можно четко видеть границы слов, что, безусловно, удобней для визуального восприятия текста.

Следующая и главная сложность, с которой столкнулись китайские студенты – это омонимия, которая является как главной проблемой, так и главной особенностью китайского языка. Приведем список пар тех слов из текста, которые китайские студенты перепутали, написав вместо них другие иероглифы, похожие по звучанию:

子 zǐ (ребенок) и 紫 zǐ (фиолетовый),  
成 chéng (становиться) и 呈 chéng (иметь вид),  
攝入 shè rù (поглощение) 涉入 shè rù (проникать),  
症 zhèng (болезнь) и 征 zhēng (синдром)

Также студенты перепутали еще ряд слов, которые тоже практически созвучны, но все-таки отличаются по звучанию:

无论 wúlùn (несмотря на) и 不论 bùlùn (вне зависимости от)  
化合物 huàhéwù (химическое соединение) и 化学物 huàxué wù (химическое вещество)  
意义者 yìyì zhě (такого слова нет) и 意味着 yìwèizhe (означать)  
繁 fán (сложный) и 烦 fán (надоедать)  
由 yóu и 油 yóu – в транскрипции имени ученого  
非 fēi (не-) и 没 méi(не) – различные правила употребления, несмотря на сходство значения  
即 jí(даже если) и 及 jí (и)

Мы видим, что, несмотря на небольшой объем текста, китайские студенты допустили множество различных ошибок из-за омонимии и частично схожего звучания слов. Два слова студент совсем не смог написать из-за того, что забыл, как пишутся иероглифы: 醛 quán (альдегид) и 粪 fèn (навоз).

Время написания того же текста на русском языке у трех русских студенток составило 21мин.16сек, 20 мин.30 сек и 21мин.1 сек., среднее время написания – 20 мин.8сек. Примечательно, что русский перевод

китайского текста по объему значительно больше, как минимум в два раза, однако мы видим, что это не помешало написать данный текст практически за одно и то же время с разницей в минуту.

Во время проведения эксперимента с русским текстом студентки, только начав писать, задали вопрос: «А можно сокращать слова?». Этот вопрос заставил задуматься, а ведь, действительно, в русском языке есть такой прием скорописи – сокращение слов для более удобного и быстрого написания. По этой причине проведены два эксперимента – с сокращением слов и без сокращения. Время написания текста без сокращения слов указано выше, при этом студентки постоянно жаловались во время написания на то, как неудобно писать текст без сокращений. Это неудивительно, поскольку русский язык – флективный язык, которому присуще флективное словоизменение, то есть изменение посредством окончаний. Окончания сами по себе не несут никакого смысла, так как весь смысл заключен в корне слова, поэтому, почему бы, действительно, не «отбросить» окончания ради удобства на письме.

В результате, с сокращениями студентки написали тот же текст за 15 мин. 44 сек., 15 мин. 14 сек. и 15 мин. 33 сек., среднее время – 15 мин. 30 сек.! Результат значительно отличается от предыдущего на целых 5 минут. Получается, что сокращение слов помогает в значительной мере экономить время и силы, поскольку студентки после написания текста во второй раз практически не устали в отличие от первого раза, когда они даже жаловались на сильную усталость и ощущение дискомфорта в правых руках.

Рассмотрим проблемы, с которыми столкнулись русские студентки во время написания текста в первый раз. Во-первых, часто повторяющиеся ошибки в окончаниях. Например:

ЕстественнЫЙ и натуральнЫЕ ароматизаторы

Головная боль никак не связанО с... (вместо не связанА)

Винограда КонкордО (вместо КонкордА, поскольку в тексте это не название сорта винограда, а место)

Также допущены ошибки не только в окончаниях, но и в корне слова или в суффиксах, например:

ПродИкты питания

ЭвгИнол, вместо эвгЕнол

ПроизрОстающей, вместо произрАстающей

УчеНные, место учеНЫЕ

Совершенно очевидно, что данные ошибки были сделаны из-за невнимательности студенток, поскольку эти ошибки очень глупые, однако это не оправдывает сложности русского языка, заключающейся в его флективном строе.

Кроме того, иногда у студенток возникали проблемы с глухими/звонкими буквами на конце слова, и они часто просили повторить слово, чтобы услышать окончания, в итоге в одном слове все же допущена ошибка – циннамальдегиГ, вместо циннамальдегиД. В данном случае действует так называемый фонетический закон конца слова: шумный звонкий согласный на конце слова оглушается, т.е. произносится как соответствующий ему парный глухой. Такое произношение приводит к образованию омофонов [49]. Чтобы проверить правильность написания той или иной буквы, можно например, слово «аналог» из текста поставить в форму предложного падежа мн.числа «аналогах», чтобы удостовериться в том, какую же букву написать в конце - К или Г, поскольку в устной речи окончания оглушаются, но на письме необходимо проверять написание.

Данная проблема также является актуальной в русском языке: необходимо заучивать правила написания окончаний или корней слов, а затем на письме постоянно им следовать и учитывать различные нюансы или даже проверять определенными способами правильность написания того или иного слова, поставив его, например, под ударение или поменяв форму слова. Или, если нужно правильно написать окончание, вспоминать спряжение (если это глагол) или склонение (для существительного) данного слова. Подобных проблем нет в китайском языке, поскольку это язык изолирующего типа, что, безусловно, удобно, поскольку нет необходимости в изучении каких-либо правил или нюансов написания – у слова есть четко зафиксированная форма и она никак не меняется на письме и все, что необходимо запомнить носителям – это порядок черт.

С другой стороны, грамматические категории в языках, в частности, в русском языке, являются полезным инструментом. Благодаря окончаниям или суффиксам в русском языке мы можем узнать значительное количество важной информации, которая может способствовать наиболее полному пониманию ситуации. Например, возьмем глагол из текста «придумала» и проанализируем, сколько мы можем извлечь информации от одного глагола: во-первых, мы сразу видим, что субъектом действия является женщина (женский род), во-вторых, мы точно знаем, что субъект один (единственное число), в-третьих, действие совершено в прошлом (прошедшее время), в-четвертых, действие не совершалось какой-то период времени, а было совершено в определенный этап (совершенный вид глагола). Вот сколько информации нам дают приставка «при», суффикс «л» и окончание «а».

В сравнении с русским словом «придумала» можем ли мы столько же информации извлечь из аналогичного в китайском языке глагола «发明» - вопрос спорный. Мы не можем ничего сказать о субъекте действия, кроме как просто дать название (перевод) действию – изобретать, придумывать. Однако в тексте все же есть одна грамматическая категория к данному глаголу – это суффикс 了, который указывает на прошедшее время и ставится после глагола. Допустим, благодаря данному суффиксу мы узнали, что действие было совершено в прошлом, однако мы ничего не можем сказать о субъекте действия, как в русском слове. Примечательно, что во время перевода данного текста с китайского на русский переводчику было сложно определить род субъекта действия, хотя в тексте написано имя ученого. И лишь посмотрев дополнительную информацию в интернете, удалось установить, что ученый из текста – это женщина из Японии, прославившаяся своими научными достижениями. Из чего следует вывод о том, что даже имя в китайском языке в большинстве случаев не дает возможности элементарно определить пол человека.

Итак, мы видим из вышесказанного резкое противопоставление в русском и китайском языке двух важных преимуществ – информативность грамматических категорий в русском языке и неизменность слов в китайском.

Положительным результатом эксперимента с русским языком является полное соблюдение абзацев и знаков препинания: русским студенткам не составило труда отделить одну мысль от другой, расставить все знаки препинания и выделить абзацы, что, безусловно, позволило написанному тексту выглядеть читабельным и структурным, чего не скажешь о написанном китайскими студентами тексте на китайском языке.

## 2.2. Устная речь

Любопытными и неожиданными оказались результаты эксперимента с устной речью. Эксперимент проводился с тем же текстом «Химические вещества в продуктах питания» и теми же участниками, что и в предыдущем эксперименте. В данном эксперименте нам нужно установить примерное время, за которое можно сообщить информацию на русском и китайском языках. То есть установить, за какой примерно промежуток времени можно в устной форме выложить одну и ту же информацию на китайском и русском языках. При этом нас не интересует скорочтение текста – наоборот, участников эксперимента попросили читать текст так, будто они не читают информацию с листа бумаги, а рассказывают ее кому-то в процессе разговора, придумывая эти строки на ходу.

Все три китайских студента прочитали текст за абсолютно одинаковый промежуток времени – 2 минуты 51 секунду – это говорит о чистоте результата и о практически одинаковой скорости говорения носителей языка. Все три студента читали текст действительно со скоростью, схожей с настоящей скоростью их устной речи – примерно выше средней. Они старались делать акценты и паузы так, словно они рассказывают этот текст собеседнику и у них это получилось должным образом. После прочтения текста студенты снова указали на то, что стиль данного текста резко отличается от разговорного стиля китайцев. Для чистоты эксперимента можно было взять другой текст, который наиболее подходил бы под устный стиль речи китайцев, однако, по сути, нам это не так важно, ведь нас интересует время за которое может выдать определенный объем информации на китайском языке и сравнить со временем русского текста, а стиль – это всего лишь замена некоторых слов на более часто употребляемые в устной речи (при этом порядок слов в китайском языке при любом стиле будет строго фиксированный), что никак не повлияет на результаты данного эксперимента.

Результат эксперимента с русским языком оказался неожиданным. Согласно предварительным оценкам русский текст должен был быть прочитан за гораздо больший промежуток времени по сравнению с китайским текстом, однако этого не произошло. Одна русская студентка прочитала текст за 2 минуты 50 секунд, а вторая и третья за 2 минуты 37 секунд, среднее время составляет 2 минуты 41 секунда! В данной ситуации сразу возникает вопрос: почему время прочтения китайского и русского текстов практически совпало, если китайский текст был в два раза меньше русского?

Одной из причин могло быть то, что графика русского языка легче для восприятия и оперирования, чем графические символы китайского языка. Иероглифы китайского языка, в первую очередь, сложны тем, что у них нет одного четкого звучания: один иероглиф может читаться по-разному в зависимости от окружения в предложении и смысла. Например, в слове из текста 差别 chābié, что означает «отличие, разница», у иероглифа 差 кроме чтения chā существует еще несколько чтений: chà, chāi, chàì, cī, cuō, jiē. Например, в слове 参差 cēncī «асимметричный» данный иероглиф читается как cēn, а в слове 出差 chūchāi «командировка» иероглиф читается как chāi. В данном примере мы также видим, как варьируется смысл в зависимости от чтения иероглифа. Безусловно, подобная графическая система в китайском языке неудобна, по сравнению с русской, где, выучив произношение 33 букв можно быть уверенным в чтении всех слов. Сам факт наличия азбуки уже

делает русский язык легче для изучения, использования в быту и чтения, поскольку в китайском языке нет такого систематизированного инструмента для чтения, как азбука: иероглифы никак не связаны между собой, а их чтение можно узнать, только заглянув в специальные словари.

Еще одной причиной более быстрого чтения русского текста по сравнению с китайским может быть особенности фонетического устройства в китайском языке, а именно наличие тонов и использование большего количества гласных. Произношение 4 различных тонов в словах заставляет органы речи совершать большую работу по сравнению с обычным чтением безтонированных слогов в русском языке. Китайское произношение фактически является музыкальным, где тоны соблюдаются словно ноты. Подобное произношение хоть и красиво, но все же является более временно затратным. Это все равно, что спеть песню или просто прочитать текст этой песни без соблюдения нот – время получится совершенно разное. Однако, если не соблюдать тоны в китайском языке, тогда смысл будет абсолютно потерян и произнесенные без тонов слова даже нельзя будет назвать китайскими словами.

Так, Алексахин А.Н. в своей работе «Алфавит китайского языка путунхуа. Буква. Фонема. Звук. Слог» говорит, что в сравнении с русским языком китайский язык значительно больше использует возможности речевого аппарата человека по производству гласных. Фонологическая система китайского языка характеризуется вокальной доминантой, а фонологическая система русского языка – консонантной доминантой. Количественное сравнение фонологических систем русского и китайского языков осуществляется в универсальной формуле для исчисления фонем:

Русский язык 35...1 < : 0 : < 1...6

Язык Пекина (путунхуа) 25...1 < : 0 : < 1...31

Язык Шанхая (региональный язык у) 41...1 < : 0 : < 1...35

Язык Мэйсяня (региональный язык кэ) 33...1 < : 0 : < 1...39

В левой части формулы представлено количество согласных фонем, а в правой - количество гласных фонем. Представленная формула подтверждает, что китайский язык характеризуется вокальной доминантой, а русский – консонантной доминантой. Китайский язык в двух его вариантах в отличие от русского языка использует гораздо больше гласных. Такое большое количество гласных в китайском языке достигается за счет использования дополнительных (по отношению к русскому языку) физиологических возможностей голосовых связок, являющихся разновидностью мышечной

ткани. В артикуляции китайских гласных используются дифференцированные эффективные уклады голосовых связок, которые в звуковом отношении определяют тоновую дифференциацию китайских гласных [1].

### **2.3. Результаты экспериментов**

**В ходе первого эксперимента с письменностью обнаружены следующие сложности китайского языка:**

1. Сравнительно долгое среднее время написания небольшого текста – чуть больше пол страницы за 19 мин.6 сек.
2. Проблема с пунктуацией и выделением абзацев, из-за чего текст выглядит неструктурированным.
3. Большое различие между классическим письменным и устным китайским языком.
4. Сложность правописание иероглифов – носители сами забывают, как пишутся некоторые иероглифы или отдельные черты иероглифов.
5. Омонимия китайского языка – из-за созвучности слов написаны не те иероглифы, которые были в тексте.
6. Перепутывание слов, которые лишь частично созвучны и частично похожи по написанию.
7. Слова не отделяются на письме друг от друга пробелами, как в русском языке, из-за чего визуальнo иногда трудно определить границы слов.

**Сложности русского языка, выявленные в ходе первого эксперимента:**

1. Сложность грамматических форм, из-за которой легко перепутать буквы в окончаниях, корнях или суффиксах слов даже просто по невнимательности.
2. Быстро возникающая утомляемость написания полных слов без сокращений.
3. Глухость/звонкость букв на конце слова – необходимость проверки правописания слов методом изменения формы слова, либо простого заучивания правил.
4. Большое количество слов латинского и греческого происхождения (ароматизатор, циннамальдегид, ванилин, орхидея, глутамат натрия и т.д.). Данная проблема особенно касается химических терминов в русском языке, где термины имеют преимущественно латинское или

греческое происхождение и потому вызывают трудности понимания как в письменной, так и в устной речи.

#### **Преимущества китайского языка, выявленные в ходе первого эксперимента:**

1. Сравнительно небольшой объем текста, занимающего намного меньше места на бумаге.
2. Заимствованные слова с прозрачной семантикой, что делает термины понятнее на письменности (например, китайское слово 香草 «душистая трава», означает «ваниль», однако в русском языке это слово заимствованное, или, например слово 香精 «ароматный экстракт», которое на русский язык переводится словом латинского происхождения «ароматизатор»).

#### **Преимущества русского языка, выделенные в ходе первого эксперимента:**

1. Сравнительно высокая средняя скорость написания текста – 20 мин.6 сек., особенно при сокращении слов – 15 мин.30 сек.
2. Наличие грамматических форм позволяет извлечь больше информации, что способствует более детальному пониманию и переводу.
3. В русском языке невозможно забыть, как пишется все слово, можно лишь ошибиться в написании буквы или слога (в китайском можно забыть, как пишется целый иероглиф или перепутать и написать созвучный).
4. Более совершенствованная система пунктуации (в русском языке оказалось проще выделить абзацы и расставить запятые).

#### **Сложности китайского языка, выявленные в ходе второго эксперимента с устной речи:**

1. Один иероглиф может читаться по-разному и нет четких правил того или иного варианта чтения, проверить можно только в словаре.
2. Омонимия слов.
3. Тоны, которые предполагают большую артикулярную работу.
4. Большая смысловая значимость тонов – если меняется тон, то написание иероглифа слова и его значение резко меняются. Очень часто носители языка сами во время речи уточняют друг у друга значение того или иного слова в зависимости от тона.

#### **Сложности русского языка, выявленные в ходе второго эксперимента:**

1. Глухость/звонкость на конце слова: из-за того, что в устной речи звонкие согласные на конце слова оглушаются, то на письме можно легко ошибиться с написанием (русская студентка ошиблась, написав ни циннамальдегиД, а циннамальдегиТ – это говорит о том, что в устной речи она бы неправильно запомнила термин и неправильно бы его потом использовала, например, она бы потом говорила «циннамальдегиТа, циннамальдегиТу и т.д.).

**Преимущества русского языка, выявленные в ходе второго эксперимента:**

1. Более высокая средняя скорость чтения текста – 2 минуты 41 секунда, который по объему в два раза больше китайского, что доказывает сравнительную легкость чтения на русском языке.
2. Наличие азбуки в отличие от китайского языка, где иероглифы никак не систематизированы и их чтение можно лишь запомнить или посмотреть по словарю.

**Другие самые актуальные сложности китайского языка, которые не выявились в ходе экспериментов, однако в принципе существуют в зависимости от ситуации:**

1. В китайском языке насчитывается 7 диалектных групп, из-за чего жители разных провинций даже зачастую не могут поддержать разговор на бытовые темы, поскольку диалекты подразумевают существенные различия на фонетическом и лексическом уровнях.
2. Традиционная иероглифика, которая до сих пор используется на территории Гонконга, Макао, Тайваня и Сингапура.
3. Наличие более ста счетных слов в китайском языке, которые подразумевают использование определенного классификатора после каждого числительного, относящегося к определенному существительному. Иногда сами носители языка также путаются в употреблении того или иного счетного слова и используют определенные универсальные счетные слова.
4. Сильная адаптация имен собственных до их практически полной неузнаваемости и несхожести по звучанию с оригинальным именем (например, имена из текста 墨西哥 mòxīgē Мексика, 山本麻由 Shānběn máyóu Маю Ямамото, 康科德 Kāng kē dé Конкорд, 搞笑诺贝尔 Gǎoxiào nuò bǐ'ěr Шнобелевская премия, 哈佛 Hāfó Гарвард и т.д.).
5. Огромное количество слов, которые несут в себе огромное количество значений исходя из ситуации и контекста. В особенности это касается

глаголов, например, глагол 打 dǎ, который означает «ударять, бить», может переводиться на русский язык еще множеством других слов: 打杯子 разбивать стакан, 打鼓 ударять / бить в барабан, 打针 делать укол, 打柴 рубить дрова, 打行李 собирать вещи / упаковать багаж, 打酒 купить вино, 打鱼 ловить рыбу, 打中锋 играть в центре, 打井 рыть колодец, 打水 идти за водой / черпать воду, 打领带 завязать галстук, 打草稿 составить черновик, 打灯笼 поднимать / нести фонарь, 打扑克 играть в карты, 打粮食 убирать хлеб, 打问号 поставить вопросительный знак, 打靶 стрелять в цель, 打比方 проводить пример, 打官腔 говорить официальным тоном, 打拳 упражняться в боксе / заниматься боксом, 打手势 показывать жестами / делать жест руками, 打杂儿 исполнять подручные работы, 打刀 ковать нож, 打伞 раскрывать зонтик, 打折扣 делать скидку, 打电报 посылать телеграмму, 打官司 вести судебное дело / судиться с кем, 打毛衣 вязать свитер [48].

**Другие основные сложности русского языка, которые не выявились в ходе экспериментов, однако в принципе существуют в зависимости от ситуации:**

1. В русском языке существует большое количество длинных терминов, которые весьма сложно ни то, что в речи использовать, а даже просто элементарно записать. Приведем в пример несколько химических терминов-рекордсменов по длине:
  - Метилпропенилендигидроксициннаменилакриловая кислота (в прилагательном 44 буквы).
  - Политетрафторэтиленацетоксипропилбутан [18].
  - «Тетрагидропиранилциклопентилтетрагидропиридопиридиновые» (55 букв, химич. вещество).
  - «Гидразинокарбонилметилбромфенилдигидробенздиазепин» (50 букв, транквилизатор Гидазепам).
  - «Кокаמידопропилпропиленгликольдимонийхлоридфосфат» (48 букв, химическое вещество).
  - «метоксихлордиэтиламинометилбутиламиноакридин» (44 буквы, химическое вещество, другое название — акрихин) [14].
2. В русском языке очень сложно устроено ударение. Зачастую, когда меняется падеж и число, меняется и ударение, что вызывает определенные сложности. Во многих языках ударение почти всегда ставится на последний слог (турецкий, татарский), или на первый слог

(чешский, латышский), или на предпоследний слог (польский), однако в русском языке нет четких правил и ударение варьируется в разных формах слова. Например, *голова́ — го́лову — голо́в — голова́ми*. В длинном слове оно может стоять где-нибудь в самом конце — например, перераспределено́. Или химическое слово вы́кристаллизова́вшиеся. Совершенно правильное русское слово с начальным ударением [11].

3. Большое количество многозначных слов, в особенности это касается существительных (а в китайском языке, глаголов, как указано выше). Например, слово «порядок», которое отметил один из китайских студентов-участников эксперимента. Если заглянуть в толковый словарь, то мы увидим семь различных значений данного слова: 1. Состояние организованности 2. Система управления, строй 3. Образ жизни, уклад 4. Определенная последовательность, ход 5. Войсковое построение, строй 6. Способ, метод 7. Разновидность, тип чего-либо 8. Разговорное слово оценки ситуации [42].

Из результатов анализа химических терминов, проведения двух экспериментов и общих теоретических знаний внизу представлен общий подсчет всех преимуществ и недостатков, выявленных в данной работе:

	Китайский язык	Русский язык
Анализ терминов	Минусы 0 Плюсы 1	Минусы 1 Плюсы 0
Первый эксперимент	Минусы 7 Плюсы 2	Минусы 4 Плюсы 4
Второй эксперимент	Минусы 4 Плюсы 0	Минусы 1 Плюсы 2
Другие основные сложности	Минусы 5	Минусы 3
Итого	Минусы 16 Плюсы 3	Минусы 9 Плюсы 6

## Заключение

Безусловно, невозможно рассмотреть и указать все недостатки и преимущества китайского и русского языков, так как данные языковые системы значительно сложные и масштабные. Однако из данных, полученных в ходе анализа терминов, двух экспериментов и теоретических знаний, мы видим, что у русского языка больше преимуществ перед китайским языком.

Данные результаты не означают, что русский язык легче, наоборот, с точки зрения грамматического устройства русский язык гораздо сложнее, как

и показали результаты первого эксперимента, однако с точки зрения ясности и четкости изложения информации, с точки зрения наиболее детального выражения смысла для наиболее полного понимания контекста и последующего перевода на другие языки, русский язык легче. Грамматические категории русского языка, хотя и сложны в использовании, но все же они способствуют наиболее подробному описанию какого-либо явления, что очень важно в наиболее узких и точных областях знания, где необходимо описать самую мельчайшую деталь происходящего, например, во время экспериментов по химии или хирургических операций. В китайском языке в виду отсутствия грамматических категорий, как в русском языке, иногда невозможно элементарно понять из текста, о ком говорится (женщине или мужчине), в каком времени совершено действие, продолжительное ли это было действие или однократное, много ли объектов действия или всего один и т.д.

С точки зрения фонетики, у китайского языка также выявилось больше сложностей, чем в русском языке. Две главные сложности – это ограниченное количество китайских слогов и тонированность, а) Из-за того, что в китайском языке насчитывается чуть больше 400 слогов, наблюдается сильная омонимия. Кроме того, по этой же причине китайцам трудно даются иностранные слова, из-за чего ограничивается возможность интернационализации китайского языка и все иностранные слова сильно «подгоняются» под ограниченную фонетическую систему китайского языка. б) Наличие тонов в китайском языке ограничивает скорость речи носителей и заставляет совершать большую артикуляционную работу: хотя скорость речи носителей китайского языка довольно высокая, однако, в сравнении с не тональным русским языком, она оказалась ниже, как показали результаты эксперимента.

Как показал анализ терминов, китайский язык легче для понимания значения отдельных слов, в особенности специализированных терминов, но, как показали эксперименты с текстом, для понимания целого предложения или текста КЯ сложнее русского. Русский язык сложнее для понимания технических терминов, так как большинство таких слов являются фонетическими заимствованиями из латинского и греческого языков. С другой стороны, иногда заимствованные слова могут быть полезны для лучшего понимания смысла, поскольку они могут выразить более конкретное значение, что очень важно в узких областях знания.

Безусловно, у всех языков мира есть свои преимущества и недостатки. С научной точки зрения сравнение сильных и слабых сторон двух разных языков познавательно и полезно, поскольку в сравнении можно выявить множество различных фактов и следствий, исходя из результатов проведенных исследований. Данные, полученные методом сравнения двух языков помогают формировать различные предположения о возможностях

или, наоборот, об ограниченностях языков для того, чтобы уметь предсказывать эффективность использования того или иного языка в той или иной языковой ситуации.

Языковых ситуаций можно придумать огромное множество – от обучения ребенка каким-либо новым словам до проведения сложной хирургической операции. Что можно сказать о китайском и русском языках в данных языковых ситуациях? Какой язык, в какой языковой ситуации будет эффективнее или проще в использовании?

Исходя из выводов данного исследования, китайский язык скорее больше подходит для первой языковой ситуации с ребенком, поскольку ребенку нужно объяснить какие-либо слова или явления самым простым языком, то есть самыми простыми словами и грамматическими конструкциями. Что касается грамматики, в китайском языке нет падежей, чисел, родов, склонений, времен и т.д., что касается лексики, нет такого огромного количества заимствований, как в русском языке, поэтому ребенку будет гораздо легче осваивать данный язык и с его помощью познавать мир.

Русский язык скорее больше подойдет для такого сложного процесса как хирургическая операция, где от каждой даже самой мелкой детали, которую необходимо передать языковыми средствами, зависит жизнь человека, поскольку осложненная грамматика и заимствования в узких областях знания помогают детализировать смысл и сделать его более конкретным. Кроме того, с точки зрения фонетических преимуществ, русский язык также будет эффективнее в использовании в данной языковой ситуации, поскольку исключена высокая вероятность омонимии в процессе коммуникации хирургов во время операции, и скорость сообщения необходимой информации будет выше за счет более богатого и простого фонетического устройства языка. Также, стоит отметить важность интернационализации научной терминологии: предположим, операцию проводят хирурги из разных стран, им будет гораздо проще понять друг друга, если они будут объясняться международными терминами с практически одинаковым фонетическим звучанием, что невозможно в китайском языке с его ограниченным фонетическим устройством. Исходя из этого, даже не смотря на удобство понимания семантических заимствований китайского языка для его носителей, тем не менее, они практически бесполезны для международного общения.

## Список публикаций

1) Иванова, Ж.К. Сравнение сложностей китайского и русского языков на примере терминологии химии [Электронный ресурс] / Ж. К. Иванова, Ю. В. Кобенко // Межкультурная коммуникация: теория и практика: сборник научных трудов XVII Международной научно-практической конференции "Лингвистические и культурологические традиции и инновации", Томск, 11-13 октября 2017 г. / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ); под ред. Д. М. Токмашева [и др.]. – Томск: Изд-во ТПУ, 2017. – С. 31–35.

2) Иванова Ж.К. The comparison of complexities of the Chinese and Russian languages on the example of terminology of chemistry / Ж.К. Иванова // Интеллектуальные энергосистемы: труды V Международного молодёжного форума. В 3т. Томск 9–13 октября 2017 г. Т.3. – Материалы V Международного форума «Интеллектуальные энергосистемы». – Томск, Изд-во ТПУ, 2017. – С. 117–121.

## Список использованной литературы и источников

1. Алексахин, А.Н. Алфавит китайского языка путунхуа. Буква. Фонема. Звук. Слог : для начинающих и продолжающих изучать китайских язык / А.Н. Алексахин. – М.: АСТ: Восток-Запад; Владимир: ВКТ, 2008.
2. Ахманова О.С. Словарь лингвистических терминов. Изд. 5-е. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010.
3. Бердичевский, А. Языковая сложность / А. Бердичевский// Вопросы языкознания. – 2012. – № 5. – 101-121 с.
4. Chang, H. Analysis of Chinese Chemical Language and Terminology / Hao Chang. //International Journal of Languages, Literature and Linguistics. – 2015. – № 4. – С. 246-248
5. Dahl, Ö. The growth and maintenance of linguistic complexity / Ö. Dahl. – Amsterdam, 2004.
6. Винокур, Г.О. О некоторых явлениях словообразования в русской технической терминологии / Научные труды МИФЛИ. 1939 Т. 5.
7. Виноградов, В.В. Русский язык. Грамматическое учение о слове. М.: Высшая школа, 1986.
8. Даниленко, В.П. Русская терминология: опыт лингвистического описания /М.: Наука, 1977. – 246 с.
9. Евлоева, З. И. Русская лингвистическая терминология в эволютивном аспекте: Автореф... дис. канд. филол. наук. – Нальчик: КБГУ, 2006. – 20 с.
10. Жихарева, М. Г. Химическая терминология // Первое сентября. Химия. 2009. № 12. Продолж. № 15. URL: [http://him.1september.ru/view\\_article.php?ID=200901402](http://him.1september.ru/view_article.php?ID=200901402) –19.11.2017
11. Зализняк, А.А. Из русского ударения [Электронный ресурс]. – URL: [http://elementy.ru/nauchno-populyarnaya\\_biblioteka/432371/Iz\\_russkogo\\_udareniya](http://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/432371/Iz_russkogo_udareniya) –24.03.2017
12. Иванов В. В. История русского языка // Русский язык. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. Н. Караулов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Научное издательство «Большая Российская энциклопедия»; Издательский дом «Дрофа», 1997. – С. 171. – 721 с.
13. Изомеры, изомерия. [Электронный ресурс]. – URL: <http://chemistry.150shelkovo011.edusite.ru/p74aa1.html> –14.03.2017

14. Интересные слова русского языка. [Электронный ресурс]. – URL: [https://orfogrammka.ru//интересная\\_филология/интересные\\_слова\\_русского\\_языка/](https://orfogrammka.ru//интересная_филология/интересные_слова_русского_языка/) –23.03.2017
15. История китайского языка. [Электронный ресурс]. – URL: [http://studopedia.ru/10\\_300753\\_istoriya-kitayskogo-yazika.html](http://studopedia.ru/10_300753_istoriya-kitayskogo-yazika.html) – 21.04.2017
16. Курдюмов, В.А. Курс китайского языка. Теоритическая грамматика. – М.: Цитадель-Трейд; Лада, 2005.
17. Крат М. В. Прямые и опосредованные заимствования в английском языке // Университетские чтения. Пятигорский государственный лингвистический университет. 2012. С. 1–5.
18. Кленова, В. Самые длинные слова в мире [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.uznayvse.ru/interesting-facts/samyie-dlinnyie-slova-v-mire.html>–23.03.2017
19. Китайское письмо. [Электронный ресурс]. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9\\_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA#.D0.9A.D0.B8.D1.82.D0.B0.D0.B9.D1.81.D0.BA.D0.BE.D0.B5\\_.D0.BF.D0.B8.D1.81.D1.8C.D0.BC.D0.BE](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA#.D0.9A.D0.B8.D1.82.D0.B0.D0.B9.D1.81.D0.BA.D0.BE.D0.B5_.D0.BF.D0.B8.D1.81.D1.8C.D0.BC.D0.BE) –23.03.2017
20. Китайская философия: Энциклопедический словарь / РАН. Ин-т Дальнего Востока. Гл. ред. М.Л. Титаренко. М.: Мысль, 1994.
21. Компрессия [Электронный ресурс]. – URL: <http://old.autodealer.ru/autopedia/repair/compression> –10.03.2017
22. Лотте, Д.С. Основы построения научно-технической терминологии. М.: Изд-во АН СССР, 1961.
23. Микони, С.В. Проблемы современной русской терминологии / С. В. Микони // Онтология проектирования, том 5 –2015. – № 4. – С. 473-475. (<https://cyberleninka.ru/article/v/problemy-sovremennoy-russkoy-terminologii>)
24. Мулляджанова, Н. С., Прошина, З. Г. Особенности влияния английского языка на русскую химическую терминологию // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Серия: Лингвистика и межкультурная коммуникация. 2014. Т. 12, вып. 2. С. 27–31.
25. Miestamo, M. Grammatical complexity in a cross-linguistic perspective / M. Miestamo. // Language complexity: Typology, contact, change. Amsterdam, 2008.

26. McWhorter, J. The world's simplest grammars are creole grammars/ J. McWhorter. // Linguistic typology. 2001.5 (2–3).
27. Норман, Б. Лингвистические задачи : учеб. пособие / Б.Ю. Норман. – М. : Флинта : Наука, 2006. – 272 с.
28. Огурцова Ю.О., Хоречко У.В. Особенности терминологической терминологии китайского языка / IV международная научная конференция: «международное образование и межкультурная коммуникация: проблемы, поиски, решения». (Томск, Россия - 26-27 октября 2016 г.). – С. 144-147
29. Очиров, О.Р., Линь, Ч. Вопросы китайского терминоведения: от традиций «упорядочение названий» к современной теории // Вестн. Нижегород. ун-та. Им. Н.И. Лобачевского – 2015. – № 3. – С. 192-199
30. Общая информация о китайском языке. [Электронный ресурс]. – URL: <http://studychinese.ru/articles/4/25/> – 23.03.2017
31. Общие сведения о русском языке. Язык и культура. [Электронный ресурс]. – URL: <https://kopilkaurokov.ru/russkiyYazik/uroki/tema-obshchiie-sviedeniia-o-russkom-iazykie-iazyk-i-kul-tura> – 29.03.2017
32. Общие сведения о русском языке. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.yaklass.ru/materiali?mode=cht&ctid=650#4> – 29.03.2017
33. Общие сведения об атомах и ионах. [Электронный ресурс]. – <http://vchemraznica.ru/ion-i-atom-chto-obshhego-i-v-chem-raznica/> – 09.04.2018
34. Плулунгян, В. Почему языки такие разные. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=IaBfdka20nE>;
35. Пиперски, А. Языковая сложность [Электронный ресурс]. – URL: <https://postnauka.ru/video/54750>
36. Прошина, З. Г. Китайско-русское взаимодействие через английский язык как посредник // Вестн. МГОУ. Серия: Лингвистика. 2012. Вып. 4. С. 78–85.
37. Переломов Л.С. Конфуций: «Лунь юй». Исслед., пер. с кит., коммен. Факсимильный текст «Лунь юя» с коммент. Чжу Си. М.: Издательская фирма «Восточная литература» РАН, 2000. 558 с. Ч. 2. «Лунь юй». Перевод и комментарии.
38. Происхождение названий химических элементов. [Электронный ресурс]. – <https://ru.wikipedia.org/wiki/> – 09.04.2018

- 39.Русский язык на рубеже XX–XXI веков. – М.: Центр социального прогнозирования и маркетинга, 2012. – 482 стр.
- 40.Савицкий В.М., Доладова О.В. О противоречиях во взглядах на системность языка // Мир лингвистики и коммуникации: электронный научный журнал. 2017. № 1. С. 35–44. Режим доступа: [www.tverlingua.ru](http://www.tverlingua.ru)
- 41.Семенов А. Л. Лексика китайского языка. – М. : Восток-Запад, 2005.
- 42.Сборник словарей: Ефремовой, Ожегова, Шведовой [Электронный ресурс]. – URL: <http://xn----8sbauh0beb7ai9bh.xn--p1ai/%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%8F%D0%B4%D0%BE%D0%BA> – 20.04.2017
- 43.Социолингвистические сведения. [Электронный ресурс]. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9\\_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA#.D0.A1.D0.BE.D1.86.D0.B8.D0.BE.D0.BB.D0.B8.D0.BD.D0.B3.D0.B2.D0.B8.D1.81.D1.82.D0.B8.D1.87.D0.B5.D1.81.D0.BA.D0.B8.D0.B5\\_.D1.81.D0.B2.D0.B5.D0.B4.D0.B5.D0.BD.D0.B8.D1.8F](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA#.D0.A1.D0.BE.D1.86.D0.B8.D0.BE.D0.BB.D0.B8.D0.BD.D0.B3.D0.B2.D0.B8.D1.81.D1.82.D0.B8.D1.87.D0.B5.D1.81.D0.BA.D0.B8.D0.B5_.D1.81.D0.B2.D0.B5.D0.B4.D0.B5.D0.BD.D0.B8.D1.8F) – 20.04.2017
- 44.Словарь обозначений и сокращений в химии и физике ВМС [Электронный ресурс]. – URL: <http://pandia.ru/text/80/230/27464.php> – 19.11.2017
- 45.Словарь химических терминов [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.hemi.nsu.ru/slovar.htm>
- 46.Тер-Минасова С.Г. Язык и межкультурная коммуникация. - М.: Слово, 2000. - 34 – 35 с.
- 47.Trudgill, P. Sociolinguistic typology: social determinants of linguistic complexity / P. Trudgill. – Oxford, 2011.
- 48.У Л. Анализ перевода многозначных слов с китайского на русский язык с точки зрения контекста // Молодой ученый. – 2015. – №7. – С. 1012-1015. [Электронный ресурс]. – URL: <https://moluch.ru/archive/87/16582/> –23.03.2017
- 49.Фонетическая система русского языка. [Электронный ресурс]. – URL: <http://xreferat.com/31/2504-1-foneticheskaya-sistema-russkogo-yazyka.html> –23.03.2017

50. Хомякова, Е.Ю. Русская химическая терминология XVIII в.: Дис. ... канд. филол. наук. М., 1984. 236 с.
51. Химия: Энциклопедия. / Под ред. И.Л. Кнунянц. М.: Большая российская энциклопедия, 2003. 972 с
52. Чжу, Юй Фу. О языковых особенностях русской терминологии и ее переводе на китайский язык / Чжу Юй Фу // Вестник Тюменского государственного университета. – 2014. – № 1. Филология. – С. 82-90
53. 现代术语学引论 / 冯志伟著.- 北京: 语言出版社, 1997.8. Фэн Чживэй. Введение в современную терминологию. Пекин: Изд-во «Юйянь», 1997. 225 с. (на кит. яз.).
54. 俄罗斯当代术语学 / 郑述谱著.-北京: 商务印书馆, 2005 (Чжен Шупу. Современное российское терминоведение / Сер. «Становление китайского терминоведения» Гл. ред. Лу Юнсян. Пекин: Изд-во «Шан-у иншугуань», 2005. 288 с. (на кит.яз.)).
55. 俄罗斯术语学探究 / 吴丽坤.- 北京: 商务印书馆, 2009 (У Ликунь. Исследования по российскому терминоведению / Сер. «Становление китайского терминоведения» Гл. ред. Лу Юнсян. Пекин: Изд-во «Шан-у иншугуань», 2009. 278 с. (на кит.яз.)).

## Приложение

Китайский	Русский
1. 氮	азот
2. 锕	актиний
3. 铝	алюминий
4. 镅	америций
5. 氩	аргон
6. 砹	астат
7. 钡	барий
8. 铍	бериллий
9. 铷	берклий
10. 硼	бор
11. 铈	борий
12. 溴	бром
13. 钒	ванадий
14. 铋	висмут
15. 氢	водород
16. 钨	вольфрам
17. 钆	гадолиний
18. 镓	галлий
19. 铈	гафний
20. 氦	гелий
21. 锗	германий
22. 铥	гольмий
23. 镱	дармштадтий
24. 镨	диспрозий
25. 铀	дубний
26. 铯	европий
27. 铁	железо
28. 金	золото

29. 铟	индий
30. 铱	иридий
31. 镱	иттербий
32. 铪	иттрий
33. 碘	йод
34. 镉	кадмий
35. 钾	калий
36. 镧	калифорний
37. 钙	кальций
38. 氧	кислород
39. 钴	кобальт
40. 铷	коперниций
41. 硅	кремний
42. 氙	криптон
43. 氙	ксенон
44. 镅	кюрий
45. 镧	лантан
46. 铊	ливерморий
47. 锂	литий
48. 镉	лоуренсий
49. 镱	лютеций
50. 镁	магний
51. 锰	марганец
52. 铜	медь
53. 镥	мейтнерий
54. 钷	менделевий
55. 钼	молибден
56. 砷	мышьяк
57. 钠	натрий

58. 钕	неодим
59. 氖	неон
60. 镎	нептуний
61. 镍	никель
62. 铌	ниобий
63. 镎	нобелий
64. 锡	олово
65. 锇	осмий
66. 钯	палладий
67. 铂	платина
68. 钚	плутоний
69. 钋	полоний
70. 镨	празеодим
71. 铀	прометий
72. 钷	протактиний
73. 镭	радий
74. 氡	радон
75. 钷	резерфордий
76. 铼	рений
77. 镧	рентгений
78. 铈	родий
79. 汞	ртуть
80. 铷	рубидий
81. 钌	рутений
82. 钐	самарий
83. 铅	свинец
84. 硒	селен
85. 硫	сера
86. 银	серебро
87. 镥	сиборгий

88. 钪	скандий
89. 锶	стронций
90. 铊	сурьма
91. 铊	таллий
92. 铌	тантал
93. 碲	теллур
94. 铽	тербий
95. 镅	технеций
96. 钛	титан
97. 钍	торий
98. 铥	тулий
99. 碳	углерод
100. 118 号元素	унуноктий
101. 115 号元素	унунпентий
102. 117 号元素	унунсептий
103. 113 号元素	унунтрий
104. 铀	уран
105. 镆	фермий
106. 𨧀	флеровий
107. 磷	фосфор
108. 钫	франций
109. 氟	фтор
110. 𨧑	хассий
111. 氯	хлор
112. 铬	хром
113. 铯	цезий
114. 铈	церий
115. 锌	цинк
116. 锆	цирконий
117. 镭	эйнштейний

118. 铊	эрбий
119. 成分	состав
120. 化学	химия
121. 原子	атом
122. 液态	жидкое состояние
123. 可燃	горючее
124. 电泳	электрофорез
125. 电渗	электроосмос
126. 加嗅	одоризация
127. 卤素	галоген
128. 化合物	химическое соединение
129. 共价键	ковалентная связь
130. 扩散氢	диффузионный водород
131. 催化剂	катализатор
132. 抑制剂	ингибитор
133. 充气液	аэрированная жидкость
134. 异构化	изомеризация
135. 热含量	энтальпия
136. 多晶体	поликристалл
137. 无定形碳	аморфный углерод
138. 二氧化碳	диоксид углерода
139. 闪烁单晶	сцинтиляционный монокристалл
140. 两性离子	амфион
141. 水化作用	гидратация
142. 助催化剂	промотор
143. 吸热反应	эндотермическая реакция
144. 同素异形	аллотропия
145. 多相反应	гетерогенная реакция
146. 阴极电解液	катодит
147. 非压缩氢气	некомпрессированный водород

148. 克分子浓度	молярность
149. 两性电解质	амфолит
150. 表面受主能级	поверхностный акцепторный уровень
151. 正方形晶格	тетрагональная кристаллическая решетка
152. 斜形六面体晶格	ромбоэдрическая кристаллическая решетка
153. 结晶水合物	кристаллогидрат
154. X-射线组织分析	рентгеноструктурный анализ